

PROYECTO DE OBRAS MEDIOAMBIENTALES Y DE ADECUACIÓN DE LAS REDES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES 12 Y 13 DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR (VALENCIA)



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



ACEQUIA REAL DEL JÚCAR

Junio de 2022

MIGUEL A. ROSELL ESTEVE

Ingeniero de Caminos,

Canales y Puertos

Colegiado nº 35.003

MS INGENIEROS S.L.U.



Doc. 1 Memoria

Anejos a la Memoria:

- Anejo nº 01: Ficha Técnica.
- Anejo nº 02: Normativa.
- Anejo nº 03: Antecedentes.
- Anejo nº 04: Estudio Topográfico.
- Anejo nº 05: Estudio Geológico-Geotécnico.
- Anejo nº 06: Acciones Sísmicas.
- Anejo nº 07: Estudio Agronómico.
- Anejo nº 08: Estudio de Alternativas. Justificación de la solución adoptada.
- Anejo nº 09: Listado de Beneficiarios.
- Anejo nº 10: Cálculos Hidráulicos.
- Anejo nº 11: Hidrantes y Acometidas.
- Anejo nº 12: Cálculos Estructurales.
- Anejo nº 13: Cálculo Mecánicos de Tuberías.
- Anejo nº 14: Equipos Electromecánicos.
- Anejo nº 15: Trazado y Movimiento de Tierras.
- Anejo nº 16: Cálculos Instalación Eléctrica Baja Tensión.
- Anejo nº 17: Cálculos Instalación Fotovoltaica.
- Anejo nº 18: Cálculo Principales Elementos Instalación Fotovoltaica.
- Anejo nº 19: Monitorización y Control Instalación Fotovoltaica.
- Anejo nº 20: Puesta en marcha Instalación Fotovoltaica.
- Anejo nº 21: Servicios Afectados.
- Anejo nº 22: Sistema de Automatización y Control.
- Anejo nº 23: Documentación Ambiental.
- Anejo nº 24: Estudio Paisajístico.
- Anejo nº 25: Estudio de Ocupaciones y Servidumbres.
- Anejo nº 26: Justificación de precios.
- Anejo nº 27: Control de calidad y ensayos.
- Anejo nº 28: Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición.
- Anejo nº 29: Plan de obras.
- Anejo nº 30: Plan de mantenimiento.
- Anejo nº 31: Informe Viabilidad Técnico-Económica.
- Anejo nº 32: Información y Documentación PRTR.

Doc. 2 Planos

Doc. 3 Pliego de Prescripciones Técnicas

Doc. 4 Presupuesto

Doc. 5 Estudio de Seguridad y Salud

Doc. 1. MEMORIA.

ÍNDICE.

1 ANTECEDENTES.....	5
1.1 ANTECEDENTES GENERALES.	5
1.2 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE MODERNIZACIÓN DE LA A.R.J.....	8
2 OBJETO DEL PROYECTO.....	9
3 PROMOTOR.....	10
4 ANÁLISIS DE LAS OBRAS.	11
5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	12
6 SITUACIÓN DE LAS OBRAS.	16
7 SITUACIÓN ACTUAL.....	17
8 ACCIONES SÍSMICAS.....	18
9 CLIMATOLOGÍA	19
10 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.	19
11 PARÁMETROS DE DISEÑO.....	20
11.1 PARÁMETROS AGRONÓMICOS.....	20
11.2 CALIDAD DE LAS AGUAS DE RIEGO	21
11.3 CONDICIONANTES DE DISEÑO HIDRÁULICO.....	21
12 SUPERFICIE REGABLE Y CAUDALES.....	22
13 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.	22
14 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	22
14.1 RED DE TRANSPORTE.....	23
14.2 CABEZALES DE RIEGO COMUNITARIO.....	25
14.2.1 Edificación.	25
14.2.2 Instalación hidráulica y electromecánica.....	26
14.2.3 Instalación eléctrica.....	29
14.3 REDES DE DISTRIBUCIÓN.....	29
14.3.1 Red de distribución secundaria.	29
14.3.2 Hidrantes multiusuario.....	32
14.3.3 Red Terciaria.	35

14.3.4	Actuaciones en red de distribución sector 12.1.....	35
14.3.5	Actuaciones en red de distribución sector 12.2.....	38
14.3.6	Actuaciones en red de distribución sector 13.1.....	42
14.3.7	Actuaciones en red de distribución sector 13.2.....	45
14.4	SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL.....	48
14.4.1	Sistema Comunicaciones conducciones de transporte.....	48
14.4.2	Sistema de Control y Telemando en los cabezales de riego.....	50
14.4.3	Sistema de Control y Telemando en las redes de distribución.....	50
15	OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES.....	51
16	SERVICIOS AFECTADOS.....	53
17	ACCESOS Y ZONA DE ACOPIO.....	55
18	NORMATIVA APLICABLE.....	56
19	PUESTA EN MARCHA.....	57
20	INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN ENCAJE EN EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA (PRTR).....	57
21	PLAN DE CONTROL.....	58
22	PLAZO DE GARANTÍA.....	58
23	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	58
24	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	59
25	DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL.....	59
25.1	MARCO LEGAL.....	59
25.2	ENCUADRE LEGAL.....	59
26	PATRIMONIO CULTURAL.....	60
27	EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO.....	62
28	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	62
29	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	62
30	FATORES ECONÓMICOS DE LAS OBRAS.....	64
30.1	PRECIOS UNITARIOS.....	64
30.2	PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	64

30.3	PRESUPUESTO DE LA OBRA.....	64
31	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	66
32	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	66
33	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	66
34	CONCLUSIÓN.....	67

1 ANTECEDENTES.

1.1 ANTECEDENTES GENERALES.

Las actuaciones objeto del presente proyecto quedan enmarcadas dentro de una planificada serie de actuaciones en los regadíos de la Comunidad Valenciana con la finalidad de conseguir unas mejoras sustanciosas en sus sistemas de regulación, transporte, distribución y aplicación de los recursos hídricos, racionalizando el consumo y favoreciendo su ahorro. Las actuaciones pretenden mejorar las condiciones y calidades de las infraestructuras agrarias y la forma de vida de los regantes con la integración de modernos sistemas de gestión en las prácticas agrícolas.

La **Acequia Real del Júcar (ARJ)** riega en la actualidad aproximadamente **20.360 hectáreas de cítricos, frutales, huerta y arrozal** con aguas que partiendo del azud de Antella en el río Júcar, llegan hasta la Acequia de Favara en la población de Albal, al sur de la ciudad de Valencia, después de atravesar 20 términos municipales tras un recorrido de 54 kilómetros. La primera construcción es del siglo XIII (reinado del Rey D. Jaime) y la segunda data del siglo XVIII durante el reinado de Carlos III.

En junio de 1998 la **Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las aguas del Ministerio de Medio Ambiente junto con la por entonces Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte de la Generalitat Valenciana** redactó el proyecto denominado “Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar”. Así mismo, se encarga el anteproyecto de “**Red de transporte en la zona regable de la ARJ**” en el que se describen las obras hidráulicas necesarias para el transporte desde las tomas de riego a presión de las bicolectoras (denominada también Red el Alta) hasta las cabeceras de gestión de los sectores (**45 sectores**) en los que queda dividida y clasificada la totalidad de la superficie regable.

En el **artículo 78 de la Ley 14/2000 de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, se declaran de interés general las obras de modernización de la ARJ**, consistentes en la transformación a riego localizado de la citada superficie regable. Asimismo, dichas obras son consideradas una actuación básica del **Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar** aprobado por Real Decreto 1664/1998 de 24 de julio y están incluidas en los Planes Hidrológicos de 2009-2015, 2015-2021 y 2021-2027 de la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

Además, las actuaciones están incluidas en el listado de inversiones del **Anexo II del Plan Hidrológico Nacional aprobado por la Ley 10/2001 de 5 de julio**, con la denominación “Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar”.

Con fecha 23 de julio de 2001 se firmó el **CONVENIO MARCO DE COLABORACIÓN ENTRE LA GENERALITAT VALENCIANA Y LA UNIDAD SINDICAL DE USUARIOS DEL JÚCAR (USUJ) PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS INTEGRADOS EN U.S.U.J.** donde su

estipulación CUARTA dice: “..... la Generalitat Valenciana se compromete a asumir todos los gastos de ejecución de las infraestructuras de transporte y distribución del agua desde la red en alta hasta la parcela.

Con fecha agosto de 2007 la **Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda** redacta el “*PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. RED DE TRANSPORTE SECTORES 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16.2, 17.1 Y 18.1*”, el cual no se llegó a ejecutar.

El antiguo **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación**, al amparo del **Real Decreto 287/2006 de 10 de Marzo**, ejecutó las obras de *REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 10, 18 Y 19 TT.MM. DE L’ALCUDIA, ALGEMESÍ, GUADASSUAR Y MASSALAVÉS (VALENCIA)*. También se ejecutaron las obras de *REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 7 Y 14. TT.MM. DE MASSALAVÉS Y ALZIRA (VALENCIA)*, y por último el proyecto de *REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 23 Y 24. T.M. DE ALGEMESÍ (VALENCIA)*,

Todos estos sectores (7-10-14-15-18-19-23-24) se entregaron sin disponer de las redes de transporte en marzo de 2010, por lo que no podían ser utilizados

Con fecha junio de 2012 fueron recibidas por parte de la A.R.J. las obras del proyecto de *RED DE TRANSPORTE DEL SECTOR 24 PARA LA MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. TM DE ALGEMESÍ (VALENCIA)*. Con la ejecución de esta obra, pudo ponerse en servicio el Sector 24.

En el **Acuerdo del Consejo de Ministros del 21 de marzo de 2014 por el que se autoriza el Plan de Actuaciones prioritarias en materia de agua en las demarcaciones hidrográficas del Júcar, del Guadalquivir y del Tajo** se incluye las actuaciones de las redes de transporte que abastecen a los denominados SECTORES SECOS (7-10-14-15-18-19-23) con redes de distribución ejecutadas e indicadas anteriormente. Además, en dicho Consejo de Ministros se aprobó la ejecución de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 26-33-37-38-40.

A partir de dicha fecha, se han ido redactando los correspondientes proyectos de las redes de transporte que en su día se incluyeron en un proyecto constructivo y quedaron sin ejecutar. **A fecha de redacción del presente proyecto, se han ejecutado las redes de transporte de los sectores 14-15 entrando en servicio en el año 2016, sector 23 que entró en servicio en el año 2018 y el sector 10 que entró en servicio en el año 2020. Así pues, a fecha de redacción del presente proyecto quedan por entrar en servicio los sectores 7,8 y 19**

Los proyectos del resto de los sectores (26-33-37-38-40) continúan pendientes de ejecutar.

Con fecha de noviembre de 2015 se redacta el **PROYECTO DE LA RED DE TRANSPORTE DE LOS SECTORES 18 Y 19 PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. T.M. ALGEMESÍ (VALENCIA)**, cuya ejecución de las obras corre a cargo de **ACUAMED**. A fecha de redacción del presente proyecto ya se han iniciado las obras del presente proyecto.

Con fecha de marzo de 2018 se redacta el **PROYECTO DE LA RED DE TRANSPORTE DEL SECTOR 7 PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. T.M. DE MASSALAVÉS (VALENCIA)**, cuyas obras ya están siendo ejecutadas por parte de la **Confederación Hidrográfica del Júcar, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**.

Con fecha abril de 2019 se redacta el **“PROYECTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. SECTORES 3 Y 5. T.M. ALBERIC (VALENCIA)”** cuyas obras están siendo ejecutadas por la **Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de la Generalitat Valenciana**.

Con fecha marzo de 2021 se redacta el proyecto **HUMEDALES. PROYECTO ALBUFERA 2027. OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR PARA DAR MÁS AGUA Y DE MAYOR CALIDAD A L'ALBUFERA. RED DE DISTRIBUCIÓN SECTOR 17. T.M. ALZIRA (VALENCIA)** que se entrega a la **Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica de la Generalitat Valenciana**.

Con fecha marzo de 2021 se redacta el proyecto de **“OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. REDES DE TRANSPORTE DE LOS SECTORES 26 Y 33. TM DE ALGINET (VALENCIA)”** que se entrega en abril de 2021 en la **Confederación Hidrográfica del Júcar para la ejecución por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)**.

Con fecha junio de 2021 se redacta el proyecto de **“OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES 26 Y 33. TT.MM DE ALGINET, ALGEMESÍ Y SOLLANA (VALENCIA)”** que se entrega en el **Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA)**.

Con fecha agosto de 2021 se redacta el proyecto de **“OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. REDES DE TRANSPORTE DE LOS SECTORES 37, 38 Y 40. TT.MM DE BENIFAIÓ, ALMUSSAFES Y PICASSENT (VALENCIA)”** que se entrega en la **Confederación Hidrográfica del Júcar para la ejecución por parte del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)**.

Con fecha octubre de 2021 se redacta el proyecto de **“OBRAS AMBIENTALES Y DE MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. REDES DE**

DISTRIBUCIÓN SECTORES 37, 38 Y 40. TT.MM. BENIFAÍÓ, ALMUSSAFES Y PICASSENT (VALENCIA) que se entrega en el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA).

1.2 PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE MODERNIZACIÓN DE LA A.R.J.

El proceso en la modernización de la ARJ ha sido estructurado en cuatro grados: a) conducción en alta, b) red de transporte, c) redes de distribución y d) instalación en parcela.

- a) **Grado 1: CONDUCCIÓN EN ALTA** (Red en Alta o conducción bicolectora) consistente básicamente en las obras de derivación desde el embalse de Tous en la salida del Túnel de la Escala (sistema hidráulico Canal Júcar–Turia), depósito de regulación, bajante presurizada bi-colectora, bifurcación en dos bi-colectoras Norte y Sur con trazados paralelos al actual canal principal de la ARJ, y tomas de servicio clasificadas en coyunturales y de riego a presión distribuidas a lo largo del trazado.



- b) **Grado 2: RED DE TRANSPORTE** que aproxima los caudales de rango medio a los centros de gravedad de las zonas de demanda (45 sectores) en las que queda dividida y clasificada la totalidad de la superficie regable (excepto arrozales). Es decir, desde la Red en Alta hasta los cabezales de riego de cada sector.
- c) **Grado 3: REDES DE DISTRIBUCIÓN** que distribuyen los caudales de rango bajo en las unidades de gestión (sectores) que constituyen cada zona de demanda, teniendo como puntos últimos de destino las unidades parcelarias agrarias. En este grado se incluyen los cabezales de riego.



- d) **Grado 4. INSTALACIONES EN PARCELA** que constituye el sistema de irrigación localizado de alta frecuencia en las unidades parcelarias y que corresponde a los usuarios.

2 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto denominado **OBRAS MEDIOAMBIENTALES Y DE ADECUACIÓN DE LAS REDES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LOS SECTORES 12 Y 13 DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR** es el de definir, justificar y valorar las actuaciones necesarias para las obras medioambientales y de modernización de los regadíos con la ejecución de la red de transporte, cabezales de riego y redes de distribución de los sectores 12 y 13 de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar.

La modernización de los regadíos de la Acequia Real del Júcar que se están realizando conlleva una mejora de la eficiencia en la aplicación del riego, lo que permite una reducción del volumen bruto demandado para el riego, es decir, del ahorro de recursos hídricos. Desde el punto de vista medioambiental la reducción del déficit hídrico de un sistema supone una mejora importantísima ya que se reducen los periodos de escasez de recursos que es cuando todos los usuarios y ecosistemas atraviesan más dificultades.

La prueba de la mejora ambiental de la modernización la tenemos en la propia Albufera. La modernización que se ha ejecutado hasta este momento en la Acequia Real del Júcar ha permitido reducir la demanda en 178 Hm³ anuales. Esta reducción de demanda hídrica es la que ha posibilitado que los embalses del Sistema Júcar se llenasen en los años hidrológicos húmedos 2009-10 y 2012-13 y que se mantuviese en los embalses el volumen de agua suficiente durante los 5 años extremadamente secos que hemos tenido desde 2011 a 2017. Sin la modernización actual de la ARJ, en 2015 los embalses del Sistema Júcar hubiesen estado ya bajo mínimos y la reducción de asignaciones a los usuarios hubiese provocado que las aportaciones a l'Albufera durante los

veranos se hubiesen reducido con la consiguiente merma de la calidad del agua. En cambio, gracias a la reducción de demandas por la modernización de la ARJ, se ha podido superar el ciclo más seco del que se tienen datos sin que se hayan tenido que aplicar restricciones significativas. El resultado para l'Albufera de este periodo seco ha sido que se han mantenido las aportaciones y ha ido mejorando significativamente la calidad del agua.

Además de la enorme importancia de poder tener una mayor garantía de que le van a llegar recursos al lago, porque no hay restricciones en el cultivo del arroz, con la modernización de la ARJ se ha conseguido poder aportar agua directa del Júcar al lago. En el Plan Hidrológico del Júcar se establece que, de los ahorros que se generen con la modernización que vaya poniéndose en explotación a partir de la entrada en vigor del PHJ, hasta 30 hm³ anuales irán directamente al lago de l'Albufera. En un sistema deficitario como es el Júcar, gracias a la modernización de la ARJ, se conseguirán hasta 30 hm³ anuales para l'Albufera.

La modernización de la ARJ permite además una mejora del estado químico de las masas subterráneas asociadas, puesto que el abonado comunitario se realiza mediante un mayor número de aplicaciones que en el caso del abonado en cultivos con riego tradicional, y por tanto reduciendo las cantidades aportadas en cada aplicación, lo que disminuye la posibilidad de lixiviación, además de permitir la posibilidad de emplear productos inhibidores de la nitrificación y fósforo de alta asimilación con el riego localizado.

Por último, destacar que la modernización de los riegos de la ARJ permite la reducción de la superficie regada en la parcela, por tanto reducción de aplicación de herbicidas, y reducción de la posibilidad de lixiviación de estos productos.

Además de los aspectos medioambientales anteriores, es de destacar el objetivo de aumentar la renta agraria, puesto que la modernización permite una reducción de los costes de las explotaciones, y por tanto un aspecto socioeconómico a destacar.

3 PROMOTOR.

Las obras son promovidas a instancia de la SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS (SEIASA), con NIF: A-82535303, y domicilio social en C/José Abascal, 4, 6ª planta de Madrid.

4 ANÁLISIS DE LAS OBRAS.

Las actuaciones objeto del presente proyecto consisten en la ejecución de la conducción de transporte de los sectores 12 y 13 que parte de la brida existente para tal fin en la conducción de transporte existente que se inicia en la Toma H de la Red en Alta y actualmente abastece al Sector 11 ya modernizado. Esta conducción de transporte del sector 12 y 13 objeto del presente proyecto fue incluida en su día en el **“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. RED DE TRANSPORTE SECTORES 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16.2, 17.1 Y 18.1”** que se redactó con fecha de agosto de 2007 y que no llegó a ejecutarse. Posteriormente, en julio de 2019 sí que fue entregado en la Dirección General del Agua de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica (CADRECTE) de la Generalitat Valenciana el **“PROYECTO DE LAS REDES DE TRANSPORTE DE LOS SECTORES 12,13 Y 17 PARA LA MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA ACEQUIA REAL DEL JÚCAR. TT.MM DE ALZIRA Y GUADASSUAR (VALENCIA)”**.

Las actuaciones objeto del presente proyecto se encuentran incluidas en el **PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR (Ciclo de Planificación 2022-2027)**, en su **Anejo 10 Programa de Medidas**, en concreto en el grupo de medidas que contribuyen al alcance de los objetivos ambientales:

- **08M1657. Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de Transporte. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sectores 12, 13 y 17.**
- **08M1669. Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA A5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 12.**
- **08M1670. Obras de modernización de la Acequia Real del Júcar. Fase II. Redes de distribución. UDA 5150 Zona regable de la Comunidad de Regantes de la Acequia Real del Júcar. Sector 13.**

Estas medidas también fueron incluidas en el **ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR** donde se contempla ejecutar una serie de medidas catalogadas como Gestión hídrica: incremento de aportes en las que se encuentran todas las obras de modernización de la Acequia Real del Júcar pendientes de ejecución.

5 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el Anejo nº 08 se analizan las alternativas económicas y ambientalmente viables planteadas para su posterior análisis multicriterio, resumiendo las alternativa y conclusiones a continuación:

- **Alternativa 0:** No ejecutar obra alguna.
- **Alternativa 1:**

Esta alternativa consiste en llevar a cabo las obras de las conducciones de transporte, cabezales de riego comunitario y redes de distribución. Con el fin ejecutar redes de distribución de diámetros máximos de 400 mm las superficies de riego de los sectores 12 y 13 se dividen en dos subsectores. Para cada uno de estos subsectores se prevé un edificio para el cabezal de riego comunitario, el cual se compone de los equipos de filtrado, abonado comunitario y equipos de medición y automatización para cada subsector, alojándose cada uno de ellos en una edificación independiente.

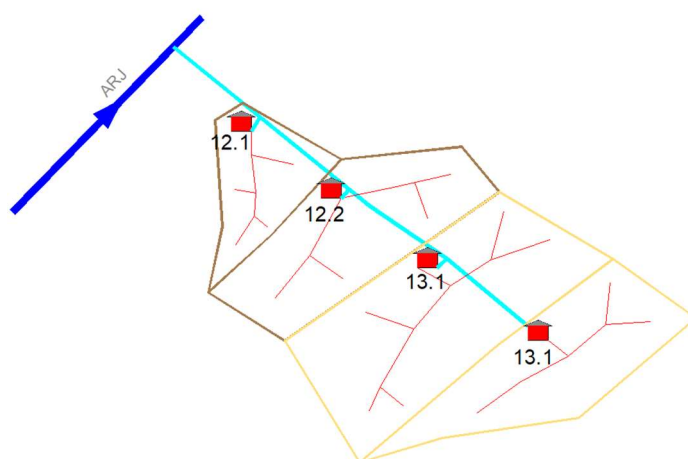


Figura 1 Esquema Alternativa 1

- **Alternativa 2:**

Mediante la Alternativa 2, se mantiene la ejecución de subsectores en cada sector de riego al igual que en el caso de la Alternativa 1, pero agrupando los equipos electromecánicos y de control de cada subsector en una única edificación. Es decir, se ejecutan igualmente dos redes de distribución independientes en cada subsector pero que parten de una misma edificación donde se alojan los equipos de filtrado, abonado, medición y automatización de cada uno de ellos, reduciendo el número de edificaciones en 2 unidades.

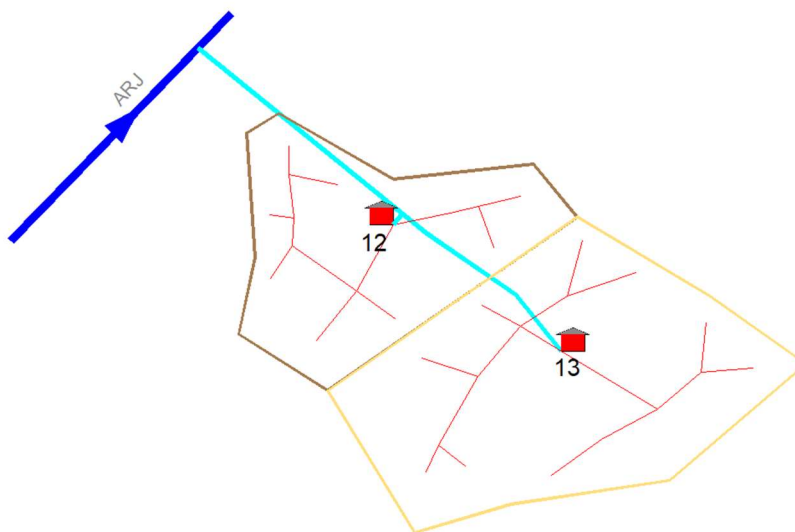


Figura 2 Esquema Alternativa 2

Las alternativas descritas en el punto anterior se han analizado según los criterios económico, funcional, social y ambiental, describiéndose a continuación el examen realizado.

- **Alternativa 0:** No ejecutar obra alguna.

La no ejecución de esta actuación supondría la continuación del sistema de riego a manta en los sectores afectados. En este sentido la principal consecuencia sería el consumo hídrico excesivo que supone este tipo de riego de un recurso natural limitado como es el agua, puesto que su eficiencia global está estimada en un 50% en el sistema de riego actual, frente al 80% del riego localizado que se implanta tras las obras de modernización, lo cual llevaría a largo plazo a agravar el problema de escasez de agua ya existente en la actualidad en muchas zonas semiáridas de la Península.

Por otra parte, supondría una pérdida de las inversiones que se han realizado desde el año 1998 para la puesta en marcha del Proyecto denominado "Obras de modernización de la ARJ". Ya se han ejecutado y se están ejecutando a fecha de redacción del presente proyecto las obras de construcción de las Redes de Transporte y Distribución en numerosos sectores de la ARJ, la interrupción de la modernización en los sectores 12 y 13 generaría una discontinuidad en la implantación del riego localizado en la zona regable de la Acequia Real del Júcar.

A efectos ambientales la interrupción de las obras de modernización supondría la continuación de aportes de sobrantes del riego a manta al mar con restos de fertilizantes y herbicidas, en lugar de aportaciones controladas a la Albufera con agua limpia directamente de la red principal de la Acequia Real del Júcar.

En lo que respecta a las exigencias previsibles en el tiempo, en orden a la utilización del suelo y otros recursos naturales, la alternativa 0 no implica alteración alguna en la utilización actual del suelo. Sin embargo, se trata de la alternativa que representa una mayor presión sobre los recursos naturales ya que el excesivo consumo de agua que supone este sistema de riego evita que se pueda destinar a otros usos como puede ser el ambiental o el consumo humano.

- **Alternativa 1 y Alternativa 2:** Llevar a cabo las obras de las conducciones de transporte, cabezales de riego comunitario y redes de distribución permitirá el ahorro del recurso hídrico y su mejora de calidad, el cual será enviado a L'Albufera, tal y como establece el Plan Hidrológico del Júcar.

Desde el punto de vista social, ambas alternativas suponen una mejora en la calidad del trabajo respecto a la situación actual puesto que con el sistema de riego planteado se tecnifica el trabajo en el medio rural, posibilitando la generación de nuevos perfiles laborales y con ello un empleo de mayor calidad.

La Alternativa 1 supone la ejecución de unas edificaciones para los cabezales de riego de menores dimensiones en planta respecto de la prevista en la Alternativa 2, sin embargo, supone la ejecución de 4 edificaciones frente a las 2 edificaciones previstas en la Alternativa 2, por lo que se estima un coste económico, en términos de Presupuesto de Ejecución Material, superior de la Alternativa 1. frente a la Alternativa 2 (aproximadamente 10.400.000,00 euros frente a 8.700.000 euros, respectivamente).

Mediante la Alternativa 1, se consigue una menor exigencia de recurso natural debido a la implantación de la tecnología de riego por goteo. Por el contrario, se debe realizar una transformación en la utilización actual del suelo de forma permanente en aquellas parcelas donde se ubiquen las edificaciones de los cabezales de riego.

Por último, la Alternativa 2 representa una solución intermedia entre la Alternativa 0 y la Alternativa 1 en cuanto se consigue la misma reducción de exigencia de recurso hídrico concentrando la transformación de utilización del suelo actual en un número menor de parcelas que la Alternativa 1. Si bien es cierto que las dimensiones en planta de los cabezales previstos son mayores que para la Alternativa 1, en la Alternativa 2 se prevé la ejecución de 2 edificaciones frente a los 4 de la Alternativa 1, lo que reduce considerablemente el impacto generado por dichas edificaciones, tanto el impacto paisajístico como el derivado de la ocupación permanente de terrenos, es decir, respecto a las exigencias previsibles en el tiempo, se reduce la afección de terreno cultivado actual. Además, durante la fase de explotación al reducir el número de ubicaciones de cabezales se reduce el tránsito de vehículos por la zona regable y se concentran los puntos de

almacenamiento de productos fitosanitarios, por lo que el coste económico se reduce con la Alternativa 2 tanto en fase de construcción como en fase de explotación.

Teniendo en cuenta el anterior análisis de las alternativas planteadas según los criterios económico, funcional, social y ambiental, se construye la siguiente matriz multicriterio donde se ha valorado de 0 a 2 cada criterio, teniendo un valor de 0 si presenta el peor valor respecto del resto de las alternativas y un valor de 2 si presenta el mejor valor respecto del resto de las alternativas. Sumando los puntos de cada alternativa obtenemos la alternativa que mejor cumple globalmente con los requisitos establecidos:

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Criterio económico	2	0	1
Criterio funcional	0	1	2
Criterio social	0	2	2
Criterio ambiental	0	1	2
Suma	2	4	7

Por todo lo anteriormente expuesto, se ha seleccionado la Alternativa 2, al ser aquella que globalmente obtiene la mayor puntuación de acuerdo con los criterios considerados en el análisis. Si bien es cierto, que no se trata de la alternativa más económica, es aquella que mayor puntuación obtiene en el resto de los criterios considerados:

- Supone una menor exigencia de terreno para implantar la tecnología de riego propuesta reduciendo en la misma proporción la cantidad de agua necesaria que la Alternativa 1.
- Mejora la calidad del trabajo en el medio rural respecto a la situación actual, facilitando la actividad diaria derivada de la instalación propuesta.
- Ambientalmente es la que presenta mejor valor ya que permite liberar recursos que pueden destinarse a cumplir los objetivos medioambientales de las masas de agua que actualmente necesitan mejorar su estado según el Plan Hidrológico del Júcar. Además, durante la fase de explotación la gestión de residuos y emisiones generadas por los vehículos de mantenimiento de las instalaciones que albergan los cabezales es más eficiente con respecto a la Alternativa 1.

6 SITUACIÓN DE LAS OBRAS.

Las actuaciones previstas se ubican en los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar, ubicados en los términos municipales de Guadassuar y Alzira, ambos en la provincia de Valencia. En la siguiente imagen se muestra la ubicación de los sectores 12 y 13 así como del resto de sectores de la ARJ y el trazado de la Red en Alta.

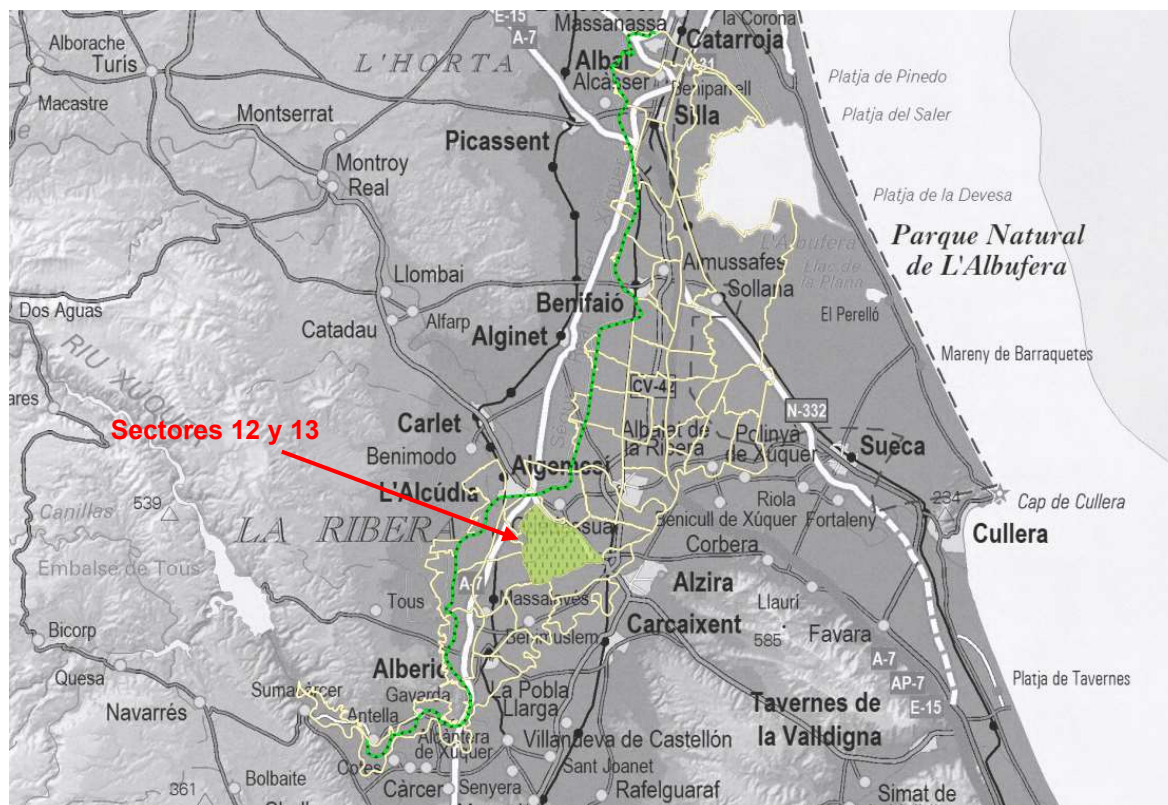


Imagen 1. Zona regable de la ARJ, sectores 12 y 13 y Red en Alta.

La delimitación geográfica de los sectores objeto del presente proyecto es la siguiente:

- **Sector 12:** la superficie regable se sitúa en el término municipal de Guadassuar. Sus límites vienen determinados al norte por el sector 11, al sur por el límite del término municipal de Guadassuar con Alzira, al este con la carretera CV-50 y al oeste con el barranco de Prada.
- **Sector 13:** la superficie regable se sitúa en el término municipal de Alzira. Sus límites vienen determinados al norte por el límite del término municipal de Alzira con Guadassuar, al sur con el río Verde, al este con la carretera CV-50, y al oeste con el límite del término municipal de Alzira con Massalavés.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de las zonas regables de los sectores 12 y 13, así como las conducciones de transporte (en color rojo) a dichos sectores y en naranja las redes de distribución. En color azul se muestran las conducciones de transporte existentes desde las que parten las anteriores.

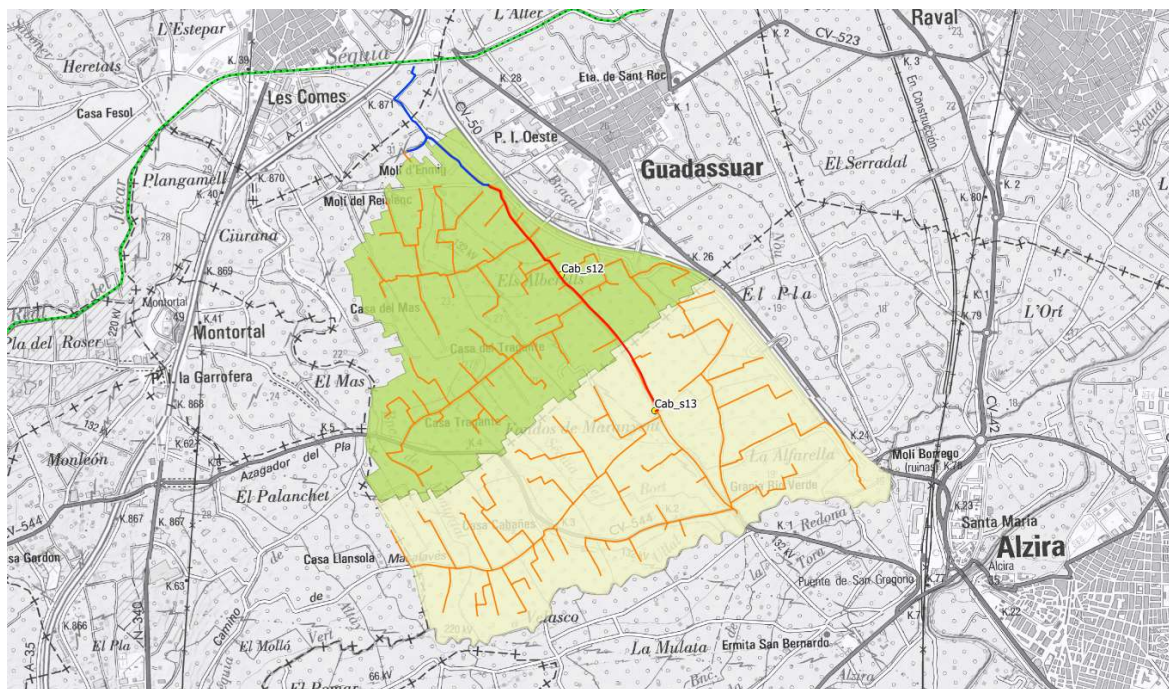


Figura 3. Infraestructuras y zona de obras.

Los cabezales de riego se ubican en las parcelas que se indican en la siguiente tabla, así como las coordenadas de los mismos (ETRS-89 Huso 30):

Cabezales	T.M.	Polígono	Parcela	X (m)	Y (m)
Sector 12	Guadassuar	38	209	717.441	4.339.311
Sector 13	Alzira	40	36	718.169	4.338.256

Tabla 1. Ubicación cabezales de riego.

7 SITUACIÓN ACTUAL.

La superficie regable de los sectores 12 y 13 de la ARJ actualmente lleva a cabo el riego por sistema de inundación a través de las redes de conducciones por gravedad presentes en la zona. La conducción de transporte para la modernización de los sectores 12 y 13 ya se contempló mediante el proyecto de las redes de transporte que se redactó en agosto de 2007 pero que no se llegó a ejecutar, tal y como se indicó anteriormente.

En la siguiente imagen se muestra la arqueta existente de la conducción de transporte donde se inicia la conducción de transporte que abastecerá los sectores 12 y 13.



Imagen 2. Arqueta existente inicio conducción de transporte sectores 12 y 13.

En las siguientes imágenes se muestran ejemplos de los cultivos presentes en los sectores 12 y 13, siendo el mayoritario el cultivo de cítricos (70%) y caquis (30%).



Imagen 3. Cultivos presentes en los sectores 12 y 13.

8 ACCIONES SÍSMICAS.

Se incluye un anejo a la presente memoria, donde en cumplimiento del Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, se consideran las posibles acciones sísmicas, según la Norma Sismorresistente NCSE-02 Parte General y Edificación.

Según la propia Norma, su aplicación es obligatoria en las construcciones recogidas en su artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04 \cdot g$, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a $0,08 \cdot g$. No

obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c (art. 2.2) es igual o mayor de $0,08 \cdot g$.

Dentro del mapa de peligrosidad sísmica, los municipios de Alzira y Guadassuar, todos en la provincia de Valencia presentan un valor de $a_b = 0,07 \cdot g$.

Como conclusiones respecto a las obras previstas se tiene que los elementos a ejecutar como son las arquetas para el alojamiento de la valvulería no se encuentran en los supuestos que establece la normativa y por tanto no es de aplicación.

9 CLIMATOLOGÍA

Según la información disponible en la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) para el período 1981-2010, el clima de la zona de estudio se corresponde con el código Csa (clima templado con verano seco y cálido) el cual se caracteriza por tener la temperatura media del mes más frío comprendida entre 0 y 18°C. El subtipo s indica que se observa un período marcadamente seco en verano (precipitación del mes más seco del semestre abril-septiembre inferior a un tercio del mes más lluvioso de octubre-marzo y a su vez inferior a 40 mm). Por último, la tercera letra (a) indica que el verano es caluroso (temperatura media del mes más cálido superior a 22 °C)

Los valores de precipitación y temperatura media mensual son:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PI (MM)	43,29	32,09	54,22	26,50	26,74	26,09	5,84	21,74	97,13	60,42	87,36	46,34
TI(°C)	10,67	10,82	13,12	15,82	18,95	22,78	25,59	25,73	22,60	18,72	13,62	10,62

El clima en el entorno de las obras es de tipo **mediterráneo árido-subhúmedo**.

10 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

Se ha realizado un estudio geológico-geotécnico que se adjunta como anejo a la presente Memoria con el fin de caracterizar el terreno en el que se ejecutan las obras objeto del presente Proyecto.

Ámbito geológico.

La zona de actuación se encuentra enclavada sobre un pequeño afloramiento de materiales arcillosos versicolores pertenecientes a la facies Keuper, de origen diápirico. La formación de arcillas con yesos es del período Triásico, siendo concretamente conocida como facies Keuper y constituyen un nivel muy continuo a nivel regional. Los materiales predominantes son las arcillas y margas de color rojo, verde y amarillo. Contienen yesos y ocasionalmente niveles de dolomías o de areniscas. El elevado contenido en sales de esta formación provoca una elevada carga de sales en las aguas que contiene.

Estudio Geotécnico.

En cada parcela donde se ubican los cabezales de riego se han realizado un sondeo mecánico y dos penetraciones dinámicas, realizándose además 19 calicatas repartidas a lo largo de la zona de actuación. Respecto de los ensayos de laboratorio, sobre las muestras de los sondeos se han realizado los siguientes:

- Granulometría por tamizado (UNE 103101-95)
- Límite líquido (UNE 103103-94)
- Límite plástico (UNE 103104-93)
- Contenido de sulfatos solubles en suelos
- Densidad de un suelo. Balanza hidrostática.
- Humedad de un suelo. Secado en estufa.
- Resistencia a compresión simple.
- Contenido en materia orgánica.

Y sobre las muestras de las calicatas se han realizado los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado (UNE 103101-95)
- Límite líquido (UNE 103103-94)
- Límite plástico (UNE 103104-93)
- Contenido en materia orgánica.
- Contenido en sales solubles.
- Proctor Modificado.
- Índice CBR

Se establece en dicho anejo que se presentan materiales de origen coluvial/aluvial, constituidos superficialmente por arcillas limosas, y en profundidad, arenas alternadas con gravas.

También se indica que no se ha detectado la presencia de nivel freático en las calicatas realizadas, que se trata de suelos no agresivos frente al hormigón y que los taludes se pueden considerar en la excavación prácticamente verticales en la ejecución de las zanjas.

11 PARÁMETROS DE DISEÑO.

11.1 PARÁMETROS AGRONÓMICOS.

Los parámetros agronómicos de diseño adoptados son los expuestos en el anejo de Estudio Agronómico y que se resumen a continuación:

- Necesidades totales de agua de riego: $NTr = 42,85 \text{ m}^3/\text{Ha}/\text{día}$
- Tiempo de riego: $tr = 3 \text{ horas} / \text{turno} / \text{día}$
- Frecuencia de riego: $Fr = 1 \text{ día}$
- Caudal instantáneo por unidad de superficie: $Qi = 14,28 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{ha} = 3,97 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$

11.2 CALIDAD DE LAS AGUAS DE RIEGO

En el anejo de Estudio Agronómico se incluye un estudio de la calidad de las aguas de riego a emplear, concluyendo que el agua es suficientemente adecuada para riego, si bien es recomendable aplicar fracción de lavado en la fertirrigación para el control de la salinidad.

11.3 CONDICIONANTES DE DISEÑO HIDRÁULICO.

En el diseño y cálculo de la conducción de transporte se ha considerado la presión dinámica disponible en la Toma H de la Red en Alta desde la que se abastece tanto el sector 11 como el sector 12 y 13, modelizando tanto el tramo existente como el nuevo tramo de la conducción de transporte a ejecutar. En la siguiente tabla se muestra las cotas piezométricas disponibles tanto para el escenario 1 en el que toda la superficie de la ARJ está modernizada y para el escenario 2 donde parte de la superficie está todavía por modernizar.

Toma	Emplazamiento	Cota Terreno ⁽¹⁾	Cota Piezométrica Escenario 1 ⁽²⁾	Cota Piezométrica Escenario 2 ⁽²⁾
H	Colectora Norte, pk: 5+640	29,51 m	62,97 m.c.a.	52,23 m.c.a.

Tabla 2. Cotas Piezométricas disponibles.

⁽¹⁾ Cota terreno tras la finalización de las obras (tomada de los proyectos realizados de Red de Transporte de estas tomas)

⁽²⁾ Datos del Proyecto de la Red en Alta

La conducción de transporte se ha previsto su ejecución mediante tubería de PVC-O.

Dentro de cada sector se han previsto dos redes de distribución independientes de tal forma que el diámetro mayor dentro de dicha red de distribución se limita a DN 400 mm.

En el diseño hidráulico de las redes de distribución, se ha considerado una jornada efectiva de riego analizando tanto los escenarios para 5 turnos de riego.

El nivel de automatización previsto es similar al resto de sectores ya modernizados y en funcionamiento en la Acequia Real del Júcar, con automatización a nivel de parcela, lo que permite que en cada riego se aporte el volumen de agua requerido para cada parcela, que es función del tipo de cultivo y de su estado fenológico, y siempre bajo petición del Comunero al Centro de Control, quien organiza el riego por turnos dentro del sector.

La presión mínima de servicio en hidrante se establece en 20,0 m.c.a. y de 15,0 m.c.a en parcela, como norma general.

El límite de velocidad de flujo en las conducciones se establece en 2 m/s para la velocidad máxima, y de 0,5 m/s para la velocidad mínima en la medida de lo posible.

El material adoptado es de PVC-O como material de la red de distribución secundaria para todos los diámetros nominales. En la red terciaria, se ha adoptado como material el polietileno de alta densidad (PE-100), limitándose sus pérdidas de carga a 5,0 m.c.a.

12 SUPERFICIE REGABLE Y CAUDALES.

En la siguiente tabla se muestra la superficie y caudales empleados en el diseño para las diferentes redes de distribución.

Sector	Red de distribución	Sup. (has)	Caudal (l/s)*
Sector 12	s12.1	167,48	132,98
	s12.2	210,00	166,41
Sector 13	s13.1	256,27	200,29
	s13.2	223,63	177,56

Tabla 3. Superficie y caudales adoptados.

* caudal para 5 turnos de funcionamiento a lo largo de la jornada efectiva de riego.

El número de usuarios beneficiados por el proyecto es de 1.941, con un total de superficie de 857 hectáreas.

13 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.

En anejo al presente documento se incluye la descripción de la metodología y trabajos realizados en los levantamientos taquimétricos de las obras especiales realizadas y emplazamiento de los cabezales, así como la descripción del modelo digital del terreno empleado en la elaboración del presente proyecto.

14 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Tal y como se ha indicado anteriormente, las obras objeto del presente proyecto consisten en la ejecución de las redes de transporte, cabezales de riego y redes de distribución hasta parcela de la superficie regable de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar.

14.1 RED DE TRANSPORTE.

La red de transporte de los sectores 12 y 13 se inicia en la brida existente para tal fin en DN 800 mm en la conducción existente que parte de la Toma H de la Red en Alta y abastece actualmente el sector 11. Por tanto, la conducción de transporte a ejecutar da continuidad a una obra existente.

Con el fin de garantizar el caudal y la presión en los cabezales de riego de los sectores 12 y 13 se hace necesaria una actuación de modificación en la Toma H, donde se ha previsto la instalación de una serie de válvulas de mariposa de DN 900 mm así como de un caudalímetro de ultrasonidos en DN 900 mm.

Tras la brida existente indicada anteriormente se inicia la conducción de transporte en PVC-O DN 800 mm PN 12,5 con una longitud de unos 920 metros hasta las inmediaciones del cabezal del sector 12, donde se presenta una T, de la cual parte una conducción PVC-O DN 630 mm PN 12,5 hasta dicho cabezal y donde parte otra conducción PVC-O DN 710 mm PN 12,5 hasta el cabezal del sector 13. Este último tramo presenta una longitud aproximada de unos 1.350 metros.



Imagen 4. Vista arqueta con brida DN 800 para conexión.

La conducción de transporte se instala alojada en campos de cultivo y de forma paralela al camino existente. La conducción se instala enterrada, con una altura mínima sobre generatriz de 1,00 metros. En la base se dispone de un asiento y apoyo con grava triturada caliza de granulometría 6/12, se instala el tubo y posteriormente se rellena hasta una altura de 0,30 metros sobre la generatriz superior de la tubería con material seleccionado y tras ésta, se rellena con material procedente de la excavación hasta la cota de rasante de tierra vegetal en el caso que sea necesaria la reposición de la misma.

El ancho en la base de la zanja previsto varía según el diámetro, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

DN Tub. (mm)	Ancho base exc. (m)
500 ≤ DN ≤ 600	1,00
700 ≤ DN ≤ 800	1,20

Tabla 4. Ancho base zanja función diámetro tubería.

En el documento Planos se incluyen las secciones previstas para cada situación que se presenta en la ejecución de las obras.

A lo largo de las conducciones de transporte, se dispone de válvulas de cierre que permitan el seccionamiento en caso de necesidad, alojándose éstas en arquetas enterradas de hormigón armado.

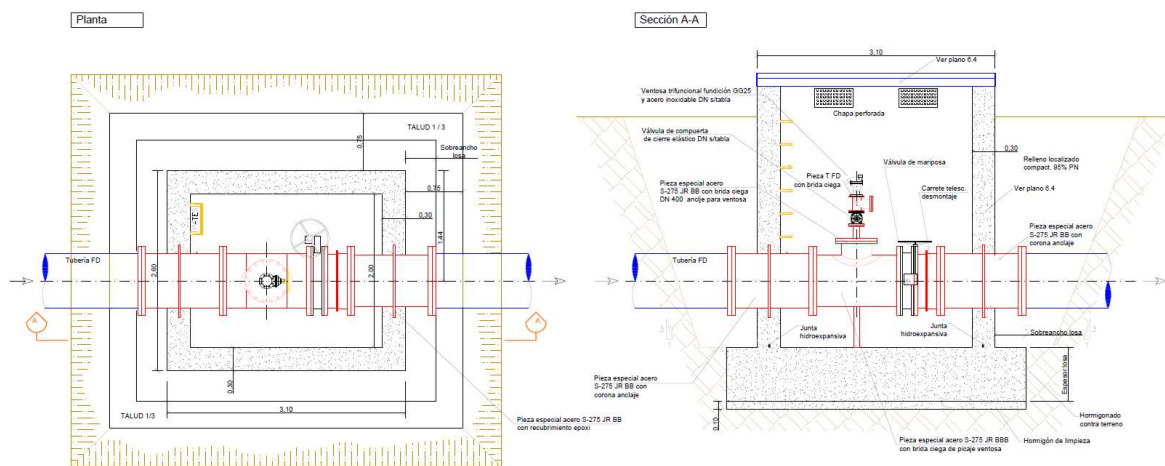


Figura 4. Arqueta de seccionamiento.

Para garantizar el buen funcionamiento de la conducción de transporte, se disponen de ventosas trifuncionales en los puntos altos de las redes, con distancias máximas entre ventosas de 500 metros. La misión de éstos elementos es la purga de aire disuelto y las burbujas que lleva el agua y que tienden a concentrarse en los puntos altos de la conducción, expulsar el aire en el llenado de las tuberías, inyectar aire en la tubería en los vaciados controlados e introducir aire en la conducción cuando se produce el vaciado por rotura o falsa maniobra.

DN Tub. (mm)	DN Ventosa
800 > DN ≥ 700	DN 150
700 > DN ≥ 500	DN 100

Tabla 5. Dimensiones ventosas en función del diámetro de la conducción.

Junto a éstas ventosas se ha previsto la instalación de derivaciones que permitan suministrar de agua a presión a cultivos que realicen agricultura ecológica.

En los puntos bajos de la conducción, se dispone de elementos de desagüe que permiten el vaciado de la conducción en caso necesario y la limpieza y mantenimiento de la misma. Estos se disponen mediante una pieza en T , con válvula de compuerta de cierre elástico y tubería de polietileno hasta punto de desagüe. La válvula queda enterrada y será accionada a través de un eje telescópico con terminación en cuadradillo que se instala en el interior de una tubería de PVC de protección, y una arqueta de registro en superficie para su protección.

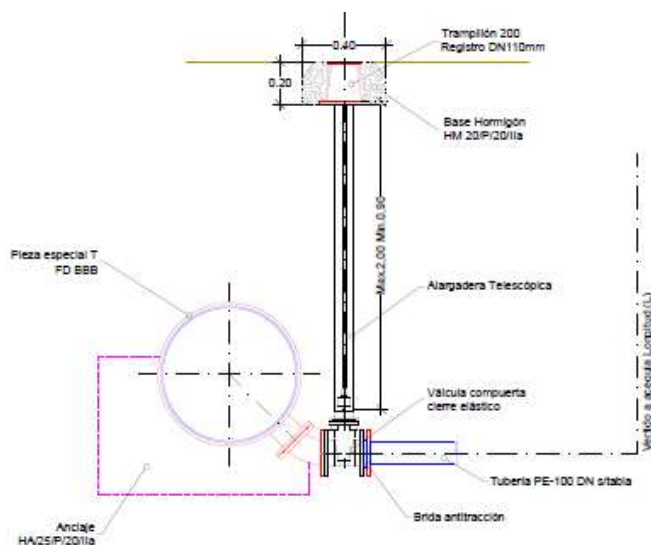


Figura 5. Detalle desagüe.

Las dimensiones de los desagües previstos son función del diámetro de la conducción en la que se instalan, según la siguiente tabla:

DN Tub. (mm)	DN Valv. Desagüe (mm)
800 > DN ≥ 700	DN 200
700 > DN ≥ 500	DN 150

Tabla 6. Dimensiones desagües en función del diámetro de la conducción.

14.2 CABEZALES DE RIEGO COMUNITARIO.

Se ha previsto la instalación de un cabezal de riego comunitario para el sector 12 y un cabezal comunitario para el sector 13, de los cuales parten sendas redes de distribución secundarias con funcionamiento independiente entre sí.

14.2.1 Edificación.

En ambos cabezales (sector 12 y 13) se ha dispuesto la misma tipología de edificación, mediante estructura metálica a dos aguas de dimensiones en planta de 20,0x10,0 metros y altura mínima de

5,0 metros en la parte inferior y 6,20 metros en cumbrera. Está compuesto por 2 pórticos extremos y 3 cerchas centrales, separadas entre sí 5,0 metros.

En la distribución interior se ha previsto de una sala de cuadros y control, así como de un aseo. Se dispone en las fachadas de ventanas con doble acristalamiento con rejas de protección y de una entrada de vehículos de 4,0x3,0 metros y de una entrada para personal.

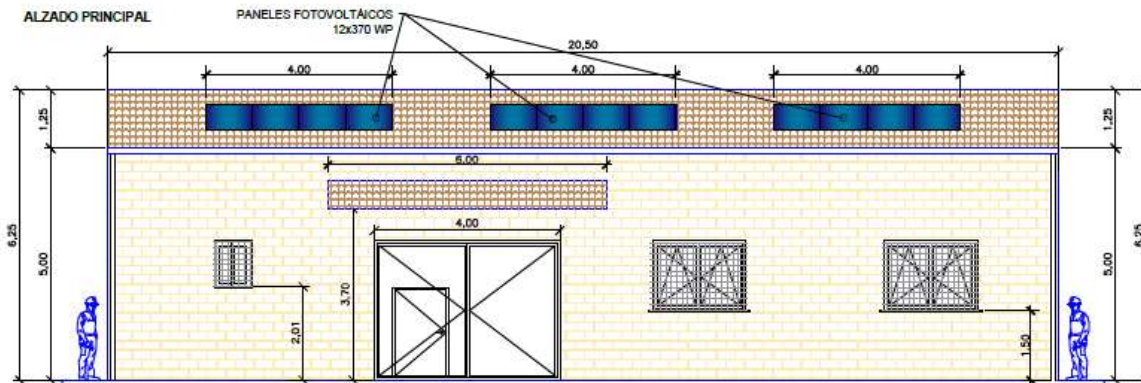


Figura 6. Vista alzado cabezal sector 12.

14.2.2 Instalación hidráulica y electromecánica.

Cabezal de riego comunitario sector 12.

El cabezal de riego comunitario del Sector 12 abastecerá las redes de distribución de los sectores 12.1 y 12.2, las cuales presentan un funcionamiento independiente.

El cabezal se abastece desde la conducción de transporte en DN 600 mm. Al inicio del cabezal se presenta una válvula de mariposa motorizada DN 600 mm, tras la cual se dispone de un filtro cazapiedras en DN 600 mm. Tras este, se dispone de un colector general que abastece las dos redes de distribución, funcionando ambas redes por gravedad (con la presión que se aporta desde la Red de Transporte), sin necesidad de aporte de presión adicional.

La **red de distribución del sector 12.1** se inicia tras el colector general con una derivación en DN 400 mm y se dispone de una válvula de mariposa de DN 400 mm tras la cual se ha dispuesto de un filtro automático autolimpiante DN 250 mm, de un caudalímetro electromagnético DN 250 mm y de una válvula de seccionamiento en DN 400 mm al final del colector. Además se han previsto los carretes telescópicos de desmontaje, transductores de presión, manómetros y ventosas necesarios para las labores de mantenimiento y explotación.

La **red de distribución del sector 12.2** se inicia tras el colector general con una derivación en DN 400 mm y se dispone de una válvula de mariposa de DN 400 mm tras la cual se ha dispuesto de un filtro automático autolimpiante DN 300 mm, de un caudalímetro electromagnético DN 250 mm y de una válvula de seccionamiento en DN 400 mm al final del colector. Además se han previsto los

carretes telescópicos de desmontaje, transductores de presión, manómetros y ventosas necesarios para las labores de mantenimiento y explotación.

Como sistema de abonado para ambos sectores se ha previsto de tres depósitos de 15.000 litros cada uno equipado con patas que abastecen sendos equipos de inyección de abono, uno por cada sector de riego.

Además, se ha previsto de un sistema en bypass a la válvula de entrada que permite mantener las redes en carga en los periodos que no se llevan a cabo el riego, pero que pueden presentarse algunos cultivos de hortícolas de invierno que es necesario atender.

Se ha previsto para cada uno de los sectores de sendas conducciones en DN 125 mm que permita el suministro de agua filtrada sin abonado para los cultivos ecológicos de cada sector. En la siguiente figura se muestra la planta de instalación hidráulica y electromecánica prevista en el cabezal del sector 12, con los sectores 12.1 y 12.2 con funcionamiento independiente.

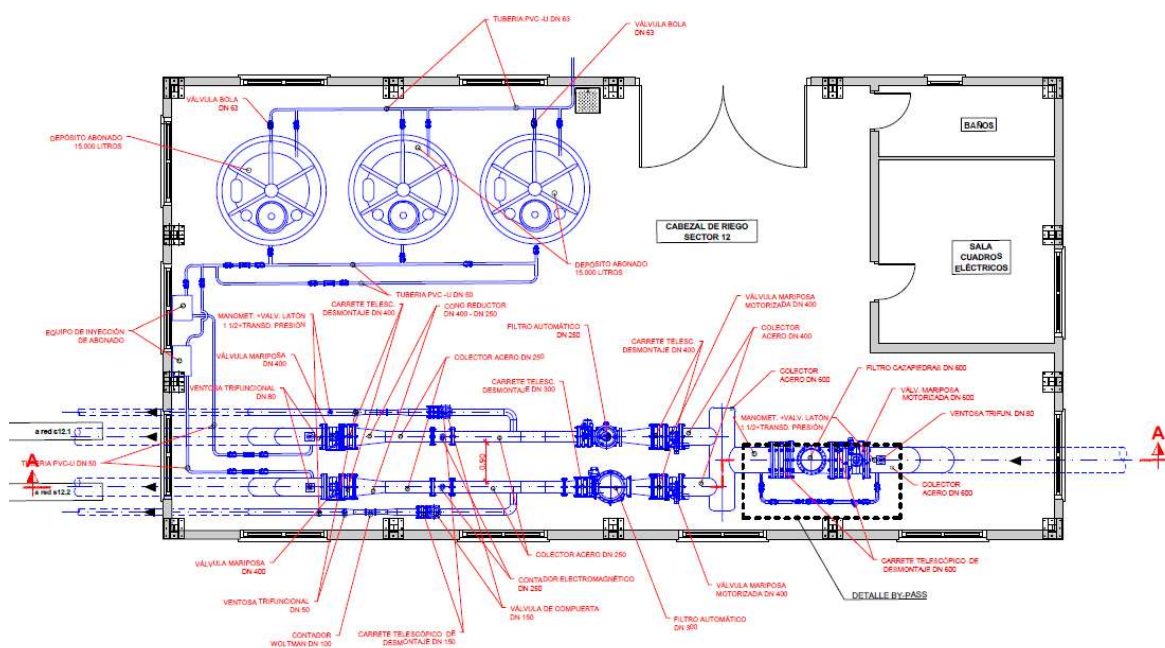


Figura 7. Vista planta instalación hidráulica y electromecánica.

Cabezal de riego comunitario sector 13.

El cabezal de riego comunitario del Sector 13 abastecerá las redes de distribución de los sectores 13.1 y 13.2, las cuales presentan un funcionamiento independiente.

El cabezal se abastece desde la conducción de transporte en DN 600 mm. Al inicio del cabezal se presenta una válvula de mariposa motorizada DN 600 mm, tras la cual se dispone de un filtro cazapiedras en DN 600 mm. Tras este, se dispone de un colector general que abastece las dos

redes de distribución, funcionando ambas redes por gravedad (con la presión que se aporta desde la Red de Transporte), sin necesidad de aporte de presión adicional.

La **red de distribución del sector 13.1** se inicia tras el colector general con una derivación en DN 400 mm y se dispone de una válvula de mariposa de DN 400 mm tras la cual se ha dispuesto de un filtro automático autolimpiante DN 300 mm, de un caudalímetro electromagnético DN 250 mm y de una válvula de seccionamiento en DN 400 mm al final del colector. Además se han previsto los carretes telescópicos de desmontaje, transductores de presión, manómetros y ventosas necesarios para las labores de mantenimiento y explotación.

La **red de distribución del sector 13.2** se inicia tras el colector general con una derivación en DN 400 mm y se dispone de una válvula de mariposa de DN 400 mm tras la cual se ha dispuesto de un filtro automático autolimpiante DN 300 mm, de un caudalímetro electromagnético DN 250 mm y de una válvula de seccionamiento en DN 400 mm al final del colector. Además se han previsto los carretes telescópicos de desmontaje, transductores de presión, manómetros y ventosas necesarios para las labores de mantenimiento y explotación.

Como sistema de abonado para ambos sectores se ha previsto de tres depósitos de 15.000 litros cada uno equipado con patas que abastecen sendos equipos de inyección de abono, uno por cada sector de riego.

Además, se ha previsto de un sistema en bypass a la válvula de entrada que permite mantener las redes en carga en los periodos que no se llevan a cabo el riego, pero que pueden presentarse algunos cultivos de hortícolas de invierno que es necesario atender.

Se ha previsto para cada uno de los sectores de sendas conducciones en DN 125 mm que permita el suministro de agua filtrada sin abonado para los cultivos ecológicos de cada sector. En la siguiente figura se muestra la planta de instalación hidráulica y electromecánica prevista en el cabezal del sector 13, con los sectores 13.1 y 13.2 con funcionamiento independiente.

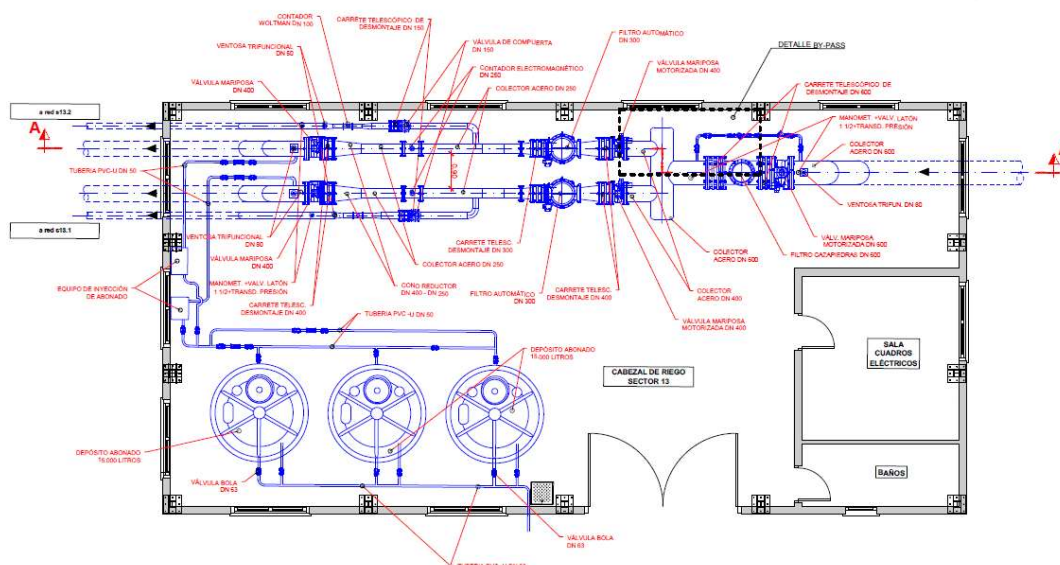


Figura 8. Vista planta instalación hidráulica y electromecánica.

14.2.3 Instalación eléctrica.

El suministro de energía a los elementos de los cabezales de riego se ha previsto en cada cabezal de riego mediante un sistema fotovoltaico compuesto por 12 paneles de 370 Wp que se disponen en cubierta, de forma coplanar mediante una estructura de aluminio salva-tejas anclada a las correas, siendo la potencia instalada en cada cabezal de 4,4 kWp. Estos paneles alimentan a dos controladores de carga instalados en paralelo de 3,5 kW de potencia cada uno que alimentan un elemento de acumulación compuesto por 6 baterías en paralelo de 48 V y 5,1 kWh y de un inversor de 6,0 kW de potencia que suministra corriente alterna a toda la instalación auxiliar.

Además de las instalaciones fotovoltaicas anteriores se ha previsto las instalaciones en baja tensión necesarias en cada cabezal para la protección, mando y suministro de energía a las diferentes instalaciones.

14.3 REDES DE DISTRIBUCIÓN.

14.3.1 Red de distribución secundaria.

Las redes de distribución secundaria de cada sector se instalan alojadas en la medida de lo posible por caminos existentes, en el interior de zanjas con una profundidad mínima sobre la generatriz superior de 1,0 metros. Las tuberías de dichas redes se han previsto mediante PVC-O y se instalan apoyadas sobre un lecho de material granular de 4/12 mm con un ángulo de apoyo de 120° y un espesor mínimo de 0,10+Ø/10 metros. Sobre este material y hasta una altura sobre la generatriz superior de 30 cm se rellena con material seleccionado, completando el relleno con material

ordinario, sobre el cual se realiza la reposición del firme de los caminos o la tierra vegetal en los tramos que se instala por parcelas de cultivo.

El ancho en la base de la zanja previsto varía según el diámetro, tal y como se muestra en la siguiente tabla, teniendo en cuenta que en caso de tuberías instaladas en paralelo como por ejemplo en el caso de la conducción de cultivo ecológico, la distancia entre riñones de dicha conducción y la red de distribución secundaria debe ser de 25 cm.

DN Tub. (mm)	Ancho base exc. (m)
$315 \leq DN \leq 400$	0,80
$140 \leq DN \leq 250$	0,60
$DN \leq 125$	0,50

Tabla 7. Ancho base zanja función diámetro tubería.

En el documento Planos se incluyen las secciones previstas para cada situación que se presenta en la ejecución de las obras.

Con el fin de permitir labores de mantenimiento y explotación de las redes de distribución y garantizar la expulsión de aire en la misma, así como el correcto llenado, se han dispuesto de válvulas de seccionamiento, ventosas y desagües a lo largo de la red.

Las válvulas de seccionamiento en las redes de distribución secundarias se han previsto alojadas en el interior de arquetas de hormigón armado para diámetros superiores o iguales a DN 300 mm y para los diámetros DN 250 mm o inferiores se han previsto válvulas de compuerta enterradas, accionadas a través de un eje telescópico con terminación en cuadradillo que se instala en el interior de una tubería de PVC de protección, y una arqueta de registro en superficie para su protección

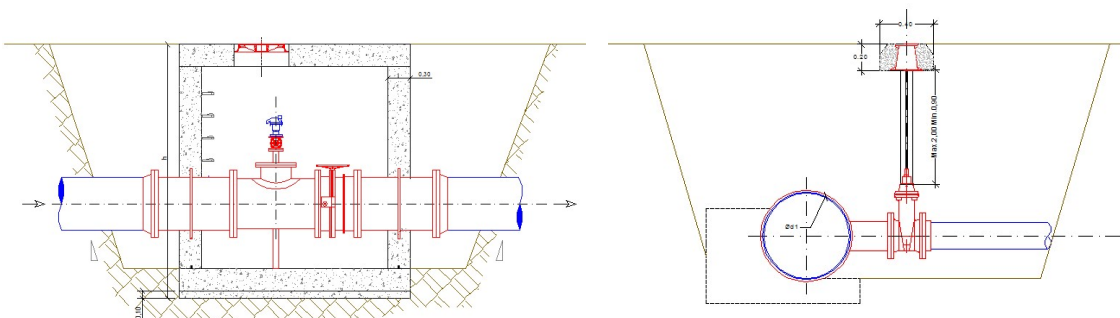


Figura 9. Detalle seccionamientos previstos.

A lo largo de las redes de distribución se han previsto la instalación de ventosas trifuncionales. Estas se instalan en los puntos altos de las redes y con distancias máximas entre ventosas de 500 metros. La misión de estos elementos es la purga de aire disuelto y las burbujas que lleva el agua y que tienden a concentrarse en los puntos altos de la conducción, expulsar el aire en el llenado de las tuberías, inyectar aire en la tubería en los vaciados controlados e introducir aire en la conducción cuando se produce el vaciado por rotura o falsa maniobra. Estos elementos se instalan mediante

una pieza especial en T con válvula de seccionamiento que permita labores de mantenimiento. Las ventosas de las redes de distribución se han previsto con materiales plásticos y de DN 50 mm.

Las ventosas se alojan en el interior de arquetas de hormigón cuando la conducción presenta un diámetro de DN 400 mm. Para los diámetros menores, las ventosas se alojan en arquetas fabricadas con bloque de hormigón y losa de hormigón cuando la red se aloja en caminos y con arquetas prefabricadas cuando se alojan fuera de los caminos. En el caso de caminos con anchura inferior a 2,5 metros, las arquetas de las ventosas se han previsto desplazadas de la red de distribución.

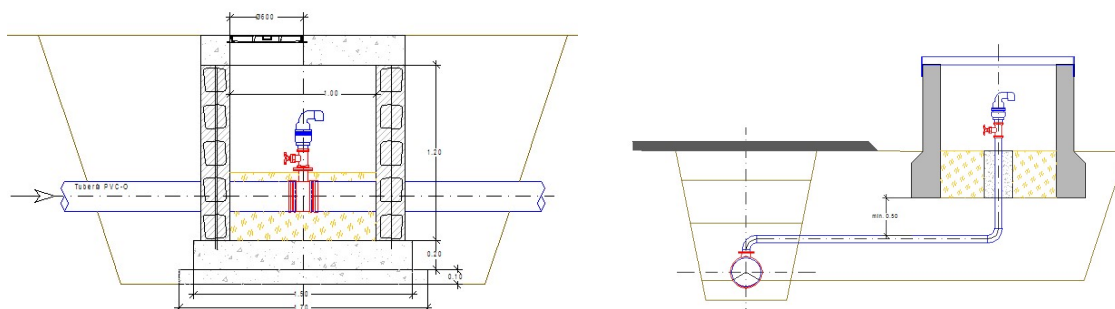


Figura 10. Detalle instalación ventosas en caminos y en campos de cultivo desplazadas.

En determinados puntos bajos de las redes de distribución y en determinados finales de ramal se dispone de elementos de desagüe que permiten el vaciado de la red en caso necesario y la limpieza y mantenimiento de la red. Estos se disponen mediante una pieza en T, con válvula de compuerta de cierre elástico y tubería de polietileno hasta punto de desagüe. La válvula queda enterrada y será accionada a través de un eje telescópico con terminación en cuadradillo que se instala en el interior de una tubería de PVC de protección, y una arqueta de registro en superficie para su protección.

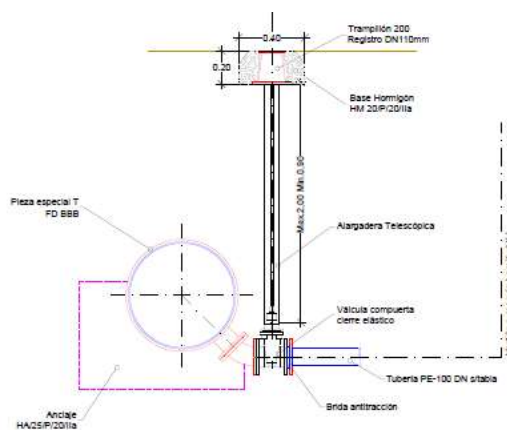


Figura 11. Detalle desagüe.

Las dimensiones de los desagües previstos son función del diámetro de la conducción en la que se instalan, según la siguiente tabla:

DN Tub. (mm)	DN Valv. Desagüe (mm)
DN ≥ 300	DN 100
250 ≥ DN	DN 80

Tabla 8. Dimensiones desagües en función del diámetro de la conducción.

Con el fin de posibilitar y garantizar el cultivo ecológico en el sector de riego se ha previsto la instalación de una conducción de PVC-O DN 125 PN 12,5 en el eje principal de cada sector.

14.3.2 Hidrantes multiusuario.

Las redes de distribución secundarias abastecen a los hidrantes multiusuario en los que se agrupan las parcelas que componen cada uno de los sectores de riego.

Se han previsto tres tipos de hidrantes, en función el número de tomas que abastece:

- Hidrante multiusuario hasta 4 tomas.
- Hidrante multiusuario entre 5 y 8 tomas.
- Hidrante multiusuario entre 9 y 16 tomas.

El **hidrante multiusuario hasta 4 tomas** se compone de la acometida desde la red de distribución en polietileno con soldadura a tope, una pieza brida antitracción en DN 100, una salida con un manómetro y una salida equipada con una válvula de bola y un acople tipo racor Barcelona a partir del cual se dispone de toma de agua para labores de mantenimiento. Tras esta pieza se sitúa la válvula de seccionamiento DN 100 a partir de la cual se sitúa un filtro en cesta de malla DN 100 con apertura mediante palometilla y grado de filtración de 3 milímetros.

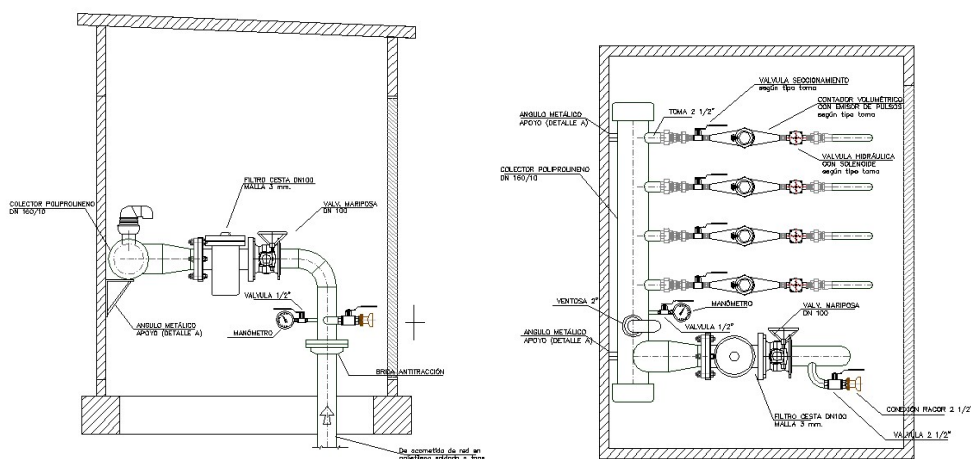


Figura 12. Planta y sección hidrante comunitario hasta 4 tomas.

Tras el filtro se dispone de un colector de DN 160 de polipropileno en el cual se disponen de 4 tomas. Se ha previsto que los elementos anteriores se alojen en el interior de una hornacina prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores de 2,0x1,5x2,0 metros con una puerta metálica de doble hoja.

El **hidrante multiusuario entre 5 y 8 tomas** se compone de la acometida desde la red de distribución en polietileno con soldadura a tope, una pieza brida antitracción en DN 100, una salida con un manómetro y una salida equipada con una válvula de bola y un acople tipo racor Barcelona, a partir del cual se dispone de toma de agua para labores de mantenimiento. Tras esta pieza se sitúa la válvula de seccionamiento DN 100 a partir de la cual se sitúa un filtro metálico de malla DN 100 con apertura mediante palometilla y grado de filtración de 3 milímetros.

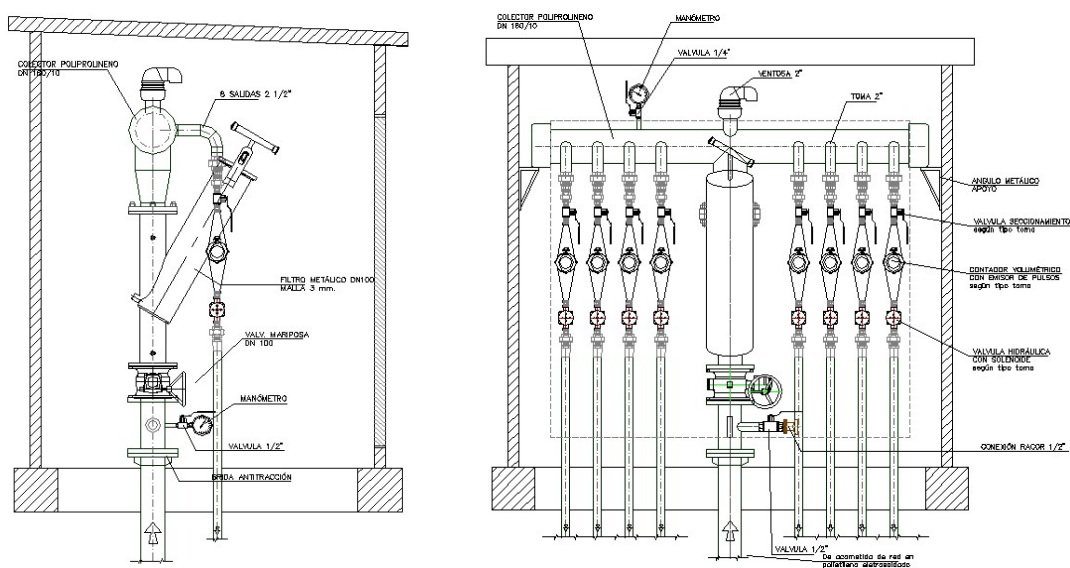


Figura 13. Planta y sección hidrante comunitario entre 5 y 8 tomas.

Tras el filtro se dispone de un colector de DN 160 de polipropileno en el cual se disponen de 8 tomas. Todos los elementos del hidrante descrito anteriormente junto a las tomas parcelarias se alojan en el interior de una hornacina prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores de 2,0x1,5x2,0 metros con una puerta metálica de doble hoja.

El **hidrante multiusuario entre 9 y 16 tomas** se compone de la acometida desde la red de distribución en polietileno con soldadura a tope, una pieza brida antitracción en DN 100, una salida con un manómetro y una salida equipada con una válvula de bola y un acople tipo racor Barcelona, a partir del cual se dispone de toma de agua para labores de mantenimiento. Tras esta pieza se sitúa la válvula de seccionamiento DN 100 a partir de la cual se sitúa un filtro metálico de malla DN 100 con apertura mediante palometilla y grado de filtración de 3 milímetros.

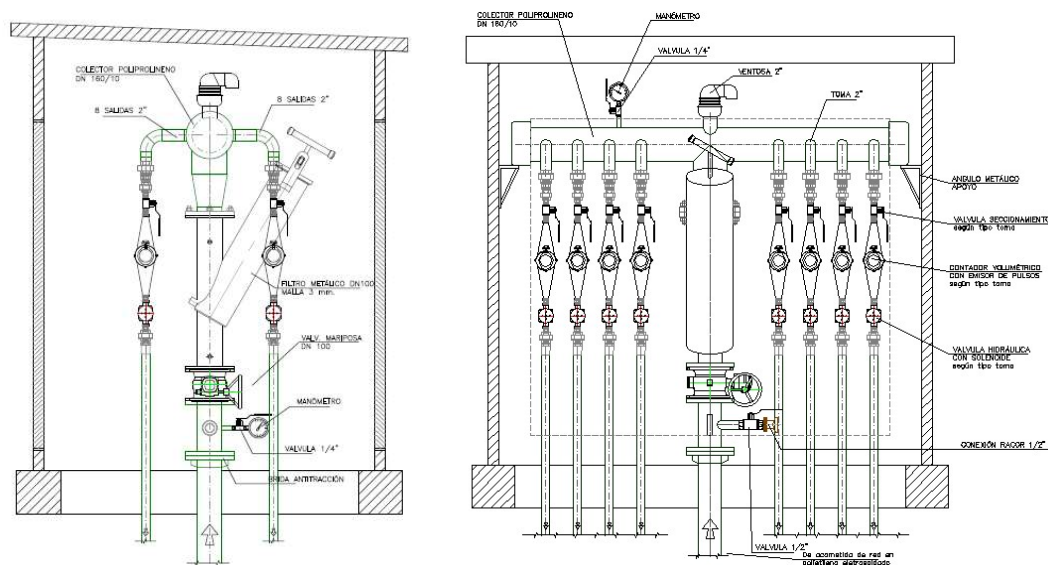


Figura 14. Planta y sección hidrante comunitario para 9 a 16 tomas.

Tras el filtro se dispone de un colector de DN 160 de polipropileno en el cual se disponen de 16 tomas en total (8+8).

Todos estos elementos descritos junto a los elementos de las tomas parcelarias se alojan en el interior de una hornacina prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores de 2,0x1,5x2,0 metros con puerta metálica de doble hoja en las dos caras mayores, de tal manera que se faciliten las labores de mantenimiento en ambos peines de tomas previstos.

De cada toma de cada hidrante parten las correspondientes tomas a parcela, las cuales se componen de una válvula de cerramiento, un contador volumétrico y una válvula hidráulica para apertura y cierre. Además, se incluye en el colector una ventosa trifuncional y un manómetro.

Los hidrantes disponen de los terminales remotos de campo para el control y telemando a nivel de tomas, así como la lectura de los contadores.

En la siguiente tabla se muestra la tipología de tomas previstas, con las dimensiones de los contadores y válvulas hidráulicas en función de la superficie a la que abastecen:

Tipo	Sup. (hgds)	Sup. (has)	DN Válv. Hidr.	DN Contador
A	Sup ≤ 2	Sup ≤ 0,17	1'	20 mm
B	2 < Sup ≤ 4	0,17 < Sup ≤ 0,33	1 ½'	25 mm
C	4 < Sup ≤ 6	0,33 < Sup ≤ 0,50	1 ½'	30 mm
D	6 < Sup ≤ 10	0,50 < Sup ≤ 0,83	1 ½'	40 mm
E	10 < Sup ≤ 20	0,83 < Sup ≤ 1,67	2'	50 mm
F	20 < Sup ≤ 40	1,67 < Sup ≤ 3,33	2 ½'	65 mm

Tabla 9. Características elementos de las tomas parcelarias en los hidrantes.

14.3.3 Red Terciaria.

Las redes terciarias son las conducciones que parten de cada una de las tomas de los hidrantes y abastecen cada una de las parcelas de riego de los sectores. Se trata de conducciones de polietileno de alta densidad que se instalan en la medida de lo posible por caminos evitándose siempre que es posible la afección a propiedades privadas.

Las conducciones se instalan en zanja, compartiendo zanjas entre sí y con separación entre ellas de 10 cm entre sus generatrices. Hasta una altura de 10 cm se rellenan con material granular 4/12 mm sobre el cual se rellena con material seleccionado hasta 30 cm para posteriormente rellenar con material ordinario y sobre éste reponer el firme del camino o la tierra vegetal según los casos.

Al final de cada conducción terciaria se ha previsto de una válvula de seccionamiento, función del diámetro de la conducción, así como de una toma manométrica, todo ello alojado en una arqueta prefabricada de polipropileno de 64/50x30x30 cm.

14.3.4 Actuaciones en red de distribución sector 12.1.

La red de distribución secundaria del sector 12.1 presenta una longitud total de 8.745 metros con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 110 mm. La conducción de cultivos ecológicos presenta una longitud de 890 m con tubería de PVC-O DN 125 mm. En la siguiente tabla se muestra la distribución de longitudes por diámetros:

Tubería	Long. Red Distr. Secundaria (m)	Long. Cond. Cult. Ecológico (m)
PVC-O DN 400 PN 12,5	420	-
PVC-O DN 315 PN 12,5	660	-
PVC-O DN 250 PN 12,5	280	-
PVC-O DN 200 PN 12,5	720	-
PVC-O DN 160 PN 12,5	2.888	-
PVC-O DN 140 PN 12,5	2.266	-
PVC-O DN 125 PN 12,5	1.388	890
PVC-O DN 110 PN 12,5	114	-

Tabla 10. Diámetros red distribución secundaria del sector 12.1.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se disponen de válvulas de seccionamiento, las cuales se muestra su ubicación para la red de distribución del sector 12.1 en la siguiente tabla:

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.	Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s121 pk 0+770	Válv. Comp. DN 150	s121_01 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.	Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s121_02 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100	s121_0305 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s121_03 pk 0+940	Válv. Comp. DN 250	s121_0306 pk 0+005	Válv. Comp. DN 200
s121_0301 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s121_030601 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s121_0302 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s121_030602 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s121_0303 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s121_030604 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s121_0304 pk 0+005	Válv. Comp. DN 200	s121_04 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100
s121_030401 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s121_05 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s121_030402 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s121_06 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100

Tabla 11. Válvulas de seccionamiento en la red de distribución del sector 12.1.

En cuanto a las ventosas, se ha previsto la siguiente relación en la red de distribución:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas	Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s121 pk 0+431	DN 50	s121_0304 pk 0+369	DN 50
s121 pk 0+860	DN 50	s121_030401 pk 0+110	DN 50
s121 pk 1+050	DN 50	s121_030401 pk 0+405	DN 50
s121 pk 1+449	DN 50	s121_030402 pk 0+188	DN 50
s121 pk 1+565	DN 50	s121_030402 pk 0+319	DN 50
s121 pk 1+820	DN 50	s121_030402 pk 0+462	DN 50
s121_0102 pk 0+135	DN 50	s121_0305 pk 0+026	DN 50
s121_02 pk 0+107	DN 50	s121_0305 pk 0+230	DN 50
s121_03 pk 0+100	DN 50	s121_0305 pk 0+405	DN 50
s121_03 pk 0+180	DN 50	s121_0306 pk 0+035	DN 50
s121_03 pk 0+490	DN 50	s121_0306 pk 0+087	DN 50
s121_03 pk 0+810	DN 50	s121_0306 pk 0+151	DN 50
s121_03 pk 0+939	DN 50	s121_0306 pk 0+456	DN 50
s121_03 pk 1+145	DN 50	s121_030601 pk 0+137	DN 50
s121_03 pk 1+289	DN 50	s121_030602 pk 0+140	DN 50
s121_0301 pk 0+375	DN 50	s121_030602 pk 0+460	DN 50
s121_0302 pk 0+117	DN 50	s121_030604 pk 0+260	DN 50
s121_0303 pk 0+027	DN 50	s121_0308 pk 0+080	DN 50
s121_0304 pk 0+141	DN 50	s121_06 pk 0+084	DN 50

Tabla 12. Ventosas en la red de distribución del sector 12.1.

Los desagües previstos en la red de distribución del sector 12.1 se muestran en la siguiente relación:

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües	Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s121 pk 1+917	Válv. Comp. DN 80	s121_030402 pk 0+320	Válv. Comp. DN 80
s121_02 pk 0+050	Válv. Comp. DN 80	s121_0305 pk 0+425	Válv. Comp. DN 80
s121_03 pk 0+321	Válv. Comp. DN 100	s121_0306 pk 0+271	Válv. Comp. DN 80
s121_0301 pk 0+514	Válv. Comp. DN 80	s121_030601 pk 0+110	Válv. Comp. DN 80
s121_0303 pk 0+186	Válv. Comp. DN 80	s121_030602 pk 0+128	Válv. Comp. DN 80
s121_0304 pk 0+371	Válv. Comp. DN 80	s121_030602 pk 0+319	Válv. Comp. DN 80
s121_030401 pk 0+235	Válv. Comp. DN 80	s121_0307 pk 0+156	Válv. Comp. DN 80
s121_030402 pk 0+189	Válv. Comp. DN 80	s121_05 pk 0+247	Válv. Comp. DN 80

Tabla 13. Desagües en la red de distribución del sector 12.1.

En la conducción de cultivos ecológicos se ha previsto la siguiente valvulería:

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s122_01 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100

Tabla 14. Válvulas de seccionamiento en la cond. cult. ecológ. sector 12.1

De igual manera se muestran las ventosas previstas en la conducción de cultivos ecológicos del sector 12.1:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s121_03 pk 0+100	DN 50
s121_03 pk 0+180	DN 50

Tabla 15. Ventosas en la cond. cult. ecológ. sector 12.1

En la siguiente tabla se muestran los desagües previstos en la conducción de cultivos ecológicos del sector 12.1:

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s121_03 pk 0+321	Válv. Comp. DN 80

Tabla 16. Desagües en la cond. cult. ecológ. sector 12.1

La red de distribución secundaria del sector 12.1 abastece a un total de 37 hidrantes multiusuario, con la siguiente distribución por tipología de hidrante:

Tipo de hidrante	Uds
Hidr. con 8 < tomas ≤ 16	37

Tabla 17. Hidrantes por tipología en sector 12.1.

Estos hidrantes disponen de un total de 510 tomas parcelarias según la siguiente distribución:

Tipo de tomas parcelarias	Uds
Toma tipo A	82
Toma tipo B	252
Toma tipo C	117
Toma tipo D	49
Toma tipo E	8
Toma tipo F	2

Tabla 18. Tomas parcelarias por tipología en sector 12.1.

La red terciaria que parte de estas tomas parcelarias presenta una longitud total de 53.515 metros con la distribución por diámetros siguientes:

Tubería	Longitud (m)
PE-100 DN 125 PN 10	6
PE-100 DN 110 PN 10	80
PE-100 DN 75 PN 10	591
PE-100 DN 63 PN 10	21.301
PE-100 DN 50 PN 10	19.732
PE-100 DN 40 PN 10	11.805

Tabla 19. Diámetros red terciaria en sector 12.1.

14.3.5 Actuaciones en red de distribución sector 12.2.

La red de distribución secundaria del sector 12.2 presenta una longitud total de 9.739 metros con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 125 mm. La conducción de cultivos ecológicos presenta una longitud de 2.110 m con tubería de PVC-O DN 125 mm. En la siguiente tabla se muestra la longitud por diámetros prevista:

Tubería	Long. Red Distr. Secundaria (m)	Long. Cond. Cult. Ecológico (m)
PVC-O DN 400 PN 12,5	820	-
PVC-O DN 315 PN 12,5	640	-
PVC-O DN 250 PN 12,5	180	-
PVC-O DN 200 PN 12,5	1.014	-
PVC-O DN 160 PN 12,5	3.737	-

Tubería	Long. Red Distr. Secundaria (m)	Long. Cond. Cult. Ecológico (m)
PVC-O DN 140 PN 12,5	2.402	-
PVC-O DN 125 PN 12,5	947	2.110

Tabla 20. Diámetros red distribución secundaria del sector 12.2.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se disponen de válvulas de seccionamiento, las cuales se muestra su ubicación para la red de distribución del sector 12.2 en la siguiente tabla:

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.	Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s122 pk 2+144	Válv. Comp. DN 200	s122_06 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122 pk 2+166	Válv. Comp. DN 200	s122_07 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_01 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s122_08 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_0101 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s122_09 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_0103 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s122_10 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_0102 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100	s122_11 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_0104 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100	s122_12 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_0106 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s122_13 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_02 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s122_14 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_03 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s122_15 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_04 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100	s122_16 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150
s122_05 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150	s122_17 pk 0+005	Válv. Comp. DN 150

Tabla 21. Válvulas de seccionamiento en la red de distribución del sector 12.2.

En cuanto a las ventosas, se ha previsto la siguiente relación en la red de distribución del sector 12.2:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas	Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s122 pk 0+246	DN 50	s122_01 pk 0+643	DN 50
s122 pk 0+570	DN 50	s122_0101 pk 0+120	DN 50
s122 pk 0+930	DN 50	s122_0103 pk 0+006	DN 50
s122 pk 1+204	DN 50	s122_0103 pk 0+349	DN 50
s122 pk 1+471	DN 50	s122_0103 pk 0+670	DN 50
s122 pk 1+651	DN 50	s122_0102 pk 0+006	DN 50
s122 pk 1+910	DN 50	s122_0104 pk 0+006	DN 50
s122 pk 2+280	DN 50	s122_0106 pk 0+135	DN 50
s122 pk 2+649	DN 50	s122_02 pk 0+006	DN 50
s122_01 pk 0+069	DN 50	s122_03 pk 0+006	DN 50
s122_01 pk 0+361	DN 50	s122_03 pk 0+400	DN 50

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas	Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s122_03 pk 0+620	DN 50	s122_13 pk 0+006	DN 50
s122_04 pk 0+205	DN 50	s122_13 pk 0+178	DN 50
s122_05 pk 0+006	DN 50	s122_13 pk 0+425	DN 50
s122_06 pk 0+122	DN 50	s122_1302 pk 0+267	DN 50
s122_07 pk 0+006	DN 50	s122_14 pk 0+006	DN 50
s122_08 pk 0+417	DN 50	s122_14 pk 0+160	DN 50
s122_09 pk 0+006	DN 50	s122_15 pk 0+006	DN 50
s122_09 pk 0+435	DN 50	s122_16 pk 0+061	DN 50
s122_10 pk 0+116	DN 50	s122_16 pk 0+305	DN 50
s122_11 pk 0+006	DN 50	s122_17 pk 0+040	DN 50
s122_12 pk 0+330	DN 50	s122_17 pk 0+133	DN 50

Tabla 22. Ventosas en la red de distribución del sector 12.2.

Los desagües previstos en la red de distribución del sector 12.2 se muestran en la siguiente relación:

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües	Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s122 pk 0+371	Válv. Comp. DN 100	s122_11 pk 0+098	Válv. Comp. DN 80
s122 pk 2+650	Válv. Comp. DN 80	s122_13 pk 0+100	Válv. Comp. DN 80
s122_0102 pk 0+038	Válv. Comp. DN 80	s122_1302 pk 0+170	Válv. Comp. DN 80
s122_0104 pk 0+100	Válv. Comp. DN 80	s122_14 pk 0+087	Válv. Comp. DN 80
s122_03 pk 0+405	Válv. Comp. DN 80	s122_15 pk 0+114	Válv. Comp. DN 80
s122_05 pk 0+290	Válv. Comp. DN 80	s122_16 pk 0+140	Válv. Comp. DN 80
s122_07 pk 0+148	Válv. Comp. DN 80	s122_16 pk 0+496	Válv. Comp. DN 80
s122_08 pk 0+070	Válv. Comp. DN 80	s122_18 pk 0+089	Válv. Comp. DN 80

Tabla 23. Desagües en la red de distribución del sector 12.2.

En la conducción de cultivos ecológicos para el sector 12.2 se ha previsto la siguiente valvulería:

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s122_01 pk 0+005	Válv. Comp. DN 100

Tabla 24. Válvulas de seccionamiento en la cond. cult. ecológ. sector 12.2

De igual manera se muestran las ventosas previstas en la conducción de cultivos ecológicos del sector 12.2:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s122 pk 0+246	DN 50
s122 pk 0+570	DN 50

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s122 pk 0+930	DN 50
s122 pk 1+204	DN 50
s122_01 pk 0+069	DN 50

Tabla 25. Ventosas en la cond. cult. ecológ. sector 12.2

En la siguiente tabla se muestran los desagües previstos en la conducción de cultivos ecológicos del sector 12.2:

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s122 pk 0+371	Válv. Comp. DN 80

Tabla 26. Desagües en la cond. cult. ecológ. sector 12.2

La red de distribución secundaria del sector 12.2 abastece a un total de 38 hidrantes multiusuario, con la siguiente distribución por tipología de hidrante:

Tipo de hidrante	Uds
Hidr. con $8 < \text{tomas} \leq 16$	38

Tabla 27. Hidrantes por tipología en sector 12.2.

Estos hidrantes disponen de un total de 487 tomas parcelarias según la siguiente distribución:

Tipo de tomas parcelarias	Uds
Toma tipo A	34
Toma tipo B	197
Toma tipo C	136
Toma tipo D	86
Toma tipo E	33
Toma tipo F	1

Tabla 28. Tomas parcelarias por tipología en sector 12.2.

La red terciaria que parte de estas tomas parcelarias presenta una longitud total de 61.311 metros

Tubería	Red Terciaria (m)
PE-100 DN 140 PN 10	11
PE-100 DN 110 PN 10	83
PE-100 DN 90 PN 10	1.250
PE-100 DN 75 PN 10	5.298

Tubería	Red Terciaria (m)
PE-100 DN 63 PN 10	29.912
PE-100 DN 50 PN 10	17.735
PE-100 DN 40 PN 10	7.022

Tabla 29. Diámetros red terciaria en sector 12.2.

14.3.6 Actuaciones en red de distribución sector 13.1.

La red de distribución secundaria del sector 13.1 presenta una longitud total de 11.079 metros con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 140 mm. La conducción de cultivos ecológicos presenta una longitud de 3.091 m con tubería de PVC-O DN 125 mm. En la siguiente tabla se muestra la longitud por diámetros prevista para el sector 13.1:

Tubería	Long. Red Distr. Secundaria (m)	Long. Cond. Cult. Ecológico (m)
PVC-O DN 400 PN 12,5	1.310	-
PVC-O DN 315 PN 12,5	50	-
PVC-O DN 250 PN 12,5	1.170	-
PVC-O DN 200 PN 12,5	1.210	-
PVC-O DN 160 PN 12,5	7.188	-
PVC-O DN 140 PN 12,5	151	-
PVC-O DN 125 PN 12,5		3.091

Tabla 30. Diámetros red distribución secundaria del sector 13.1.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se disponen de válvulas de seccionamiento, las cuales se muestra su ubicación para la red de distribución del sector 13.1 en la siguiente tabla:

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.	Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s131 pk 0+379	Válv. Marip. DN 400	s131_06 pk 0+010	Válv. Comp. DN 250
s131 pk 2+086	Válv. Comp. DN 200	s131_06 pk 0+553	Válv. Comp. DN 150
s131 pk 2+486	Válv. Comp. DN 150	s131_06 pk 1+070	Válv. Comp. DN 150
s131_01 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s131_0601 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_02 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s131_0602 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_03 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s131_0603 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_04 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s131_0604 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_05 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s131_0605 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_0501 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s131_0607 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_0502 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s131_08 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150

Memoria.



Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s131_10 pk 0+010	Válv. Comp. DN 200
s131_1002 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_1001 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s131_12 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s131_14 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150

Tabla 31. Válvulas de seccionamiento en la red de distribución del sector 13.1.

En cuanto a las ventosas, se ha previsto la siguiente relación en la red de distribución:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s131 pk 0+070	DN 50
s131 pk 0+370	DN 50
s131 pk 0+380	DN 50
s131 pk 0+671	DN 50
s131 pk 1+021	DN 50
s131 pk 1+316	DN 50
s131 pk 1+650	DN 50
s131 pk 2+287	DN 50
s131 pk 2+545	DN 50
s131_01 pk 0+200	DN 50
s131_01 pk 0+450	DN 50
s131_02 pk 0+231	DN 50
s131_03 pk 0+131	DN 50
s131_03 pk 0+222	DN 50
s131_04 pk 0+084	DN 50
s131_05 pk 0+153	DN 50
s131_0501 pk 0+250	DN 50
s131_0502 pk 0+171	DN 50
s131_0502 pk 0+268	DN 50
s131_0502 pk 0+570	DN 50

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s131_06 pk 0+175	DN 50
s131_06 pk 0+448	DN 50
s131_0604 pk 0+085	DN 50
s131_0604 pk 0+160	DN 50
s131_0604 pk 0+250	DN 50
s131_0607 pk 0+060	DN 50
s131_08 pk 0+192	DN 50
s131_08 pk 0+328	DN 50
s131_08 pk 0+658	DN 50
s131_10 pk 0+151	DN 50
s131_10 pk 0+316	DN 50
s131_10 pk 0+844	DN 50
s131_10 pk 1+189	DN 50
s131_10 pk 1+430	DN 50
s131_10 pk 1+580	DN 50
s131_12 pk 0+250	DN 50
s131_12 pk 0+568	DN 50
s131_14 pk 0+232	DN 50
s131_14 pk 0+465	DN 50

Tabla 32. Ventosas en la red de distribución del sector 13.1.

Los desagües previstos en la red de distribución del sector 13.1 se muestran en la siguiente relación:

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s131 pk 1+325	Válv. Comp. DN 100
s131 pk 1+910	Válv. Comp. DN 80
s131_01 pk 0+605	Válv. Comp. DN 80
s131_05 pk 0+337	Válv. Comp. DN 80
s131_0502 pk 0+187	Válv. Comp. DN 80
s131_06 pk 0+016	Válv. Comp. DN 80

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s131_06 pk 0+183	Válv. Comp. DN 80
s131_06 pk 1+060	Válv. Comp. DN 80
s131_0602 pk 0+160	Válv. Comp. DN 80
s131_0603 pk 0+128	Válv. Comp. DN 80
s131_0604 pk 0+477	Válv. Comp. DN 80
s131_0605 pk 0+055	Válv. Comp. DN 80

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües	Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s131_0607 pk 0+055	Válv. Comp. DN 80	s131_10 pk 1+415	Válv. Comp. DN 80
s131_0607 pk 0+198	Válv. Comp. DN 80	s131_1001 pk 0+088	Válv. Comp. DN 80
s131_08 pk 0+821	Válv. Comp. DN 80	s131_12 pk 0+696	Válv. Comp. DN 80
s131_10 pk 0+138	Válv. Comp. DN 80	s131_14 pk 0+470	Válv. Comp. DN 80
s131_10 pk 0+719	Válv. Comp. DN 80		

Tabla 33. Desagües en la red de distribución del sector 13.1.

En la conducción de cultivos ecológicos del sector 13.1 se ha previsto la siguiente valvulería:

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s131 pk 0+379	Válv. Comp. DN 100
s131_10 pk 0+010	Válv. Comp. DN 100
s131_1002 pk 0+010	Válv. Comp. DN 100

Tabla 34. Válvulas de seccionamiento en la cond. cult. ecológ. sector 13.1

De igual manera se muestran las ventosas previstas en la conducción de cultivos ecológicos del sector 13.1:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas	Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s131 pk 0+070	DN 50	s131_10 pk 0+316	DN 50
s131 pk 0+370	DN 50	s131_10 pk 0+844	DN 50
s131 pk 0+380	DN 50	s131_10 pk 1+189	DN 50
s131 pk 0+671	DN 50	s131_10 pk 1+430	DN 50
s131 pk 1+021	DN 50	s131_10 pk 1+580	DN 50
s131_10 pk 0+151	DN 50		

Tabla 35. Ventosas en la cond. cult. ecológ. sector 13.1

En la siguiente tabla se muestran los desagües previstos en la conducción de cultivos ecológicos del sector 13.1:

Ubicación	DN Desagües
s131_10 pk 0+138	Válv. Comp. DN 80
s131_10 pk 0+719	Válv. Comp. DN 80
s131_10 pk 1+415	Válv. Comp. DN 80

Tabla 36. Desagües en la cond. cult. ecológ. sector 13.1

La red de distribución secundaria anterior abastece a un total de 40 hidrantes multiusuario, con la siguiente distribución por tipología de hidrante:

Tipo de hidrante	Uds
Hidr. con $4 < \text{tomas} \leq 8$	2
Hidr. con $8 < \text{tomas} \leq 16$	38

Tabla 37. Hidrantes por tipología en sector 13.1.

Estos hidrantes disponen de un total de 497 tomas parcelarias según la siguiente distribución:

Tipo de tomas parcelarias	Uds
Toma tipo A	30
Toma tipo B	150
Toma tipo C	140
Toma tipo D	123
Toma tipo E	49
Toma tipo F	5

Tabla 38. Tomas parcelarias por tipología en sector 13.1.

La red terciaria que parte de estas tomas parcelarias presenta una longitud total de 50.827 metros

Tubería	Long. Red Terciaria (m)
PE-100 DN 125 PN 10	580
PE-100 DN 110 PN 10	208
PE-100 DN 90 PN 10	1.128
PE-100 DN 75 PN 10	2.893
PE-100 DN 63 PN 10	24.984
PE-100 DN 50 PN 10	16.146
PE-100 DN 40 PN 10	4.888

Tabla 39. Diámetros red terciaria en sector 13.1.

14.3.7 Actuaciones en red de distribución sector 13.2.

La red de distribución secundaria del sector 13.2 presenta una longitud total de 10.758 metros con tubería de PVC-O DN 400 mm a DN 140 mm. La conducción de cultivos ecológicos presenta una longitud de 1.990 m con tubería de PVC-O DN 125 mm. En la siguiente tabla se muestra la longitud por diámetros :

Tubería	Long. Red Distr. Secundaria (m)	Long. Cond. Cult. Ecológico (m)
PVC-O DN 400 PN 12,5	810	-

Tubería	Long. Red Distr. Secundaria (m)	Long. Cond. Cult. Ecológico (m)
PVC-O DN 315 PN 12,5	750	-
PVC-O DN 250 PN 12,5	430	-
PVC-O DN 200 PN 12,5	1.516	-
PVC-O DN 160 PN 12,5	6.713	-
PVC-O DN 140 PN 12,5	539	-
PVC-O DN 125 PN 12,5		1.990

Tabla 40. Diámetros red distribución secundaria del sector 13.2.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se disponen de válvulas de seccionamiento, las cuales se muestra su ubicación para la red de distribución del sector 13.2 en la siguiente tabla:

Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.	Ubicación (eje-pk)	Válv. Secc.
s132_01 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_0802 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_02 pk 0+010	Válv. Comp. DN 200	s132_09 pk 0+010	Válv. Comp. DN 200
s132_0201 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_0901 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_0202 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_0902 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_03 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_10 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_04 pk 0+010	Válv. Comp. DN 200	s132_11 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_0401 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_1101 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_0402 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_1102 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_05 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_1103 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_06 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_12 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_07 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150	s132_13 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_08 pk 0+010	Válv. Comp. DN 200	s132_14 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150
s132_0801 pk 0+010	Válv. Comp. DN 150		

Tabla 41. Válvulas de seccionamiento en la red de distribución del sector 13.2.

En cuanto a las ventosas, se ha previsto la siguiente relación en la red de distribución:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas	Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s132 pk 0+150	DN 50	s132 pk 1+750	DN 50
s132 pk 0+295	DN 50	s132 pk 1+998	DN 50
s132 pk 0+424	DN 50	s132_01 pk 0+190	DN 50
s132 pk 0+890	DN 50	s132_0102 pk 0+058	DN 50
s132 pk 1+103	DN 50	s132_0102 pk 0+204	DN 50
s132 pk 1+380	DN 50	s132_02 pk 0+389	DN 50
s132 pk 1+179	DN 50	s132_0202 pk 0+044	DN 50

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas	Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s132_03 pk 0+235	DN 50	s132_0802 pk 0+030	DN 50
s132_04 pk 0+112	DN 50	s132_0802 pk 0+403	DN 50
s132_04 pk 0+243	DN 50	s132_0902 pk 0+300	DN 50
s132_0401 pk 0+111	DN 50	s132_10 pk 0+192	DN 50
s132_0401 pk 0+593	DN 50	s132_10 pk 0+520	DN 50
s132_0402 pk 0+294	DN 50	s132_11 pk 0+378	DN 50
s132_05 pk 0+195	DN 50	s132_1101 pk 0+250	DN 50
s132_06 pk 0+168	DN 50	s132_12 pk 0+260	DN 50
s132_06 pk 0+512	DN 50	s132_12 pk 0+564	DN 50
s132_07 pk 0+334	DN 50	s132_13 pk 0+354	DN 50
s132_08 pk 0+150	DN 50	s132_14 pk 0+158	DN 50
s132_08 pk 0+637	DN 50	s132_14 pk 0+221	DN 50
s132_0801 pk 0+125	DN 50	s132_14 pk 0+631	DN 50

Tabla 42. Ventosas en la red de distribución del sector 13.2.

Los desagües previstos en la red de distribución del sector 13.2 se muestran en la siguiente relación:

Ubicación (eje-pk)	DN Desagües	Ubicación (eje-pk)	DN Desagües
s132 pk 1+996	Válv. Comp. DN 80	s132_08 pk 0+299	Válv. Comp. DN 80
s132_0101 pk 0+095	Válv. Comp. DN 80	s132_0801 pk 0+015	Válv. Comp. DN 80
s132_0201 pk 0+116	Válv. Comp. DN 80	s132_09 pk 0+152	Válv. Comp. DN 80
s132_03 pk 0+030	Válv. Comp. DN 80	s132_0901 pk 0+204	Válv. Comp. DN 80
s132_0401 pk 0+273	Válv. Comp. DN 80	s132_1102 pk 0+089	Válv. Comp. DN 80
s132_0402 pk 0+367	Válv. Comp. DN 80	s132_1103 pk 0+087	Válv. Comp. DN 80
s132_06 pk 0+315	Válv. Comp. DN 80		

Tabla 43. Desagües en la red de distribución del sector 13.2.

De igual manera se muestran las ventosas previstas en la conducción de cultivos ecológicos del sector 13.2:

Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas	Ubicación (eje-pk)	DN Ventosas
s132 pk 0+150	DN 50	s132 pk 1+103	DN 50
s132 pk 0+295	DN 50	s132 pk 1+380	DN 50
s132 pk 0+424	DN 50	s132 pk 1+179	DN 50
s132 pk 0+890	DN 50	s132 pk 1+750	DN 50

Tabla 44. Ventosas en la cond. cult. ecológ. sector 13.2

La red de distribución secundaria anterior abastece a un total de 38 hidrantes multiusuario, con la siguiente distribución por tipología de hidrante:

Tipo de hidrante	Uds
Hidr. con tomas ≤ 4	1
Hidr. con $8 < \text{tomas} \leq 16$	37

Tabla 45. Hidrantes por tipología en sector 13.2.

Estos hidrantes disponen de un total de 447 tomas parcelarias según la siguiente distribución:

Tipo de tomas parcelarias	Uds
Toma tipo A	24
Toma tipo B	115
Toma tipo C	141
Toma tipo D	123
Toma tipo E	44

Tabla 46. Tomas parcelarias por tipología en sector 13.2.

La red terciaria que parte de estas tomas parcelarias presenta una longitud total de 43.683 metros

Tubería	Long. Red Terciaria (m)
PE-100 DN 125 PN 10	448
PE-100 DN 110 PN 10	880
PE-100 DN 90 PN 10	3.165
PE-100 DN 75 PN 10	6.243
PE-100 DN 63 PN 10	20.165
PE-100 DN 50 PN 10	10.046
PE-100 DN 40 PN 10	2.736

Tabla 47. Diámetros red terciaria en sector 13.2.

14.4 SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL.

14.4.1 Sistema Comunicaciones conducciones de transporte.

El objetivo de la red de comunicaciones es permitir la comunicación del Centro de Control con todo el equipamiento de control y supervisión ubicado en los edificios de cabezales, además de proporcionar conectividad para otros equipos que pudieran instalarse adicionalmente en los cabezales, con funciones tales como videovigilancia, control de acceso, telefonía sobre IP, etc.

En la Red en Alta existe actualmente ya instalado un tendido de fibra multimodo. El hecho de que el tipo de fibra ya instalado sea multimodo limita el ancho de banda disponible, aunque haciendo una estimación de banda que necesitan la variedad de equipos descritos, se puede asegurar que la capacidad de la red Fast Ethernet es suficiente para el correcto funcionamiento de todo el sistema. Por otro lado, puesto que los cables de fibra óptica agrupan varias fibras siempre será posible aumentar la capacidad de la red utilizando más fibras disponibles.

La arquitectura de red se basa en Fast Ethernet de fibra óptica (100FX o Fast Ethernet) con una cobertura que se extiende a toda la Red en Alta y las Redes de Transporte, mediante el uso de equipos tales como Switches, Repetidores y Conversores de Medio, contando con una red de backup WiFi/Wimax con equipos con conexión 10/100 Base-Tx Ethernet que permiten la conexión a los equipos descritos.

Se trata de realizar el tendido de fibra óptica paralelo a la red de transporte a instalar conectando los cabezales y la red existente.

En los nodos de la red se instalarán los equipos de transmisión, tales como Switches gestionables con puertos de fibra óptica 10/100 Fx con conectores SC para los enlaces de la Red en Alta y la Red de Transporte, y puertos 10/100 base T con conectores RJ45 para el enlace entre la red de transporte, los pozos y los cabezales. Se ubicarán también aquí los repartidores de fibra óptica. En el nodo de la Red en Alta se instalará un switch Ethernet gestionable modular para montaje en carril DIN, equipado con 2 puentes Fx 100Hbps con conector SC y 2 puertos RJ45. En los nodos intermedios se instalará un switch Ethernet gestionable modular para montaje en carril DIN, equipado con 2 puentes Fx 100Hbps con conector SC y 2 puertos RJ45. En los nodos finales se instalará un switch Ethernet gestionable modular para montaje en carril DIN, equipado con 2 puentes Fx 100Hbps con conector SC y 6 puertos RJ45. En los nodos de la red (cabezales) se ubicarán armarios para realizar la terminación de cada una de las fibras mediante conectores ópticos. En dichos conectores se insertarán los latiguillos procedentes de los Conversores de medio o Switches. La red Wifi/Wimax de backup pretende establecer enlaces punto a punto entre los nuevos cabezales y un nodo de la Red, de modo que queden los cabezales incorporados al sistema de comunicaciones existente en caso de rotura o fallo de la red de fibra óptica.

En los nodos de la red se instalarán los de equipos inalámbricos de banda ancha para exterior Wifi/Wimax con puertos 10/100 base T con conectores RJ45 para el enlace entre la red de transporte, los pozos y los cabezales. Se instalarán equipos PoE (Power over Ethernet) que permiten la conexión mediante terminación RJ45 a los equipos instalados en la Red para dar continuidad a la fibra en los cabezales. La conexión de estos equipos a los de fibra se realiza mediante cable Ethernet UTP cat 6 con conectores RJ45. En el nodo de conexión (cabezal de riego) se instalarán 2 equipos inalámbricos de banda ancha para exterior con antenas direccionales de 20dBi que funcionen en la banda de frecuencias 5,8 Ghz, dirigidas cada una hacia cada cabezal. La

antena se instalará en la parte exterior del cabezal con un mástil, con elevación suficiente para tener visión directa con las antenas de los cabezales. En cada cabezal se instalará 1 equipo inalámbrico de banda ancha para exterior con antena direccional de 20dBi, que funcione en la banda de frecuencias 5,8 Ghz, cada antena se enfocará a 1 de las antenas situadas en el nodo de la Red en Alta. Estos equipos deben ser de idénticas características que los instalados en la Red en Alta. En cada cabezal la antena se instalará en la parte exterior del cabezal con un mástil, con elevación suficiente para tener visión directa con la antena instalada en la Red en Alta.

14.4.2 Sistema de Control y Telemando en los cabezales de riego.

Dando continuidad al sistema de control y telemando instalado en los sectores de riego modernizados en la Acequia Real del Júcar se ha previsto la instalación de un PLC en cada cabezal de riego comunitario. Dicho PLC se comunica con el Centro de Control de la ARJ a través del cable de fibra óptica existente en la conducción de transporte de la ARJ a partir de la cual se entronca. También se dispone de una red de backup WiFi/Wimax.

Este PLC será el encargado del control y telemando de todos los equipos previstos en el cabezal como son las dosificadoras de abonado, el equipo de filtrado existente, equipos de bombeo y la valvulería del cabezal. Además se encargará de la comunicación vía radio con las Unidades Remotas que se instalen en un futuro en las redes de distribución, siendo esta comunicación vía radio a través de frecuencia libre industrial.

14.4.3 Sistema de Control y Telemando en las redes de distribución.

En los hidrantes se dispone de los equipos electrónicos encargados del control y telemando sobre cada una de las tomas a parcela, así como de la lectura de ciertos parámetros del hidrante en determinadas ubicaciones, como por ejemplo la lectura de la presión disponible en el hidrante, la conductividad y la medición de humedad en el suelo.

Para el control y telemando del hidrante se dispone de un módulo de control terminal remoto en cada hidrante capaz de gestionar las comunicaciones con la estación base y los diferentes módulos de control, equipado con módulo radio de baja potencia en banda libre de 868 MHz con posibilidad de configurarse con distintos tipos de modulación, velocidades de transmisión y frecuencia de forma remota. Este equipo tiene la capacidad para gestionar las comunicaciones con la estación base 1 vez por minuto logrando así un control de las instalaciones a tiempo real, además de disponer de una entrada digital para desencadenar una notificación de alarma y equipado con un micro controlador independiente para poder ejecutar de forma autónoma el control de las comunicaciones de la estación base con los distintos módulos que conforman el terminal de campo, con al menos 8 kBytes de memoria no volátil para guardar todos los datos de funcionamiento (configuración radio, nº de nodo, etc.), siendo su alimentación a través de 4 pilas alcalinas tipo C de 7800 mAh.

Para el control y telemando de las tomas se dispone de los módulos de control de 4 entradas/salidas necesarias en función de las tomas presentes en cada hidrante. Este equipo tiene la capacidad para el control de 4 solenoides tipo latch y lectura de contadores por pulsos y para gestionar hasta 5 programaciones de riego por cada día de la semana, tensión de disparo de solenoides configurable hasta 20V, posibilidad de ejecutar de forma autónoma programaciones de riego por tiempo o por volumen, posibilidad de aceptar y ejecutar de manera autónoma cupos de riego (metros cúbicos por unidad de superficie) máximos por día limitando el volumen regado por día de cada toma y disponiendo de al menos 2 KBytes de memoria no volátil por toma para guardar todos los datos de funcionamiento.

En la siguiente tabla se muestran los equipos previstos a instalar en cada red de distribución:

Equipos Control y Telemando	Red Distribución			
	s12.1 Uds.	s12.2 Uds.	s13.1 Uds.	s13.2 Uds.
Módulo CPU control terminal remoto	37	38	41	37
Módulo control 4 E/S digitales	141	138	145	130
Transmisor de presión 0-10 bar	5	5	5	5
Transmisor de conductividad	2	2	2	2
Kit medición humedad del suelo	0	0	0	12
Módulo remoto 2 señales analógicas	7	7	7	7
Terminal de campo Módulo COMM	0	0	0	12
Módulo CPU control terminal remoto, transmisor presión, conductividad, sensor humedad.	7	7	7	19

Tabla 48. Equipos de Control y Telemando previstos en las redes de distribución de los sectores.

15 OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES.

La conducción de transporte que abastece los sectores 12 y 13 se alojará a lo largo de los campos de cultivo, instalándose las redes secundarias y terciarias en la medida de lo posible por los caminos rurales existentes, evitándose para estas redes la ocupación de titularidad privada siempre que sea posible.

En el anejo de Ocupaciones y Servidumbres se detalla los terrenos realmente necesarios ocupar según las diferentes tipologías previstas, bien bajo la figura de ocupación definitiva, servidumbre y ocupación temporal.

En el caso de la **conducción de transporte** se han empleado los siguientes tipos de afección:

- **Expropiación de pleno dominio** de los terrenos necesarios para la ubicación de las arquetas que aloja la valvulería así como de las parcelas donde se ubican los cabezales.
- Imposición de **servidumbre de acueducto**, adoptándose un ancho de 2 metros paralelo al eje de la conducción, es decir, un metro a cada lado del eje.
- **Ocupación temporal** de una franja paralela al eje de la conducción de transporte, considerando una franja de 10 metros cuando el trazado va paralelo a un camino existente, y de 15 metros en caso contrario; siendo la duración de la misma de 6 meses.

En el caso de las **redes de distribución** se ha previsto obtener la autorización de las parcelas afectadas por parte de la propiedad y evitándose en la medida de lo posible afectar el arbolado, debiéndose recurrir a maquinaria de pequeñas dimensiones o incluso zanjadoras de pequeñas dimensiones. Para aquellas parcelas que no se obtenga la autorización por parte de la propiedad se incluirán en un expediente de expropiación forzosas.

Definiremos en este caso tres tipos de afecciones:

- **Hidrantes y arquetas de obra:** en la superficie afectada por dichos elementos se solicitará autorización de la propiedad para ocupar permanentemente una superficie de 5,00 metros para el caso de los hidrantes, siendo esta superficie variable para el caso de arquetas de obra dentro de parcelas de titularidad privada.
- **Redes de distribución secundaria y terciaria:** en este caso se solicitará la autorización de la propiedad para establecimiento de una servidumbre de acueducto de 2,00 de metros de ancho en el caso de la red distribución secundaria y de 1,00 metro de ancho en el caso de la red terciaria.
- **Ocupación temporal:** se deberá limitar a lo mínimo imprescindible para ejecutar la obra tanto en ancho de ocupación como en período de tiempo. No debiendo superior en la medida de lo posible los 4 metros de ancho para las tuberías de distribución y de 2 metros para las tomas a parcela por un período no superior a los 3 meses.

En la siguiente tabla se muestran la superficie necesaria a ocupar para las actuaciones previstas en el presente Proyecto:

	Sup. Pleno Dominio (m2)	Sup. Servidumbre (m2)	Sup. Ocup. Temporal (m2)
Cond. Transporte			
T.M. Alzira	1.656	1.124	7.296
T.M. Guadassuar	2.221	3.264	19.460
Redes Distribución			
Sector 12.1			
T.M. Guadassuar	185	1.498	2.898

	Sup. Pleno Dominio (m2)	Sup. Servidumbre (m2)	Sup. Ocup. Temporal (m2)
Sector 12.2			
T.M. Guadassuar	206	1.764	3.500
Sector 13.1			
T.M. Alzira	205	2.521	5.002
Sector 13.2			
T.M. Alzira	185	1.879	3.743
Suma	4.658	12.050	41.899

A partir de la superficie anterior, y en función de los precios unitarios obtenidos en dicho anejo, se obtiene que la **valoración de los bienes y derechos** asciende a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS (199.071,91 €)**.

16 SERVICIOS AFECTADOS.

Las actuaciones previstas en el presente proyecto afectan en gran medida a los servicios presentes ya que se trata de la ejecución de conducciones y redes de distribución que abastecen a todas las parcelas de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar.

Las redes de distribución se instalan alojadas en su gran mayoría por los caminos rurales existente, habiéndose previsto la reposición de los mismos, habiéndose para ello informado a los **ayuntamientos** afectados de **Alzira** y **Guadassuar**.

En cuanto a la afección a carreteras, se presenta un paralelismo con la carretera **CV-50** para lo cual se ha solicitado información sobre dicho paralelismo al **SERVICIO TERRITORIAL DE OBRAS PÚBLICAS DE LA CONSELLERÍA DE POLÍTICA TERRITORIAL, OBRAS PÚBLICAS Y MOVILIDAD** de la **Generalitat Valenciana**. Además, se presenta un cruce con la carretera **CV-544** gestionada por la **Diputación de Valencia**, para lo cual se ha enviado solicitud de información al **SERVICIO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA DE CARRTERAS** de dicha Diputación, y habiéndose previsto dicho cruce mediante una perforación horizontal con tubería de metálica DN 400 mm en el interior de la cual se instala una tubería de PE-100 DN 200 mm, disponiéndose de sendas válvulas de corte a cada lado del cruce.

El **Servicio de Conservación y Explotación de la Diputación de Valencia** informa que dicho cruzamiento deberá ejecutarse tal como se indica en la solicitud mediante perforación horizontal, la cual deberá abarcar al menos la zona de dominio público la cual comprende (3) tres metros a ambos lados de la carretera medidos desde la arista exterior de la explanación. La generatriz superior de la camisa metálica deberá quedar al menos a 1 metro de profundidad de la rasante de la carretera.

En cuanto a conducciones afectadas, se presentan numerosas afecciones a acequias de riego, habiéndose previsto su reposición. Además, se presentan afecciones a la **conducción de transporte del sector 11** de la ARJ y en menor medida a la **red de distribución de dicho sector 11**.

Además, se presenta la afección a una **conducción de gas** (mediante unos cruces) y a una **línea subterránea de media tensión** de cliente (con cruces y paralelismos), para lo cual se realizó la consulta a las compañías suministradoras a través de la plataforma de **INKOLAN**, en concreto con **NEDGIA GRUPO NATURGY** y con **IBERDROLA-IDE**.

Según los condicionantes particulares de **NEDGIA GRUPO NATURGY**, se deben de adoptar una distancia mínima de paralelismos de 0,60 metros, y de 0,80 metros en cruzamientos, al tratarse de una tubería de presión mayor de 5 bares. Una vez se inicien los trabajos, al tratarse de una tubería sometida a una alta presión, cuando se aproximen a la zona donde se encuentra la tubería (aproximadamente a unos 10 metros), se deberá de notificar a la distribuidora para que localice in situ la disposición exacta de la tubería, así como su profundidad desde la superficie del terreno.

IBERDROLA-IDE informa que la LSMT presente en la zona es de cliente, propiedad de EUROCEBOLAS por lo que ellos simplemente informan que tal y como se indica en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión, en su punto 5.3.3. de Proximidades y paralelismos con canalización de agua, "...La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros... Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica...Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y también que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico."

Por tanto se ha previsto que en los tramos paralelos a la LSMT, las conducciones mantengan una distancia de 0,50 metros con el macizo de la LSMT, y que en este tramo la profundidad mínima de la conducción sea de 1,25 metros sobre la generatriz superior del tubo. Los cruces se han previsto bajo la LSMT a una profundidad mínima de 1,50 metros sobre la generatriz superior del tubo, y la sección se rellenará con hormigón.

Por último, destacar la afección a dos vías pecuarias, Vereda de Guadassuar y Colada de Vista Bella para lo cual se realizó consulta de las condiciones de afección a la **CONSELLERÍA DE AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, EMERGENCIA CLIMÁTICA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA** de la **Generalitat Valenciana**.

En el Anejo nº 20 se puede consultar la documentación asociada.

17 ACCESOS Y ZONA DE ACOPIO

El acceso a las obras se realizará por la CV-50 (salida Guadassuar, polígono industrial El Pla) y el Camí dels Fondos y por el Camí de Tous a Alzira (CV-544) y el Camí de la Marjal entre otros. Todos ellos caminos existentes.

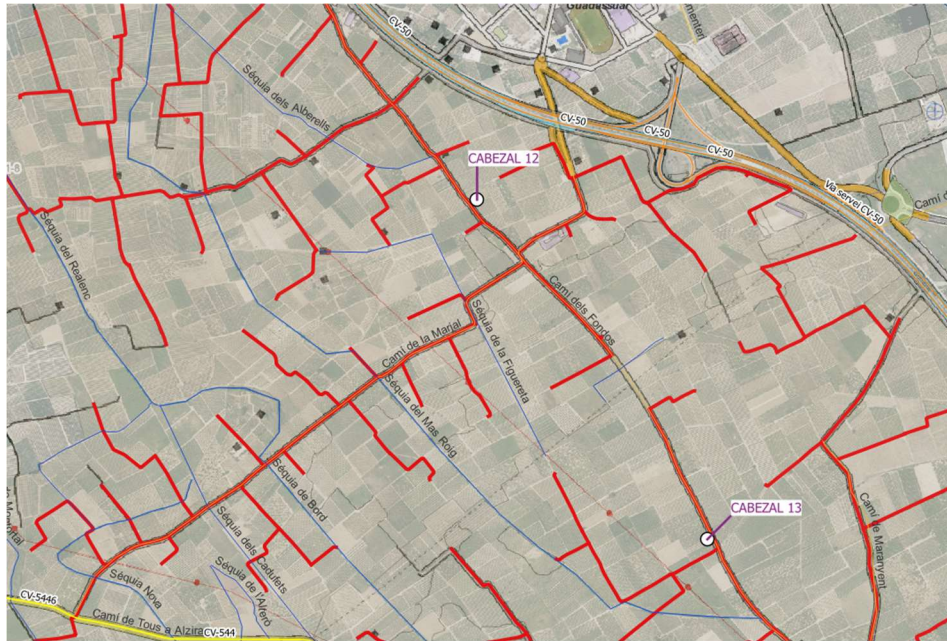


Figura 15 Accesos a las obras

En la parcelas de los cabezales se habilitará una zona de acopio, así como zona de casetas de aseos, vestuarios y comedor, y zona de Punto limpio, tal y como se graña en las figuras siguientes:

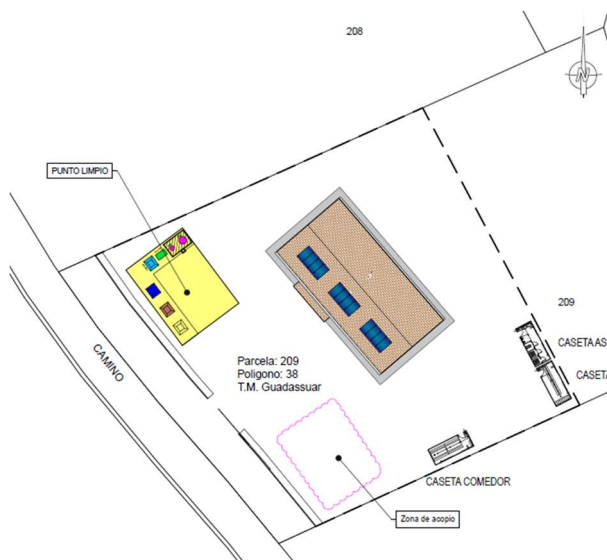


Figura 16 Parcela Cabezal s12

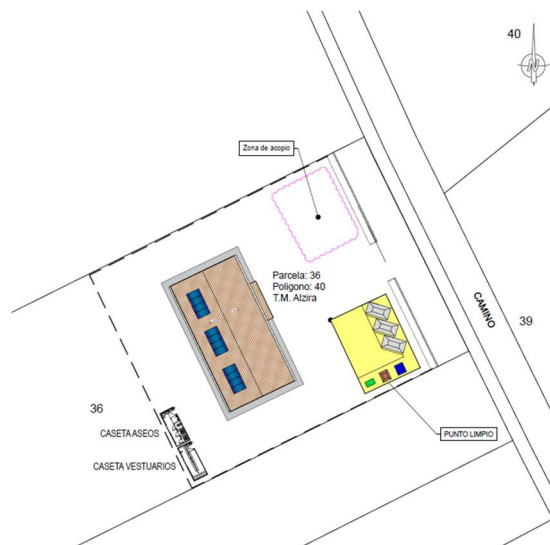


Figura 17 Parcela Cabezal s13

18 NORMATIVA APLICABLE.

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen el ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16)
- Norma 8.1-IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras, publicada el B.O.E. con fecha 5 de abril de 2014.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995, de la Jefatura del Estado, 08/11/1995.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Disposiciones mínimas de seguridad de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto – B.O.E. nº 224 de fecha 18 de Septiembre de 2002.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

- Real decreto 223/2008, de 15 de febrero por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01a 09.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley de Espacios Naturales protegidos, Ley 11/1994 de 27 de diciembre.
- Ley 3/2014, de 11 de julio, de la Generalitat Valenciana de Vías Pecuarias de la Comunitat Valenciana.
- Ley 5/2014 de 25 de julio de la Generalitat Valenciana, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana.
- Ley 16/1985, de 25 de junio de Patrimonio Histórico Español.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2000 de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.
- Normas UNE.
- Normas ISO.
- Normas NLT.

19 PUESTA EN MARCHA.

Desde la fecha del Acta de Recepción de las obras comenzará a contar el periodo de Puesta en Marcha, que abarcará una campaña de riego completa, tras la firma del acta de recepción de las obras. En anejo a la presente memoria se detalla el proceso que se llevará a cabo en el tiempo de puesta en marcha de las obras.

20 INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN ENCAJE EN EL 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 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, o en el que se suscriba en su día para la Fase II.

El Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (Inversión C3.I1 del PRTR) cuenta con una dotación de 563.000.000 € a cargo del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, para inversiones en modernización de regadíos sostenibles, con el objetivo de fomentar el ahorro del agua y la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad energética en los regadíos españoles.

En el *Anejo nº32* 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.

21 PLAN DE CONTROL.

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el RD 314/2006, de 17 de marzo, un proyecto constructivo debe incluir un Plan de Control de la Calidad. En anejo a la presente Memoria se describe el plan, alcanzando un valor en PEM que es inferior al 1% del Presupuesto Global de Licitación.

22 PLAZO DE GARANTÍA.

Una vez finalizado el periodo de puesta en marcha comenzará a contar el periodo de garantía de la obra, que será de dos años, o su caso, será el fijado en el Pliego de Prescripciones Administrativas Particulares.

Durante este tiempo serán de cuenta del Contratista todos los trabajos de conservación y reparación que fueran necesarios, de acuerdo con las directrices marcadas por SEIASA, y en todas las partes que comprende la obra.

23 GESTIÓN DE RESIDUOS

El *Anejo nº 28* contiene el estudio de gestión de residuos redactado de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

24 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se desarrolla en Documento nº 5 el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

El presupuesto del estudio de seguridad y salud asciende a **CIENTO VEINTIOCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIUN CENTIMOS (128.256,21 €)**

25 DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL.

25.1 MARCO LEGAL.

A NIVEL ESTATAL:

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

A NIVEL AUTONOMICO: COMUNIDAD AUTÓNOMA DE VALENCIA

- LEY 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental.
- DECRETO 162/1990, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 de Impacto Ambiental y DECRETO 32/2006, que lo modifica.

25.2 ENCUADRE LEGAL.

Las obras objeto de la presente documentación comprenden la modernización de la superficie regable de los sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar los cuales presentan una superficie de 857 hectáreas.

Mediante el proyecto se prevé la ejecución de la conducción de transporte que abastece a los sectores 12 y 13 de la ARJ, así como dos cabezales de riego comunitario, de las redes de distribución secundaria, de los hidrantes de riego comunitario, y las redes terciarias de los sectores 12 y 13.

El suministro de energía de los cabezales de riego se ha previsto mediante instalaciones fotovoltaicas aisladas de la red convencional y se prevé además de sistema de control y telemando tanto en los cabezales de riego como en los hidrantes comunitarios.

De acuerdo con la **Ley 21/2013 de Evaluación ambiental** (modificada por la **Ley 9/2018 de 5 de diciembre y el Real Decreto-ley 23/2020**), se considera que el conjunto de las obras contempladas en el proyecto objeto de la presente documentación, se encuentran recogidas en su Artículo 7.

“Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental”, al formar parte del ANEXO II, Proyectos sometidos a EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA, Grupo 1 (Agricultura, Silvicultura, Acuicultura y Ganadería), apartado C1º PROYECTOS DE MEJORA Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS EN UNA SUPERFICIE SUPERIOR A 100 ha (Proyectos no incluidos en Anexo I) ya que las actuaciones a acometer no afectan a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000, ni suponen una modificación o fraccionamiento de proyectos, que sí lo estarían. A tal efecto, se ha redactado el correspondiente documento ambiental para su tramitación.

Las obras contempladas en el presente proyecto se encuentran recogidas en la definición I) de la Parte C del Anexo VI de la citada Ley 21/2013 (I) *Consolidación y mejora de regadíos: A los efectos de la presente ley, se entenderá por consolidación de regadíos las acciones que afectan a regadíos infradotados de agua, bien por falta de agua, bien por pérdidas excesivas en las conducciones, y que tienen como fin completar las necesidades de agua de los cultivos existentes. Se consideran acciones de mejora de regadíos las que afectan a la superficie regada suficientemente dotada, o muy dotada, de agua, sobre las que se consideran oportunas actuaciones que supongan mejoras tendentes al ahorro de agua, o mejoras socioeconómicas de las explotaciones).*

Respecto de la **Ley 2/1989 de 3 de marzo de Impacto Ambiental** y del Decreto 162/1990 por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 2/1989 de Impacto Ambiental y el Decreto 32/2006 que lo modifica, las actuaciones previstas no se encuentran recogidas en sus anexos.

Se debe destacar, que las obras descritas están declaradas como obras de interés de la Comunidad Valenciana, por la Ley 8/2002, de 5 de diciembre, de Ordenación y Modernización de las Estructuras Agrarias de la Comunidad Valenciana que fue posteriormente derogada por la Ley 5/2019 de 28 de febrero, de estructuras agrarias de la Comunitat Valenciana.

26 PATRIMONIO CULTURAL

Se ha consultado en la base de datos de la Generalitat Valenciana y se han encontrado bienes de interés cultural catalogados en los términos municipales de Guadassuar y Alzira. No obstante, los bienes de relevancia local catalogados son bienes inmuebles situados en los núcleos urbanos y/o lejos de las zonas de actuación (Iglesia Parroquial de San Vicente Mártir de Guadassuar, Cruz Cubierta de Alzira, Conjunto La Villa y Casa Consistorial de Alzira y la Iglesia de Santa Catalina Virgen y Mártir de Alzira), por lo que no se verán afectados estos por la ejecución de las obras. En la siguiente imagen se muestra su ubicación respecto de los sectores 12 y 13.

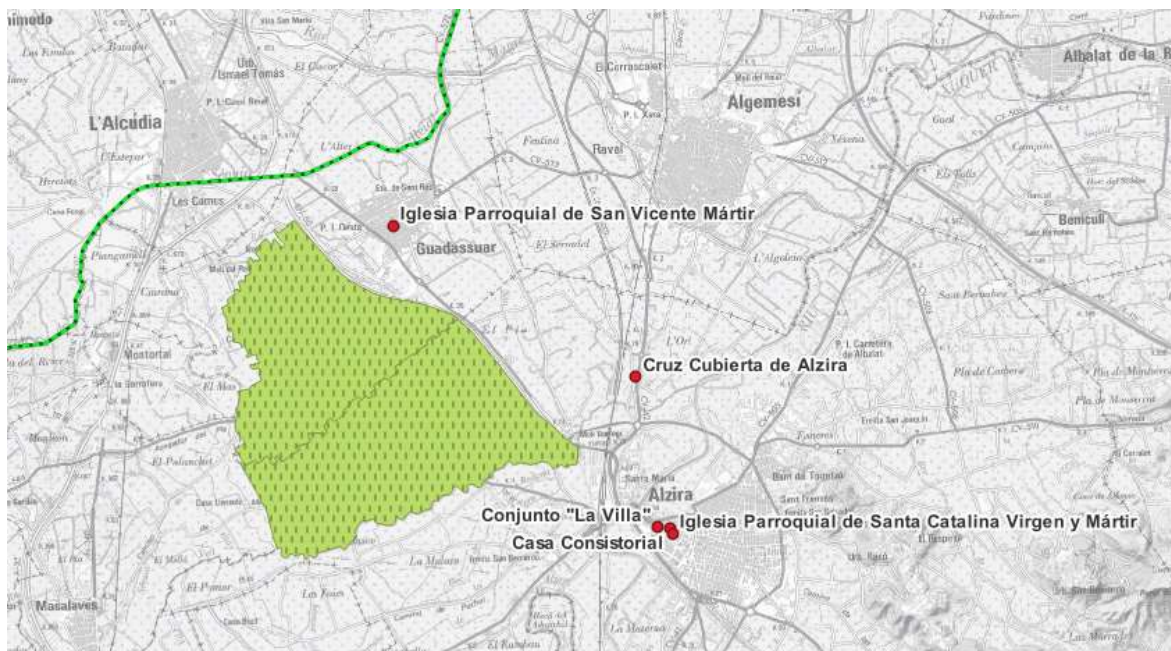


Figura 18. Vista Bienes de Interés Cultural catalogados próximos a la zona de actuación. Fuente: Conselleria de Educació, Cultura y Deporte (GVA)

Adicionalmente, el Anejo 3 del Documento Ambiental incluye la memoria de una prospección arqueológica realizada en la zona de actuación para comprobar si existe algún yacimiento o elemento no identificado a priori. Dicha memoria, en su punto 7, describe los restos más relevantes:

...en la descripción de la prospección prácticamente no hemos localizado restos dignos de ser reseñados.

...En el SECTOR 12 Coordenadas UTM: 716555/4339571, localizamos unos pocos restos cerámicos de cronología muy amplia algunos podrían ser iberorromanos. Se trataría en principio de un hallazgo disperso.

En el SECTOR 13 tenemos una serie de Alquilerías PRADA Y CABANYES que aparecen en la bibliografía y en el plano de Roxas en 1764-65 pero como hemos indicado no se localizan restos materiales ni estructurales. Se supone que pueden estar bajo metros de sedimentos. Los restos de un puente sobre el "riu dels Ulls o riu Verd" que no se ve afectado y que se encuentran en un estado lamentable.

En la zona de MARANYENT si hemos localizado algunos restos, entre ellos algunos claramente romanos.

El SEQUER DE JOANA yacimiento romano fichado en el que no hemos localizado restos, se encuentran cerca (unos 220 metros) de la zona del proyecto junto al término municipal de Massalavés

Finalmente, la memoria concluye proponiendo la realización de un seguimiento de baja intensidad en la totalidad del proyecto, mientras que se propone un seguimiento intensivo con posibilidad de

sondeos exploratorios en las zonas PRADA, CABANYES, MARANYENTS Y EL SEQUER DE JOANA.

27 EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO.

El equipo redactor del presente proyecto está compuesto por:

- Miguel Ángel Rosell Esteve, Ing. Caminos, Canales y Puertos.
- Rubén Rocafull Gimeno, Ing. Agrónomo y Grad. Ing. Tecnol. Industriales.
- Rosario Balbastre Soldevila, Ing. Caminos, Canales y Puertos.
- Bárbara Campos Abad, Ing. Agrónomo
- J. Daniel Ordaz Navarro, Grado en Ingeniería Civil y Master Tec. Sup. Prev. Riesg. Lab.
- José Merchán Hernández, Grado en Ing. Geom. y Topografía.
- Miguel Machancoses Artola, Delineante.

28 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

De acuerdo con el Plan de Obra, que se incluye como anejo de esta Memoria, se estima el plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto Constructivo de **VEINTICUATRO (24) MESES**.

29 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

Documento Nº 1: MEMORIA.

Anejos a la Memoria:

- Anejo nº 01: Ficha Técnica.
- Anejo nº 02: Normativa
- Anejo nº 03: Antecedentes.
- Anejo nº 04: Estudio Topográfico
- Anejo nº 05: Estudio Geológico-Geotécnico
- Anejo nº 06: Acciones Sísmicas
- Anejo nº 07: Estudio Agronómico.
- Anejo nº 08: Estudio de Alternativas. Justificación de la solución adoptada
- Anejo nº 09: Listado de Beneficiario
- Anejo nº 10: Cálculos Hidráulicos.
- Anejo nº 11: Hidrantes y Acometidas
- Anejo nº 12: Cálculos Estructurales
- Anejo nº 13: Cálculo Mecánicos de Tuberías
- Anejo nº 14: Equipos Electromecánicos.
- Anejo nº 15: Trazado y Movimiento de Tierras

Anejo nº 16:	Cálculos Instalación Eléctrica Baja Tensión.
Anejo nº 17:	Cálculos Instalación Fotovoltaica.
Anejo nº 18:	Cálculo Principales Elementos Instalación Fotovoltaica.
Anejo nº 19:	Monitorización y Control Instalación Fotovoltaica.
Anejo nº 20:	Puesta en marcha Instalación Fotovoltaica
Anejo nº 21:	Servicios Afectados
Anejo nº 22:	Sistema de Automatización y Control.
Anejo nº 23:	Documentación Ambiental
Anejo nº 24:	Estudio Paisajístico
Anejo nº 25:	Estudio de Ocupaciones y Servidumbres
Anejo nº 26:	Justificación de precios.
Anejo nº 27:	Control de calidad y ensayos.
Anejo nº 28:	Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición.
Anejo nº 29:	Plan de obras.
Anejo nº 30:	Plan de mantenimiento.
Anejo nº 31:	Informe Viabilidad Técnico-Económica
Anejo nº 32:	Información y Documentación PRTR

Documento Nº 2:	PLANOS
1	Índice y Situación
2	Emplazamiento
3	Planta General Actuaciones
4	Cond. Transporte sectores 12 y 13
4.1	Planta Emplaz. Conducción Transporte
4.2	Planta y perf. Longitudinal
5	Redes de Distribución Sector 12
6	Redes de Distribución Sector 13
7	Secciones tipo
8	Arquetas y Valvulería
9	Anclajes de hormigón
10	Hidrantes
11	Obras especiales
12	Cabezal Sector 12
13	Cabezal Sector 13
14	Automatización y Control
14.01	Sector 12
14.02	Sector 13
15	Servicios Afectados
15.1	Conduccion de transporte
15.2	Sector 12
15.3	Sector 13

16	Expropiaciones y Servidumbres
16.1	Conducción de transporte
16.2	Sector 12
16.3	Sector 13

Documento Nº 3:	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.
Documento Nº 4:	PRESUPUESTO.
Documento Nº 5:	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

30 FACTORES ECONÓMICOS DE LAS OBRAS.

30.1 PRECIOS UNITARIOS.

Son los que figuran en el cuadro de "Precios de la mano de obra, de los materiales y de la maquinaria" del anejo de Justificación de precios.

30.2 PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA.

Son los que se descomponen en los cuadros de precios unitarios y el cuadro de "Precios descompuestos por su naturaleza de coste y precios de las unidades de obra auxiliares" del anejo de Justificación de Precios y los que figuran en los cuadros de precios 1 y 2 del Documento nº4 Presupuesto.

30.3 PRESUPUESTO DE LA OBRA.

Aplicando los precios de los Cuadros de Precios de las distintas unidades de obra a las mediciones realizadas se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de **OCHO MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS (8.252.369,19 €)**:

Memoria.



Obras Medioambientales y de Adecuación de las Redes de Transporte y Distribución de los Sectores 12 y 13 de la Acequia Real del Júcar (Valencia).

Código	Descripción	Importe
TRD_01	Conducción de Transporte Sector 12 y 13.....	971.087,35 €
TRD_02	Red Distribución Sector 12.....	2.769.032,41 €
TRD_03	Cabezal Sector 12.....	435.197,69 €
TRD_04	Red Distribución Sector 13.....	3.115.740,06 €
TRD_05	Cabezal Sector 13.....	443.507,88 €
TRD_06	Gestión de Residuos de Const. y Demol.....	248.036,99 €
TRD_07	Medidas prevent. y correct. Ambientales.....	141.510,60 €
TRD_08	Seguridad y Salud.....	128.256,21 €
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	8.252.369,19 €

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	8.252.369,19 €
13,00% DE GASTOS GENERALES.....	1.072.807,99 €
6,00% DE BENEFICIO INDUSTRIAL.....	495.142,15 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION SIN IVA.....	9.820.319,33 €
21,00% DE I.V.A.....	2.062.267,06 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION CON IVA.....	11.882.586,39 €

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido, a la expresada cantidad de **ONCE MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS (11.882.586,39 €)**

Sumando al Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido), el importe de las **Ocupaciones y Servidumbres** el cual es de **CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMOS (199.071,91 €)** se obtiene el **Presupuesto para Conocimiento de la Administración** que asciende a **DOCE MILLONES OCHENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CENTIMOS (12.081.658,30 €)**.

31 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-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, se incluye a continuación la fórmula de revisión de precios adoptada:

FORMULA N°541 (OBRAS HIDRÁULICAS)

$$Kt=0,05 Ct/C0+ 0,08 Et/E0 + 0,15 Pt/P0 + 0,06 Rt/R0 + 0,14 St/S0 + 0,01 Tt/T0 + 0,51$$

Donde

- C: Cemento
- E: Energía
- P: Productos plásticos
- R Áridos y rocas
- S: Materiales siderúrgicos
- T: Materiales electrónico.

32 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y legislación complementaria, el Contratista adjudicatario de estas obras deberá estar clasificado en los siguientes grupos y categorías:

Grupo E: Obras hidráulicas.

Subgrupo 7: Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Categoría 5: Anualidad superior 2.400.000 euros e inferior a cinco millones de euros.

Según el artículo 26 del RD 773/2015, debido al presupuesto y plazo de ejecución de la obra sería de categoría 5 al ser su cuantía inferior a cinco millones de euros y superior a 2.400.000 €.

33 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

En cumplimiento del artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 de 12 de octubre) se manifiesta que el presente proyecto supone una obra completa en el sentido exigido por el artículo 125 del citado reglamento y que puede entregarse al uso público una vez recibida.

34 CONCLUSIÓN.

De acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público (LCSP) este proyecto constructivo consta de los documentos exigidos, por lo que se somete al organismo competente para su consideración.

En Valencia, a junio de 2022



Fdo: Miguel A. Rosell Esteve
Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos
Colegiado nº 35.003
MS INGENIEROS S.L.U.