ANEJO 3: ESTUDIO AGRONÓMICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 FINALIDAD DEL ANEJO. 1
3 CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE SUMINISTRO DE AGUA. 1
3.1 AGUA DESALADA DE LA IDAM CARBONERAS. 1
3.2 AGUA PROCEDENTE DE LA DESALADORA DEL BAJO ALMANZORA. 3
3.3 AGUA PROCEDENTE DEL EMBALSE DE CUEVAS DEL ALMANZORA. 4
4 REQUISITOS PARA EL CÁLCULO. 4
4.1 DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO 4
4.2 NECESIDADES DE CAUDAL EN LOS PUNTOS DE ENTREGA 5
5 CAUDAL DE CÁLCULO. 5

1 INTRODUCCIÓN

El objeto principal del presente proyecto es la reducción de costes energéticos optimizando la red de distribución de agua procedente de;

- Desaladora de Agua de Carboneras
- Desaladora de Bajo Almanzora 1.
- Embalse de Cuevas; punto de almacenamiento del agua procedente de la desaladora de Carboneras.

Independientemente del origen de la desaladora de procedencia el proyecto abastece a un total de 5.979 has con un volumen de riego de esta procedencia de 3.000.000 m3/año.

La dotación media de esta fuente de suministro de agua supone 502 m3/ha y año. No se trata por tanto de la única fuente de suministro de estas comunidades, sino que es un complemento a las necesidades totales.

Se adjuntan en el Anejo nº4 las concesiones de la desaladora de Carboneras y la autorización a la conexión a la conducción del Embalse de Cuevas.

2 FINALIDAD DEL ANEJO.

La finalidad de este anejo, por tanto, no es calcular las necesidades agronómicas totales de los diferentes cultivos, sino estimar los caudales necesarios a circular por la conducción de distribución del agua desalada para que sirva de base para el dimensionado hidráulico de la misma.

3 CARACTERIZACIÓN DE LAS FUENTES DE SUMINISTRO DE AGUA

El Proyecto nace de la necesidad de realizar una red de distribución del agua desalada que se recibe de la Desaladora de Carboneras y posteriormente se recibirá de la desaladora de Bajo Almanzora cuando esté en funcionamiento o de alguna de estas desaladoras almacenada previamente en el embalse de Cuevas de Almanzora.

Adicionalmente existe en proyecto una nueva desaladora propiedad de Aguas del Almanzora que se ubicará en la misma parcela donde está proyectada la ubicación del bombeo principal.

Las fuentes de suministro que deben ser consideradas en el proyecto son las siguientes:

- Agua desalada de la IDAM de Carboneras. Acuamed.
- Agua desalada de la Estación Desaladora del Bajo Almanzora. Acuamed.
- Agua desalada previamente almacenada en el embalse de Cuevas del Almanzora.

3.1 AGUA DESALADA DE LA IDAM CARBONERAS.

La IDAM de Carboneras se trata de una desaladora de gran capacidad de agua de mar, con capacidad de producción de 42 hm³/año.

La Fase I de conducciones de distribución parte de la desaladora de Carboneras y por medio de una conducción por impulsión llega al depósito de SOPALMO, ubicado a cota 260 m.s.n.m. Posteriormente por gravedad discurre hasta la toma en la DESALADORA DE BAJO ALMANZORA de ACUAMED, situada a cota aproximada 24 m.s.n.m.

Posteriormente en una Fase II se prolongaron las conducciones de esta desaladora llegando al depósito de la planta potabilizadora de Cuevas de Almanzora gestionadas por GALASA, y un ramal de alimentación de agua al Embalse de Cuevas de Almanzora. La potabilizadora se encuentra a cota aproximada 120 m.c.a y el embalse de cuevas tiene cota máxima 160 y mínima 115 m.s.n.m.

La concesión de 3 Hm3 de la desaladora de Carboneras es COYUNTURAL hasta la nueva puesta en marcha de la DESALADORA DEL BAJO ALMANZORA.



Ubicación de puntos singulares de la conducción de la Desaladora de Carboneras en la proximidad de la desaladora de Bajo Almanzora. La Toma en el Río Almanzora frente a la Desaladora del Bajo Almanzora es la arqueta final de las conducciones de distribución de la Fase I



Características del suministro.

- Ubicación. El punto de conexión a la instalación proyectada se ubica en el tramo existente actualmente de derivación desde la toma de conexión en el lecho del rio Almanzora hasta la Desaladora del Bajo Almanzora.
- Presión de suministro. La presión varía en función del punto de funcionamiento que tenga la conducción de distribución por gravedad desde el depósito de SOPALMO.
    - Estática Máxima: 236 m.c.a.
    - Valores dinámicos más frecuentes: 120 – 180 m.c.a.
    - Dinámica mínima considerada para el cálculo: 120 m.c.a.
- Caudal disponible: > 500 l/s.
- Caudal de cálculo aportado al sistema: 487 l/s

El agua tomada de la desaladora de Carboneras se lleva a la parcela del bombeo principal (EB-2) transitando por la tubería de impulsión proyectada desde EB-1 a EB-2 pero baipaseando el equipo de bombeo 1 (EB-1)

3.2 AGUA PROCEDENTE DE LA DESALADORA DEL BAJO ALMANZORA.

La planta se diseñó para una capacidad de 60.000 m3/día de agua desalada, mediante cuatro líneas de tratamiento de 15.000 m3/día. Por tanto, se precisaba captar un total de 135.462 m3 al día. Para ello se ejecutó una solución basada en la construcción de seis pozos con capacidad para alimentar a una línea de ósmosis (33.400 m3/d) y un inmisario submarino construido en polietileno con un diámetro de 1.400 mm con trazado paralelo al emisario de salmuera y una cántara de bombeo soterrada equipada con cuatro bombas para alimentación de agua de mar al proceso.

El agua producida para consumo humano se almacena en dos depósitos semienterrados de 12.000 y 24.000 m3, y en una balsa de 48.000 m3 el agua destinada a regadío.

La desaladora del Bajo Almanzora quedó temporalmente fuera de servicio tras las inundaciones sufridas en la riada de San Wenceslao el 28 de septiembre de 2012. Debido al nivel que alcanzaron las aguas, la mayoría de los equipos e interconexiones de cables quedó sumergida el tiempo suficiente para ocasionar graves desperfectos, dejando inhabilitada la instalación desde entonces.

Acuamed encargará la redacción del proyecto constructivo necesario para reparar la planta desaladora, sobre la base del anteproyecto aprobado por el Miteco, para posteriormente ejecutar las obras, donde se incluye la puesta en marcha de las instalaciones para garantizar el correcto funcionamiento de todos los equipos y mecanismos.

El presupuesto de la actuación formaba parte de los Presupuestos Generales del Estado para el ejercicio 2021 y el contrato tendrá una duración prevista de 48 meses. A fecha de hoy se desconoce la fecha de puesta en marcha de esta desaladora. En el momento en que esto suceda, cesará la concesión coyuntural de la Desaladora de Carboneras.

Características del suministro.

- Ubicación. El agua desalada con destino a riego se almacenará en balsa situada en el extremo este de la instalación ejecutada por Acuamed.
- Presión de suministro. El agua suministrada se entrega a lámina libre en un embalse a cota 24 m.s.n.m. Colindante a este embalse, Aguas del Almanzora adquirirá un terreno donde proyecta el bombeo 1. El bombeo 1 (EB-1) tiene como objetivo impulsar el agua generada por la desaladora hasta el bombeo principal EB-2, de manera que llegue a la aspiración de éste con un mínimo de 10 m.c.a. Se proyecta una tubería de impulsión desde EB-1 a EB-2, también empleada como se ha comentado anteriormente para el trasiego del agua procedente de la desaladora de Carboneras a EB-2
- Caudal impulsado al sistema: 487 l/s

3.3 AGUA PROCEDENTE DEL EMBALSE DE CUEVAS DEL ALMANZORA.

El embalse de Cuevas del Almanzora se llena en algunas ocasiones de agua procedente de la desaladora de Carboneras.

Además, incluir el agua procedente de este embalse en el sistema aporta flexibilidad y seguridad de suministro a todas las Comunidades de Regantes beneficiadas por la actuación.

Las Comunidades de regantes de Cuevas del Almanzora y Vera, al estar a cota inferior a 80 m.s.n.m. pueden abastecerse de este suministro por gravedad.

Existe una conducción por gravedad desde este embalse que pasa próxima a la parcela donde se proyecta la estación de bombeo principal y que servirá de punto de conexión al sistema.

Características del suministro.

- Condicionantes de uso. El empleo de esta conducción solo podrá realizarse con la autorización de los gestores del Embalse de Cuevas del Almanzora y se proyectan los automatismos necesarios para asegurar:
  - El caudal tomado de la conducción se regulará para no despresurizar la red de gravedad por debajo de un determinado valor predefinido. Se tomarán referencias de presión y válvulas de regulación de caudal en base a ello.
- Ubicación de la conexión. Se ejecutará una derivación de la conducción existente y que discurre próxima a la parcela de EB-2. La conducción se llevará hasta las aspiraciones de los bombeos y tiene una longitud aproximada de 400 m.l.
- Presión de suministro.
  - Estática Máxima: 150 m.c.a.
  - Valores dinámicos más frecuentes: 70 – 150 m.c.a.
  - Dinámica mínima considerada para el cálculo: 90 m.c.a.
- Caudal máximo impulsado al sistema: 487 l/s

4 REQUISITOS PARA EL CÁLCULO.

4.1 DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE DE RIEGO

La distribución de superficies por comunidad de regantes es la que se recoge en el cuadro siguiente:

COMUNIDAD	Superficie (ha)	% Sup.
CRR. del Bajo Almanzora	2.841	47,5%
S.A.T. Nº2503 Antas	2.108	35,3%
CRR. Cuevas del Almanzora	850	14,2%
CRR. de Vera	100	1,7%
S.A.T. Agrolujo	80	1,3%
TOTAL SUPERFICIE	**5.979**	**100,0%**

La conducción proyectada entrega caudales a cada comunidad de regantes en diferentes tomas.

Atendiendo a los momentos de requerimiento y disponibilidad de agua desalada y a las necesidades de los cultivos, la dotación de agua desalada de 3,0 hm3/año debe distribuirse en aproximadamente 1.700 horas de bombeo, para hacerlo compatible con energía fotovoltaica de autoconsumo.

4.2 NECESIDADES DE CAUDAL EN LOS PUNTOS DE ENTREGA

Las necesidades de caudales en cada punto de entrega para el correcto funcionamiento de las redes interiores son los siguientes:

Comunidad	Superficie (ha)	Nº tomas	Sup/toma (ha)	Dotación/sup comunidad (m3/año)	Toma	Dotación/sup toma (m3/año)	Caudal (l/s)	Caudal (m^3/h)
CRR. Cuevas del Almanzora	850	5	170	426.492,72	TC CR Cuevas del Almanzora 1	85.298,54	100	360
					TC CR Cuevas del Almanzora 2	85.298,54	100	360
					TC CR Cuevas del Almanzora 3	85.298,54	100	360
					TC CR Cuevas del Almanzora 4	85.298,54	100	360
					TC CR Cuevas del Almanzora 5	85.298,54	100	360
CRR. de Vera	100	2	50	50.175,61	TC CR Vera 1	25.087,81	100	360
					TC CR Vera 2	25.087,81	100	360
CRR. del Bajo Almanzora	2841	4	710,25	1.425.489,21	TC CR Bajo Almanzora 1	356.372,30	100	360
					TC CR Bajo Almanzora 2	356.372,30	100	360
					TC CR Bajo Almanzora 3	356.372,30	100	360
					TC CR Bajo Almanzora 4	356.372,30	150	540
S.A.T. Nº2503 Antas	2108	1	2188	1.097.842,45	TC S.A.T. Nº2503 Antas y S.A.T. Agrolujo	1.097.842,45	250	900
S.A.T. Agrolujo	80							

5 CAUDAL DE CÁLCULO.

En base a los requisitos anteriores el caudal de cálculo base para la conducción resulta ser el siguiente:

Dotación total	3,00	**hm3/año**
Superficie total	5.979,00	**ha**

Caudal maximo bombeo	**487,00**	**l/s**	**1.753,20**	**m3/h**
Tiempo de bombeo al 100 %	1.711,16	**horas**	86	**dias/ 20 h bombeo**
Tiempo de bombeo al 75 %	2.281,54	**horas**	114	**dias/ 20 h bombeo**

Comunidad	Superficie (ha)	Nº tomas	Sup/toma (ha)	Dotación/sup comunidad (m3/año)	Toma	Dotación/sup toma (m3/año)	Caudal (l/s)	Horas funcionamiento
CRR. Cuevas del Almanzora	850	5	170	426.492,72	TC CR Cuevas del Almanzora 1	85.298,54	100	236,94
					TC CR Cuevas del Almanzora 2	85.298,54	100	236,94
					TC CR Cuevas del Almanzora 3	85.298,54	100	236,94
					TC CR Cuevas del Almanzora 4	85.298,54	100	236,94
					TC CR Cuevas del Almanzora 5	85.298,54	100	236,94
CRR. de Vera	100	2	50	50.175,61	TC CR Vera 1	25.087,81	100	69,69
					TC CR Vera 2	25.087,81	100	69,69
CRR. del Bajo Almanzora	2841	4	710,25	1.425.489,21	TC CR Bajo Almanzora 1	356.372,30	100	989,92
					TC CR Bajo Almanzora 2	356.372,30	100	989,92
					TC CR Bajo Almanzora 3	356.372,30	100	989,92
					TC CR Bajo Almanzora 4	356.372,30	150	659,95
S.A.T. Nº2503 Antas	2108	1	2188	1.097.842,45	TC S.A.T. Nº2503 Antas y S.A.T. Agrolujo	1.097.842,45	250	1.219,82
S.A.T. Agrolujo	80							
TOTAL	5979	12	3118,25	3.000.000,00		3.000.000,00	487	1.711,16

Con el caudal de 487 l/s estamos en el objetivo del entorno de 1700 horas de funcionamiento al año.