

**ESTUDIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA
RIEGO EN LA COMARCA DE LA AXARQUÍA, PROVINCIA DE
MÁLAGA**



**PETICIONARIO:
DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE MÁLAGA**



7 CONCLUSIONES.

Las principales conclusiones que se pueden obtener del análisis realizado son las siguientes:

1. En la Comarca de la Axarquía existen multitud de infraestructuras de riego ejecutadas tanto por las distintas Administraciones con inversiones públicas como por los regantes con fondos propios.
2. El Plan Guaro con sus obras es el eje central de todo el regadío de la zona y de las infraestructuras que pueden suponer un uso común. Hasta la fecha por parte de las administraciones se ha ejecutado la presa de La Viñuela (con sus azudes y trasvases) más la conducción principal de la Margen Izquierda y la de la Margen Derecha, las tuberías de obras de emergencia de la EDAR de Vélez con sus bombes, más algunas actuaciones puntuales a nivel de comunidades de regantes ya en funcionamiento (Benamargosa, Algarrobo y Torrox). Las infraestructuras ejecutadas se encuentran en buen estado de mantenimiento dada su escasa antigüedad, cumpliendo su funcionalidad perfectamente.
3. No se prevén más obras dentro del Plan Guaro, tal como fueron concebidas en sus orígenes, pues las necesidades de la Zona Regable han cambiado en la situación actual. Además las comunidades de regantes y particulares han ido acometiendo las obras de transformación y modernización de regadíos con sus propios medios o con subvenciones de la Junta de Andalucía (en el caso de algunas Comunidades concretas).
4. Analizadas las distintas instalaciones de almacenamiento de las Comunidades de Regantes, se comprueba que muy pocas de ellas tienen balsas o depósitos que por ubicación, cota y volumen pueden servir para un uso conjunto de la Junta Central. Si bien todas las Comunidades de Regantes disponen en mayor o menor medida de depósitos y balsas, estos son más de regulación interna que de almacenamiento en la mayoría de los casos, con muy pequeña capacidad normalmente, por lo que sólo sirven en su gran mayoría para dar servicio a la Comunidad a la que pertenecen, no pudiendo usarse para dar un servicio a otras partes de la zona regable.
5. Las balsas-depósitos que pueden ser utilizados como infraestructura común de la futura Junta Central de Usuarios de la Axarquía son los siguientes: Balsa de la Junta Central de Usuarios del Sur del Guaro (JCUSG) y con una capacidad de almacenamiento de 83.000 m³ a la cota 165; Balsa de 3.000 m³ situada junto al río Benamargosa donde se vierte el agua proveniente de la EDAR de Vélez-Málaga; Depósito de la CR Benamargosa de 16.000 m³ ejecutado por TRAGSA dentro de las obras del Plan Guaro; Depósitos de la Comunidad de Regantes de Algarrobo (Depósito Cota 155 de 16.000 m³ ejecutado por TRAGSA, Depósito Cota 300 de 13.000 m³ que fue ejecutado por la propia CR con obras de modernización subvencionadas y Depósito EDAR que son 2 de 2.000 m³ de capacidad cada uno); Depósito EDAR de Vélez-Málaga con 10.000 m³ de capacidad; Balsa Mayora de unos 50.000 m³ en Algarrobo; y Depósito de

la CR de Torrox de 2.500 m³ ejecutado por TRAGSA dentro de las obras del Plan Guaro desarrolladas por la Administración.

6. Analizadas las infraestructuras existentes y la documentación facilitada por diversas fuentes, se ha estudiado cuales infraestructuras podrían ser puestas a disposición de la futura Junta Central de Usuarios, y que podrían ser utilizadas para de forma común conjugar el uso de los recursos hídricos de las diversas procedencias (Viñuela, EDAR, fluyentes y subterráneas) en toda la zona regable. Son las siguientes:

- Infraestructuras de la Junta Central de Usuarios del Sur del Guaro (JCUSG) que pueden dar servicio a toda la zona regable de la Axarquía con las adaptaciones necesarias y alguna nueva infraestructura. Las instalaciones disponibles son las siguientes:
 - Conducción de Acometida desde la conducción de la margen izquierda de la a la Balsa 1 de la JCUSG (cota 165).
 - Conducción de Impulsión desde la Estación de Bombeo de la Balsa 2 (donde llega el agua de la EDAR de Vélez-Málaga).
 - Conducción de Distribución desde la Balsa 1 a la Margen Derecha de la Zona Regable del Guaro (Sectores 6, 7 y 8).
- Estación de bombeo para elevar las aguas regeneradas procedentes de la EDAR de Vélez desde la Balsa de 3.000 m³ situada junto al río Benamargosa

Con estas instalaciones se puede almacenar agua en la Balsa Margen Derecha de cota 160 de varias procedencias Viñuela, EDAR Vélez o subterráneas e inyectarlas en el sistema para uso general.

- Instalaciones asociadas a la EDAR de Veléz-Málaga para la reutilización del agua regenerada para el riego. Tras el tratamiento terciario se pasa a un depósito de 10.000 m³. Dentro de las mismas instalaciones de la EDAR existe una estación de bombeo que impulsa el agua mediante una conducción hasta la mencionada Balsa de 3.000 m³ situada junto al río Benamargosa. No están en uso.
- Tubería de fibrocemento de 400 mm de diámetro ejecutada como obra de emergencia del año 1995 Podría servir para conectar a ella los pozos existentes o que se puedan poner en servicio en la vega del río Vélez, y de esta forma poderlos incorporar al sistema de reparto en alta.
- Tubería Margen Izquierda.- La tubería parte del embalse de la Viñuela y va repartiendo agua por la Margen Izquierda del río Vélez hasta llegar prácticamente al río Torrox.

- Instalaciones CR de Algarrobo.- Hay varias infraestructuras de la CR Algarrobo que pueden dar servicio a toda la zona regable de la Axarquía con las adaptaciones necesarias y alguna nueva infraestructura. Las instalaciones disponibles son las siguientes:
 - Instalaciones asociadas a la EDAR de Algarrobo.- Existe una tubería de impulsión de fundición de 450 mm de diámetro y una estación de bombeo que conecta la EDAR con el depósito de cota 155. No están en uso.
 - Tubería de conexión a la conducción de la Margen Izquierda por la que se toma el agua del sistema Viñuela y se almacena en el depósito de cota 155.
 - Tubería procedente del azud sobre el río Algarrobo (cota 185) que lleva el agua derivada de dicho río hasta el depósito de cota 155.
 - Instalaciones de conexión entre el depósito de cota 155 y el de cota 300 (bombeo y conducciones).

Por tanto, las instalaciones de la CR de Algarrobo pueden aportar agua al sistema Viñuela de varias procedencias a través del depósito de cota 155 inyectándola en la tubería de la Margen Izquierda: agua del río Algarrobo, agua regenerada de la EDAR e incluso aguas subterráneas de algún pozo que se localice en las cercanías de la EDAR.

- Instalaciones CR de Torrox.- Esta CR dispone de varias infraestructuras que podrían aportar recursos hídricos al sistema general, procedentes del río Torrox y también subterráneas del pozo situado cerca de la desembocadura del mismo río.

En resumen, se puede decir que existen unas importantes infraestructuras ya ejecutadas que con pocas adaptaciones podrían servir para aportar recursos hídricos de distintas procedencias al sistema general.

7. En la Axarquía existen cinco estaciones depuradoras en funcionamiento que reciclan una importante cantidad de agua. Todas ellas son gestionadas por Axaragua. Según Plan Hidrológico pueden llegar a aportar 14 hm³, pero sin embargo, en total, se tratan 10,4 hm³ al año entre todas las EDAR disponibles en la comarca. En la actualidad y tras un periodo de puesta a punto de los tratamientos terciarios sólo se podrían incorporar en un plazo reducido de tiempo las aguas regeneradas de la EDAR de Vélez y Algarrobo que sumarían 4,7 hm³ al año, por lo que se entiende que hay que hacer un esfuerzo en actuaciones para aprovechar al máximo los recursos hídricos de las EDAR.

8. La **EDAR de Vélez-Málaga y la de Algarrobo** tienen el tratamiento terciario operativo, lo cual unido a las instalaciones hidráulicas que tienen disponibles la JCUSG y la CR de Algarrobo, haría que fuera **posible el usar estas aguas regeneradas para regar de forma prácticamente inmediata** (pendientes de concesión de aguas).
9. Las EDAR de Arroyo Manzano también cuenta con terciario pero no tiene conexión al sistema.
10. La EDAR de Torrox no dispone de tratamiento terciario.
11. Las aguas regeneradas de la EDAR del Rincón de la Victoria se debería usar para abastecer el regadío cercano y en un futuro conectarlas con el Sector 8. Del mismo modo, en un futuro próximo entrarán en funcionamiento las EDAR de Nerja y Peñón del Cuervo por lo que se debería prever su posible uso en el resto de la Comarca por parte de la Junta General de Usuarios y plantear las infraestructuras de almacenamiento y transporte necesarias.
12. Con el aprovechamiento de las infraestructuras existentes se podrían acometer actuaciones concretas que mejoraran las aportaciones de recursos hídricos al sistema general. Muchas son ejecutables de forma casi inmediata y con un coste muy escaso. **Correspondería a la futura Junta Central el reparto entre sus integrantes de los costes generados por el uso de infraestructuras ejecutadas y pagadas por Comunidades en particular y que pasen a dar un servicio colectivo al sistema.** Sería las encaminadas a:
 - Aprovechamiento del Río Algarrobo por las instalaciones de la CR de Algarrobo y del río Torrox por las instalaciones de la CR de Torrox para inyectar agua al sistema.
 - Incorporación al sistema de aguas subterráneas de pozos existentes (pozos Torrox, Algarrobo junto a EDAR, vega del río Vélez)
 - Puesta en marcha de la incorporación de las aguas regeneradas de la EDAR de Vélez-Málaga y Algarrobo.
 - Puesta en marcha del terciario de la depuradora de Arroyo Manzano, instalación del tratamiento terciario en la depuradora de Torrox y conexión al sistema de ambas.
 - Limpieza túnel de Rubite y mejora en captaciones del resto de los túneles
13. Otras actuaciones a corto-medio plazo podrían ser: la ejecución de nuevos pozos; la construcción de balsas cercanas a ríos para aprovechamiento de fluyentes; construcción de balsas para almacenamiento de aguas de distintas procedencias ubicadas de forma que puedan servir para regular el sistema

general de la Junta Central de Usuarios de la Axarquía; y aprovechar como punto de almacenamiento las presas de la Cueva y el Solano.

14. Otras actuaciones a más largo plazo pero muy importantes serían la construcción de la desaladora prevista en el Plan Hidrológico y la interconexión de la Cuenca Mediterránea dentro de la provincia de Málaga desde la zona del Guadiaro hasta la Axarquía.
15. La constitución de una **Junta Central de Usuarios** daría a la zona la **posibilidad de solicitar subvenciones para obras hidráulicas**, como se recoge en la nueva orden de subvenciones de la Consejería de Agricultura, lo cual abre las puertas a financiación de las posibles obras en un escenario donde las Administraciones carecen de fondos propios para inversión y todo se hace a través de Fondos Europeos.

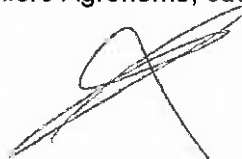
Córdoba, noviembre de 2017
AGRIMENSUR CONSÚLTING, S.L

Ingeniero Agrónomo, cdo. 1.460
Ingeniero T. Obras Públicas, cdo. 23.009



Fdo. Antonio García Madueño

Ingeniero Agrónomo, cdo. 1.503



Fdo. Antonio Romero López