

# **LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y EL ABASTECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE CASTILLA-LA MANCHA: DIAGNÓSTICO Y DIRECTRICES DE PLANIFICACIÓN**

**Alejandro GIL DÍAZ\***

(\*) Director General del Agua  
Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha.

## **RESUMEN**

Las aguas subterráneas juegan un importantísimo cometido en los abastecimientos de Castilla-La Mancha. De hecho, un 60% de los caudales utilizados para dicho uso son de origen subterráneo, incluido el abastecimiento de la ciudad de Albacete (150.000 habitantes).

En el presente trabajo se efectúa un diagnóstico de la situación actual de los abastecimientos de la Región y se exponen los aspectos principales del Plan Director de Abastecimiento de Castilla-La Mancha, recientemente aprobado por las Cortes Regionales, avanzándose las líneas maestras del marco normativo que sería necesario establecer para la aplicación del citado Plan Director.

## **DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN DE LOS ABASTECIMIENTOS A LAS POBLACIONES DE CASTILLA-LA MANCHA**

Castilla-La Mancha ocupa el área central de la Península, en la denominada submeseta meridional, al sur de la Cordillera Central. Con una superficie de cerca de 80.000 kilómetros cuadrados, es la tercera comunidad autónoma en extensión, representando algo más del 15% del territorio español.

Contrastando con esta cifra, la población castellano-manchega apenas supone el 4% del total de habitantes de España. Ello indica que nos encontramos con un territorio con muy escasa densidad de población. Efectivamente, Castilla-La Mancha, con 21 habitantes por kilómetro cuadrado, es la tercera región europea más despoblada, tras las islas Highlands escocesas y el Alentejo portugués.

Además de la escasa población, Castilla-La Mancha presenta una elevada dis-

persión demográfica. Así, en esta Comunidad Autónoma existen 916 municipios, de los cuales el 19% son menores de 100 habitantes; el 53% menores de 500 habitantes y el 69% inferiores a 1.000 habitantes, grupo éste que sólo representa el 11% de la población total regional. Frente a estos datos, diremos que las poblaciones de más de 5.000 habitantes son sólo el 7% del total de municipios, pero concentran el 60% de la población autonómica.

Este escenario representa un grave hándicap de cara a la planificación de los abastecimientos a las poblaciones en Castilla-La Mancha. La conjugación de esta realidad con el hecho de que esta Región presenta una riqueza bastante notable en aguas subterráneas, ha implicado una tendencia hacia la individualización en los abastecimientos, cuyos suministros han venido efectuándose tradicionalmente mediante aguas subterráneas, bien a través de captaciones mediante pozos o sondeos; o directamente de manantiales.

La colectivización o mancomunación de los municipios de cara a sus abastecimientos de agua ha sido, pues, un fenómeno minoritario en Castilla-La Mancha. Esta situación ha venido evolucionando en los últimos años, ya que en la Comunidad Autónoma se han realizado grandes esfuerzos en la constitución de mancomunidades para la prestación colectiva de servicios y, en particular, los de abastecimiento y depuración de aguas.

Pese a este esfuerzo, la realidad indica que existe en esta Región un bajo nivel de colectivización de abastecimientos: actualmente sólo se cubre mediante mancomunidades un 30% de los municipios y un 42% de la población; el resto de núcleos se suministran mediante captaciones individuales.

Si observamos un mapa de la Región (*figura 1*), encontramos que los abastecimientos agrupados se ubican en áreas con escasos recursos en aguas subterráneas, lo que ha implicado que tengan que recurrir a suministros desde aguas superficiales reguladas, por lo que, de cara a la economía de las infraestructuras, se han ido agrupando para compartir las mismas.

Otro problema concurrente es el tamaño relativamente pequeño de las mancomunidades existentes en Castilla-La Mancha. Así, salvo la Mancomunidad del río Algodor, ubicada al este de la provincia de Toledo, que engloba a unos 150.000 habitantes y unos 50 municipios, el resto no alcanzan los 100.000 habitantes, siendo usual que no aglutinen más de 10.000 ciudadanos.

De la incidencia actual de las aguas subterráneas en los abastecimientos a las poblaciones castellano-manchegas da fe el hecho de que el 60% de las aguas consumidas para este uso provienen de origen subterráneo -100 de los 171 hm<sup>3</sup>/año utilizados-, porcentaje que varía en función a las cuencas hidrográficas que consideremos (*figura 2*):

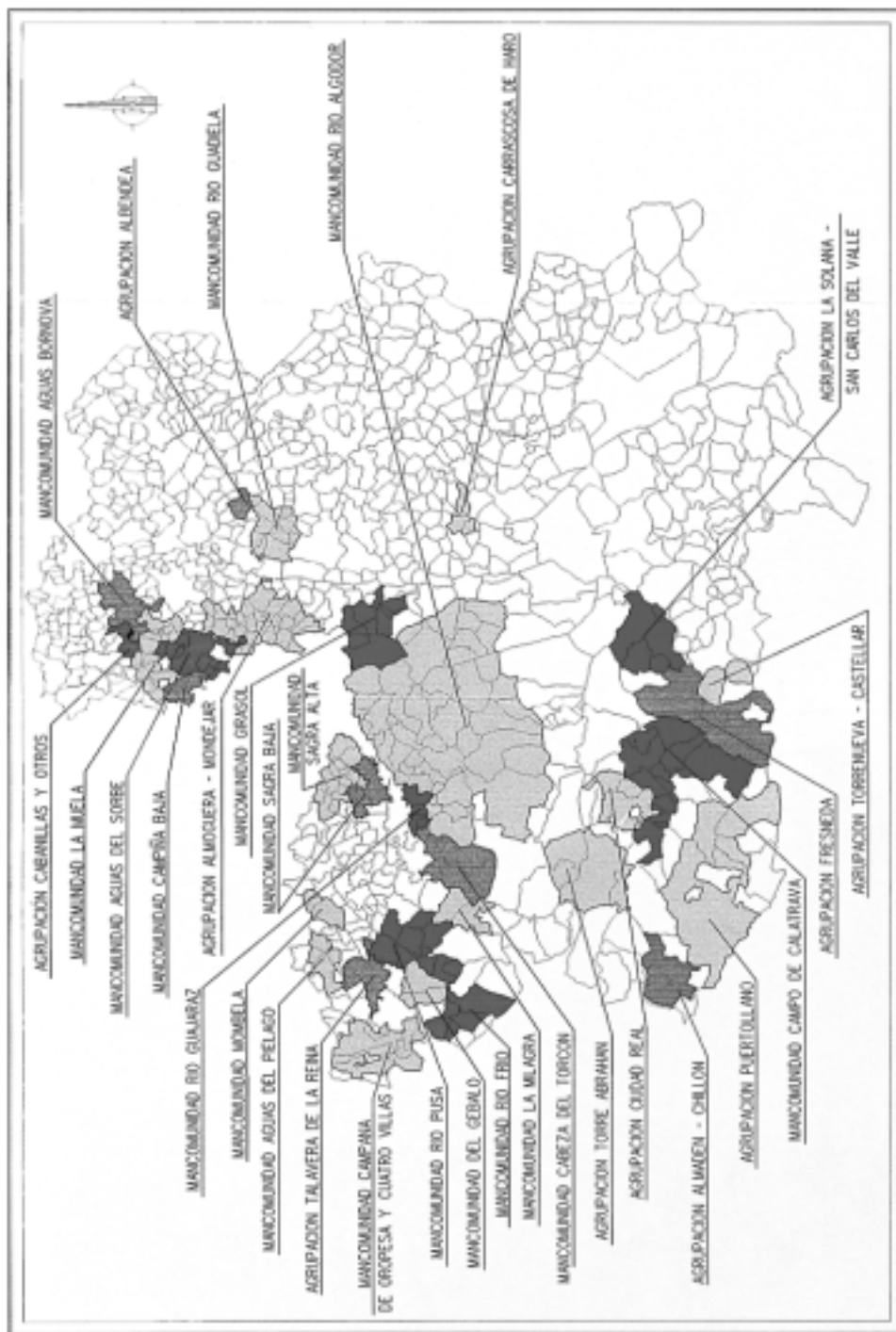


Figura 1. Distribución de Mancomunidades y Agrupaciones de abastecimiento de aguas.

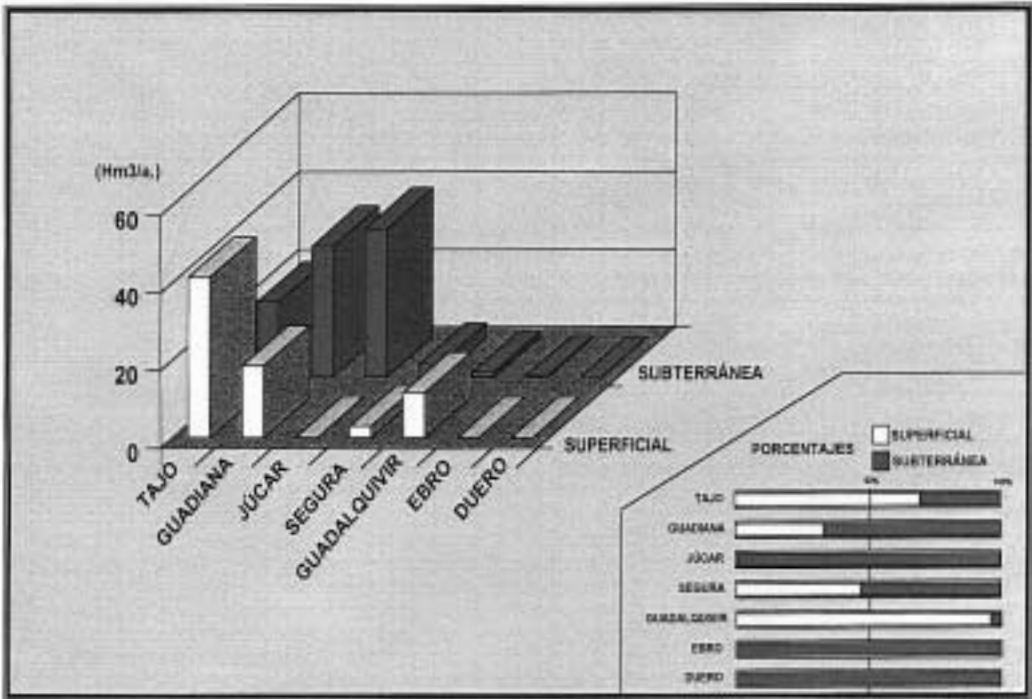


Figura 2. Distribución del origen del agua por cuencas hidrográficas.

- \* un 98% en la cuenca del Júcar,
- \* un 65% en la cuenca del Guadiana,
- \* un 55% en la cuenca del Segura,
- \* un 33% en la cuenca del Tajo,
- \* un 10% en la cuenca del Guadalquivir.

Como caso destacable, señalaremos que la mayor población de la Región, Albacete, con 150.000 habitantes, se abastece exclusivamente desde aguas subterráneas, siendo una de las escasísimas ciudades de tal rango en España que se suministran sólo desde este origen.

Las aguas subterráneas, pues, juegan un importantísimo cometido en los abastecimientos en Castilla-La Mancha, papel que se ve considerablemente reforzado en épocas de sequía. El período 1991-95 es un claro ejemplo de esta afirmación: las precipitaciones disminuyeron a valores por debajo de los 200 mm anuales, dando lugar a importantes restricciones de agua para unos 475.000 habitantes de la Comunidad Autónoma.

Observando el mapa de este período seco (figura 3), encontramos que las áreas

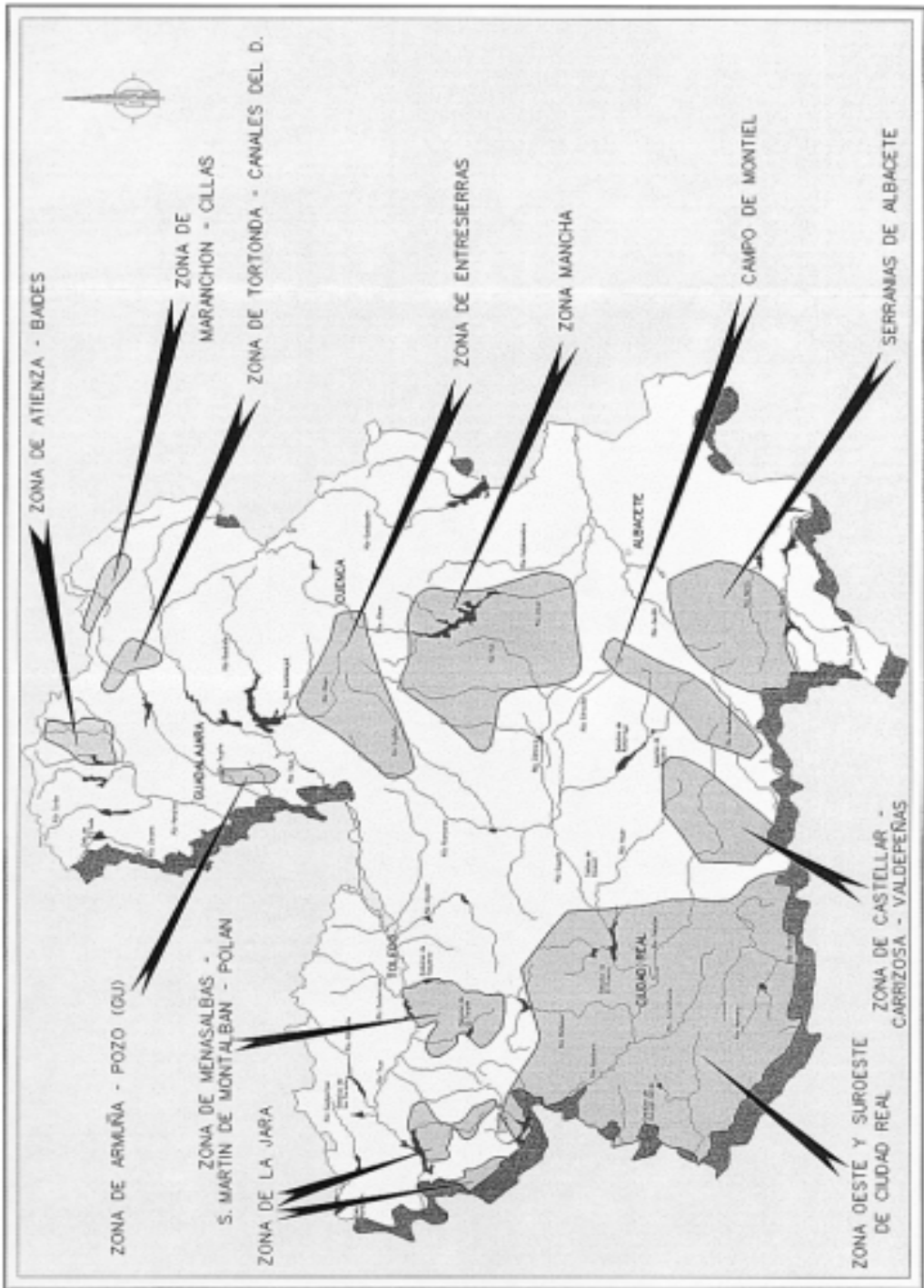


Figura 3. Áreas más afectadas por la sequía. Año 1995.

más frágiles a este fenómeno son aquéllas que no poseen unidades hidrogeológicas o donde éstas son de escasa importancia cuantitativa; de hecho, más del 70% de la población afectada por restricciones se localizaba en el sector occidental y suroccidental de la Región, donde, debido a que aflora el basamento paleozoico, no existen acuíferos dignos de mención.

Precisamente, la solución de urgencia para una parte de estos núcleos con problemas fue el abastecimiento alternativo con aguas subterráneas, como en el caso de Ciudad Real capital y la precitada Mancomunidad del río Algodor.

Pero, sin perjuicio de lo expuesto, hay que señalar que la antes apuntada tendencia a la individualización, o a la agrupación en asociaciones de reducida entidad, no es el mejor escenario para la correcta gestión del agua en este uso. La mayor parte de los abastecimientos en Castilla-La Mancha, como se ha mencionado, se basan en captaciones de aguas subterráneas, de manantiales o de aguas superficiales de pequeña magnitud, con costes de explotación relativamente bajos, por lo que la adopción de medidas de control y ahorro, como es la implantación generalizada de medidores volumétricos, la detección de fugas de agua, y, en definitiva, el mantenimiento adecuado de las redes, son realmente escasas.

Disponemos de numerosos ejemplos de las consecuencias negativas que esta situación comporta. Es el caso de determinadas poblaciones que, bajo el argumento de tener problemas de caudales de suministro, han solicitado el auxilio económico de la Administración Regional de Castilla-La Mancha para realizar nuevas captaciones de abastecimiento. Pues bien, en un número de casos nada despreciable, se ha llegado a la conclusión de que tales problemas no se deben a la carencia de caudales captados, sino a la falta de control del consumo domiciliario, o a la existencia de importantes fugas en la red. A título de ejemplo, baste exponer el caso de un municipio de escasamente 1.000 habitantes que, tras una pequeña auditoría, arrojó un consumo unitario de 660 l/hab/día, o de otro que perdía casi el 60% de los caudales captados en fugas en la red.

Esta situación ha ido mejorando con la creación de entidades gestoras de los abastecimientos o la concesión de la explotación a empresas especializadas que, no obstante, en gran número de pequeños municipios entran a hacerse cargo de sus abastecimientos más por estrategia de extensión territorial que por la propia rentabilidad que ello les reporta.

Por último, aunque no por ello menos importante, hay que destacar la deficiente calidad del agua captada en gran número de abastecimientos, como consecuencia, especialmente, de que éstos se realizan en base a aguas subterráneas que poseen elevada mineralización, así como, en algunos acuíferos, un contenido en nitratos relativamente importante.

Todas estas circunstancias motivaron a que, en el año 1996, el Gobierno Regional de Castilla-La Mancha redactara y pusiera en marcha un Plan Director de Abastecimiento, con un objetivo principal: la garantía cuantitativa y cualitativa de los suministros a las poblaciones, a través de dos instrumentos: la implantación de infraestructuras hidráulicas colectivas con captaciones de aguas superficiales de regulación suficiente, y la mejor gestión del agua en los abastecimientos tendente a la racionalización del recurso.

Todo ello, no obstante, no implicará que se abandonen las aguas subterráneas como fuente de suministro de poblaciones. Al contrario, éstas seguirán jugando un papel estratégico importantísimo como alternativas o complemento a los sistemas principales de abastecimiento -para el caso de sequías o suministros facultativos, por ejemplo-, así como para suministro de poblaciones cuyas características y localización hacen inviable su abastecimiento desde las grandes infraestructuras colectivas.

**EL PLAN DIRECTOR DE ABASTECIMIENTO DE CASTILLA-LA MANCHA**

PROGRAMA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE (MPTA)	AGENTES INVERSORES
1	Infraestructuras en ámbito supramunicipal	59.200	JUNTA CLM - MIMAM - ENTIDADES LOCALES
2	Actuaciones en infraestructuras municipales	20.000	JUNTA CLM - ENTIDADES LOCALES
3	Actuaciones en las redes de distribución municipales	25.000	JUNTA CLM - DIPUTACIONES - ENTIDADES LOCALES
4	Actuaciones para la mejora de la gestión y el ahorro de agua	1.000	JUNTA CLM - ENTIDADES LOCALES
SUMA		105.200	

*Cuadro 1. Distribución de programas e inversiones del Plan Director de Abastecimiento de Castilla-La Mancha.*

El Plan Director de Abastecimiento de Castilla-La Mancha, aprobado por las Cortes Regionales en diciembre de 1996, tiene como objetivos principales:

- \* Planificar las infraestructuras de captación, regulación, transporte, tratamiento y distribución necesarias para corregir las situaciones de infradotación de caudales o endemismos de sequía, y para adecuar la calidad del agua suministrada a los requisitos de la normativa sanitaria vigente.
- \* Proponer medidas dirigidas a una mayor integración de los sistemas de abastecimiento regionales y a su gestión más eficiente.
- \* Proponer instrumentos y medidas para fomentar el uso racional y ahorrativo del agua, así como para la protección del recurso en las áreas de captación.

Para lograr esos fines, se ponen en marcha cuatro programas al horizonte 2006, con una inversión global de 105.200 MPTA (*cuadro 1*).

**Programa nº 1: Construcción de infraestructuras de ámbito supramunicipal**

Este programa pretende implantar una serie de grandes infraestructuras de abastecimiento, con el fin de garantizar el suministro, así como una correcta gestión. Las actuaciones contempladas son (*figura 4*):

- \* El abastecimiento a Toledo capital, comarcas de la Sagra, Alta y Baja, Torrijos y otros pueblos del entorno, desde el embalse de Picadas, en el río Alberche.
- \* El abastecimiento de las mancomunidades del Algodor, el Girasol y Tarancón -este de la provincia de Toledo y oeste de la de Cuenca- desde el embalse de Almoguera, en el río Tajo.
- \* El abastecimiento de las poblaciones de la Llanura Manchega, Ciudad Real y su entorno, y Puertollano, desde el acueducto Tajo-Segura.
- \* El abastecimiento de las poblaciones de la provincia de Cuenca en el tránsito del citado acueducto, desde donde se realizaría una toma para dichos suministros.
- \* El abastecimiento de los núcleos del sur del Campo de Montiel, desde el futuro embalse de Montizón, en la cuenca del Guadalquivir.
- \* El abastecimiento a Almadén y su comarca -en el sudoeste de la provincia de Ciudad Real-, mediante la captación de recursos regulados superficiales.
- \* El abastecimiento a pequeños núcleos de la provincia de Guadalajara desde distintos orígenes; ríos Bornova, Tajuña, etc.



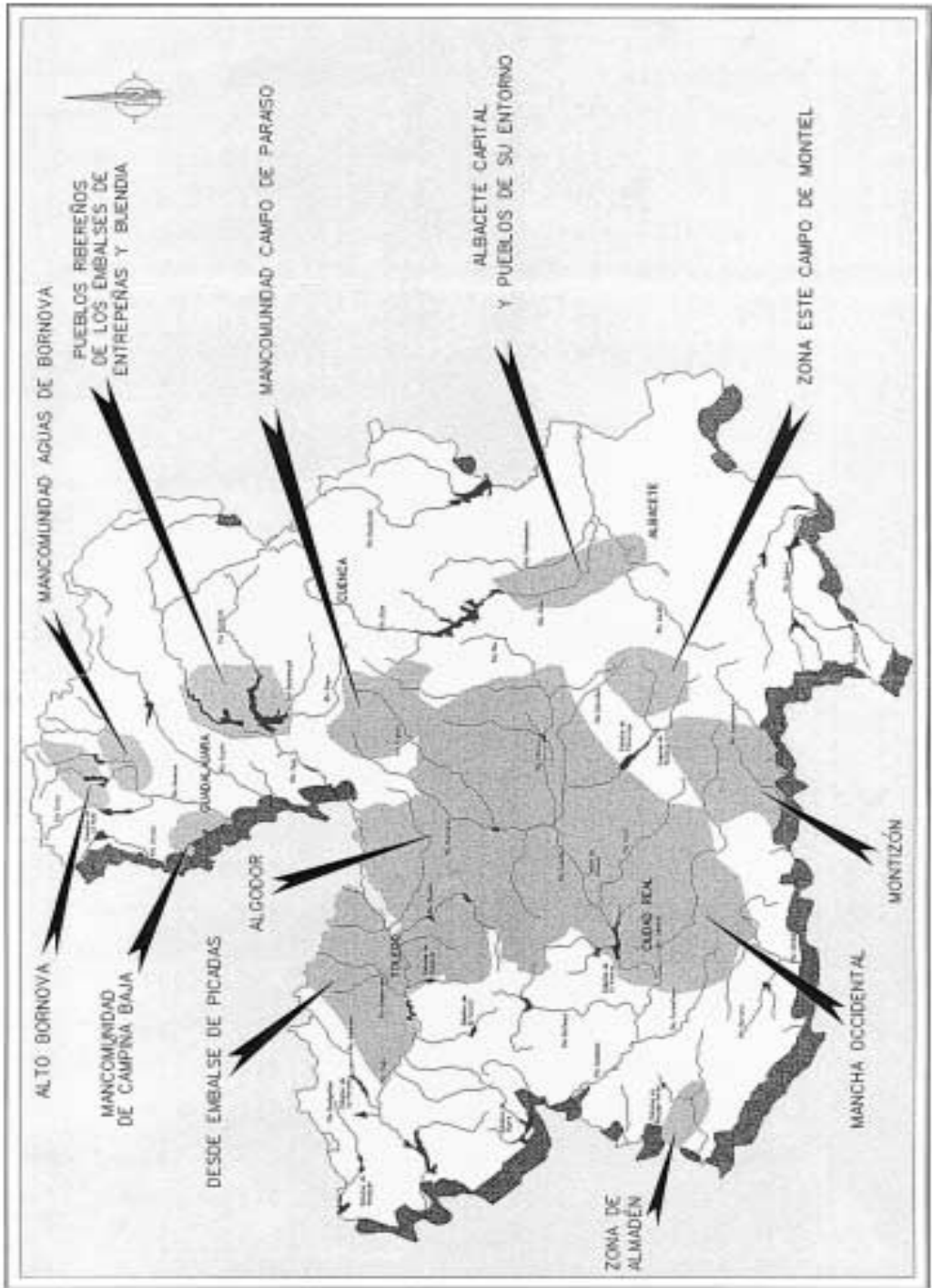


Figura 4. Distribución zonal de actuaciones previstas en el Programa nº 1.

- \* El abastecimiento de Albacete capital y su zona de influencia, desde el río Júcar.
- \* El abastecimiento de la zona este del Campo de Montiel -oeste de la provincia de Albacete-.

### **Programa nº 2: Actuaciones en infraestructuras municipales**

Este programa pretende actuar allí donde, por la ubicación o características de los municipios, no sean posibles atenderlos con las infraestructuras del programa nº 1. Dentro del mismo, se realizarán estudios de soluciones donde se incluirán tanto los recursos superficiales como, especialmente, los subterráneos, con el objeto de que la fuente elegida pueda garantizar el abastecimiento aún en períodos de sequía como el padecido en los últimos años.

Se establecerán las medidas oportunas para proteger la zona de las captaciones, delimitando perímetros que vendrán condicionados por las características hidrogeológicas del entorno.

En el caso de las aguas subterráneas, es conocida la calidad generalmente deficiente de algunos de los parámetros en determinadas unidades hidrogeológicas, particularmente los sulfatos, magnesio o calcio. A ello se le han añadido crecientes concentraciones en compuestos nitrogenados, si bien la adopción de programas de las Administraciones Regional y Central están conllevando una reducción en los mismos, como en el caso de las Unidades Hidrogeológicas 04.04 y 04.06 -Mancha Occidental y Campo de Montiel-. En este caso, será necesario proceder a la potabilización de las aguas captadas, desde el simple proceso de filtración al más complejo de ósmosis inversa.

### **Programa nº 3: Actuaciones en las redes de distribución municipal**

Este programa incluirá todas las obras necesarias para la mejora de las redes de distribución en baja dentro de los núcleos de población, con el objetivo prioritario de fomentar el uso racional y ahorrativo del agua. La economía en su empleo debe comenzar por recuperar y utilizar los recursos perdidos. El Plan establece que se obligará a que:

- \* Todas las acometidas particulares dispongan de contador.
- \* Los sistemas de abastecimiento dispongan de contadores generales a la entrada del depósito regulador y/o a la salida.
- \* Los usos municipales estables, como mataderos, parques y jardines, etc., dispongan de contadores, y que aquéllos que varíen de ubicación como el riego

de calles, etc., hagan una estimación del consumo.

Una vez acotado el problema, se priorizarán las actuaciones, realizándose auscultaciones de la red, con el fin de localizar las fugas.

Las obras a realizar en este programa, serán:

- \* Mejora de las redes de distribución que presenten pérdidas de agua significativas.
- \* Mejora de las redes de distribución que presenten secciones inferiores a las necesarias para un suministro correcto de caudales.

#### **Programa nº 4: Actuaciones para la mejora de la gestión y ahorro de agua**

Este programa se refiere a medidas de apoyo a las mancomunidades y a campañas para la disminución del consumo. Dentro de ellas consideraremos las siguientes:

- \* Optimizar la gestión, comenzando por el control y el conocimiento exhaustivo de todo el sistema de abastecimiento, desde la captación hasta el volumen del agua residual que se vierte. Para ello, deberá la entidad de gestión crear una base de datos donde se recojan todos los parámetros y características de sistema, que sirvan en el futuro para planificar las actuaciones a realizar.
- \* Conocer la red de distribución y su auscultación sistemática, actuación imprescindible para localizar fugas. Un simple balance de agua en horas de bajo consumo puede indicar la existencia de pérdidas no controladas.
- \* Con respecto al ciudadano, se realizarán campañas de sensibilización sobre la necesidad de un uso racional del agua. Esto se iniciará, en primer lugar, informándole de manera clara y veraz de las características del sistema de abastecimiento, así como de su coste.
- \* Previa a cualquier actuación inversora, se obligará a una adecuación de la política tarifaria que permita cubrir los costes económicos del servicio, incluyendo los de explotación y conservación, así como los de reposición de la obra civil y equipos. La cultura del agua barata ha producido un abuso en el consumo y una falta de ingresos en el servicio del agua, con el subsecuente endeudamiento de la administración local. Esto ha limitado, a su vez, la realización de programas de inversiones prioritarios, por lo que es necesario, de forma ineludible, introducir precios de agua realistas y progresivos, que actúen como elementos imprescindibles de ordenación de la demanda, evitando despilfarros de agua. No obstante, el carácter progresivo tarifario puede provocar en deter-

minados supuestos de distribución poblacional y de tamaño de unidad familiar un efecto negativo que ha de contemplarse cuidadosamente.

Dentro de este marco, se concretan las siguientes acciones de detalle, a realizar obligatoriamente para acceder a las ayudas regionales:

- a) Medidas de apoyo a la constitución y funcionamiento de mancomunidades y consorcios de abastecimiento de agua.
- b) Realización de auditorías de consumos de agua y energía, de costes, etc., de los sistemas de abastecimiento.
- c) Revisión de tarifas para adaptarlas a los costes reales del servicio.
- d) Implantación de instrumentación de medida de los volúmenes suministrados a la red y de los consumos no facturados.
- e) Realización de campañas de evaluación y detección de fugas.
- f) Delimitación de perímetros de protección en las áreas de captación y revisión del planeamiento de usos del suelo y procedimientos de autorización de actividades contaminantes para introducir medidas de protección en las áreas delimitadas.
- g) Campañas de divulgación.

## **LA FUTURA LEY DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE CASTILLA-LA MANCHA**

Para la aplicación del precitado Plan Director, parece conveniente establecer un marco normativo, a fin de hacer plenamente firmes sus disposiciones hacia las entidades locales. Por ejemplo, no sería razonable que se acometiese una infraestructura para garantizar el abastecimiento a unos núcleos de población en épocas de sequía y que éstos, una vez pasada esta época de escasez, retornaran a los sistemas de abastecimiento antiguos y dejaran inutilizada la nueva infraestructura. Esto iría totalmente en contra de la racionalidad económica y de la eficacia, ya que los nuevos sistemas no sólo quieren garantizar la cantidad sino, de igual modo, una correcta calidad del agua de suministro.

Por otro lado, se quiere garantizar la correcta y eficaz gestión de las infraestructuras de abastecimiento, creando las entidades de explotación de las mismas en alta y aplicando el sistema tarifario que corresponda.

Para ello, el Gobierno Regional está elaborando un Anteproyecto de Ley de Abastecimiento y Saneamiento -se quiere abordar el ciclo integral del agua, asumiendo costes unificados-, que persigue, entre otros objetivos, el de la responsabi-

lización de las entidades locales de la Región en la gestión adecuada del agua y la racionalización de su uso para abastecimientos.

A dicho fin, se establecería la obligatoriedad de que las Entidades locales en las que se haya actuado por parte de la Junta de Comunidades en infraestructuras hidráulicas, así como en las que se vaya a actuar, elaboren un programa de control de sus abastecimientos, identificando sus infraestructuras, ubicando medidores volumétricos en captaciones, depósitos, domicilios, instalaciones industriales y hosteleras, etc., llevando a cabo un mantenimiento de las redes y control de las fugas, contemplando una correcta política tarifaria y planificando las actuaciones necesarias en cada momento para solventar situaciones de déficits hídricos en épocas de sequía, lo que se denomina Planes Locales de Sequía. Dentro de estos Planes, evidentemente, ha de incluirse el estudio y seguimiento de las características de las captaciones -especialmente importante en el caso de las aguas subterráneas-, tanto desde el punto de vista de la infraestructura como, especialmente, desde la óptica hidrogeológica.

Además, la futura Ley introduciría otra novedad, muy interesante desde el punto de vista de las aguas subterráneas, que es la delimitación de perímetros de protección de las captaciones para evitar en lo posible los efectos negativos de la acción antrópica en las aguas.

## **CONCLUSIONES ORIENTADAS A LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Las orientaciones de la política regional del Gobierno de Castilla-La Mancha en materia de abastecimientos de agua, si bien van enfocadas, ante todo, a la ubicación de grandes infraestructuras hidráulicas conectadas con los principales sistemas de regulación de aguas superficiales captables -al objeto de garantizar, desde los puntos de vista cuantitativos y cualitativos, los suministros a las poblaciones de la Comunidad Autónoma- no soslayan, en absoluto, las aguas subterráneas como fuente de abastecimiento.

Al contrario, las aguas subterráneas, desde el Plan Director de Abastecimiento de Castilla-La Mancha, jugarán un notable papel en el futuro, fundamentalmente desde las siguientes ópticas:

- \* Como alternativa o complemento a los grandes abastecimientos, y en especial para épocas de sequía o para sustitución de caudales, en el caso de que las infraestructuras principales presenten problemas y/o las aguas superficiales posean deficiencias en su calidad. El Plan Director precisamente establece como objetivo prioritario dotar de alternativas a los abastecimientos, especialmente a las principales poblaciones.
- \* Como fuente de suministro principal allí donde no sea posible atender a las