

El problema de la calidad

Depuración, vertidos y control

VI Jornadas por un Tajo vivo

Toledo, 20 de octubre de 2012

Calidad: amenazas detectadas por CHT

1. Ineficiente depuración de las EEDDAARR de Madrid
2. Vertidos puntuales
3. Contaminación difusa de riegos urbanos como desde el regadío
4. Detracción de caudales



Vertidos en la cuenca del Tajo

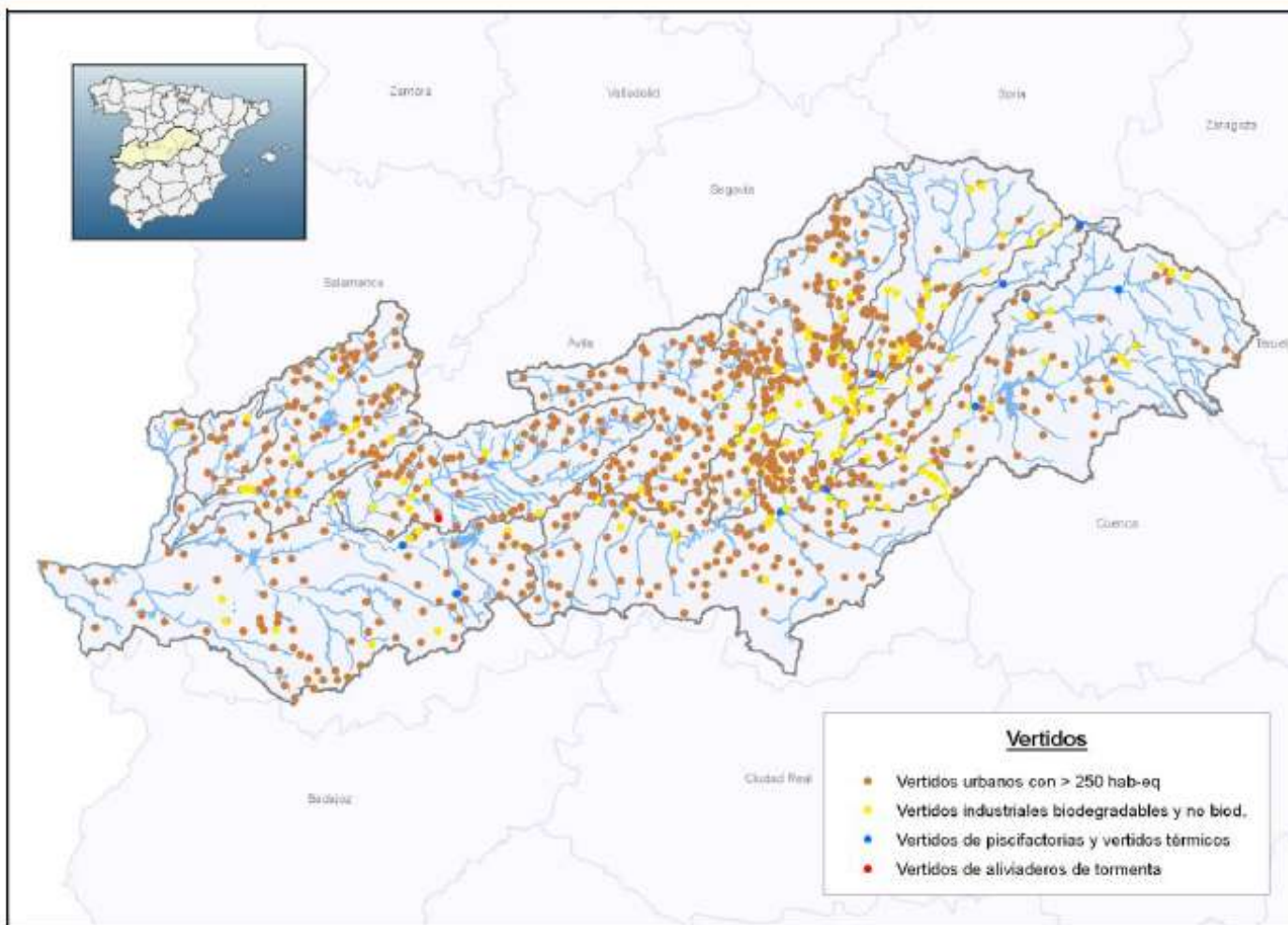


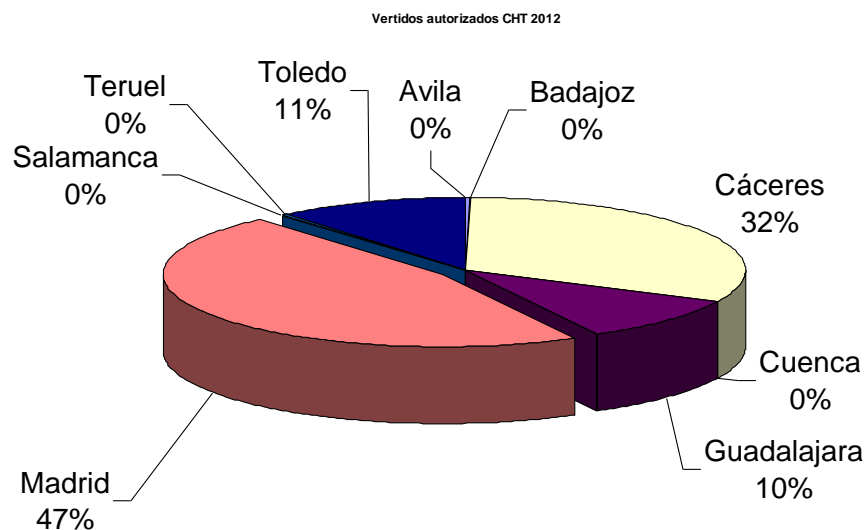
Figura 1. Mapa de distribución de vertidos en la cuenca del Tajo.

Vertidos en la cuenca del Tajo

Vertidos autorizados CHT

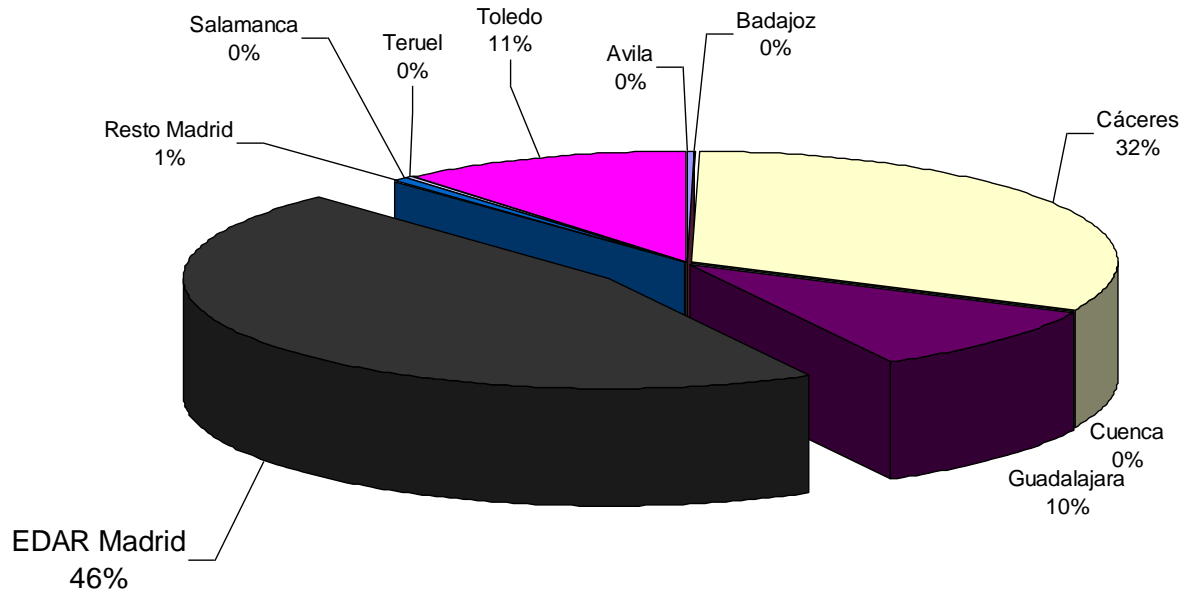
Provincia	Volumen (m3/año)
Avila	9.631.209
Badajoz	800.000
Cáceres	801.450.026
Cuenca	5.091.970
Guadalajara	252.899.473
Madrid	1.170.515.017
Salamanca	4.440.579
Teruel	235.405
Toledo	281.523.187
Total	2.526.586.865

Fuente: Censo vertidos autorizados CHT. Julio de 2012.
Elaboración propia



Vertidos en la cuenca del Tajo

Vertidos autorizados CHT

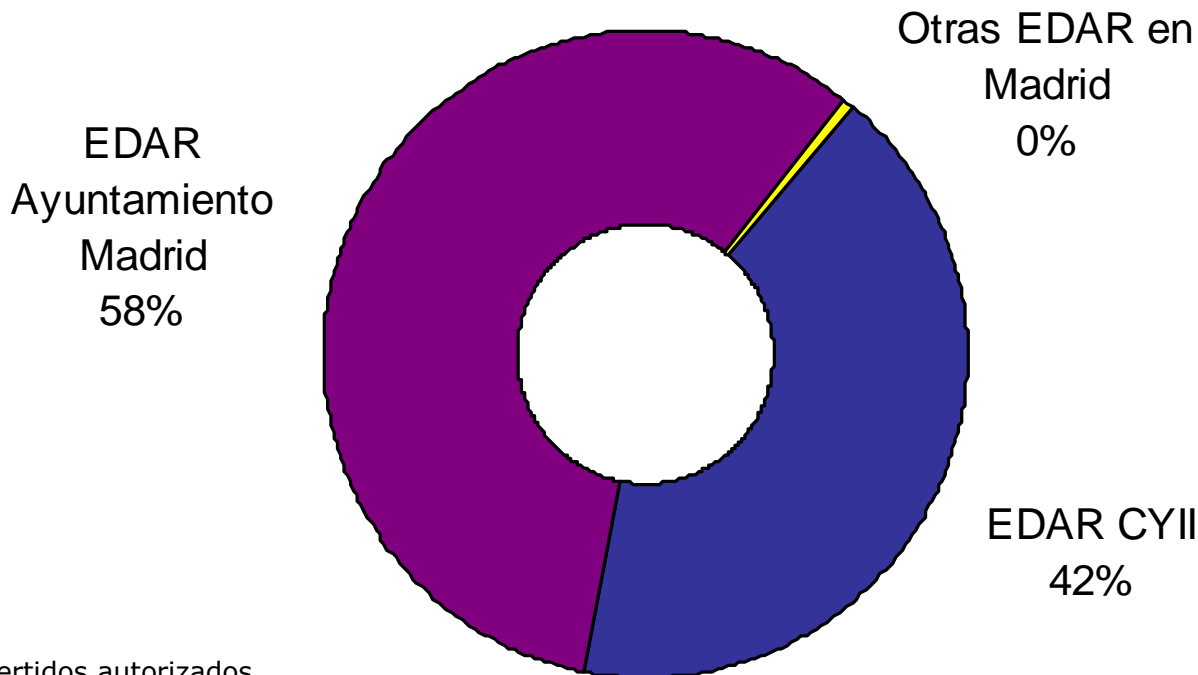


Provincia	Volumen (m3/año)
Avila	9.631.209
Badajoz	800.000
Cáceres	801.450.026
Cuenca	5.091.970
Guadalajara	252.899.473
EDAR Madrid	1151500523
Resto Madrid	19.014.494
Salamanca	4.440.579
Teruel	235.405
Toledo	281.523.187
Total	2.526.586.865

Fuente: Censo vertidos autorizados CHT. Julio de 2012.
Elaboración propia

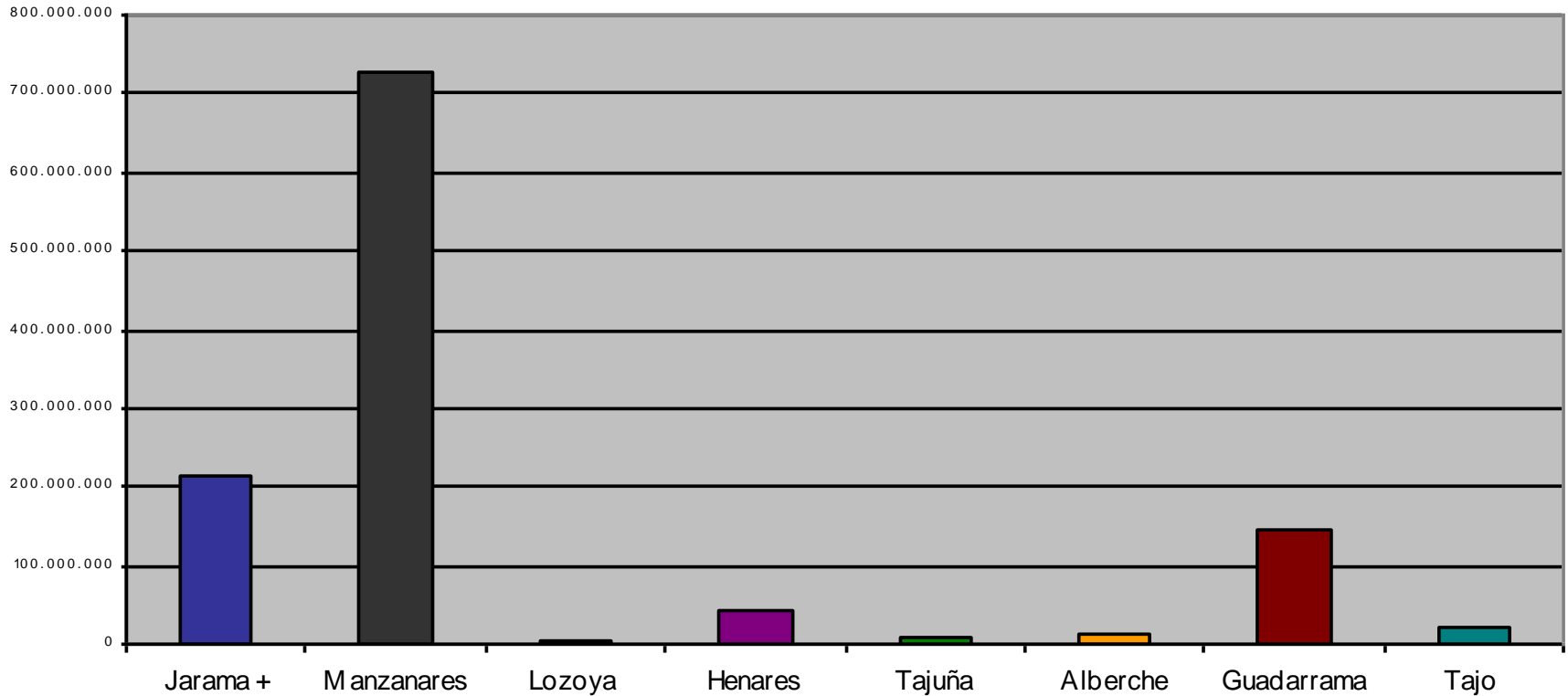
Vertidos en la Comunidad de Madrid

Nombre del vertido	Volumen (m3/año)
EDAR CYII	481.853.857
EDAR Ayuntamiento Madrid	664.373.730
Otras EDAR en Madrid	5.272.936
TOTAL VERTIDOS EDAR	1.151.500.523



Fuente: Censo vertidos autorizados CHT. Julio de 2012. Elaboración propia

Vertidos autorizados por cuencas en Madrid

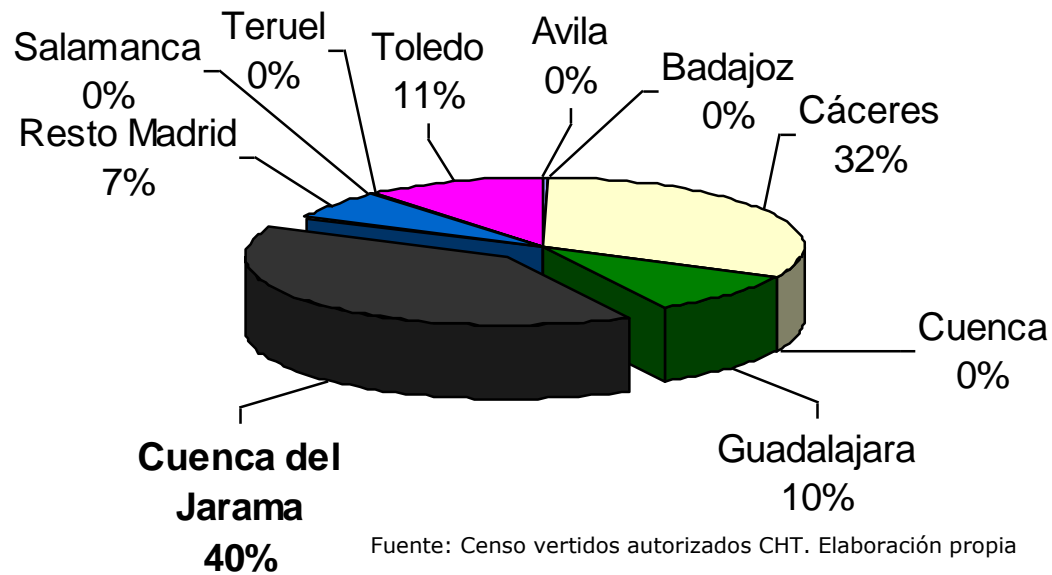


Vertidos autorizados en las cuencas de Madrid	% Vertidos en Madrid
Jarama + Guadalix	18
Manzanares	62
Lozoya	0
Henares	4
Tajuña	1
Alberche	1
Guadarrama	12
Tajo	2

Fuente: Censo vertidos autorizados CHT.
Julio de 2012. Elaboración propia

**85,3%
vertidos autorizados
en la
Comunidad de
Madrid**

Vertidos autorizados CHT







Otras presiones que afectan a la calidad

Vertederos incontrolados

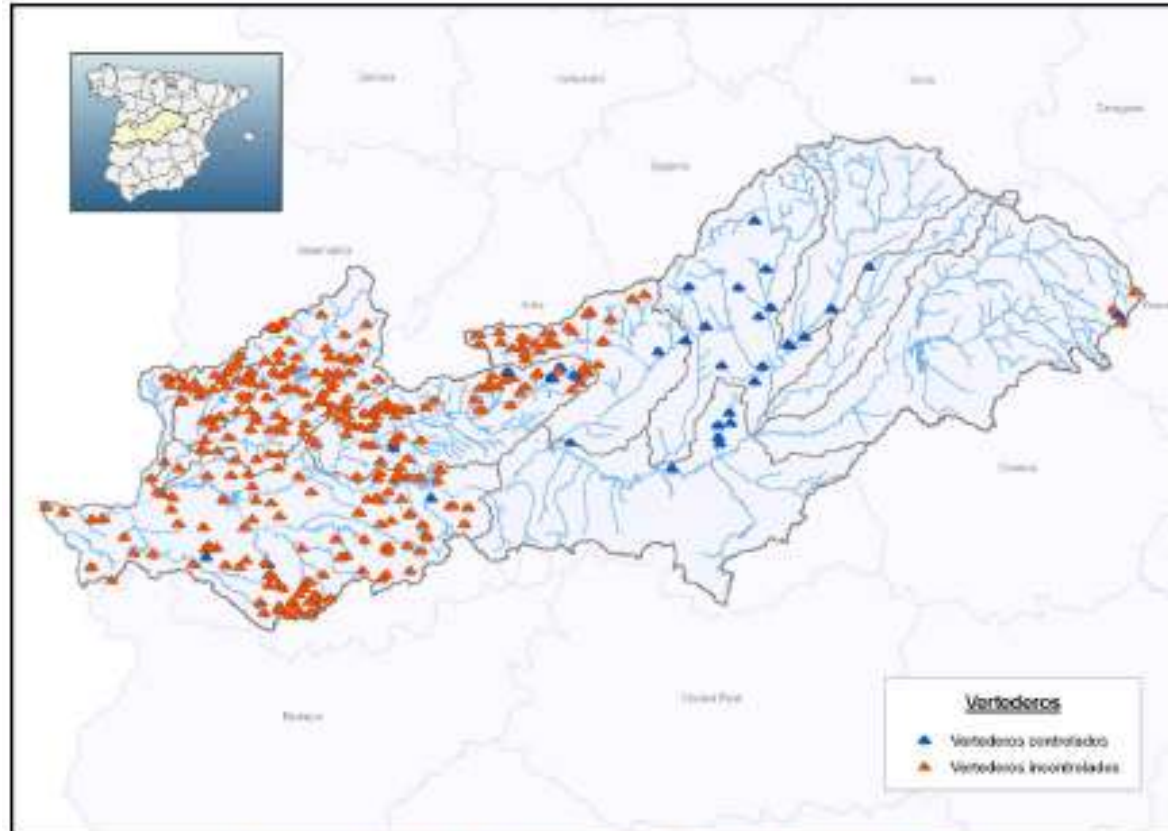


Figura 2. Mapa de distribución de vertederos en la cuenca del Tajo.

Otras presiones que afectan a la calidad

Vertidos puntuales



Heineken: 1,7 Hm³/año al Jarama



Mahou: 1,9 Hm³/año al Henares



ERCROS: 5 Hm³/año al Tajo

Otras presiones que afectan a la calidad

Contaminación difusa por cultivos

2.3.3.3.4.1 MAPA DE CULTIVOS DE REGADÍO

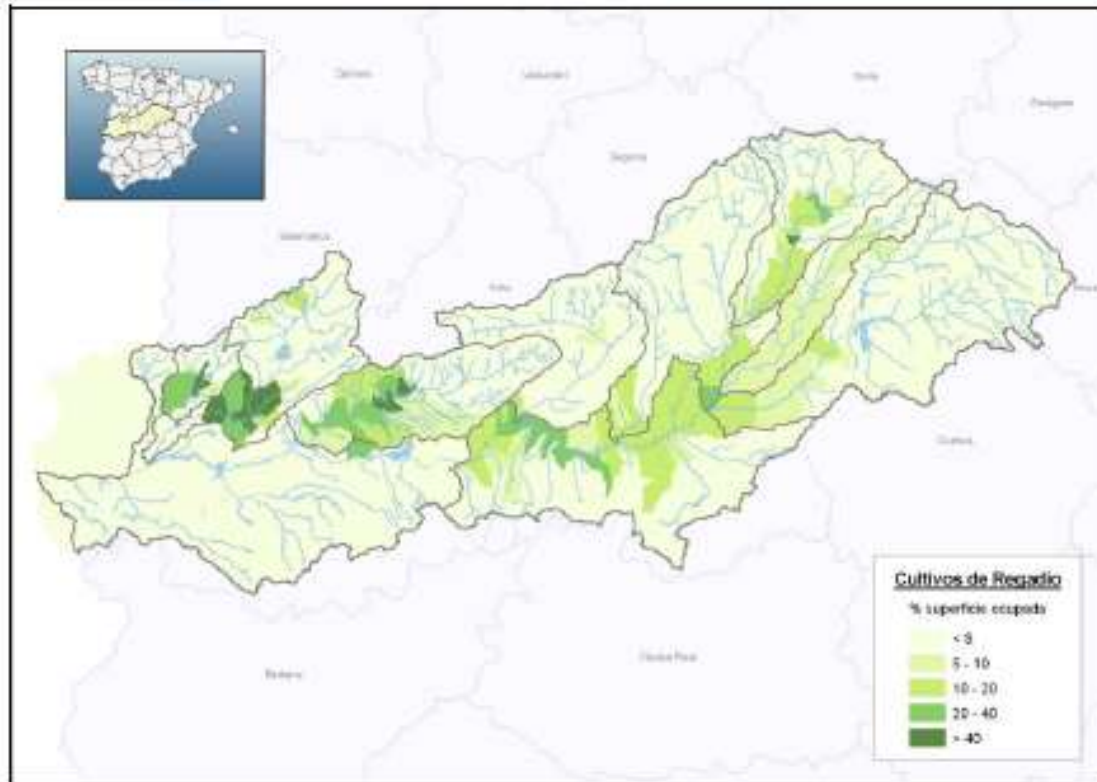


Figura 3. Porcentaje de superficie ocupada por subcuencas de cultivos de regadío.

Otras presiones que afectan a la calidad

Contaminación difusa por cultivos



Otras presiones que afectan a la calidad

Contaminación difusa por esorrentías desde gasolineras

2.3.3.3.4.5 MAPA DE GASOLINERAS

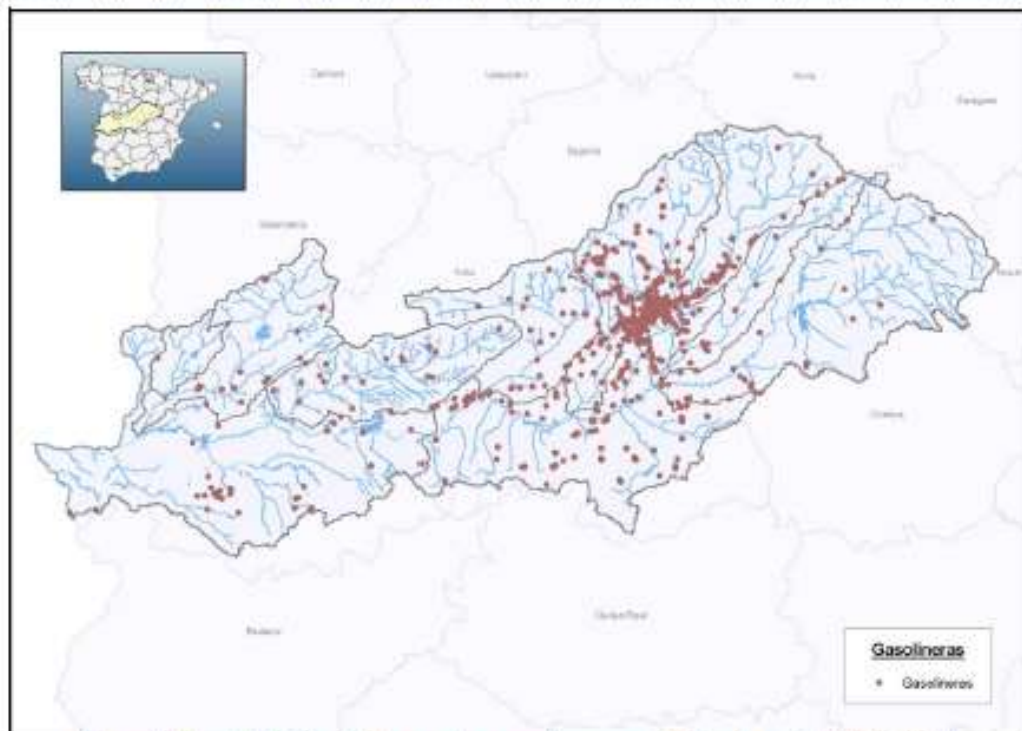


Figura 8. Mapa de distribución de gasolineras en la cuenca del Tajo (Fuente: MITYC, 2008).

Contaminación de la cuenca del Jarama

Isabel Herráez. Universidad Autónoma de Madrid. Evaluación de la calidad del río Jarama a su paso por el Parque Regional del Sureste. CONAMA 2008

Parámetros indicadores de vertido

DQO	Valores entre 2 a 46 mg/L O ₂ .
DBO	Valores entre 2 a 10 mg/L O ₂
SS	Valores muy altos en distintos puntos

Compuestos nitrogenados

Amonio	Valores 0,34 a 42,9 mg/L
Nitratos	Valores de 0,09 a 2,82 mg/L NO ₂ .
Nitritos	Sólo se superan los valores máximos en dos puntos

Compuestos fosfatados

	Altas concentraciones en tres puntos de muestreo y San Martín de la V.
--	--

Metales Pesados

Cu	No se superan los parámetros establecidos por la legislación de potabilidad. Precipitación en lecho del río
Cd	
Pb	
Zn	



Elaboración propia a partir de los datos ofrecidos en el estudio

Contaminación de la cuenca del Jarama

M. Arauzo, M. Rivera, M. Valladolid, C. Noreña, O. Cedenilla. CSIC

Contaminación por cromo en el agua intersticial, en el agua del cauce y en los sedimentos del río Jarama

Limnetica 22(3-4): 85-98 (2003). Asociación Española de Limnología..

Aguas del cauce del Jarama	
Cr Total	Valores entre 0.05 y 0.10 mg L-1 Todas las estaciones de muestreo hasta el río Manzanares presentaron valores superiores a los permitido en Real Decreto 995/2000
Medio intestinal	
Cr Total	Valores extremadamente elevados en 5 puntos
Cr VI (hexavalente)	Valores extremadamente elevados en 5 puntos
Sedimentos	
Cr Total	Valores extremadamente elevados en varios puntos
Cr VI (hexavalente)	Valores extremadamente elevados en varios puntos

Elaboración propia a partir de los datos ofrecidos en el estudio

“La elevada concentración de cromo en las aguas del Jarama entraña un importante riesgo para la salud humana”

Contaminación de la cuenca del Jarama

M. Arauzo, J. J. Martínez-Bastida y M. Valladolid. CSIC

Contaminación por nitrógeno en el sistema "río-acuífero aluvial" de la cuenca del Jarama (Comunidad de Madrid, España) ¿Origen agrícola o urbano?

Limnetica, 27 (2): 195-210 (2008) Limnetica, 27 (2): 195-210 (2008)

Asociación Ibérica de Limnología, Madrid. Spain.

	Localización valores superiores a la normativa
DQO	Tramo bajo del río Manzanares
	Tramo medio-bajo del Jarama
	Tramo del Tajo posterior la incorporación del Jarama
Amonio	Tramo bajo del río Manzanares
	Tramo medio-bajo del Jarama
	Tramo del Tajo posterior la incorporación del Jarama
Nitrato	61% del acuífero aluvial.
	Solapamiento entre las áreas de regadío y las zonas de mayor concentración
Fósforo	Tramo bajo del río Manzanares

Elaboración propia a partir de los datos ofrecidos en el estudio

"Se interpreta una procedencia principalmente urbana en los ríos y una procedencia agrícola en el acuífero aluvial (atribuible a las malas prácticas de riego y abonado)."

Evaluación según Esquema Temas Importantes (CHT)

	Estado Ecológico				Estado Químico
	Indicadores biológicos	Indicadores fisico-químicos	Indicadores Hidromorfológicos		
			I. Hábitat Fluvial	Índice Vegetación Ribera	
Jarama (aguas abajo del río Guadalix)	Malo	Sólidos en suspensión; Fósforo Nitratos Oxígeno Amonio DBO5	Moderado	Deficiente o Malo	Malo. Sustancias peligrosas: -Lindano -Simazina
Manzanares (aguas abajo del arroyo de La Trofa)	Malo	Sólidos en suspensión Amonio Fósforo DBO5	Malo	Malo	Malo. Sustancias peligrosas: -Zinc -Plomo -y-HCH -Dieldrín
Guadarrama (aguas abajo del Chaparral)	Malo	Nitrato Fósforo Amonio DBO5	Moderado a Bueno	Moderado a Bueno	Malo. Sustancias peligrosas: -Aldrina

Fuente CHT. Elaboración propia

Evaluación según Borrador Plan Hidrológico del Tajo 2011

Código	Nombre	Estado ecológico*	Estado químico	Estado de la masa
ES030MSPF0416021	Río Jarama desde Río Tajuña hasta Río Tajo	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0417021	Río Jarama desde E. del Rey hasta Río Tajuña	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0418020	E. Rey	Sin evaluar	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0419010	Río Jarama desde Río Henares hasta E. del Rey	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0420021	Río Jarama desde A. Valdebebas hasta R. Henares	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0421021	Río Jarama desde Río Guadalix hasta Ayo. Valdebebas	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0422021	Río Jarama desde Río Lozoya hasta Río Guadalix	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0423021	Río Jarama en la confluencia con Río Lozoya	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0424021	Río Jarama aguas abajo del embalse de el Vado	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0425020	E. El Vado - Jarama	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0426010	Ríos Jarama hasta E. El Vado	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor

Fuente: Borrador PHT. Anexo 7 Inventario presiones. Junio 2011

Depuración y reutilización

Tratamiento de agua en la DHT

Provincia	Caudal depurado (Hm ³ /año)	%	Caudal reutilizado (Hm ³ /año)
Madrid	655,3	95,8	7,9
Guadalajara	6,5	0,9	0,4
Cáceres	7,6	1,1	0,001
Salamanca	1,1	0,2	
Toledo	13,5	2,0	1,7
Total	684		9,91

Fuente: Borrador PHT. CHT, 2011. Datos de 2009



Canal de salida EDAR Sur-Oriental. Arroyo de los Migueles. Rivas Vaciamadrid

Depuración y reutilización

Previsiones reutilización C. Madrid

Planes Reutilización	Previsiones de reutilización (Hm ³ /año)
Comunidad de Madrid	40
Usos urbanos	27
Industria	4
Campos de golf	9
Ayuntamiento de Madrid	26
Usos urbanos	23
Campos de golf	3
Total	66

Fuente: Borrador PHT. CHT, 2011. Datos de 2009



Canal de salida EDAR Sur-Oriental. Arroyo de los Migueles. Rivas Vaciamadrid

Depuración y reutilización

Planes de Depuración en la Comunidad de Madrid

Plan de Depuración	Inversión en millones de €
Plan Nacional de Calidad de Aguas, Saneamiento y Depuración. 2007-2015	1.806 *
Madrid Dpura. 2005	600
Plan Cien por Cien Depuración. 2001-2003	180
Plan de Saneamiento y Depuración. 1995-2005	650
Plan Integral del Agua de Madrid. 1985-1994	78**
Plan Saneamiento Integral de Madrid. Finales de los 70. Ayuntamiento Madrid	192
Total Inversiones hasta 2005	1.100

*Convenio firmado entre MMARM y Comunidad de Madrid

**La inversión total de PIAM era de 240 millones de €

Elaboración propia. Fuentes: CYII, Ayuntamiento de Madrid



Canal de salida EDAR Sur-Oriental. Arroyo de los Migueles. Rivas Vaciamadrid

Detracción de caudales



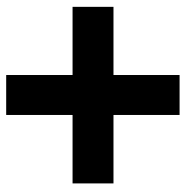
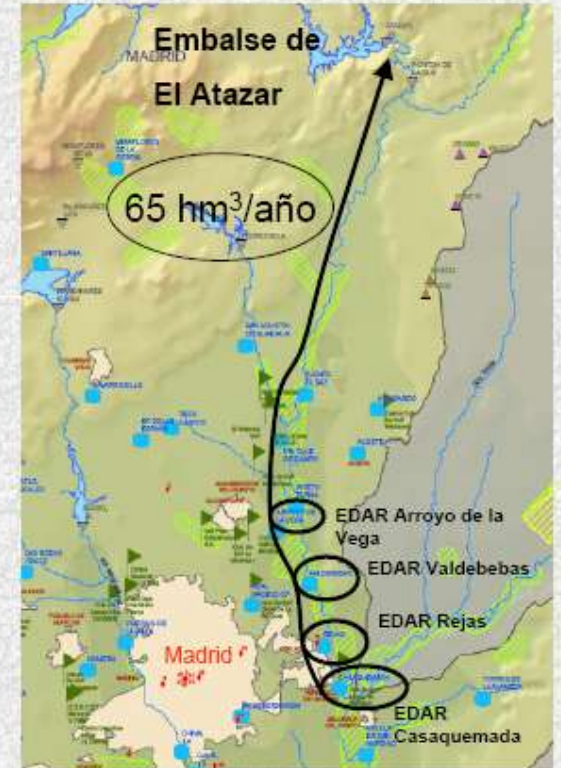
Y si los ríos no llevan agua en cabecera ¿qué es lo que discurre entonces por ellos aguas abajo?



¿La solución?: Plan Nacional de Reutilización de Aguas

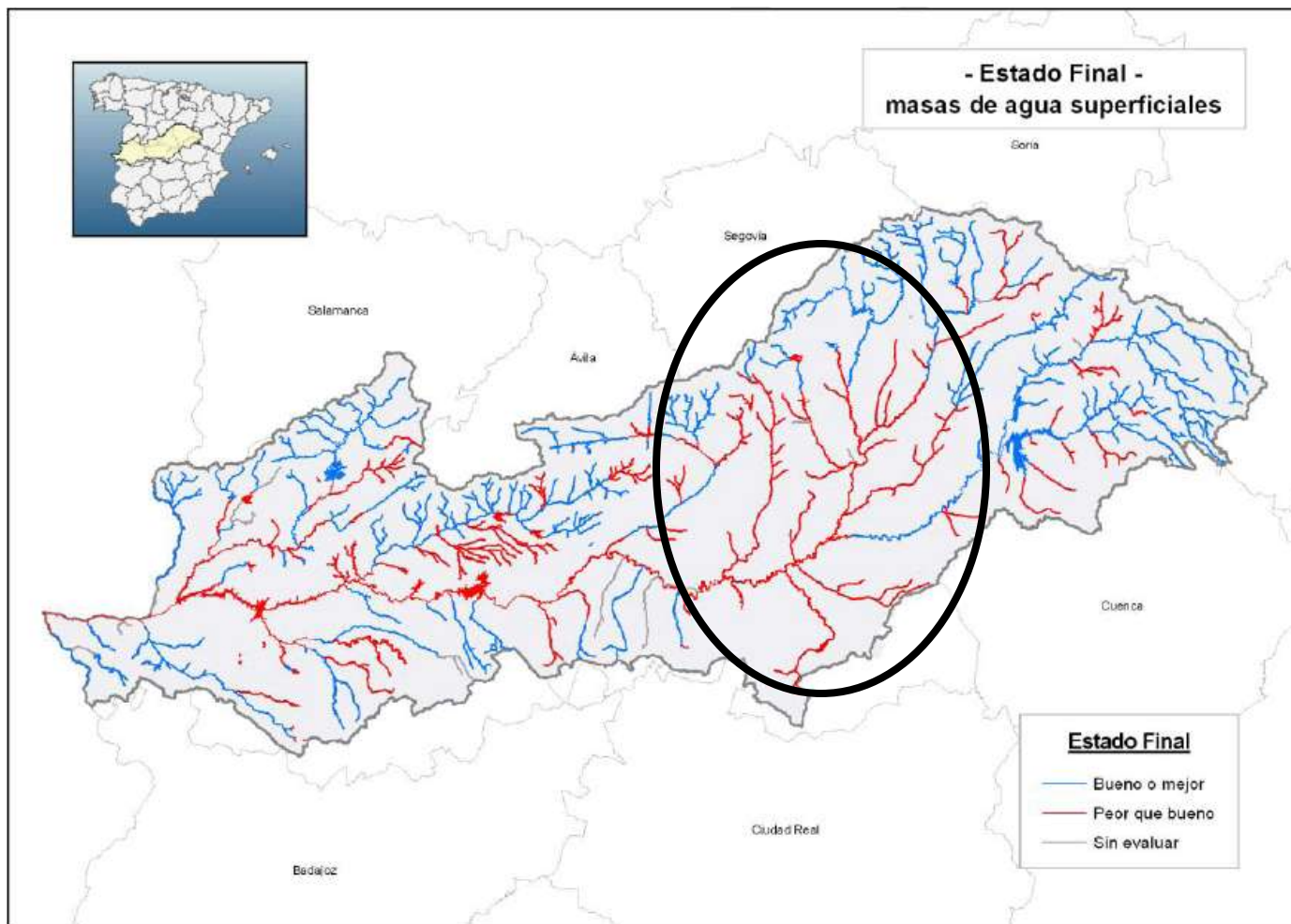


Sustitución a pie de presa
de la demanda
medioambiental del
embalse de El Atazar



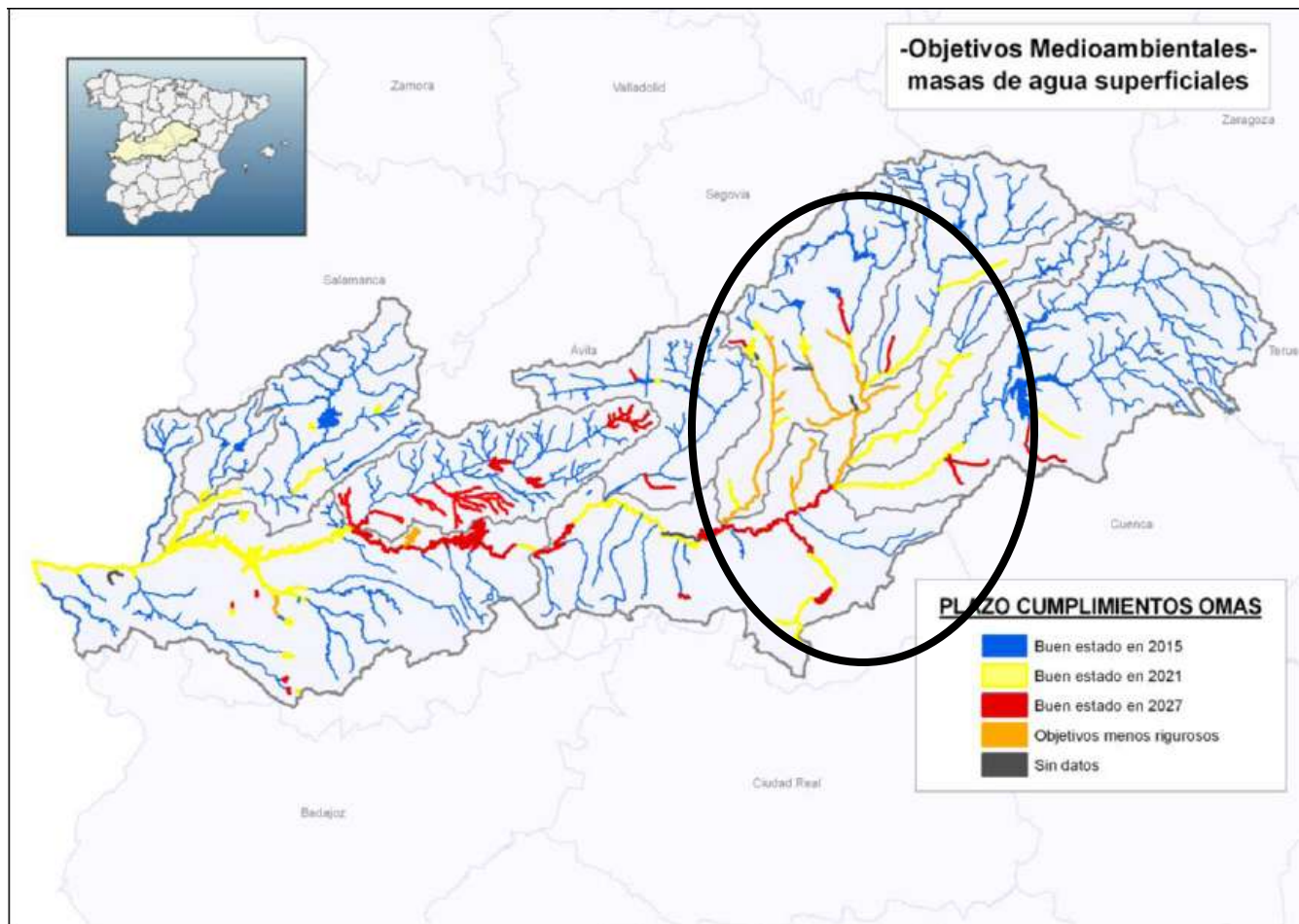
53 Hm³/año para **sustitución de demanda agrícola en la cabecera** procedentes de la EDAR Sur

Estado final según Borrador PHT 2011



Fuente: Borrador PHT. Anexo 7 Inventario presiones. Junio 2011

Cumplimiento de los objetivos ambientales



Fuente: Borrador PHT. Anexo 7 Inventario presiones. Junio 2011

Conclusiones

- La cuenca del Jarama es el principal vector de contaminación de la cuenca del Tajo, producto de la actividad urbano-industrial de la Comunidad de Madrid.
- La principal causa de contaminación hay localizarla en la deficiente depuración que se realiza en las plantas de tratamiento del Canal de Isabel II y del Ayuntamiento de Madrid
- La concentración del regadío en la vega del Jarama supone el principal foco de contaminación difusa del río. El uso de las aguas del bajo Jarama en el regadío supone una práctica de alto riesgo para la salud.
- La ausencia de caudales ambientales suficientes en la cabecera de los ríos de la cuenca hace inviable la recuperación de la calidad de las aguas .
- El escenario para el futuro es más que preocupante. Ni las medidas contempladas en el ETI, ni los objetivos que se plantea el borrador del PHT ni medidas paralelas como el Plan Nacional de Reutilización de Aguas ofrecen soluciones al problema de la calidad de las aguas del curso medio del Tajo y de los ríos madrileños.

Junta Jarama-Tajo 1946

