

Evaluación del impacto de las inversiones financiadas con fondos estructurales sobre el Saneamiento y la Depuración de Agua

Marzo 2014



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
2	CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN Y METODOLOGÍA EMPLEADA	7
2.1	JUSTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN	7
2.2	OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN	10
2.3	ALCANCE MATERIAL.....	12
2.4	ALCANCE TEMPORAL.....	15
3	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA LA RECOGIDA DE DATOS	17
3.1	SISTEMAS DE INDICADORES DE MEDIO AMBIENTE.....	17
3.2	MEMORIAS AMBIENTALES	19
3.3	PROGRAMACIÓN.....	21
3.4	ANÁLISIS DOCUMENTAL	23
3.5	FUENTES.....	23
3.6	TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y ECONÓMICAS.....	24
4	ANÁLISIS NORMATIVO EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL.....	25
4.1	NORMATIVA COMUNITARIA	26
4.2	NORMATIVA ESPAÑOLA.....	30
4.3	ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ESPAÑOLA.....	37
5	ANÁLISIS DE CONTEXTO EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL.....	41
5.1	ANÁLISIS DE CONTEXTO DEL SECTOR DEL AGUA EN EUROPA.....	43
5.2	ANÁLISIS DE CONTEXTO DEL SECTOR CALIDAD DE LAS AGUAS EN ESPAÑA.....	43
5.3	PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL SECTOR CALIDAD DE LAS AGUAS EN ESPAÑA	56
6	ANÁLISIS DE PERTINENCIA Y VALIDEZ DE LA ESTRATEGIA DE LA INVERSIÓN EN MEDIOAMBIENTE CON FONDOS ESTRUCTURALES.....	58
6.1	ANÁLISIS DAFO	58
6.2	ANÁLISIS DE LA COHERENCIA INTERNA.....	60

6.3	ANÁLISIS DE LA COHERENCIA EXTERNA	63
7	SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN FINANCIERA Y FÍSICA. PROBLEMAS DE EJECUCIÓN ...	67
7.1	EJECUCIONES FINANCIERAS Y FÍSICAS DEL PO TEMA 46.....	67
7.2	PRINCIPALES RIESGOS DE EJECUCIÓN	69
7.3	REPROGRAMACIONES.....	71
8	ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA CUANTITATIVA DE LA INVERSIÓN FINANCIADA CON FONDOS ESTRUCTURALES EN EL TOTAL DE LA INVERSIÓN ESPAÑOLA	73
8.1	PRINCIPALES INVERSIONES EN EL SECTOR DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS	73
8.2	IMPORTANCIA DE LA COFINANCIACIÓN COMUNITARIA EN LAS INVERSIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUA.....	78
9	ANÁLISIS DE IMPACTO DE LAS INVERSIONES COFINANCIADAS CON FONDOS	81
9.1	INDICADORES.....	81
9.2	MUESTREO DE DATOS.....	82
9.3	ANÁLISIS DE DATOS	82
9.4	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO.....	84
10	COORDINACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGUIMIENTO DE INDICADORES	86
10.1	PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN.....	86
10.2	COORDINACIÓN: RED DE AUTORIDADES AMBIENTALES	87
11	IDENTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS	90
11.1	SANEAMIENTO BARCELONA 2000-2004: MEJORA DE LA RECOGIDA Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (PECLAB)	91
11.2	PROGRAMA EMPLEAVERDE.....	92
11.3	ELIMINACIÓN DE CONTAMINACIÓN QUÍMICA EN EL EMBALSE DE FLIX (TARRAGONA)	94
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
12.1	CONCLUSIONES.....	96

12.2	RESULTADOS	96
12.3	RECOMENDACIONES	97
	ANEXO I. INDICADORES CORE	102
	ANEXO II. INDICADORES OPERATIVOS DE MEDIO AMBIENTE.....	103
	ANEXO III. EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES DE LA UE EN EL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUA. ESPAÑA (2007-2010).....	108
	ANEXO V. BIBLIOGRAFÍA	133

1 INTRODUCCIÓN

La contaminación del agua y su escasez plantean amenazas para la salud humana y la calidad de vida, pero su incidencia ecológica es más general. El libre flujo de un agua no contaminada resulta clave para el sostenimiento de los ecosistemas que dependen del agua. La escasez de agua de buena calidad perjudica al medio acuático, húmedo y terrestre, sometiendo a una presión todavía mayor a la flora y la fauna, que padecen ya las repercusiones de la urbanización y el cambio climático.

El buen estado ecológico de las aguas se ha convertido en un objetivo esencial de la Unión Europea y así se contempla en la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) (DMA) cuyo objeto es establecer un marco para la protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas, que prevenga todo deterioro adicional y proteja y mejore el estado de los ecosistemas acuáticos, promueva un uso sostenible del agua, aumente la protección y mejora del medio acuático, garantice la reducción progresiva de la contaminación del agua subterránea y evite nuevas contaminaciones y, contribuya a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

En la directiva europea DMA se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, que incluye entre sus objetivos alcanzar el buen estado ecológico y químico de todas las masas de agua en el año 2015 (transpuesta al derecho español mediante el artículo 129 de la Ley 62/2003). Los principales objetivos establecidos en la DMA son:

- Promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.
- Garantizar un equilibrio entre la extracción y la alimentación de las masas de agua subterráneas con objeto de alcanzar un buen estado en el año 2015.
- Alcanzar un buen estado de todas las masas de agua en el año 2015.

El agua es un recurso local sometido a presiones globales. Por ejemplo, la extracción de agua afecta a la calidad y a la cantidad de agua en origen y destino. La cantidad de agua en origen se reduce debido al mayor nivel de extracción, y por ello, los contaminantes vertidos al agua se encuentran menos diluidos y afectan más negativamente a las especies que dependen de esa masa de agua.

Pero además, este problema es mayor en España que en la mayoría de los países de la UE, por lo que se han llevado a cabo importantes inversiones, cofinanciadas con Fondos Estructurales (FFEE), en los dos últimos periodos de programación.

Esta evaluación pretende analizar si las inversiones en Saneamiento y Depuración de aguas han estado bien enfocadas y si han generado el impacto que se esperaba. Para ello se utilizan técnicas cualitativas y cuantitativas y se establecen recomendaciones para mejorar tanto la programación como la gestión y la evaluación de la aplicación de Fondos Estructurales a las inversiones en este sector.

2 CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN Y METODOLOGÍA EMPLEADA

2.1 JUSTIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN

La economía española, en línea con los países más avanzados, había experimentado hasta la crisis de 2008 un rápido crecimiento económico que se reflejó en un fuerte incremento de la renta per cápita. Este crecimiento se vio acompañado por un fuerte desarrollo urbanístico y un incremento de la población debido a la inmigración, con el consiguiente aumento de la demanda de recursos naturales, en particular de los recursos hídricos. Todo ello se tradujo en presiones crecientes sobre el Medio Ambiente.

Pero, además, hay que tener en cuenta que existen problemas específicos que afectan exclusivamente a España, asociados a las características climáticas y territoriales de la Península Ibérica y sus archipiélagos. Año tras año se plantea la necesidad de verdaderos esfuerzos de gestión, ante los incendios forestales, las sequías, los procesos erosivos y las inundaciones.

Por otra parte, la riqueza del patrimonio natural español y las medidas de protección y gestión ambiental que se han ido poniendo en práctica por la Administración General del Estado (AGE) y las Comunidades Autónomas (CCAA), permiten presentar en la actualidad un balance con elementos positivos.

Entre estas tendencias destacan el crecimiento de los espacios naturales protegidos, el avance en la depuración de las aguas residuales (con la consiguiente mejora de la calidad de los ríos, de los recursos hídricos subterráneos y de las aguas litorales), la mejora en las infraestructuras de abastecimiento de agua, la puesta en marcha de sistemas de riego más eficientes, el incremento del uso de las fuentes de energías renovables en la producción de energía, el crecimiento de la agricultura ecológica, el aumento del compostaje y del reciclado de los residuos urbanos y el creciente número de empresas con sistemas de certificación ambiental.

Este lugar relevante que va, poco a poco, ocupando el medio ambiente y la correlación entre crecimiento económico e impactos negativos sobre el mismo, no son exclusivos de nuestro país, sino que se producen, en mayor o menor medida, también en el resto de Europa. Ante la constatación de este fenómeno, la sociedad muestra una preocupación creciente por la protección del medio ambiente y por la sostenibilidad a largo plazo de los recursos.

El Medio Ambiente pasa a ser considerado un principio horizontal aplicable a todas las políticas comunitarias, incluidas la política de cohesión. De esta manera, la regulación sobre Fondos Europeos, integra el medio ambiente entre sus objetivos horizontales, tanto en cuanto a la fase de programación como en la de evaluación.

Dada la importancia creciente de este objetivo y su inclusión como un Eje prioritario en la programación de los Fondos Comunitarios en el periodo 2007-2013, se decide llevar a cabo una evaluación de los efectos que las inversiones cofinanciadas con Fondos desde el año 2000 están teniendo sobre el Medio Ambiente, y en particular, sobre el sector del agua.

El objetivo de la evaluación es, entre otras razones, analizar la lógica de la intervención con fondos y si la estrategia seguida permite hacer frente a algunos de los desafíos incluidos en el Marco Estratégico Nacional de Referencia (MENR) en temas medioambientales.

En este sentido, en el marco de la decisión del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MHAP) de fomentar la evaluación de las inversiones llevadas a cabo en los últimos periodos de programación, se enfoca este estudio como una oportunidad para analizar los resultados obtenidos hasta ahora.

Al mismo tiempo, se considera esencial enfocar cualquier evaluación realizada desde la Dirección General (DG) Fondos Comunitarios como un elemento más de análisis que sirva para la toma de decisiones respecto a la programación para el nuevo MFP 2014-2020.

Con este espíritu, la DG del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), así como el Instituto de Estudios Fiscales, el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la DG de Fondos Comunitarios del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas han elaborado tres Evaluaciones Temáticas Estratégicas sobre Medio Ambiente (EETMA) relativas a residuos, abastecimiento de agua y saneamiento y depuración de agua.

Así, corresponde a la Subdirección General de Programación Territorial y Evaluación de Programas Comunitarios perteneciente a la DG de Fondos Comunitarios, entre otras, las siguientes funciones¹:

- Actualización y reforma del Marco Estratégico Nacional de Referencia de España 2007-2013 (MENR), así como la preparación de los programas operativos (POs) y los sistemas de gestión

¹ Real Decreto 256/2012, de 27 de enero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas

y control del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y del Fondo de Cohesión (FC), y su remisión a la Comisión Europea.

- Garantizar la realización de las evaluaciones previstas en los artículos 47 y 48 del Reglamento (CE) 1083/2006² y, en su caso, en la reglamentación nacional. En dichos artículos se destaca que las evaluaciones tendrán como objetivo, entre otros, la mejora de la calidad, eficacia y coherencia de la ayuda prestada por los Fondos, teniendo en cuenta el objetivo de desarrollo sostenible y la legislación comunitaria pertinente en materia de impacto ambiental y de evaluación ambiental estratégica. Las evaluaciones se llevarán a cabo bajo la responsabilidad del Estado miembro o de la Comisión, según proceda, de conformidad con el principio de proporcionalidad establecido en el artículo 13. Los Estados miembros suministrarán los recursos necesarios para llevar a cabo las evaluaciones, organizarán la producción y recopilación de los datos necesarios y utilizarán los diversos tipos de información obtenida a través del sistema de seguimiento.

En cuanto al Instituto de Estudios Fiscales se destacan las siguientes funciones³:

- Investigación, estudio y asesoramiento económico y jurídico en las materias relativas a los ingresos y gastos públicos y su incidencia sobre el sistema económico y social, así como el análisis y explotación de las estadísticas tributarias. Sus destinatarios son el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, otros Ministerios, organismos públicos e instituciones, tanto del ámbito nacional como internacional.
- Desarrollo de relaciones de coordinación y cooperación con otros centros, institutos, escuelas de Administración pública, Universidades, instituciones, organismos y otras Administraciones financieras, nacionales e internacionales, en materia de estudios e investigación sobre sistemas tributarios y gasto público o de formación y perfeccionamiento de personal con funciones administrativas en estas materias.

² Reglamento (CE) N° 1083/2006 del Consejo, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión

³ Real Decreto 63/2001, de 26 de enero, por el que se aprueba el Estatuto del organismo autónomo Instituto de Estudios Fiscales

La Dirección General del Agua colabora en esta evaluación según las funciones que tiene encomendadas al respecto⁴:

- Elaboración de la información sobre los datos hidrológicos y de calidad del agua y, en general, de aquella que permita un mejor conocimiento de los recursos, del estado de las infraestructuras y del dominio público hidráulico.
- Programación de los proyectos financiables con fondos europeos, la elaboración de la documentación necesaria y el seguimiento y evaluación de dichos proyectos.
- Realización, supervisión y control de estudios, proyectos y obras de explotación, control y conservación del dominio público hidráulico y del patrimonio de las infraestructuras hidráulicas de su competencia.

En cuanto al INE⁵, tiene asignadas las funciones de coordinación general de los servicios estadísticos de la Administración General del Estado, la vigilancia, control y supervisión de las competencias de carácter técnico de los servicios estadísticos estatales, y las demás previstas en la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública.

2.2 OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento (CE) N° 1083/2006 relativo a las disposiciones generales del FEDER, al Fondo Social Europeo (FSE) y al FC, el Plan de Seguimiento Estratégico y Evaluación Continua diseña y determina las obligaciones en materia de evaluación y seguimiento. Así, entre las evaluaciones previstas se encuentran las denominadas “Evaluaciones Estratégicas Temáticas” de las prioridades horizontales y, entre ellas, la del principio horizontal de medio ambiente. Esta EETMA abarca el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2007 hasta 31 de diciembre de 2012.

La EETMA constituye la primera referencia y oportunidad para el análisis del grado de integración ambiental de las políticas sectoriales impulsadas por los FFEE.

Dada la amplitud de la Evaluación planteada, se ha decidido llevar a cabo tres Evaluaciones diferenciadas: saneamiento y depuración del agua, abastecimiento de agua y tratamiento de residuos.

⁴ Real Decreto 401/2012, de 17 de febrero, por el que se desarrolla la estructura básica del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

⁵ Real Decreto 508/2001, de 11 de mayo se aprueba el Estatuto del INE.

Esta Evaluación se centra, por lo tanto, en el primero de los tres temas: Impacto de las inversiones financiadas con Fondos Estructurales sobre la calidad del agua. Medidas de Saneamiento y Depuración.

Por tanto es necesario responder a la siguiente pregunta: ¿Han contribuido los Fondos Estructurales a través de las inversiones en el Eje de Medio Ambiente a hacer frente a los desafíos a los que se enfrenta España en relación a la calidad de las aguas? ¿Es coherente la programación llevada a cabo con el Plan Nacional de Calidad de las Aguas? ¿Es pertinente el enfoque seguido?

Además, se han cuantificado los principales impactos que han tenido las inversiones en el sector de Saneamiento y Depuración del agua en relación con los objetivos indicados para dicho sector en los documentos de programación para los periodos 2000-2006 y 2007-2013.

En este sentido, no forma parte de esta evaluación, el análisis ni la valoración de la política de agua en España, ni el cumplimiento o no de la normativa comunitaria en dicho sector.

De hecho, en el análisis cuantitativo se han seleccionado exclusivamente aquellos indicadores directamente relacionados con la calidad del agua, como son la DBO, DQO, sólidos en suspensión, fósforo total, etc. Se han dejado de lado otros efectos positivos que las inversiones financiadas con Fondos han podido generar en relación a una mayor racionalidad en el consumo de agua, una mayor eficiencia en la producción, la sostenibilidad del recurso, efectos positivos de creación de empleo en el sector o sobre el grado de innovación en el sector medioambiental español.

Y se ha intentado responder a la siguiente pregunta: ¿La realización de obras de saneamiento y depuración de aguas ha tenido impacto en la calidad del agua existente en España?, que se pueden separar en:

- ¿Ha aumentado la cantidad de agua tratada en aquellos municipios que han realizado obras de saneamiento de aguas (en comparación a los que no las realizaron)?
- Por realizar las obras de saneamiento y depuración financiadas con fondos estructurales ¿Existe un mayor volumen de agua reutilizada?
- ¿Cuánto ha mejorado la calidad de las aguas (medida mediante la cantidad de nitrógeno, sólidos en suspensión, etc.) por el hecho de realizar obras de saneamiento y depuración de aguas?

2.3 ALCANCE MATERIAL

El alcance temático de la EETMA analiza por lo tanto el cumplimiento de los objetivos antes señalados, que aparecen establecidos en el MENR y en los POs para los temas medioambientales.

Dada la imposibilidad de llevar a cabo un análisis exhaustivo de todas las inversiones que afectan al medio ambiente, se han seleccionado el sector del saneamiento y depuración de las aguas.

Las razones que justifican esta elección son:

- **Estratégicas:** dada la importancia en el contexto europeo de las obligaciones que se derivan de la normativa comunitaria y, las implicaciones en términos de necesidad de inversión para cada Estado miembro, con el objetivo de poder cumplirlas.
- **Relevancia** económica del sector en la economía española. El estudio se centra fundamentalmente en el saneamiento y depuración del agua, especialmente en la elaboración de la parte de análisis cuantitativo.
- **Importancia del volumen de inversiones efectuadas** en relación a la programación total.

Las inversiones llevadas a cabo en el periodo 2000-2006 en las medidas 2.1, 3.2 y 3.3⁶ supusieron un 6,0% del total invertido en el sector, como se puede analizar en el cuadro siguiente:

MAC 2000 - 2006 FEDER - Datos de ejecución de medidas de saneamiento

Objetivo	Medida	Programado		Ejecutado		% ejecución	
		Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto
Convergencia	32	613.716.551	849.270.687	642.199.889	889.975.872	104,6%	104,8%
	33	898.628.930	1.188.352.634	942.145.594	1.221.164.504	104,8%	102,8%
	Resto	23.838.841.715	36.488.477.404	26.232.573.099	40.469.417.011	110,0%	110,9%
	Total	25.351.187.196	38.526.100.725	27.816.918.581	42.580.557.388	109,7%	110,5%
	% 32 s / total	2,4%	2,2%	2,3%	2,1%		
% 33 s / total	3,5%	3,1%	3,4%	2,9%			
Competitividad	21	300.545.540	601.091.080	318.643.062	637.286.117	106,0%	106,0%
	Resto	2.248.812.995	4.921.783.687	2.346.354.224	5.203.490.153	104,3%	105,7%
	Total	2.549.358.535	5.522.874.767	2.664.997.286	5.840.776.271	104,5%	105,8%
	% 21 s / total	11,8%	10,9%	12,0%	10,9%		
TOTAL	21	300.545.540	601.091.080	318.643.062	637.286.117	106,0%	106,0%
	32	613.716.551	849.270.687	642.199.889	889.975.872	104,6%	104,8%
	33	898.628.930	1.188.352.634	942.145.594	1.221.164.504	104,8%	102,8%
	Resto	26.087.654.710	41.410.261.091	28.578.927.323	45.672.907.165	109,5%	110,3%
	Total	27.900.545.731	44.048.975.492	30.481.915.867	48.421.333.658	109,3%	109,9%
	% 21 s / total	1,1%	1,4%	1,0%	1,3%		
% 32 s / total	2,2%	1,9%	2,1%	1,8%			
% 33 s / total	3,2%	2,7%	3,1%	2,5%			

Fuente: Elaboración Propia. Datos hasta el 31 de diciembre de 2012

⁶ Medida 2.1: Mejora de las infraestructuras existentes, abastecimiento de agua a la población y a las actividades económicas y saneamiento y depuración de aguas.

Medida 3.2: Mejora de la eficacia de las infraestructuras existentes y de la utilización del agua

Medida 3.3: Saneamiento y depuración de aguas residuales

En la medida en la que durante este estudio se dedicará una atención especial al análisis cuantitativo del sector de Saneamiento y Depuración del agua, se añade un cuadro con información de las inversiones realizadas en la medida 2.1 de mejora de las infraestructuras existentes, abastecimiento de agua a la población y actividades económicas y saneamiento y depuración de aguas.

MAC 2000-2006 FEDER - Medida 2.1 Mejora de las infraestructuras existentes, abastecimiento de agua a la población y a las actividades económicas y saneamiento y depuración de aguas

Intervención	Nombre	Programado		Certificado		% ejecución	
		Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto
Aragón	D.G. PARA LA ADMINISTRACIÓN LOCAL(MAP)	3.353.000	6.706.000	3.103.791	6.207.581	92,6%	92,6%
	D.G.ASUNTOS EUROPEOS Y ACCIÓN EXTERIOR(ARAGÓN)	28.044.702	56.089.404	28.287.945	56.575.890	100,9%	100,9%
	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE HUESCA	2.559.288	5.118.576	2.367.323	4.734.645	92,5%	92,5%
	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE TERUEL	3.015.716	6.031.432	2.926.223	5.852.446	97,0%	97,0%
	DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ZARAGOZA.	966.000	1.932.000	819.525	1.639.049	84,8%	84,8%
		37.938.706	75.877.412	37.504.807	75.009.611	98,9%	98,9%
Balears	CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE (BALEARES)	21.526.593	43.053.186	21.526.593	43.053.185	100,0%	100,0%
		21.526.593	43.053.186	21.526.593	43.053.185	100,0%	100,0%
Cataluña	GENERALITAT DE CATALUNYA	85.173.738	170.347.476	87.554.476	175.108.952	102,8%	102,8%
	CORPORACIONES LOCALES DE CATALUÑA	14.856.620	29.713.240	14.459.129	28.918.257	97,3%	97,3%
		100.030.358	200.060.716	102.013.605	204.027.209	102,0%	102,0%
País Vasco	GOBIERNO VASCO	34.917.326	69.834.652	34.086.561	68.173.121	97,6%	97,6%
	DIPUTACIÓN FORAL DE NAVARRA	2.195.440	4.390.880	3.060.601	6.121.202	139,4%	139,4%
	AYUNTAMIENTO DE VITORIA	1.572.179	3.144.358	1.497.084	2.994.167	95,2%	95,2%
	DIPUTACION FORAL DE GIPUZKOA	6.920.590	13.841.180	7.617.627	15.235.253	110,1%	110,1%
	DIPUTACION FORAL DE BIZKAIA	17.622.174	35.244.348	22.025.043	44.050.086	125,0%	125,0%
		63.227.709	126.455.418	68.286.915	136.573.829	108,0%	108,0%
La Rioja	AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO	2.404.046	4.808.092	2.541.212	5.082.425	105,7%	105,7%
	CONSORCIO DE AGUAS (LA RIOJA)	3.239.883	6.479.766	3.658.679	7.317.358	112,9%	112,9%
		5.643.929	11.287.858	6.199.891	12.399.783	109,9%	109,9%
Madrid	CANAL DE ISABEL II	60.309.040	120.618.080	71.455.772	142.911.543	118,5%	118,5%
	CORPORACIONES DE LA C.A. DE MADRID	3.472.294	6.944.588	3.258.568	6.517.136	93,8%	93,8%
		63.781.334	127.562.668	74.714.339	149.428.679	117,1%	117,1%
Navarra	DEPARTAMENTO DE ADMÓN. LOCAL (C. FORAL NAVARRA)	8.396.911	16.793.822	8.396.912	16.793.822	100,0%	100,0%
		8.396.911	16.793.822	8.396.912	16.793.822	100,0%	100,0%
		300.545.540	601.091.080	318.643.062	637.286.117	106,0%	106,0%

Fuente: Elaboración Propia. Datos hasta el 31 de diciembre de 2012

Respecto al periodo de programación 2007-2013, se analiza la información de las inversiones en el PO Tema 46⁷ en el sector de saneamiento y depuración de aguas residuales mediante el siguiente cuadro:

MENR 2007-2013 Datos de ejecución del PO Tema 46 vs resto*(importes en €)*

Fondo	Tipo region	PO Tema	Programado		Ejecutado 31/12/2012		% ejecutado	
			Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto
Cohesion	Cohesion	46	1.176.031.508	1.470.039.413	577.210.331	721.512.929	49,1%	49,1%
		Resto	2.366.575.231	2.958.219.019	1.734.041.812	2.167.552.748	73,3%	73,3%
		Total	3.542.606.739	4.428.258.432	2.311.252.143	2.889.065.678	65,2%	65,2%
		% 46 s/ total	33,2%	33,2%	25,0%	25,0%		
FEDER	C pura + Phasing out + Phasing in	46	843.124.682	1.053.905.855	415.766.847	519.579.633	49,3%	49,3%
		Resto	20.282.496.543	25.681.449.557	10.984.323.603	14.006.255.277	54,2%	54,5%
		Total	21.125.621.225	26.735.355.412	11.400.090.451	14.525.834.910	54,0%	54,3%
		% 46 s/ total	4,0%	3,9%	3,6%	3,6%		
FEDER	Competitividad	46						
		Resto	1.927.050.402	3.854.100.801	1.078.113.091	2.178.820.028	55,9%	56,5%
		Total	1.927.050.402	3.854.100.801	1.078.113.091	2.178.820.028	55,9%	56,5%
		% 46 s/ total						
TOTAL		46	2.019.156.190	2.523.945.268	992.977.179	1.241.092.563	49,2%	49,2%
		Resto	24.576.122.176	32.493.769.377	13.796.478.506	18.352.628.053	56,1%	56,5%
		Total	26.595.278.366	35.017.714.645	14.789.455.685	19.593.720.615	55,6%	56,0%
		% 46 s/ total	7,6%	7,2%	6,7%	6,3%		

* Elaboración propia. Datos de ejecución hasta 31 diciembre 2012

Como se puede observar, las inversiones en el PO Tema 46 para el periodo 2007-2013 suponen un 7,2% del total programado para este septenio. Es decir, que se ha comprometido una inversión de 2.523.945.268 euros para el periodo 2007-2013. La importancia cuantitativa de las inversiones explicaría, por si sola, la necesidad de llevar a cabo esta Evaluación.

2.4 ALCANCE TEMPORAL

El alcance temporal del análisis de esta evaluación comprende, tal y como se ha indicado previamente, dos periodos claramente diferenciados. Para el conjunto de la evaluación, se tendrán en cuenta las inversiones realizadas con FFEE desde el 1 de enero de 2007 hasta el 31 de diciembre de 2012.

⁷ PO Tema 46: Saneamiento y depuración de aguas residuales

Por otra parte, para el análisis de contexto y para el análisis cuantitativo de impacto, con el objetivo de disponer de un mayor número de datos para valorar la tendencia y para hacer las regresiones, se analizarán las inversiones llevadas a cabo desde el año 2000.

Para el estudio de impacto, se han utilizado los datos disponibles en la Encuesta de Suministro y Tratamiento del Agua del INE para el periodo 2007-2010.

Hay que tener en cuenta el momento crucial en el que esta evaluación está teniendo lugar, ya que las inversiones financiadas con Fondos para el sector del agua tienen como principal objetivo cumplir los requisitos establecidos por la normativa comunitaria y, en particular, por la Directiva Marco del Agua (DMA). Requisitos, que se pueden resumir en lograr un buen estado ecológico del recurso hídrico, que se incorporan a la planificación hidrológica nacional y que establecen, en muchos casos, como fecha prevista para su cumplimiento el 2015.

3 HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA LA RECOGIDA DE DATOS

Para la realización de la evaluación estratégica se ha empleado una combinación de diversos métodos para la obtención de datos y de diferentes técnicas de evaluación que se complementan mutuamente.

Entre los *métodos* empleados para la *obtención de información* se encuentran:

- *Análisis documental.*
- *Análisis de fuentes estadísticas oficiales.*
- *Análisis de la información contenida en el sistema de seguimiento de los programas operativos 2007-2013.*

Por otro lado, entre las principales *técnicas de análisis* empleadas se encuentran:

- *Análisis cuantitativo. Técnicas econométricas de propensity score matching y diferencias en diferencias.*
- *Análisis gráfico.*
- *Análisis a través de matrices de evaluación.*
- *Análisis cualitativo.*

Es por ello que a lo largo de este informe puede encontrarse gran cantidad de información tanto cuantitativa como cualitativa y gráfica.

Por tanto, puede afirmarse que en el desarrollo de esta evaluación se han combinado métodos y técnicas cuantitativos que aportan ventajas de objetividad y precisión, y cualitativos que permiten entender los matices, a la vez que garantizar la participación en el proceso de evaluación de los principales agentes implicados relativos al periodo de programación 2007-2013.

3.1 SISTEMAS DE INDICADORES DE MEDIO AMBIENTE

Un indicador es “un parámetro, o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, y que posee un significado más amplio que el estrictamente asociado a la configuración del parámetro”. La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) considera que un indicador es un “valor observado representativo de un fenómeno determinado. En general, los indicadores cuantifican la información mediante la agregación de múltiples y diferentes datos. La

información resultante se encuentra pues sintetizada. En resumen, los indicadores simplifican una información que puede ayudar a revelar fenómenos complejos”.

El Reglamento general de Fondos⁸, en su artículo 37, apartado 1, letra c), establece que los programas operativos contendrán información sobre los ejes prioritarios y sus objetivos específicos. Dichos objetivos se cuantificarán mediante un número reducido de indicadores, que permitirán, por un lado, medir los avances realizados frente a la situación de partida y la consecución de los objetivos de los ejes prioritarios, por otro.

Tal como establece el artículo 67.2.a) del reglamento general, los progresos realizados en la ejecución de cada PO deben ser cuantificados, cuando sea posible, mediante los correspondientes indicadores de producto y resultado. Los indicadores básicos, llamados 'core indicators'⁹ (ver Anexo I) constituyen un subconjunto particular de los indicadores de producto, cuya importancia reside en que pretenden captar información esencial y homogénea de los avances de los POs de distintos Estados miembros, de modo que su agregación permita medir el impacto de la Política de Cohesión en el conjunto la Unión.

En este sentido existen diferentes tipos de indicadores, que se han utilizado a lo largo de toda la Evaluación:

- Indicadores de contexto: para analizar la evolución del contexto socio-económico en materia de Medio Ambiente desde la aprobación del MENR hasta la actualidad. Se extraen de fuentes estadísticas oficiales.
- Indicadores estratégicos: contenidos en el MENR en materia medioambiental, verificando si se cumplen los objetivos establecidos para éstos en 2010. Por ser indicadores de contexto, se extraen, igual que en el caso anterior, de fuentes estadísticas oficiales.
- Indicadores operativos: que se utilizan para elaborar el análisis de la ejecución de los POs FEDER, FSE y Fondo de Cohesión contenido en el capítulo 7 de este informe. Se extraen de las aplicaciones informáticas de gestión FONDOS 2007 y FSE 2007.

Todo conjunto de indicadores constituye un sistema de señales que puede orientar respecto del avance en la consecución de objetivos y metas determinados. Los indicadores medioambientales son una

⁸ Reglamento (CE) nº 1083/2006 del Consejo⁸, de 11 de julio de 2006, por el que se establecen las disposiciones generales relativas al FEDER, al FSE y al Fondo de Cohesión y se deroga el Reglamento (CE) n 1260/1999
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/regulation/newregl0713_es.htm

⁹ Orientations indicatives sur les methodes d'evaluation. Indicateurs pour le suivi et l'evaluation
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2007/working/wd2indic_082006_fr.pdf

herramienta esencial para disponer de información sobre el estado del medio ambiente y para contribuir a la elaboración de decisiones de política medioambiental. Proporcionan el seguimiento cuantitativo de los efectos ambientales de las actuaciones cofinanciadas por los fondos europeos.

Los indicadores ambientales surgieron como respuesta a la creciente preocupación social por los aspectos ambientales del desarrollo económico y social, y entroncan con la dilatada experiencia existente en el campo de los indicadores socioeconómicos.

La Comisión ha establecido una lista de indicadores medioambientales, a partir de los que se han elegido los siete más pertinentes para ser integrados en la lista de indicadores estructurales destinados a evaluar la aplicación de la estrategia europea para convertir a la Unión Europea en la economía del conocimiento más competitiva y dinámica, capaz de mantener un crecimiento económico sostenible.

En la publicación de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, titulada *Perfil Ambiental de España. Informe basado en indicadores*, un indicador ambiental es definido como "una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones".

Los indicadores ambientales constituyen una herramienta básica para demostrar el valor añadido de la intervención y sirven como herramienta de comunicación entre las diversas autoridades responsables de la programación. Esta información debe organizarse con el fin de dar respuesta a requerimientos concretos. Constituyen un instrumento versátil, capaz de optimizar el uso de la información ambiental, dar curso a un procedimiento sistemático de toma de decisiones y avanzar en una sólida integración de la política ambiental.

Además, la propuesta legislativa de la Comisión para el nuevo periodo contempla introducir la gestión por resultados para aumentar la eficacia de los programas, con lo que los indicadores –especialmente los básicos - tendrán un papel aún más determinante.

3.2 MEMORIAS AMBIENTALES

Por primera vez en la historia de la política de cohesión y política agraria común, los Programas que desarrollan los Fondos Estructurales y de Cohesión, se han sometido a la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio de 2001, relativa a la Evaluación de los Efectos de Determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente.

La Directiva anteriormente mencionada fue traspuesta a la normativa nacional a través de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, que establece la necesidad de someter a evaluación ambiental determinados planes y programas con posibles impactos significativos para el Medio Ambiente con la finalidad de facilitar la toma de decisiones e integrar el Medio Ambiente desde su programación/planificación respecto de las acciones con un impacto significativo sobre el mismo. Uno de cuyos objetivos principales es el fomento de la transparencia y la participación ciudadana a través del acceso en plazos adecuados a una información exhaustiva y fidedigna del proceso planificador.

Los fundamentos que informan esta directiva son el principio de cautela y la necesidad de protección del medio ambiente a través de la integración de esta componente en las políticas y actividades sectoriales. Y ello para garantizar que las repercusiones previsibles sobre el medio ambiente de las actuaciones inversoras sean tenidas en cuenta antes de la adopción y durante la preparación de los planes y programas en un proceso continuo, desde la fase preliminar de borrador, antes de las consultas, a la última fase de propuesta de plan o programa.

Este proceso, que se considera como un instrumento de integración del medio ambiente en las políticas sectoriales, es útil y adecuado a la hora de garantizar un desarrollo sostenible más duradero, justo y saludable que permita afrontar los grandes retos de la sostenibilidad como son el uso racional de los recursos naturales, la prevención y reducción de la contaminación, la innovación tecnológica y la cohesión social.

Se obtiene un claro beneficio empresarial por la inclusión de la información ambiental en la toma de decisiones al promover soluciones sostenibles, eficaces y eficientes. También se garantiza la adecuada coordinación entre Estados miembros de la Unión Europea en relación con la afección ambiental transfronteriza de planes y programas que puedan tener influencia allende el Estado decisor.

Por consiguiente, tanto en su elaboración, aprobación, ejecución, evaluación y seguimiento se atienden a los procedimientos y preceptos de la Ley 9/2006, de 28 de abril, también conocida como Evaluación Ambiental Estratégica, y que traspone dicha Directiva europea al derecho interno español.

El marco normativo al que se someten los FFEE para el periodo actual, desde el punto de vista de su evaluación y seguimiento ambiental, es más exigente que en el anterior periodo de programación.

El principio de partenariado recogido expresamente por los Reglamentos de FFEE, implica la gobernanza compartida y, por tanto, la corresponsabilidad de los diferentes niveles de la Administración

y de todos los centros directivos gestores en el desarrollo de las actuaciones cofinanciadas y en las exigencias de su evaluación y seguimiento, entre ellos el ambiental.

Atendiendo al procedimiento de evaluación ambiental, el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas actúa como órgano promotor y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente como órgano ambiental, siendo el primero quien asume las obligaciones de seguimiento ambiental derivadas de los POs con la participación del órgano ambiental (artículo 15 de la Ley 9/2006), según lo dispuesto en las determinaciones ambientales y las medidas de seguimiento ambiental establecidas por la Memoria Ambiental, aprobada por resolución conjunta de ambos órganos.

Por consiguiente, los POs FEDER se atienen a las medidas y determinaciones de control ambiental de las actuaciones cofinanciadas establecidas por las Memorias Ambientales preceptivas que los acompañan, y por ende al respeto de la normativa comunitaria en materia de medio ambiente.

Las Memorias ambientales constituyen la culminación de una parte muy importante del procedimiento de evaluación ambiental, pero no implican su finalización. Las Memorias Ambientales constituyen así el documento de programación, asociado a los POs, que indican las medidas de seguimiento y control ambiental aplicables durante el desarrollo de las actuaciones previstas en los diferentes POs. En este contexto, se entiende que las determinaciones ambientales contenidas en las Memorias Ambientales de los POs son el principal ámbito de referencia para la determinación de las pautas y exigencias de seguimiento ambiental de las actuaciones cofinanciadas.

En este contexto, las Consejerías con competencia en medio ambiente de las CCAA colaboran con los Organismos Intermedios (OI) facilitando la inclusión del seguimiento ambiental de las actuaciones cofinanciadas en las evaluaciones intermedia y final de los POs FEDER.

En este sentido, los Informes de Sostenibilidad Ambiental elaborados en 2007 para cada PO FEDER y de Cohesión, destacaban, entre la totalidad de ejes y temas prioritarios que constituyen un PO, aquellos ejes y temas prioritarios con incidencia ambiental, identificando, asimismo, un subgrupo de ejes y temas prioritarios con impacto significativo previsible (positivo o negativo) para el Medio Ambiente.

3.3 PROGRAMACIÓN

A lo largo del proceso de elaboración y aprobación de los POs FEDER y durante el procedimiento de evaluación ambiental, así como en su fase de ejecución y en las tareas de gestión, seguimiento y evaluación, el MHAP, como órgano promotor y autoridad de gestión, se coordina con las Consejerías

y/o Departamentos de Economía y Hacienda de las Comunidades y Ciudades Autónomas de los POs Regionales FEDER y OI de los POs Plurirregionales y del Fondo de Cohesión, según lo dispuesto en la *Guía de Elementos comunes a FEDER, FSE y FC para el seguimiento estratégico del MENR 2007-2013*.

Según establece el MENR los ejes correspondientes al medioambiente son el *eje 3: Medio Ambiente, entorno natural, recursos hídricos y prevención de riesgos* para las regiones convergencia, phasing out y phasing in y el *eje 2: Medio ambiente y prevención de riesgos* para las regiones competitividad regional y empleo. Las principales actuaciones previstas contribuyen directamente a la consecución de los siguientes objetivos, que son consideradas tipología de gasto para medio ambiente y desarrollo sostenible:

- Gestión de residuos domésticos e industriales
- Redes de distribución de agua potable
- Saneamiento y depuración de aguas residuales
- Calidad del aire
- Prevención, control y reducción de la contaminación
- Actuaciones para mitigación y adaptación al cambio climático
- Protección y regeneración del entorno natural
- Promoción y protección de la biodiversidad (incluyendo NATURA 2000 y Directiva HABITAT)
- Prevención de riesgos, incluido la elaboración y aplicación de planes y medidas para prevenir y gestionar los riesgos de origen natural y tecnológico
- Otras medidas para preservar el medio ambiente y prevenir riesgos
- Promoción del entorno natural

Este objetivo de medioambiente se recoge técnicamente en los POs a través de un eje específico de “Medio Ambiente y prevención de riesgos” dirigido directamente a potenciar la sostenibilidad del modelo de desarrollo español mediante la mejora de gestión del medio ambiente en materia de agua, residuos, contaminación, recuperación de suelos y prevención de riesgos que, en el caso de España, se orienta a la lucha contra la desertización, el cambio climático y la protección de la biodiversidad. Dado su carácter transversal, los restantes ejes incorporan la componente medioambiental en mayor o menor medida, en función del tipo de actuaciones previstas. Así, en el ámbito del transporte se aboga por el equilibrio territorial, la accesibilidad y la evolución hacia medios y modelos de transporte menos agresivos ambientalmente; el desarrollo rural y urbano tiene en cuenta la necesidad de la preservación del medio como elemento básico para garantizar la calidad de vida de la población; las actuaciones de

I+D+i y las de apoyo a la competitividad de las empresas consideran la ecoinnovación como un factor básico de desarrollo y las actuaciones de formación recogen las experiencias del pasado para contemplar el medio ambiente entre los contenidos de los módulos a diseñar. Además la sostenibilidad se incorpora al análisis de cada uno de los ejes prioritarios. Para ello se cuenta con la colaboración de la Red de Autoridades Ambientales.

3.4 ANÁLISIS DOCUMENTAL

El análisis documental permite elaborar el análisis de contexto, de coherencia y pertinencia de la estrategia de Medio Ambiente. Para ello se han utilizado los Informes de Sostenibilidad Ambiental y las Memorias Ambientales de cada Programa Operativo elaborados según la Evaluación Ambiental Estratégica que se ajusta a la Ley 9/2006 de 28 de abril desarrollando la Directiva 2001/42/CE de 27 de junio de 2001. Para la elaboración de los análisis de contexto y de los datos de inversión para la evaluación cuantitativa de impacto del presente informe se han utilizado, además de información estadística de fuentes oficiales (INE, datos de la DG Agua, datos de Fondos 2000 y Fondos 2007, EUROSTAT), otra información extraída de documentos estratégicos de referencia así como la normativa especializada en la materia.

En este sentido, se han tomado como base los Planes y sus actualizaciones de la DG Agua, que serán analizados en profundidad a lo largo del Estudio.

También se han analizado estudios de evaluación previos, en particular, el estudio elaborado por la Agencia Española de Evaluación Ambiental (AEVAL) sobre “Evaluación de la Gestión y Funcionamiento de las Confederaciones Hidrográficas”.

3.5 FUENTES

Se han utilizado diversas fuentes alternativas para estudiar la situación del agua en España:

- INE: Estadísticas medioambientales sobre el agua. Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua 2010.
- Perfil ambiental de España 2012, publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Sostenibilidad en España 2012. Observatorio de la Sostenibilidad.
- Eurostat.

3.6 TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y ECONOMETRICAS

Las técnicas estadísticas y econométricas constituyen una herramienta de análisis cuantitativo de los fenómenos económicos actuales, basadas en la representación numérica de las relaciones económicas mediante la combinación y uso de la teoría económica y matemática.

Estas técnicas se emplearán en el análisis de impacto (global y específico) con el fin de identificar y estimar los efectos causales de las intervenciones públicas cofinanciadas con los Fondos en esta materia.

Partiendo de la información ofrecida tras el matching realizado por el INE, que indica los beneficiarios del programa de los fondos FEDER para el saneamiento y depuración del agua, así como el gasto programado y % ejecutado de la ayuda se pueden realizar los siguientes estudios, que dependerán del tipo de información disponible.

La información necesaria para realizar este tipo de análisis consiste en datos para el año 2011 de entidades que han recibido la ayuda (grupo de tratamiento) y de otras entidades que no han recibido ayuda (grupo de control).

Para la generación de este grupo de control de los municipios, se han utilizado varios medios:

- Por un lado, el INE dispone de información de todos los indicadores que se desean analizar para municipios que no han llevado a cabo ningún tipo de inversión en los últimos 11 años.
- También, se dispone de información en Fondos 2007 (hasta 2011) de municipios en los que la tasa de ejecución es nula, por lo que se pueden considerar también Grupo de Control, ya que aunque está programada una inversión en el sector de Saneamiento y Depuración del agua, y por lo tanto sus características son similares a las de los municipios que ya la han llevado a cabo, todavía por otros motivos esta inversión no ha sido iniciada.

4 ANÁLISIS NORMATIVO EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL

La estrategia comunitaria de desarrollo económico, centrada en la nueva Estrategia 2020¹⁰ tiene, entre sus principios básicos, el crecimiento sostenible. Crecimiento sostenible entendido, entre otras cosas, como objetivo para la mejora de la **eficacia en el uso de los recursos disponibles**, lo que permitirá a la Unión Europea un ahorro de dinero y un mayor impulso al crecimiento económico. Introduce también, el objetivo de desligar nuestro crecimiento económico del uso de recursos y de energía, reducir las emisiones de CO₂, reforzar la competitividad y promover una mayor seguridad energética.

El Consejo Europeo adoptó en junio de 2006 la “Estrategia revisada de la UE para un Desarrollo Sostenible”, que aborda siete retos fundamentales: cambio climático y energía limpia; transportes sostenibles; consumo y producción sostenibles; **conservación y gestión de los recursos naturales**; salud pública; inclusión social, demografía y flujos migratorios, y pobreza en el mundo. Se trata de una estrategia a largo plazo que complementa el planteamiento a medio plazo de la estrategia renovada de Lisboa para el crecimiento y el empleo antes mencionada.

Por otra parte, a nivel nacional, la “Estrategia Española de Desarrollo Sostenible”, aprobada por Consejo de Ministros en noviembre de 2007, se enmarca dentro de la visión estratégica de la Unión Europea, fomentando un enfoque integrador de la dimensión económica, social, ambiental y global de la sostenibilidad del desarrollo y contempla entre sus prioridades el logro de un crecimiento sostenible, mediante la promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.

A nivel de programación, el MENR analiza cuales son los principales desafíos medioambientales, a los que se enfrenta España en el 2006 y que servirán para definir la estrategia inversora de los Fondos en los siguientes siete años. Entre estos desafíos destacan los siguientes:

- Aumenta el tamaño de las aglomeraciones urbanas y la ocupación del litoral.
- Subsisten las amenazas sobre los ecosistemas terrestres y marítimos, aunque aumenta la superficie de espacios naturales protegidos en los últimos años.
- Disminuye la capacidad de pesca de la flota española.

A lo anterior se añade el hecho de que España, pese a que ha visto incrementada la sostenibilidad de su desarrollo, aún mantiene carencias en algunos aspectos fundamentales, como son, entre otros:

¹⁰ Comunicación de la Comisión Estrategia 2020. Una Estrategia para el crecimiento inteligente, sostenible e integrador. COM (2010) 2020 FINAL. Bruselas, 3.3. 2010

- Necesidad de una gestión integral de los recursos hídricos que permita la sostenibilidad del recurso agua.
- Necesidad de aplicar una buena gestión del agua residual. El uso de aguas residuales parte de la necesidad de disponer de caudales de agua en aquellas zonas que tienen escasez temporal o estructural de recursos hídricos.

Debido a todo lo indicado anteriormente, se ha considerado deseable llevar a cabo una Evaluación Estratégica Temática en materia de Medio Ambiente en el sector de Saneamiento y Depuración de aguas residuales, que analizará específicamente la estrategia relativa a la protección medioambiental y la integración de este principio horizontal en el resto de políticas, impulsada por los Fondos Estructurales en el periodo actual de programación 2007-2013.

4.1 **NORMATIVA COMUNITARIA**

La política de agua a nivel comunitario muestra un profundo cambio a partir de la aprobación de la Directiva Marco de Agua¹¹ (DMA), que establece un marco jurídico con el fin de garantizar suficientes cantidades de agua de buena calidad en toda Europa. Los principales objetivos que establece son:

1. Garantizar el “buen estado” de todas las aguas de aquí a 2015
2. Ampliar la protección a todas las aguas: aguas superficiales, continentales y costeras, y aguas subterráneas
3. Basar la gestión del agua en las cuencas fluviales
4. Combinar los valores límite de emisión con normas de calidad medioambiental
5. Velar por que la tarificación del agua ofrezca incentivos adecuados para que los usuarios utilicen los recursos hídricos de forma eficaz
6. Lograr una mayor participación de los ciudadanos
7. Simplificar la normativa
8. Fija el principio de que *quien contamina paga*
9. Plantea la recuperación adecuada de los costes de los servicios relacionados con el ciclo integral del agua

Se entiende por buen estado ecológico de las aguas superficiales y subterráneas, aquella situación en la que el ecosistema acuático conserva las mismas características que tenía en su estado natural primigenio, una vez integrados todos los usos humanos del mismo. La determinación del “buen estado

¹¹ DMA: http://www.magrama.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/marco-del-agua/Textos_legislativos.aspx

ecológico” se realiza en función del análisis de una serie de indicadores biológicos, hidrológicos y físico- químicos.

En el año 2007¹² la Comisión Europea aprobó la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo hacia una gestión sostenible del agua en la Unión Europea -primera fase de aplicación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)-. Según el Informe de la Comisión, el hecho de que los costes medioambientales no se hayan internalizado hasta ahora, puede ser otra de las razones por las que la utilización del agua no haya sido sostenible por el momento.

Uno de los principales objetivos de la DMA es la integración de la gestión sostenible de los recursos hídricos en otras políticas, para lo que la Comisión recomienda:

- Velar por que los proyectos de infraestructuras y desarrollo humano sostenible, que puedan causar el deterioro del medio acuático, sean sometidos a la debida evaluación de impacto ambiental.
- Garantizar la asignación de fondos suficientes.

Para conseguir este objetivo es importante aprovechar al máximo el potencial de los fondos nacionales y de los instrumentos de financiación de la UE tales como la Política Agrícola Común y el Fondo de Cohesión. Los fondos nacionales destinados, según la Comisión, a los recursos hídricos han resultado insuficientes para cubrir las necesidades establecidas en las conclusiones del análisis medioambiental previsto en la DMA. Esta integración se propone, porque se considera que sin la misma, no existe una garantía de que se pueda llegar a una solución óptima de los problemas que afectan al sector.

¹² Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo: Hacia una gestión sostenible del agua en la Unión Europea.- Primera fase de aplicación de la Directiva Marco del agua (2000/60/CE).

Hitos de la planificación

CALENDARIO	
Hitos	DMA
1. Identificación de la demarcación y de las autoridades competentes	2003
2. Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas	2004
3. Criterios de evaluación del estado y determinación de tendencias sostenidas de la contaminación de las aguas subterráneas	2005
4. Finalización del ejercicio de intercalibración	2006
5. Establecimiento de normas de calidad y control de fuentes de contaminación de sustancias prioritarias	2006
6. Hacer operativo el Programa de seguimiento del estado de las aguas	2006
7. Publicación del Programa de trabajo del primer Plan Hidrológico	2006
8. Publicación del esquema provisional de temas importantes	2007
9. Publicación del proyecto de Plan hidrológico	2008
10. Informe de sostenibilidad ambiental	2008
11. Memoria ambiental	2009
12. Establecimiento del programa de medidas	2009
13. Publicación del Plan Hidrológico de cuenca	2009

Fuente: AEVAL

Respecto a estas medidas, los planes o programas de medidas tenían que abarcar el periodo 2009-2015 y ser revisados en 2015, y después cada seis años. Los planes de gestión deberán aplicarse en 2012 y tendrán por objeto:

- prevenir el deterioro, mejorar y restaurar el estado de las masas de agua superficiales, lograr que estén en buen estado químico y ecológico a más tardar a finales de 2015, y reducir la contaminación debida a los vertidos y emisiones de sustancias peligrosas;
- proteger, mejorar y restaurar la situación de las aguas subterráneas, prevenir su contaminación y deterioro y garantizar un equilibrio entre su captación y su renovación;
- preservar las zonas protegidas.

Los planes de gestión de demarcaciones hidrográficas podrán completarse con programas y planes de gestión más detallados para una subcuenca, un sector o un tipo de agua particular. El deterioro temporal de las masas de agua no constituirá una infracción de la presente Directiva marco si es consecuencia de circunstancias excepcionales e imprevisibles ligadas a un accidente, una causa natural o un caso de fuerza mayor.

Los Estados miembros fomentarán la participación activa de todas las partes afectadas por la aplicación de la presente Directiva marco, en particular en lo que se refiere a los planes de gestión de

las demarcaciones hidrográficas. Los planes de gestión deberán someterse a consulta pública durante al menos seis meses.

A partir de 2010, los Estados miembros deberán garantizar que la política de tarificación incite a los consumidores a utilizar los recursos de forma eficaz y que los diferentes sectores económicos contribuyan a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el uso del agua, incluidos los costes medioambientales y de recursos.

Los Estados miembros deben establecer regímenes que contemplen sanciones efectivas, proporcionadas y disuasorias en caso de infracción de esta Directiva marco. La Comisión ha llevado a cabo una Evaluación sobre el artículo 18.3 de la DMA para el establecimiento de programas de seguimiento del estado del agua¹³.

Plan de la Comisión Europea para el cumplimiento de la Directivas Marco¹⁴:

La Comisión Europea ha puesto en marcha un plan para cumplir con el objetivo de la Directiva Marco del agua para alcanzar un buen estado de las aguas para 2015. El plan propone una serie de instrumentos que pueden emplear los Estados miembros para mejorar la gestión hídrica a escala nacional, regional y de cuencas hidrográficas.

Establece un planteamiento estratégico en tres vertientes:

- Una mejor aplicación de la política de aguas de la UE mediante la recuperación de humedales y llanuras aluviales para la retención natural del agua, aplicar el principio «quien contamina, paga» por medio de la medición generalizada y la fijación de precios y mejores análisis económicos.
- Mayor integración de los objetivos de la política de aguas en otras políticas tales como las de agricultura, pesca, energía procedente de fuentes renovables, transportes y fondos estructurales y de cohesión.
- La eliminación de las deficiencias del marco actual relacionadas con los instrumentos necesarios para aumentar la eficiencia en el uso del agua, con la previsión de que los estados **miembros instauren objetivos de eficiencia hídrica y formulen normas sobre la reutilización del agua.**

¹³ Commission Staff Working Document. The Report from the Commission to the European Parliament and the Council in accordance with article 18.3 of the Water Framework Directive 2000/60/EC on programmes for monitoring of water status. http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/implrep2007/pdf/sec_2009_415_en.pdf

¹⁴ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Plan para salvaguardar los recursos hídricos en España. COM (2012) 673 Final

El plan hace hincapié en la importancia de preservar el agua para fomentar el crecimiento económico, velando por que el sector hídrico de la UE aproveche plenamente su potencial de crecimiento y también por que puedan prosperar todos los sectores económicos que dependen de la disponibilidad de agua de cierta calidad.

El plan es la respuesta política de la UE al desafío de alcanzar los objetivos de la política de la UE en materia de aguas, y cuenta con el apoyo de la **Cooperación de Innovación Europea sobre el Agua**, que se puso en marcha en mayo de 2012.

4.2 **NORMATIVA ESPAÑOLA**

Para lograr los objetivos establecidos en la Directiva Marco, que se pueden concretar en garantizar la equidad, eficiencia y sostenibilidad en la gestión del recurso y uso de los recursos hídricos, y utilizar para ello las mejores tecnologías disponibles, se cuenta con distintas normativas, estrategias y planes. Entre ellos:

La Constitución Española

El artículo 45.2 de la Constitución Española establece que “los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva”.

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible¹⁵

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible establece el diagnóstico, retos y principales objetivos de la sostenibilidad ambiental en España. Entre los que destacan, en relación con el tema del agua:

- Dentro de la sostenibilidad ambiental, y del apartado producción y consumo, la eficiencia en el uso de los recursos.
- Dentro de la conservación y gestión de los recursos naturales y ocupación del territorio, hay un apartado especial sobre los recursos hídricos.

Ley de Aguas

Se aprueba el artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales administrativas y del orden social, que modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas¹⁶.

¹⁵ Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. <http://www.magrama.es/es/ministerio/planes-y-estrategias/estrategia-espanola-de-desarrollo-sostenible/>

La Ley de Aguas pretende integrar las consideraciones de la gestión del agua en las políticas sectoriales para controlar la demanda.

Plan Hidrológico Nacional (PHN)

Modificación del Plan Hidrológico Nacional, introducido en el nuevo Reglamento aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) mediante el RD 1161/2010, de 17 de septiembre, que modifica el RD 907/2007¹⁷, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. Dicho Real Decreto introduce algunas modificaciones relativas a las competencias de los Consejos del Agua de las demarcaciones hidrográficas, que pueden ser asumidas por otros órganos de cuenca o, en su defecto, por las Confederaciones Hidrográficas.

Con la DMA la planificación hidrológica debe guiarse por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas asociados y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

En él se establece el concepto de “caudal ecológico” que queda definido en el Reglamento de Planificación Hidrológica como aquel que permite alcanzar el buen estado ecológico en ríos, aguas de transición, lagos y zonas húmedas; y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera habitual habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

El Reglamento nuevo del Plan Hidrológico Nacional¹⁸ introduce la componente económica en el concepto de demanda, ya sean cuantitativas o cualitativas, que se tendrá en cuenta en la redacción de los planes de cuenca que se han ido desarrollando a partir de 2008 (ver Anexo II).

El Reglamento permite mejorar la gestión de la demanda e incentivar la conservación del agua y **la reasignación de la misma hacia los usos de mayor valor, a través de tres tipos de instrumentos económicos: ayudas a la mejora de las infraestructuras hidráulicas para la mejora de la eficiencia técnica, la tarificación y los mercados de agua.**

¹⁶ Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio

¹⁷ RD 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

¹⁸ la Ley 10/2001, de 5 de julio, Plan Hidrológico Nacional, siendo modificado posteriormente por la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, el Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, y la Ley 11/2005, de 22 de junio.

Finalmente, también deberá incorporar la declaración como obras hidráulicas de interés general de las infraestructuras necesarias para las transferencias de recursos, a que se refiere el artículo 67.1.c de este reglamento.

En este sentido, la planificación hidrológica nacional define una serie de objetivos medioambientales que se aplican a todas las aguas, pero que se concretan para las masas de agua en:

Objetivos en las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado ecológico a más tardar en el 2015. El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos superficiales.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Objetivos en las aguas subterráneas:

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre extracción y recarga con el objeto de alcanzar un buen estado a más tardar en el 2015.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana, con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Los Planes Hidrológicos de Cuenca

Cuyos programas de medidas se convierten en la pieza clave para lograr los objetivos medioambientales de la DMA.

El PHN coordina e integra los Planes parciales por cuenca, convirtiéndose en uno de los instrumentos de planificación integral.

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA): Saneamiento y Depuración 2007-2015¹⁹

Este Plan se ha ido concretando a través de la firma de convenios bilaterales con las Comunidades Autónomas para concretar los programas de actuación y los compromisos de las partes para garantizar su correcto funcionamiento y gestión.

Los objetivos del Plan, aprobado en Consejo de Ministros el 8 de junio de 2007, se centran en el cumplimiento de los requerimientos todavía no satisfechos de la Directiva 91/271/CEE de aguas residuales urbanas, con la incorporación de los nuevos objetivos de la Directiva Marco del Agua y del Programa de Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua (AGUA). Y son en particular:

- Completar los planes nacionales sobre saneamiento, depuración, tratamiento de aguas residuales y lodos de depuración
- Mejorar el funcionamiento del sistema de autorizaciones de vertido y promover una gestión eficaz y eficiente de los servicios urbanos de agua (es decir, el abastecimiento de agua, la recogida y el tratamiento de las aguas residuales) por medio de:
 - una supervisión rigurosa de la calidad del agua potable;
 - la adopción de sistemas formales de garantía de calidad y
 - planificación estratégica por parte de las compañías de abastecimiento
- Protección de la calidad del medio hídrico
- Adecuar las actuaciones a los plazos de la Directiva
- Adoptar medidas complementarias para la reducción de la carga contaminante, el establecimiento de una Red Nacional de Vigilancia de Calidad de las Aguas (SAICA), fomentar la reutilización de los lodos, delimitar el dominio público hidráulico (Programa "LINDE") y fomentar la reutilización de las aguas residuales
- Establecer el programa de inversiones en infraestructuras de saneamiento y depuración y la forma de su financiación por las distintas Administraciones

La inversión total prevista en el Plan es de 19.007 M€.

¹⁹ Aprobado por Consejo de Ministros en junio de 2007:

http://www.magrama.es/es/agua/planes-y-estrategias/PlanNacionalCalidadAguas_tcm7-29339.pdf

Líneas de colaboración del MARM:

- Realización de actuaciones declaradas de interés general pendientes de ejecutar (inversión pendiente a la firma del Plan: 3.046 M€)
- Realización de actuaciones en las denominadas “zonas sensibles” por un importe del 25% de las actuaciones a acometer (557M€)
- Realización de actuaciones, al 50% con las CCAA, en parques Nacionales y en Municipios con territorios de la Red Natura 2000, en línea con lo establecido en la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural, hasta un importe de 1.200 M€
- Financiación, sin intereses, del 50% de las actuaciones que se convengan con las CCAA, con recuperación de la inversión a 45 años, por parte de las Sociedades Estatales del Agua, hasta un importe máximo de 1.430 M€.

Convenios y Protocolos firmados:

ADMINISTRACIÓN	AÑO	FECHA	Modificación o Prorroga
Convenio con la Junta de Andalucía[1]	2006	09/02/2006	29/11/2010
Convenio con el Principado de Asturias	2008	08/03/2008	09/08/2010
Convenio con la CCAA de Aragón (Convenio para el PNCA 2007 – 2015 y del Ciclo Integral del agua)	2008	08/04/2008	22/12/2010
Protocolo de Colaboración con la CCAA de Galicia	2009	02/02/2009	
Protocolo de Colaboración con la CCAA de Islas Baleares	2009	05/03/2009	
Convenio de Colaboración con la CCAA de Islas Canarias[2]	2008	09/12/2008	25/11/2010
Protocolo de Colaboración con la Ciudad Autónoma de Ceuta	2009	11/06/2009	
Protocolo de Colaboración con la CCAA de Cantabria	2009	16/06/2009	
Protocolo de colaboración con el Ayto. de Madrid	2009	21/09/2009	
Protocolo de Colaboración con la Ciudad Autónoma de Melilla	2009	29/09/2009	
Protocolo de Colaboración con la Castilla-León	2010	02/02/2010	

[1] Con la Junta de Andalucía existe un Convenio para el desarrollo de actuaciones declaradas de interés general de la nación en el ámbito de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de Andalucía, y no específicamente para el desarrollo del PNCA.

[2] Con el Gobierno de Canarias existe un Convenio para el desarrollo de actuaciones en materia de agua en las Islas Canarias, que incluye actuaciones de saneamiento y depuración, y no específicamente para el desarrollo del PNCA.

Convenios de Gestión Directa con las distintas Sociedades Estatales del Agua

El conjunto de actuaciones a realizar por las Sociedades Estatales (SSEE) del Agua (actuaciones con una financiación, sin intereses, del 50% de las actuaciones que se convengan con las CCAA, con recuperación de la inversión a 45 años, por parte de las SSEE, hasta un importe máximo de 1.430 M€), se encuentra determinado por los Convenios de Gestión directa suscritos por el Ministerio con cada una de ellas. Se trata de flexibilizar el proceso de gestión de las infraestructuras introduciendo criterios empresariales, para ello pueden captar financiación extrapresupuestaria incluyendo los procedentes de fondos de cohesión.

Nuevas obras declaradas de Interés General

Además de las obras comprometidas derivadas del anterior Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, en la Ley de Presupuestos Generales del Estado (PGE) para 2010 se han declarado de interés general una serie de obras de forma independiente de las contenidas en los Protocolos firmados.

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente está desarrollando, en consonancia con la Directiva marco del agua y la Directiva de evaluación y gestión de los riesgos de inundación, la **Estrategia Nacional de Restauración de Ríos**²⁰. Se trata de un conjunto de actuaciones con el fin de conservar y recuperar el buen estado de nuestros ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio cultural, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural.

La Estrategia Nacional de Restauración de Ríos tiene como fin último la mejora del estado ecológico de todos los cursos fluviales españoles, y será un elemento más dentro de los programas de medidas que se lleven a cabo en los ríos, en los próximos años, integrados en los respectivos Planes Hidrológicos de cuenca.

Con este objetivo general, la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos se concibe como un conjunto de actuaciones encaminadas a iniciar un *“proceso de cambio en la gestión de los sistemas fluviales”*, a través del cual se pueda lograr la mejora del estado ecológico de los ríos e integrar, cada vez en mayor medida, la participación social.

²⁰ http://www.magrama.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Rios_B_Restauracion_tcm7-27570.pdf

Se pretende pasar de un estado actual de los ríos, con un grado variable de deterioro, a un estado ecológico bueno, teniendo en cuenta los fundamentos que deben inspirar dicha Estrategia, centrados por una parte en los principios científicos que rigen el funcionamiento de los ríos en condiciones naturales y, por otra, en los objetivos y requerimientos de la Directiva Marco del Agua. Los principios científicos aludidos van a permitir valorar el estado actual de los ríos y diferenciar lo que todavía queda en buen estado y lo que está alterado con diferentes niveles de degradación, mientras que los principios de la Directiva Marco, reforzados por la más reciente Directiva europea sobre evaluación y gestión de los riesgos de inundación, van a propiciar una gestión más integrada y multidisciplinar de los ecosistemas fluviales, fomentando su restauración.

Para obtener un instrumento eficiente de planificación ambiental para nuestros ríos es necesario integrar las variables sociales, económicas y culturales con criterios ambientales en la gestión de los recursos:

- Incorporación plena de las figuras de protección y ordenación de los recursos naturales como criterios básicos en la planificación de las actuaciones: la viabilidad de las actuaciones de conservación y restauración se ha ponderado teniendo en cuenta si los tramos gozan de determinadas figuras de protección (ENP, RAMSAR, ZEPA, LIC,...), de forma que al figurar instrumentos de planificación y jurídicos orientados a su conservación, incrementan la posibilidad de la actuación.
- Concentración de los recursos disponibles en el diagnóstico y planificación de actuaciones de mejora, conservación y protección de ecosistemas fluviales valiosos o gravemente amenazados.
- Análisis individual de las actuaciones programadas, incluyendo los aspectos relativos a sus efectos ambientales.
- Creación o mejora de una conciencia sobre los aspectos ambientales e incremento del nivel de aceptación y compromiso con el desarrollo de esta Estrategia.

Programa AGUA

Dentro del Programa Nacional de Reformas (PNR)²¹ en el eje 2, se incluye el Programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua) cuyo objetivo es el de mejorar la racionalidad en la utilización del agua, contribuyendo a la sostenibilidad del sistema y a la cohesión social y territorial,

²¹ http://www.meys.es/es/sec_trabajo/debes_saber/pnr/PNR2005.pdf

asegurando que se impulse el desarrollo económico y social, así como el uso sostenible de los recursos hídricos, a través de un conjunto de actuaciones en infraestructuras y otras medidas de mejora de gestión como son: la optimización de las infraestructuras existentes; depuración y reutilización de agua y desalación. Este programa trata de paliar la situación de escasez estructural de este recurso en el territorio nacional.

Así, es necesario considerar las actuaciones relacionadas tanto con la necesidad de garantizar la disponibilidad del recurso agua en cantidad y calidad, como para cumplir con las exigencias comunitarias en los sistemas de saneamiento y depuración, y en la reutilización del agua ya depurada, como actuaciones que impulsarán el crecimiento económico sostenible del territorio español en línea con las directrices de Lisboa.

El Programa AGUA está desarrollando actuaciones concretas para fomentar una gestión integrada del agua, atendiendo a las demandas y a los recursos disponibles, y siempre teniendo en cuenta un uso racional.

Por ello, las inversiones en agua están centradas en reducir el consumo de agua al estrictamente necesario para cada actividad, acorde con una demanda efectiva.

El programa instrumenta las políticas referentes a la definición de los objetivos y programas derivados de la DMA y la gestión directa del dominio público hidráulico; la PAC y el desarrollo y coordinación de relaciones multilaterales en el marco de las políticas agroalimentarias; la protección y gestión de la biodiversidad y el desarrollo sostenible del medio rural y del territorio; y la investigación e innovación en materia agroalimentaria, forestal, de biodiversidad y de agua.

En relación a nuestro tema, las medidas se centran en la aprobación del desarrollo de aquellos proyectos urgentes y prioritarios que más directamente pueden incidir en una mejora de la disponibilidad de recursos en las cuencas hidráulicas.

4.3 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ESPAÑOLA

Para analizar la estructura administrativa española para el cumplimiento de dicha normativa en materia de aguas, es importante diferenciar cuál es el ámbito responsable de la puesta en marcha de la política de agua. Para ello, en relación con las políticas de agua, es preciso distinguir entre el ámbito estatal, el autonómico y el local:

- **Ámbito estatal:** a la Administración General del Estado (AGE) le corresponde “la legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran

por más de una Comunidad Autónoma” (artículo 149º.1.22 de la Constitución Española). Las funciones de ordenación y concesión de aprovechamientos son ejecutadas en el marco de los planes hidrológicos de cuenca por los organismos de cuenca regulados en el Título II, Capítulo III del Texto Refundido de la Ley de Aguas.

- **Ámbito autonómico:** tienen atribuidas en sus Estatutos de Autonomía competencias exclusivas en materia de aguas subterráneas, además de la gestión de los aprovechamientos hidráulicos de interés de la correspondiente Comunidad Autónoma y la gestión de los vertidos de origen doméstico e industrial.
- **Ámbito local.** La Ley de Bases del Régimen Local (LBRL)²² atribuye competencias a las Corporaciones Locales (CCLL) en materia de abastecimiento de las poblaciones, así como el saneamiento y depuración de las aguas residuales de origen doméstico.

Desde el punto de vista administrativo, España se divide en demarcaciones hidrográficas en función del principio de unidad de cuenca, que implica que cada cuenca fluvial o hidrográfica debe ser gestionada en su totalidad de forma única y conjunta.

Una demarcación hidrográfica se puede componer de una o varias cuencas.

Para poder cumplir con la normativa comunitaria y con el objetivo de incorporar al derecho de aguas español el concepto de demarcación hidrográfica establecido en la Directiva de Agua, Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, establece la siguiente clasificación de demarcaciones hidrográficas:

Demarcaciones hidrográficas intracomunitarias:

1. Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa
2. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas del País Vasco
3. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Internas de Cataluña
4. Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental
5. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Atlánticas de Andalucía
6. Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas de Andalucía
7. Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares
8. Demarcaciones Hidrográficas de las Islas Canarias

²² Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local

Demarcaciones hidrográficas con cuencas Intercomunitarias situadas en territorio español:

1. Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.
2. Demarcación hidrográfica del Segura.
3. Demarcación hidrográfica del Júcar.

Demarcaciones Hidrográficas correspondientes a las cuencas hidrográficas compartidas con otros países:

1. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Miño-Limia.
2. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.
3. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.
4. Parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
5. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Guadiana.
6. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Ebro.
7. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Ceuta.
8. Parte española de la Demarcación Hidrográfica Melilla.



De acuerdo con el principio de unidad de ciclo hidrológico, la gestión de las aguas subterráneas se debe hacer de manera conjunta con las superficiales en cada una de las demarcaciones hidrográficas.

Las competencias sobre las demarcaciones hidrográficas que discurren por más de una comunidad autónoma, es decir, las intercomunitarias y las compartidas con otros países, son asumidas por las Confederaciones Hidrográficas que son organismos autónomos del Estado que dependen de la Dirección General del Agua del MAGRAMA.

El artículo 26 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, establece que entre los órganos de Gobierno, Administración y Cooperación del Organismo de cuenca, el Consejo del Agua de la demarcación es el órgano de participación y planificación.

Por el artículo 35 del mismo Texto Refundido, se crea el Consejo del Agua de la demarcación para fomentar la información, consulta pública y participación activa en la planificación hidrológica en las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.

En las demarcaciones intracomunitarias, las competencias son asumidas por las CCAA.

5 ANÁLISIS DE CONTEXTO EN MATERIA MEDIOAMBIENTAL

Al comienzo de la pasada década, la realidad española se basaba principalmente en un modelo de producción de elevado crecimiento y alto consumo, con fuertes impactos en la utilización de materiales, energía y territorio, y en general en el medio ambiente, un modelo insostenible y de corto recorrido que, juntamente con sus beneficios llevaba aparejados altos impactos ecológicos.

Sin embargo, en los últimos años, la situación económica española ha cambiado sensiblemente y el cambio de modelo de desarrollo ya se está produciendo, con una notable orientación hacia la sostenibilidad. La crisis económica ha forzado, además, un cambio en las formas de producción de bienes y servicios, en las formas de consumo y en el uso del territorio. Tras más de cuatro años desde la irrupción de la crisis, los niveles de crecimiento son mucho menores y el sector de la construcción ya no es el motor de la economía española. Las exportaciones, algunos sectores de la industria y el turismo aparecen ahora como los sectores productivos que evitan que la economía caiga en recesión. Y todo ello asistiendo a un cambio de la dinámica sociodemográfica que se encamina hacia un ligero declive por la caída de la población debida a una menor inmigración y una mayor emigración de residentes.

Existen una serie de grandes diferencias entre la fase actual y la fase expansiva anterior: España arrastra la herencia del ciclo de expansión del sector inmobiliario que terminó en 2008, y que se encuentra en este momento, en plena fase de ajuste. El peso del pago exterior de los combustibles fósiles ha crecido, en un contexto de subidas del crudo, generando una fuente de creciente endeudamiento externo. España a través de sus exportaciones está iniciando una lenta recuperación económica y el modelo turístico que viene siendo el soporte fundamental durante los últimos años, sigue jugando un papel sustancial en la recuperación. Con el declive económico se produce un declive demográfico, después de un intenso crecimiento poblacional impulsado por flujos inmigratorios, que ahora empiezan a ser superados por flujos emigratorios, lo cual hace vislumbrar una pérdida de población hasta el final de esta década.

En líneas generales, y aunque en una serie de casos se sigue todavía por encima de la media de los países de la Unión Europea, los impactos ambientales del modelo productivo han descendido y se ha producido un cambio de tendencia favorable a una mayor sostenibilidad ambiental reflejada en muchos de los indicadores ambientales, entre los que destacan la generación e intensidad de residuos urbanos, la dependencia energética, y algunos indicadores de territorio.

España se enfrenta todavía a una gran cantidad de retos para aspirar a un modelo de desarrollo sostenible, que son en parte afrontados por determinadas políticas públicas, como las derivadas del fomento de las energías renovables, el cambio climático, la biodiversidad y los residuos, y que son, al mismo tiempo, los objetivos últimos de las inversiones financiadas con los fondos estructurales en estos campos.

Para el período 2007-2013, el total de las inversiones programadas por los Fondos FEDER y Fondo de Cohesión en el eje prioritario de Medio Ambiente, se eleva a 5.962.147.816 euros. El grado de ejecución en términos de ayuda, que se define mediante el cociente entre lo ejecutado y lo programado en el periodo, asciende al 46,7% a finales de 2012. El grado de ejecución por Fondos, más elevado corresponde al Fondo de Cohesión (47,8%). Por CC.AA., el mayor grado de ejecución corresponde a las del objetivo Phasing out, con un 69,9%, seguido de las de Competitividad (62,7%). Estas cifras se consideran óptimas, si se tiene en cuenta la tardanza en la puesta en marcha de los Programas Operativos en el actual periodo de programación y el impacto de la crisis económica.

MENR 2007 - 2013 - Estado de ejecución de los ejes de Medio Ambiente

(importes en €)

Eje	Fondo	Objetivo	Intervención	Programado		Ejecutado (31/12/2012)		% Ejecución
				Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto	
3	FEDER	Convergencia Pura	PO Andalucía	1.744.259.269	2.180.324.108	595.922.153	744.902.693	34,2%
			PO Castilla la Mancha	304.725.821	380.907.276	207.251.003	259.063.754	68,0%
			PO Extremadura	408.856.251	511.070.331	247.887.274	309.859.070	60,6%
			PO Galicia	506.126.568	632.658.223	166.073.431	207.591.786	32,8%
			2.963.967.909	3.704.959.938	1.217.133.861	1.521.417.303	41,1%	
3	FEDER	Phasing Out	PO Asturias	88.537.586	110.671.984	79.940.898	99.926.122	90,3%
			PO Ceuta	8.136.758	10.170.950	4.220.851	5.276.064	51,9%
			PO Melilla	14.301.245	17.876.559	8.992.067	11.240.084	62,9%
			PO Murcia	111.087.847	138.859.814	62.179.431	77.724.289	56,0%
			222.063.436	277.579.307	155.333.247	194.166.559	69,9%	
3	FEDER	Phasing in	PO Castilla y León	187.354.760	234.193.450	117.092.577	146.365.722	62,5%
			PO C Valenciana	391.902.925	489.878.667	235.160.459	293.950.574	60,0%
			PO Islas Canarias	61.516.196	72.371.997	21.428.725	25.210.265	34,8%
			640.773.881	796.444.114	373.681.761	465.526.561	58,5%	
2	FEDER	Competitividad	PO Aragón	10.706.497	21.412.994	4.543.246	9.086.489	42,4%
			PO Baleares	2.000.000	4.000.000	0	0	0,0%
			PO Cantabria	14.358.334	28.716.668	11.006.290	22.012.579	76,7%
			PO Cataluña	39.663.842	79.327.684	29.773.220	59.546.433	75,1%
			PO País Vasco	6.652.377	13.304.754	1.087.259	2.174.517	16,3%
			PO La Rioja	4.118.292	8.236.584	2.113.437	4.426.872	53,7%
			77.499.342	154.998.684	48.523.452	97.246.890	62,7%	
3	FEDER	Convergencia Pura	PO Fondo de Cohesión	168.230.000	210.287.501	77.736.956	97.171.196	46,2%
2	Cohesión	Cohesión		1.889.613.248	2.362.016.615	902.395.751	1.127.994.705	47,8%
				2.057.843.248	2.572.304.116	980.132.707	1.225.165.901	47,6%
Total FEDER				4.072.534.568	5.144.269.544	1.872.409.277	2.375.528.509	46,2%
Total Cohesión				1.889.613.248	2.362.016.615	902.395.751	1.127.994.705	47,8%
TOTAL				5.962.147.816	7.506.286.159	2.774.805.028	3.503.523.214	46,7%

* Elaboración propia datos de ejecución hasta 31 diciembre 2012

5.1 ANÁLISIS DE CONTEXTO DEL SECTOR DEL AGUA EN EUROPA

En Europa, la demanda de agua está en descenso gracias a la mejora en la gestión, reutilización y cambios en los procesos industriales. Existe abundancia de embalses e infraestructura hidráulica. El problema más grave ha sido siempre la contaminación de origen industrial sobre los ríos, sobre todo en Europa central y en los países del Este. Sin embargo, se está produciendo una mejora general significativa, principalmente en la situación de los ríos, gracias a la extensión de plantas de tratamiento, el endurecimiento del control y la legislación y el empleo de fondos estructurales para mejoras, infraestructuras e investigación medioambiental. Destacando las inversiones en procesos de tratamiento de aguas residuales, especialmente urbanas²³.

5.2 ANÁLISIS DE CONTEXTO DEL SECTOR CALIDAD DE LAS AGUAS EN ESPAÑA

La política ambiental europea tiene entre sus principios fundamentales, la conservación, protección y mejora de la calidad del agua así como la utilización prudente y racional de los recursos naturales (Art. 130R del Tratado de la Unión Europea).

Para la consecución de dichos objetivos se han seguido diferentes estrategias a lo largo del tiempo, desde la protección de los recursos hídricos en función de los usos del agua (objetivos de calidad), al control de vertidos mediante normas de emisión para llegar a una estrategia ambiental, basada en la protección de las masas de agua consideradas como ecosistemas acuáticos, con un enfoque por tanto más ambiental que promueve e impulsa un uso más sostenible del agua.

En el año 1995, la entonces Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente, puso en marcha el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, con el horizonte puesto en el año 2005, fecha clave señalada por la Directiva 91/2717CEE para alcanzar la conformidad de los sistemas de depuración de las aglomeraciones urbanas mayores de 2.000 habitantes equivalentes. La ejecución de este Plan, que contó con el acuerdo de colaboración y cooperación de todas las Comunidades y Ciudades Autónomas, permitió que España alcanzara a finales del 2006 un nivel de conformidad del 77%, que se elevaría al 91% al contabilizar las infraestructuras que estaban en construcción.

En los diez años de vigencia del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, se produjo un cambio relevante, derivado de la aprobación y transposición de la Directiva Marco del Agua (2000), que aportó

²³ The European Environment. State and Outlook 2010. Water Resources: Quantity and Flows. European Environment Agency.

un nuevo enfoque integrado de la política del agua, así como una evolución de la conciencia ambiental de la ciudadanía, que aspira a disfrutar de unos ríos y mares limpios, no sólo fuente de riqueza natural y de biodiversidad, sino también de riqueza socioeconómica.

En el año 2006, el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con las Comunidades Autónomas, redactó el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, que da respuesta tanto a los objetivos no alcanzados por el anterior Plan, como a las nuevas necesidades planteadas por la Directiva Marco del Agua y por el Programa AGUA.

La nueva política del agua, cuyo referente básico es la Directiva Marco del Agua, obligó a tener en cuenta numerosos parámetros, por lo que el Ministerio de Medio Ambiente puso en marcha una estrategia global de ordenación y gestión del dominio público hidráulico y marítimo-terrestre, con la adecuada protección y restauración de los ecosistemas asociados, en la que se inserta el Plan de Calidad de Aguas, atacando desde varios frentes al mismo tiempo las diferentes problemáticas que los afectan.

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas forma parte, por lo tanto, de un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE y que pretenden contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que la Directiva Marco del Agua propugna para el año 2015.

En el Plan se insiste en la necesidad imperiosa de asegurar la gestión de las instalaciones, ya que de nada sirve construir infraestructuras si no se explotan y mantienen adecuadamente. Por ello, el éxito del Plan requiere la colaboración de todos, y principalmente de las Corporaciones Locales, que son las responsables del saneamiento y depuración de las aguas residuales urbanas.

Es necesario generalizar sistemas eficaces de depuración y redes de saneamiento que conduzcan todas las aguas residuales a las depuradoras, en particular para muchas aglomeraciones urbanas de pequeño tamaño. Por ello, aunque el porcentaje en carga contaminante de este conjunto de población es pequeño, su número, cercano a las 800 entidades, sólo en aglomeraciones urbanas de más de 2.000 habitantes equivalentes en zonas interiores y de 10.000 en costeras, supone uno de los retos más importantes del Plan Nacional de Calidad de las Aguas, ya que a dicho número se une el de todas las pequeñas aglomeraciones y municipios por debajo de esa cifra de habitantes equivalentes.

Además, las sucesivas revisiones de las declaraciones de zonas sensibles han aumentado considerablemente las aglomeraciones afectadas que deben acondicionar sus sistemas de depuración a una eficaz reducción de nutrientes mediante tratamiento terciario. Esta es una de las principales

líneas de actuación del Plan, con un calendario riguroso y una firme voluntad de conseguir los objetivos fijados.

Por otro lado, uno de los objetivos fundamentales del Programa AGUA es el incorporar en la mayor medida posible la Reutilización de Aguas Depuradas para incrementar las disponibilidades de recursos hídricos.

El Plan Nacional de Calidad de las Aguas, contempla como objetivos específicos.

- Cumplir las exigencias de la Directiva 91/271/CEE y de su trasposición.
- Contribuir a cumplir en el año 2015 los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua.

Desde la aprobación de la Directiva Marco Europea (DMA) sobre política del agua, en el año 2000, España –igual que el resto de los países miembros de la UE- estaba obligada a incorporar un nuevo enfoque en esta materia, acorde con la prioridad otorgada en la DMA a la gestión del agua y a la consecución de objetivos ambientales.

El enfoque ambientalmente sostenible en la gestión de las aguas es el objetivo principal de la Directiva Marco del Agua, promoviendo un uso del recurso que no hipoteque su calidad y cantidad futuras. Es por tanto prioritario el saneamiento y la depuración de las aguas tras su uso para garantizar una buena calidad fisicoquímica de las masas de agua. Por ello, todos los esfuerzos contenidos en el PNCA van dirigidos, en mayor o menor medida, a contribuir a cumplir los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua en el año 2015.

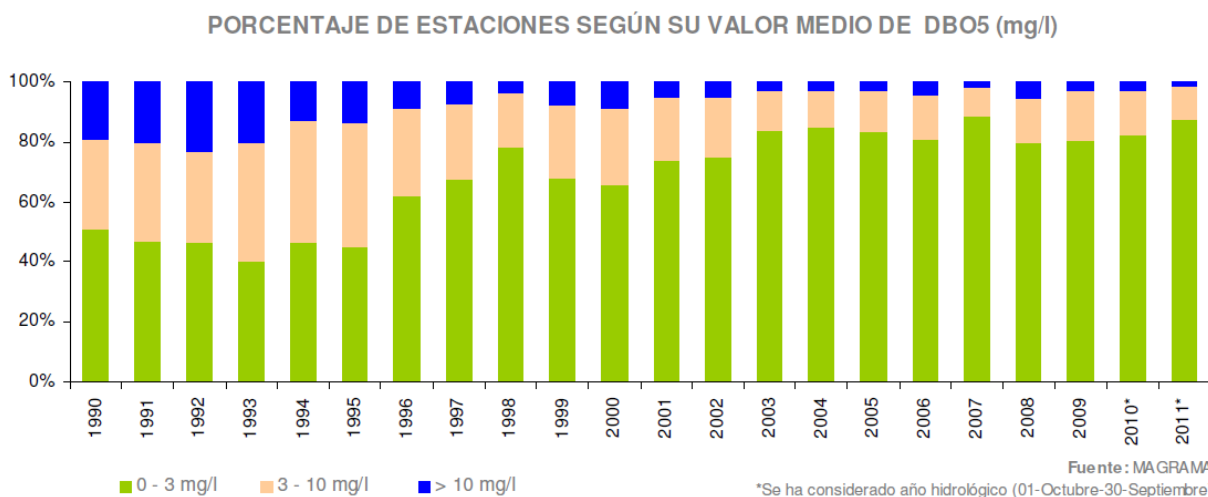
ESTADO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Tal y como contempla el PNCA para el seguimiento y control de la calidad de las aguas superficiales en relación con el impacto de los vertidos de naturaleza urbana se utiliza, tanto a nivel nacional como internacional (Agencia Europea de Medio Ambiente), la medida de la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5).

Las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios, generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas, son las que aportan una mayor contaminación orgánica a los ríos. Los indicadores más utilizados para cuantificar dicha contaminación son la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y el amonio medidos en las estaciones depuradoras de aguas residuales.

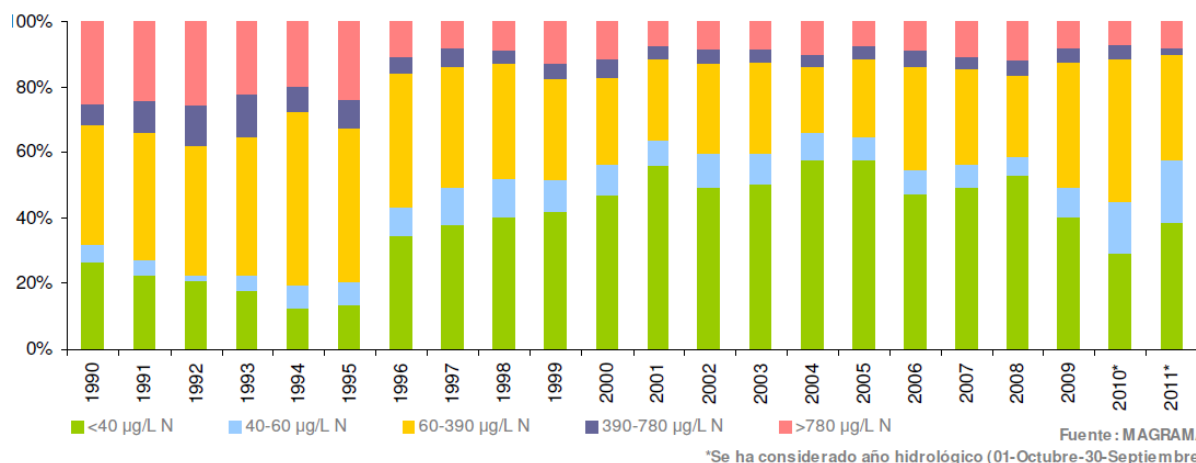
La DBO es la cantidad de oxígeno disuelto en el agua que se necesita para que las bacterias aerobias oxiden toda la materia orgánica biodegradable presente en el agua. Valores de la DBO5 superiores a 10 mgO₂/l son característicos de aguas muy contaminadas, mientras que valores por debajo de 3 mgO₂/l indican contaminación orgánica muy baja.

La evolución del porcentaje de contaminación orgánica de los ríos entre 1999 y 2011:



El indicador presenta el porcentaje de estaciones de control cuyo valor medio de DBO5 se encuentra entre tres intervalos: de 0 a 3 mgO₂/l, de 3 a 10 mgO₂/l y mayores de 10 mgO₂/l. De la gráfica se infiere que en el año 2011 se incrementa en un 5,27% el número de estaciones con menor contaminación orgánica, pasando de 973 a 1094. Por el contrario, disminuyen el número de estaciones que tienen concentraciones superiores a 10 mgO₂/l, en este caso se pasan de 37 a 17 estaciones, lo que supone un 1,77% del total de estaciones.

El amonio (NH₄) es el resultado de la degradación de la materia orgánica nitrogenada (urea, aminoácidos y proteínas) por bacterias heterótrofas. El indicador muestra el porcentaje de estaciones de control cuya concentración media de amonio, medida en ug/l N, se encuentra entre los cinco intervalos que se indican en la siguiente gráfica

PORCENTAJE DE ESTACIONES SEGÚN SU VALOR MEDIO DE AMONIO ($\mu\text{g/l N}$)

Los porcentajes de estaciones con concentraciones más bajas (<40 $\mu\text{g/l N}$) aumentaron en 2011 un 9,07% respecto al año anterior, a costa de las estaciones con concentraciones intermedias, cuyo porcentaje disminuye considerablemente.

En cambio, el porcentaje de estaciones con concentraciones más elevadas (>780 $\mu\text{g/l N}$) aumenta ligeramente (0,82%).

Por Demarcación Hidrográfica, la calidad de las aguas superficiales en 2010, teniendo en cuenta el porcentaje de estaciones de control según la contaminación orgánica de los ríos (DBO_5):

CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES: Porcentaje de estaciones de control según contaminación orgánica de los ríos (DBO_5), 2010

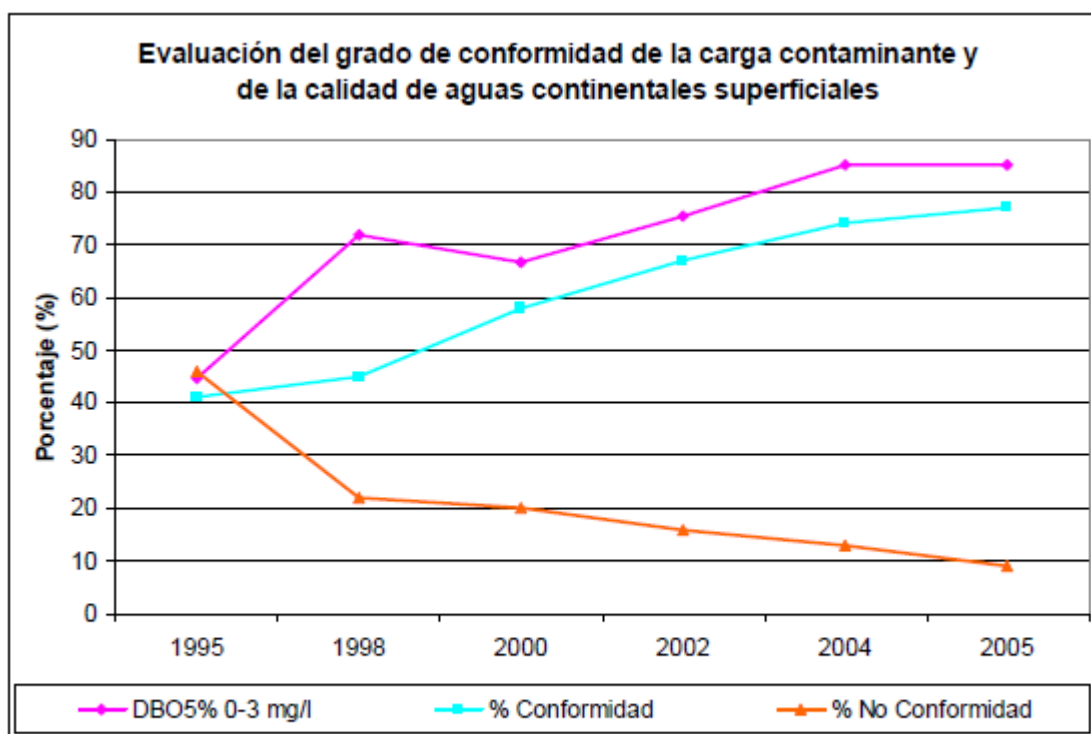
Demarcación Hidrográfica	Intervalo 0-3 mg/l (%)	Intervalo 3-10 mg/l (%)	Intervalo >10 mg/l (%)
MIÑO-SIL	91,7	8,3	0,0
CANTABRICO ORIENTAL	90,5	6,4	3,2
CANTABRICO OCCIDENTAL	93,9	4,8	1,4
DUERO	96,1	3,9	0,0
TAJO	75,3	22,4	2,4
GUADIANA	57,1	42,9	0,0
GUADALQUIVIR	58,5	39,0	2,4
CUENCAS MEDITERRANEAS ANDALUZAS	79,3	17,2	3,5
GUADALETE Y BARBATE	92,3	7,7	0,0
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	100,0	0,0	0,0
SEGURA	93,6	3,2	3,2
JUCAR	85,7	11,4	2,9
EBRO	97,3	2,7	0,0
Total España	85,7	12,6	1,8

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

No puede existir una buena calidad de las aguas sin un tratamiento y depuración de las aguas residuales urbanas. Existe una evidente correlación directa entre el aumento de depuración de aguas residuales urbanas y la calidad de las aguas receptoras de las mismas.

Si se analiza la evaluación temporal en el porcentaje de estaciones de seguimiento y control de la calidad de las aguas que han registrado un nivel débil de contaminación orgánica (intervalo de 0 a 3 mg

O₂ /l de DBO₅), se observa que en aquellos años en los que se ha producido un mayor aumento de conformidad en la depuración se registra, asimismo, un aumento del porcentaje de estaciones con menor contaminación orgánica. Así entre el año 1995 y 2005 se puede ver:



*Correlación entre la conformidad de depuración y la calidad de las aguas superficiales
(Fuente: Ministerio de Medio Ambiente)*

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

A los efectos de la información analizada por el INE, se considera agua residual a la que procede del empleo del agua suministrada por la red de abastecimiento pública, en un uso determinado. De este modo, se pueden clasificar en aguas residuales urbanas, industriales y agropecuarias. Tras el consumo, el agua pasa a la fase de saneamiento y depuración antes de ser devuelta con la calidad exigida al medio ambiente.

Las aguas depuradas se utilizan para los consumos municipales (limpieza de calles y alcantarillado, riego de parques y jardines...), la agricultura y retorno a los cauces naturales, principalmente.

El RD 1620/2007 del Ministerio de la Presidencia introduce el término de **aguas regeneradas** como aquéllas que han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan²⁴.

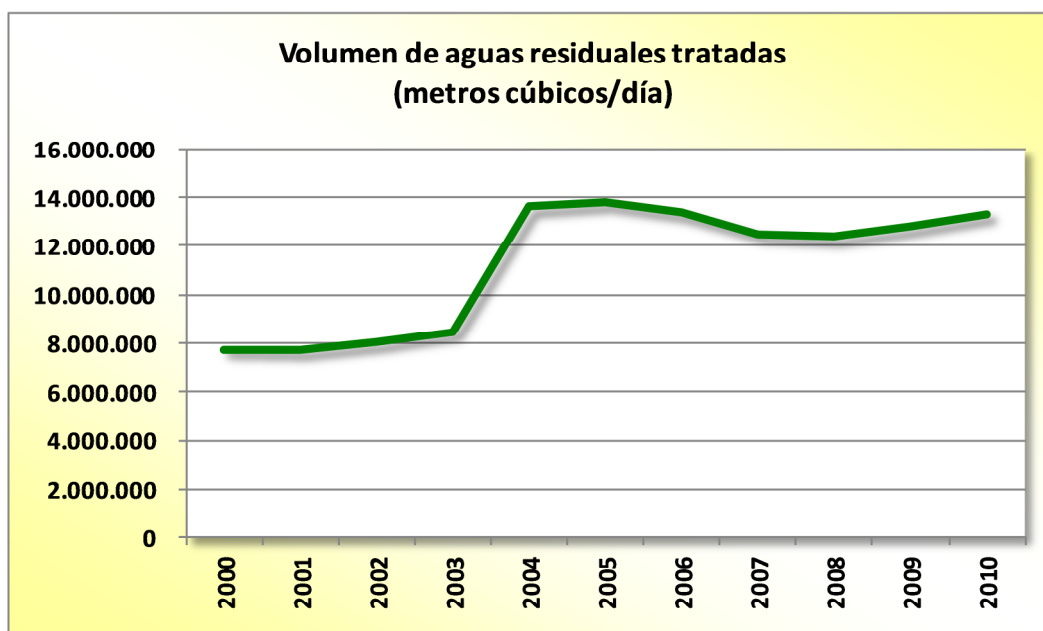
Volumen de aguas residuales tratadas

(metros cúbicos/día)

	2000	2001	2002	2003	2004 *	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	1.526.363	1.581.312	1.543.520	1.642.305	1.996.737	1.745.600	1.767.317	1.387.265	1.488.514	1.566.714	1.838.496
Aragón	257.880	247.468	247.118	292.031	572.649	580.191	552.921	590.011	617.991	677.212	649.614
Asturias	115.637	93.800	86.113	142.679	267.259	296.015	327.610	285.462	273.866	298.913	335.400
Baleares, Illes	183.892	146.948	172.067	178.939	331.908	452.976	367.836	323.705	291.718	301.103	280.047
Canarias	181.895	166.612	207.657	224.998	209.647	258.900	297.054	297.974	340.174	357.252	339.630
Cantabria	85.939	49.138	65.373	85.211	204.618	287.291	283.538	223.436	254.799	243.190	279.236
Castilla y León	299.200	295.914	513.616	537.222	983.050	1.453.871	1.588.593	1.719.236	1.297.653	1.325.983	1.425.452
Castilla-La Mancha	279.765	336.019	301.625	339.362	492.724	581.152	488.963	429.921	508.587	543.248	581.596
Cataluña	1.820.654	1.609.628	1.435.569	1.440.621	1.960.241	1.609.402	1.993.776	1.805.479	1.821.859	1.850.979	1.894.845
Comunitat Valenciana	637.732	551.977	625.980	724.831	1.376.471	1.385.387	1.334.458	1.372.100	1.402.775	1.377.454	1.375.663
Extremadura	150.022	175.387	244.332	266.420	126.298	356.163	282.573	403.993	385.720	347.812	409.066
Galicia	373.745	447.168	523.872	497.878	1.140.686	743.950	679.221	751.661	737.520	896.645	834.061
Madrid	1.129.075	1.145.424	1.107.471	1.133.616	2.102.584	2.043.836	1.843.835	1.432.331	1.515.336	1.428.676	1.549.957
Murcia, Región de	84.198	206.781	222.263	241.049	290.694	338.710	293.788	285.956	288.243	303.319	303.283
Navarra	132.588	121.919	140.459	151.945	329.649	336.520	348.483	366.868	313.229	225.018	207.969
País Vasco	422.389	433.841	475.505	515.848	902.268	1.042.034	657.062	575.885	616.474	851.532	830.902
Rioja, La	52.650	70.800	83.811	56.096	284.046	268.906	245.362	247.557	195.047	183.732	143.244
Ceuta y Melilla	19.000	19.800	20.000	19.000	28.669	23.997	19.314	20.655	22.000	22.192	48.341
España	7.752.624	7.699.936	8.016.351	8.490.051	13.600.197	13.804.901	13.371.703	12.519.495	12.371.505	12.800.974	13.326.802

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

* Cambio metodológico INE: hasta el año 2003 solo se incluyen aguas residuales recogidas procedentes de la red de distribución, a partir del año 2004 se incorporan las aguas residuales no procedentes de la red de distribución (pluviales, extracción propia, u otras procedencias)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

²⁴ REAL DECRETO 1620/2007, de 7 de diciembre por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/08/pdfs/A50639-50661.pdf>

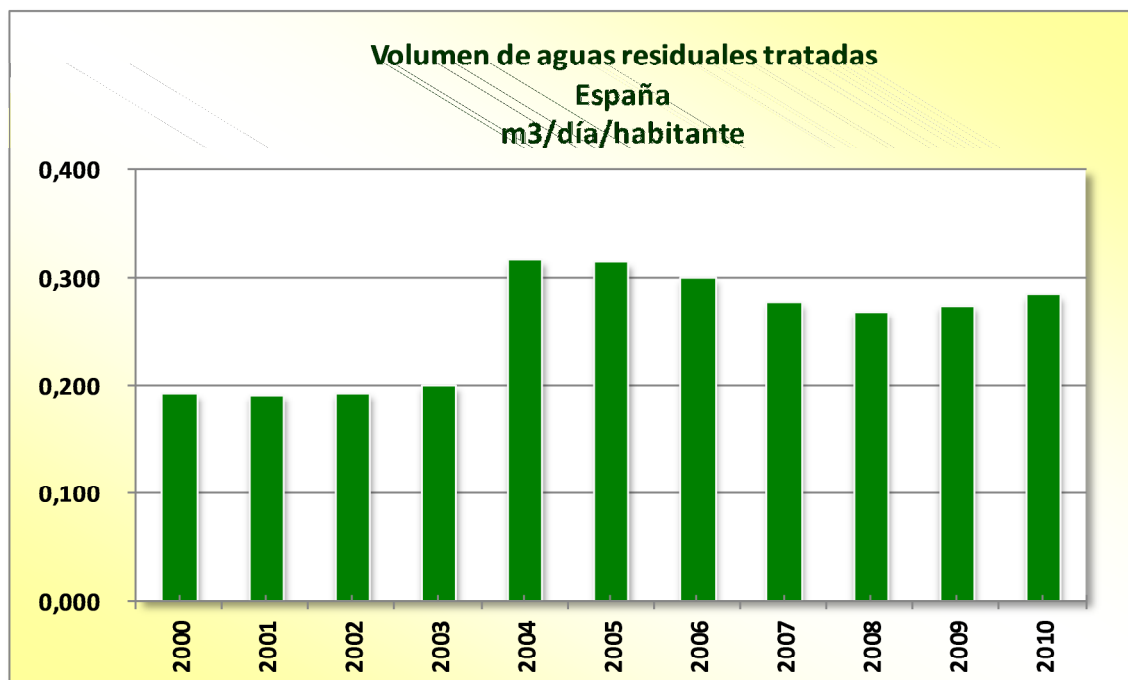
Si se pone el mismo dato en términos per cápita, se observa que el número de unidades metro cúbico residuales tratadas ha aumentado de forma importante hasta el 2004 pero luego se observa un cambio de tendencia, y pasa a reducirse paulatinamente desde dicho año hasta el año 2008, año en el que parece que vuelve a cambiar la tendencia.

Volumen de aguas residuales tratadas (Serie 2000-2010)

Unidades:m3/habitante/día

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	0,208	0,215	0,206	0,216	0,260	0,222	0,222	0,172	0,181	0,189	0,220
Aragón	0,217	0,206	0,203	0,237	0,458	0,457	0,433	0,455	0,466	0,503	0,482
Asturias	0,107	0,088	0,080	0,133	0,249	0,275	0,304	0,266	0,254	0,275	0,309
Balears, Illes	0,217	0,175	0,188	0,189	0,348	0,461	0,367	0,314	0,272	0,275	0,253
Canarias	0,106	0,098	0,113	0,119	0,109	0,132	0,149	0,147	0,164	0,170	0,160
Cantabria	0,162	0,092	0,121	0,155	0,369	0,511	0,499	0,390	0,438	0,413	0,471
Castilla y León	0,121	0,120	0,207	0,216	0,394	0,579	0,630	0,680	0,507	0,517	0,557
Castilla-La Mancha	0,161	0,191	0,169	0,187	0,260	0,307	0,253	0,217	0,249	0,261	0,277
Cataluña	0,291	0,254	0,220	0,215	0,288	0,230	0,279	0,250	0,247	0,248	0,252
Comunitat Valenciana	0,155	0,133	0,145	0,162	0,303	0,295	0,278	0,281	0,279	0,270	0,269
Extremadura	0,140	0,166	0,227	0,248	0,117	0,329	0,260	0,371	0,351	0,316	0,369
Galicia	0,137	0,166	0,191	0,181	0,415	0,269	0,245	0,271	0,265	0,321	0,298
Madrid	0,217	0,211	0,200	0,198	0,634	0,393	0,307	0,236	0,242	0,224	0,240
Murcia	0,073	0,173	0,181	0,190	0,225	0,254	0,214	0,205	0,202	0,210	0,207
Navarra	0,244	0,219	0,247	0,260	0,564	0,567	0,579	0,606	0,505	0,357	0,327
País Vasco	0,201	0,208	0,226	0,244	0,427	0,490	0,308	0,269	0,286	0,392	0,381
Rioja, La	0,199	0,256	0,298	0,195	0,968	0,893	0,801	0,801	0,614	0,571	0,444
Ceuta y Melilla	0,134	0,144	0,138	0,133	0,201	0,170	0,135	0,141	0,148	0,146	0,309
España	0,191	0,190	0,192	0,199	0,315	0,313	0,299	0,277	0,268	0,274	0,283

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

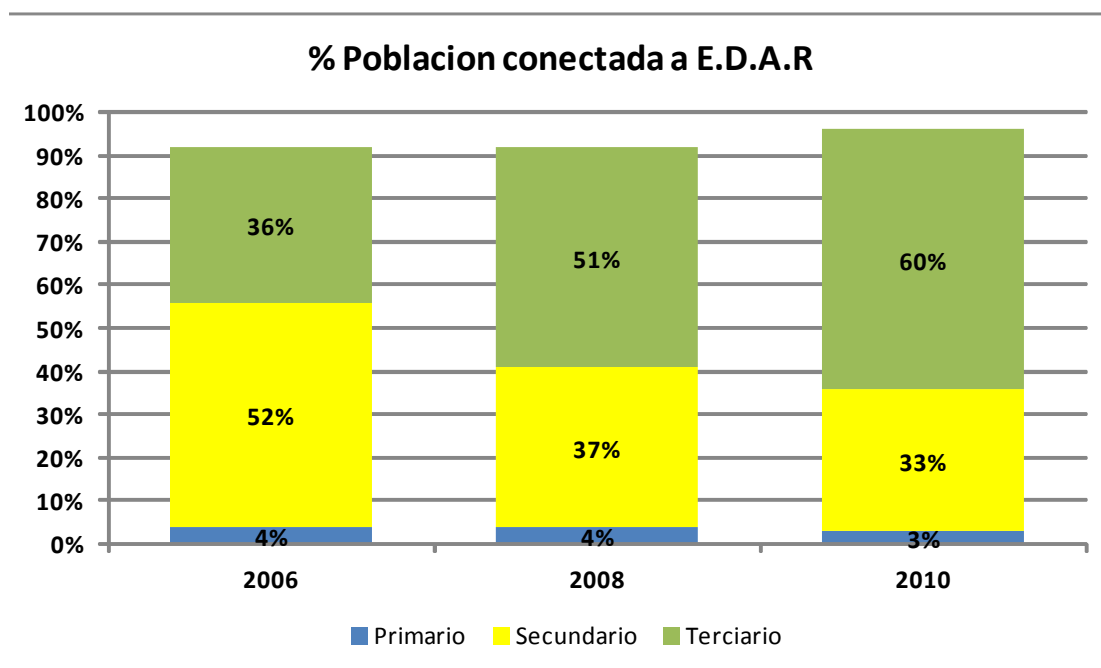


Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En 2010 el 98% de la población total estaba conectada a sistemas de tratamiento de aguas residuales, habiéndose incrementado de forma muy significativa la población que está conectada a sistemas de tratamiento terciario que pasó de ser un 36% en 2006 a un 60% en 2010, como se muestra en el cuadro y figuras siguientes:

Tipo de tratamiento	Poblacion (miles de personas)			(%Poblacion s/ total habitantes)		
	2006	2008	2010	2006	2008	2010
Total conectada a sistemas de tratamiento	40.695	42.566	45.069	93%	94%	98%
Urbana conectada a sistemas de colectores	39.820	41.661	45.069	91%	92%	98%
Urbana conectada a plantas de tratamiento	39.820	41.661	44.149	91%	92%	96%
Urbana con tratamiento primario	1.750	1.811	1.380	4%	4%	3%
Urbana con tratamiento secundario	22.754	16.755	15.176	52%	37%	33%
Urbana con tratamiento terciario	15.753	23.094	27.593	36%	51%	60%
Urbana sin tratamiento	2.188	1.811	920	5%	4%	2%
Poblacion con tratamiento independiente	875	906	920	2%	2%	2%

Fuente: Eurostat



Fuente: Eurostat

Respecto al **agua reutilizada**, se observa una tendencia positiva hacia una mayor reutilización del agua, tal y como aparece recogido en el siguiente cuadro, que pasa de 1.335.146 m³/ día en el 2006 a 1.464.261 m³/día en el 2009. Sin embargo, para el año 2010 el nivel alcanzado es de 1.346.008 m³/día.

Por tanto, el volumen de agua reutilizada: aumenta sustancialmente en un 9,7% solo en el periodo 2006-2009. Habrá que observar más años para confirmar que el dato de 2010 suponga un cambio de tendencia.

Y si se quiere analizar el dato en términos per cápita, se ve que, a pesar del fuerte incremento de la población producido durante el periodo en consideración, también se incrementa de forma importante el volumen de metros cúbicos de agua reutilizada por habitante en los cuatro años de la muestra (2006-2009).

Volumen total de agua reutilizada

(metros cúbicos/día)

	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	124.125	333.936	264.917	326.892	338.035
Aragón	1.053	2.565	2.336	3.712	4.936
Asturias, Principado de	7.928	8.487			5.517
Baleares, Illes	131.771	108.131	99.600	125.859	95.389
Canarias	166.195	90.327	90.876	96.292	86.956
Cantabria	3.442				
Castilla y León	13.845	8.790	8.864	9.430	9.693
Castilla-La Mancha	16.349	18.041	17.516	19.901	13.587
Cataluña	106.259	72.931	113.764	116.657	91.424
Comunitat Valenciana	634.499	426.033	502.987	476.029	427.975
Extremadura	3.253				
Galicia	1.642	1.394	1.658	1.671	1.444
Madrid, Comunidad de	15.392	17.352	16.945	17.051	18.677
Murcia, Región de	108.653	256.580	272.876	257.251	235.007
Navarra, Comunidad Foral de					
Pais Vasco	143	27.548	47.493	13.405	16.907
Rioja, La	75				
Ceuta y Melilla	522			111	461
España	1.335.146	1.372.115	1.439.832	1.464.261	1.346.008

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Volumen total de agua reutilizada

Unidades:m3/habitante/día

	2006	2007	2008	2009	2010
Andalucía	0,016	0,042	0,033	0,040	0,041
Aragón	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004
Asturias, Principado de	0,007	0,008	0,000	0,000	0,005
Baleares, Illes	0,134	0,107	0,095	0,118	0,088
Canarias	0,085	0,045	0,045	0,046	0,042
Cantabria	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000
Castilla y León	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004
Castilla-La Mancha	0,009	0,009	0,009	0,010	0,007
Cataluña	0,015	0,010	0,016	0,016	0,013
Comunitat Valenciana	0,137	0,090	0,103	0,095	0,086
Extremadura	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
Galicia	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Madrid, Comunidad de	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
Murcia, Región de	0,081	0,187	0,193	0,178	0,161
Navarra, Comunidad Foral	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pais Vasco	0,000	0,013	0,022	0,006	0,008
Rioja, La	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ceuta y Melilla	0,004	0,000	0,000	0,001	0,003
España	0,030	0,031	0,032	0,032	0,029

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

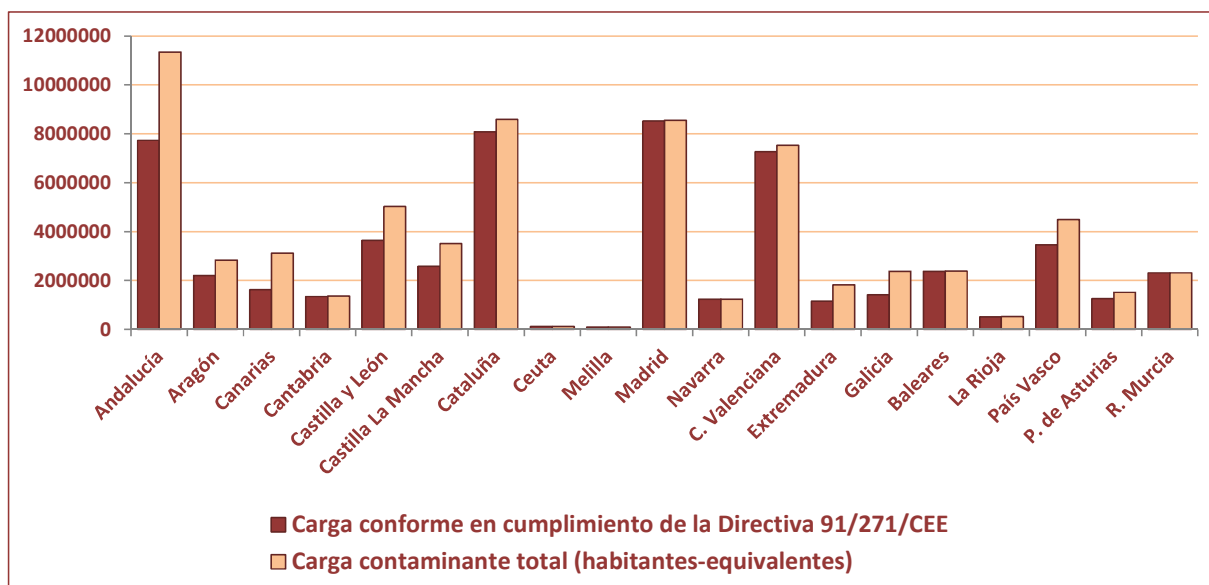
El estado actual del Saneamiento y Depuración de aguas en las distintas Comunidades Autónomas, en relación con el grado de conformidad con las variables que resultan de aplicación de la Directiva 91/271/CEE, en cuanto a número de aglomeraciones urbanas y carga contaminante en habitantes equivalentes, siendo conformes aquellas aglomeraciones que son capaces de tratar la totalidad de su carga contaminante (red de colectores y estación depuradora de aguas residuales), se puede ver en la siguiente tabla:

Grado de conformidad relativo al número de aglomeraciones urbanas

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	Aglomeraciones urbanas	Número de aglomeraciones urbanas conformes según lo establecido en la Directiva 91/271/CEE	% de conformidad relativo a número de aglomeraciones urbanas
ANDALUCÍA	498	122	24%
ARAGÓN	120	53	44%
CANARIAS	146	39	27%
CANTABRIA	18	15	83%
CASTILLA Y LEÓN	199	74	37%
CASTILLA-LA MANCHA	229	114	50%
CATALUÑA	235	180	77%
CIUDAD AUTÓNOMA DE CEUTA	1	1	100%
CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA	1	1	100%
COMUNIDAD DE MADRID	100	94	94%
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	44	44	100%
COMUNIDAD VALENCIANA	186	170	91%
EXTREMADURA	210	75	36%
GALICIA	118	74	63%
ISLAS BALEARES	72	68	94%
LA RIOJA	25	23	92%
PAÍS VASCO	48	40	83%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	26	22	85%
REGIÓN DE MURCIA	44	44	100%
TOTAL POR CC.AA.	2.320	1.253	54%

Si se analizan los datos teniendo en cuenta la carga contaminante en habitantes equivalentes:

Carga contaminante



Fuente: Cuestionario enviado a la Comisión Europea en aplicación de la Directiva 91/271/CEE en 2009

COMUNIDADES AUTÓNOMAS	Carga contaminante (habitantes equivalentes)	Carga conforme según lo establecido en la Directiva 91/271/CEE	% de carga conforme
ANDALUCÍA	11.343.654	7.729.774	68%
ARAGÓN	2.835.946	2.207.054	78%
CANARIAS	3.120.201	1.617.110	52%
CANTABRIA	1.359.556	1.339.956	99%
CASTILLA Y LEÓN	5.029.128	3.638.997	72%
CASTILLA-LA MANCHA	3.512.822	2.582.172	74%
CATALUÑA	8.593.317	8.085.159	94%
CEUTA	120.000	120.000	100%
MELILLA	100.000	100.000	100%
MADRID	8.556.699	8.527.591	100%
NAVARRA	1.236.802	1.236.802	100%
COMUNIDAD VALENCIANA	7.530.835	7.261.173	96%
EXTREMADURA	1.825.600	1.156.200	63%
GALICIA	2.376.556	1.418.259	60%
ISLAS BALEARES	2.392.046	2.372.010	99%
LA RIOJA	519.558	510.110	98%
PAÍS VASCO	4.498.322	3.460.900	77%
PRINCIPADO DE ASTURIAS	1.512.010	1.258.807	83%
REGIÓN DE MURCIA	2.309.051	2.309.051	100%
TOTAL POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS	68.772.103	56.931.125	83%

El cumplimiento con la Directiva es elevado en cuanto a la carga contaminante e inferior en cuanto a número de aglomeraciones. La explicación a esta diferencia se debe al gran número de aglomeraciones urbanas inferiores a 2.000 habitantes equivalentes, pequeñas aglomeraciones, que en

su mayoría son las deficitarias en cuanto a infraestructuras de saneamiento y depuración, y que constituyen sin embargo, un pequeño porcentaje de la carga contaminante total.

5.3 PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL SECTOR CALIDAD DE LAS AGUAS EN ESPAÑA

- En el año 2010 un 98% del total de la población está conectada a sistemas de tratamiento de aguas Residuales.
- Desde el año 2006 a 2010 se ha producido un importante crecimiento en la población urbana que está conectada a plantas con tratamiento terciario, pasándose del 36% de la población en el año 2006 a un 60% en el año 2010.
- La mejora del estado cualitativo de las masas de agua. El aumento de los sistemas de depuración de aguas residuales urbanas ha producido un aumento en la calidad de las masas de aguas receptoras de las mismas, incrementándose el número de estaciones de control con menor contaminación orgánica, y disminuyendo de forma significativa el número de estaciones con valores de contaminación intermedios y superiores.
- En el periodo 2006-2010 se ha incrementado un 9,7% el volumen de agua reutilizada, pasando de 1.335.146 m³/día a 1.464.261 m³/día en 2009. La reutilización de aguas residuales depuradas, se puede considerar como uno de los grandes avances del periodo para aumentar la oferta disponible de agua.
- Considerando la carga contaminante, existe un elevado grado de cumplimiento de los establecido en la Directiva 91/271/CEE, donde en el año 2009 más del 83% de la Carga contaminante total (en habitantes-equivalentes) tenía tratamiento conforme con lo establecido en ésta; aunque existen diferencias territoriales importantes (52% Canarias, 63% Extremadura y 68% Andalucía).
- Un gran número de aglomeraciones urbanas con cargas inferiores a 2.000 habitante-equivalentes, pequeñas aglomeraciones, son deficitarias en cuanto a infraestructuras de saneamiento y depuración, aunque constituyen un pequeño porcentaje de la carga contaminante total. Esto hace que en el año 2009 el porcentaje de aglomeraciones urbanas que eran conformes según lo establecido en la Directiva 91/271/CEE solo alcanzara el 54% del total.

- Entre los problemas más destacados que actualmente afectan a la calidad del agua e destacan los siguientes:
- Concentraciones elevadas de materia orgánica, amonio y nitrato, debida en ocasiones a la difusión de fertilizantes y plaguicidas utilizados por el sector agrícola.
 - Intrusión salina en ciertos acuíferos de agua dulce cercanos al mar
 - Medio biótico especialmente sensible a la contaminación hídrica.
 - Elevadas presiones, en general, sobre las masas de aguas superficiales y subterráneas
 - Sobrecarga de ciertas depuradoras, particularmente en zonas turísticas

6 ANÁLISIS DE PERTINENCIA Y VALIDEZ DE LA ESTRATEGIA DE LA INVERSIÓN EN MEDIOAMBIENTE CON FONDOS ESTRUCTURALES

6.1 ANÁLISIS DAFO

En función del estudio de situación de contexto realizado y de los resultados de los indicadores presentados, se puede elaborar un esquema con las principales Debilidades, Amenazas, Fortalezas, y Oportunidades en materia medioambiental.

Conviene, teniendo en cuenta lo que ya se analizó en relación al análisis de contexto del sector del agua, escribir cuales son las características que determinan las principales debilidad del sector agua en España.

En primer lugar, se puede señalar que:

1. **El coste** de obtención de agua de calidad para los distintos usos y el coste de mantener los ríos en buen estado ecológico (el coste de saneamiento) es muy superior en España frente a otros países del centro y norte de Europa.
2. **Dificultad y encarecimiento de las redes de saneamiento y del tratamiento de aguas**, con ríos poco caudalosos y con poca dilución natural.
3. Impacto del flujo de personas de vacaciones en la costa. **El incremento estacional de la población local** exige una mayor extracción de agua con fines sanitarios y recreativos durante los meses secos de verano. También implica el tratamiento de un volumen mayor de aguas residuales, el transporte de más alimentos a estas zonas y la gestión de una mayor cantidad de residuos.

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gran variabilidad climatológica en España: zonas que sufren inundaciones y zonas desérticas. ▪ Concentraciones elevadas de materia orgánica, amonio y nitrato en masas de agua. ▪ Contaminación difusa debida a fertilizantes y plaguicidas. ▪ Elevadas presiones sobre las masas de agua superficiales y subterráneas que pueden originar incumplimiento de la Directiva Marco del Agua. ▪ Incumplimiento de calidad de las aguas para garantizar la vida piscícola, de las aguas prepotables y de las 	<p>Desde el punto de vista de Saneamiento y Depuración</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión razonable de los recursos hídricos. Mediante sistemas colectores y tanques de tormenta evita inundaciones y evita contaminación. Con la regeneración-reutilización de las aguas residuales se aporta un recurso adicional que alivia a las zonas desérticas. ▪ Las actuaciones de depuración consiguen valores de calidad de las masas de agua. ▪ El PNCA plantea actuaciones de tratamiento de vertidos: cuyo destino son Zonas Sensibles donde

<p>aguas para el baño.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sobreexplotación y contaminación de los acuíferos. Intrusión salina. ▪ Medio biótico especialmente sensible a la contaminación hídrica. ▪ Aglomeraciones no conectadas a sistemas de saneamiento y depuración. ▪ Sobrecarga de depuradoras obsoletas en zonas turísticas ▪ Disponibilidad de agua en agricultura. ▪ Insuficiente aprovechamiento de los lodos tratados para agricultura. ▪ Industrias localizadas en zonas de elevada demanda hídrica. 	<p>puede tener lugar eutrofización, que cumplan con la calidad de las aguas para vida piscícola, que cumplan con la calidad de las aguas prepotables, que cumplan con la calidad de las aguas para baño.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medidas para el aporte extraordinario de recursos hídricos por regeneración que eviten la sobreexplotación de acuíferos y además permite su recarga y descontaminación. ▪ Objetivo del PNCA: cumplimiento de la Directiva. Consecución de tratamiento del 100 % de los vertidos. ▪ Colaboración a la contribución al cumplimiento de numerosos objetivos medioambientales en coordinación con actuaciones de restauración fluvial. (DMA, Estrategia de la UE sobre biodiversidad 2020, planes de gestión de espacios Natura2000, Estrategia de la UE para la promoción e implementación de las infraestructura verdes en la UE en áreas rurales y urbanas, etc.). <p>Desde el punto de vista de los Fondos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experiencia en la absorción de fondos y puesta en marcha de una red de autoridades medioambientales ▪ Aplicación del principio de partenariado de Reglamentos ▪ Elaboración de Memorias Ambientales en los POs ▪ Seguimiento y elaboración de indicadores medioambientales ▪ Fondos 2000 y Fondos 2007 permiten un seguimiento continuo de la evolución de los indicadores ambientales ▪ Importante volumen de fondos invertidos en el sector del agua en los últimos años con cargo a los PGE ▪ Integración de las medidas del agua ▪ Número creciente de empresas con sistemas de certificación ambiental ▪ Crecimiento de espacios naturales protegidos financiados con fondos: LIFE, FEADER, FEDER y Fondo de Cohesión
Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Falta de recursos financieros para el sector público y el privado ▪ Procesos de consolidación fiscal en un momento de austeridad presupuestaria ▪ Dificultad para la inversión en infraestructuras de agua en el siguiente periodo de programación por la concentración temática propuesta en los reglamentos ▪ Retraso en la puesta en marcha de los POs 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prioridad económica recogida en el PNR ▪ Fondos para objetivos ligados a la Estrategia 2020 ▪ Posibilidad de programaciones multifondo ▪ Disminución en las tasas de crecimiento de la población ▪ Mayor concienciación social de la importancia de tomar medidas para la sostenibilidad ▪ Cambio en el modelo productivo basado en sectores

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribución competencial compleja en ocasiones entre Comunidades Autónomas y el Estado ▪ Heterogeneidad normativa originada por múltiples entes territoriales 	<p>más sostenibles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Crecimiento de la agricultura ecológica ▪ Avance en las técnicas de depuración ▪ Disponer de una Planificación estratégica mediante el desarrollo de Planes y Programas ▪ Elevado grado de cumplimiento de la normativa estatal y europea y compromiso de mejora ▪ Conocimientos del sector de tratamiento de aguas y amplios avances tecnológicos ▪ Excelentes proyectos cuajados gracias a la I+D+i. Elevada capacidad innovadora ▪ Contribución a la mitigación de GEI
---	--

6.2 ANÁLISIS DE LA COHERENCIA INTERNA

El estudio de la coherencia añade a la evaluación nuevos elementos de análisis que permiten realizar una primera aproximación a los efectos previsibles de las diferentes medidas de actuación, tanto de forma interna al programa (coherencia interna) como en relación con otras políticas y programas (coherencia externa).

La coherencia interna se deduce de la propia lógica de la intervención articulada en términos de vinculación entre las actuaciones programas y los objetivos que el PO persigue.

Para ello se va a empezar por analizar los objetivos de las intervenciones con Fondos recogidas en los Informes de Programación, tanto para el periodo 2000-2006 como para el periodo 2007-2013.

Objetivos de las inversiones financiadas con fondos estructurales

Se va a distinguir en el análisis entre los objetivos perseguidos en ambos periodos de programación, ya que los Ejes prioritarios cambian, así como el tipo de región (convergencia, phasing in, phasing out y competitividad) a la que pertenece cada Comunidad Autónoma.

No obstante, a veces, esta separación es artificial, porque como se deducirá del análisis, las políticas tienen lógicamente una continuidad y no aparecen delimitadas por los periodos de aplicación de los Marcos Financieros Presupuestarios y los retos no alcanzados en un periodo, siguen siendo objetivos del siguiente periodo de programación.

En particular, los problemas estructurales que se analizarán más en detalle en el DAFO se mantienen, aunque las medidas aplicadas suponen en algunos casos una oportunidad creciente para su solución.

Período 2000-2006

Se pueden distinguir las inversiones realizadas con fondos en saneamiento y depuración de aguas residuales, que tienen como objetivo el cumplimiento de la Directiva 91/271 relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas y que aparece recogido en el caso español en el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración aprobado en 1995.

El objetivo es la puesta en marcha de sistemas de depuración de aguas que garanticen un nivel de tratamiento adecuado, así como una eficaz reutilización de agua tratada para usos específicos y el tratamiento adecuado de lodos de depuración.

Por lo que se refiere al ahorro y mejora de la calidad del agua, las actuaciones tienen como finalidad incrementar la garantía de los sistemas, mejorando la calidad del agua y evitando las cuantiosas pérdidas que todavía hoy registran buena parte de las instalaciones.

Por otro lado, la defensa, conservación, protección y restauración medioambiental de las costas, dada la cantidad de ecosistemas situados en sus proximidades, es una prioridad de primera magnitud en un país rodeado por mar. Las principales actuaciones son:

- Mejora ambiental y de la calidad de vida
- Actuaciones sostenibles de lucha contra la erosión
- Dotación de infraestructuras vinculadas con la mejora del medio ambiente

Las actuaciones en conservación de la naturaleza y biodiversidad son llevadas a cabo por la AGE, responsable de los parques nacionales, y por las CCAA, responsables del resto de espacios naturales y del territorio en general.

Por último, la estrategia de extensión de la educación ambiental a todos los sectores sociales, acompañada de la implantación del módulo de formación ambiental elaborado por la Red de Autoridades Ambientales y recogido en los cursos de formación sectorial financiados por el FSE como vehículo de sensibilización social, hace que la educación y formación ambiental sea otra de las prioridades que refuerzan la promoción del desarrollo sostenible. Esta formación ambiental permite la sensibilización de la ciudadanía en todos los sectores sociales y las acciones formativas en el ámbito de las distintas actividades sectoriales (agricultura, industria, turismo, energía, transporte, etc.).

Periodo 2007-2013

Se persigue que todas las masas de agua, ya sean continentales, costeras o de transición, alcancen un buen estado, mediante el impulso de las acciones de saneamiento y depuración. El objetivo es proteger el medio ambiente de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales urbanas y de las procedentes de determinadas actividades industriales.

Complementariamente, es necesario abordar actuaciones encaminadas al incremento de los recursos propios y, en este marco, hay que resaltar las actuaciones de reutilización de aguas depuradas que por primera vez se incluyen de forma destacada en la programación estructural 2007-2013.

ACTUACIONES DESARROLLADAS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN²⁵

Las actuaciones desarrolladas van encaminadas fundamentalmente al desarrollo de las infraestructuras básicas de Saneamiento y Depuración de los municipios, el seguimiento continuo de las masas de agua y la reutilización de aguas depuradas.

Los tipos principales de actuaciones desarrolladas en materia medioambiental que tienen influencia en el Saneamiento y Depuración de aguas, son:

- Aumentar la dotación de infraestructuras de saneamiento y depuración de agua: mejora de las redes, optimización de los sistemas, y mejora de las depuradoras, construcción de colectores y obras necesarias para la conducción y unificación de puntos de vertido y construcción de estaciones de depuración de aguas residuales urbanas, así como la ampliación de las existentes.
- Reutilización de las aguas residuales urbanas para nuevos usos y apoyo a las iniciativas innovadoras en este sentido.
- Estaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y estaciones de bombeo de aguas residuales insertas en los sistemas colectores.
- Ampliación, mejora de procesos y adaptación al Decreto 204/2004, por el que se efectúa la revisión de zonas sensibles y normales en las aguas de transición y costeras en las cuencas hidrográficas.
- Tratamientos terciarios, reutilización, minimización de biosólidos y tratamientos de lodos en plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas.

²⁵ Se ha tomado como modelo el caso de la C.A. de Andalucía

- Centros integrados de tratamiento y valorización de lodos.
- Actuaciones derivadas de Planes Nacionales, Regionales y Locales de lodos de depuradoras.
- Construcción y ampliación de sistemas colectores, desagües de aguas de escorrentías y exceso de aguas pluviales en los sistemas colectores.
- Almacenamiento, tratamiento y sistema de emisarios de aguas de tormenta.
- Apoyo a iniciativas dirigidas hacia la incorporación de las Nuevas Tecnologías para la disminución de la producción y el tratamiento de las aguas residuales como fórmula para evitar vertidos contaminantes en el medio así como de las encaminadas al tratamiento y reducción de los lodos procedentes de la depuración.
- Redes de distribución y depósitos de aguas residuales regeneradas.
- Desarrollo e implementación de TIC's vinculadas a aumentar las capacidades de gestión de la administración en la aplicación de las Directivas sobre aguas, suelos, Natura 2000, Ruidos e Información Ambiental.
- Seguimiento continuo de cambios de masas de aguas.
- Implementación de mecanismos que mejoren el acceso seguro a los sistemas de información, tanto por parte del personal interno como de los ciudadanos y empresas.
- Implementación y desarrollo de sistemas que mejoren la seguridad de la información de aguas.
- Incorporación del certificado digital en los procesos de las Agencias del Agua, tanto para los ciudadanos como para el uso de los empleados públicos.

6.3 ANÁLISIS DE LA COHERENCIA EXTERNA

La coherencia externa de una intervención puede definirse como la articulación de ésta con el resto de políticas que inciden en su contexto.

En el caso de los Fondos Estructurales y de Cohesión, la coherencia externa de la estrategia definida en el Marco Estratégico Nacional de Referencia (MENR) se determina mediante la valoración de la consistencia global de dicha estrategia con el conjunto de directrices y políticas comunitarias y nacionales relacionadas. Así, el marco del análisis lo constituyen, entre otros:

- Las Orientaciones Estratégicas Comunitarias (OEC) en materia de Cohesión.
- El Programa Nacional de Reformas.

Considerando este marco de referencia, el estudio de la coherencia externa implica, en el caso de las intervenciones cofinanciadas, la identificación de los vínculos existentes entre las intervenciones desarrolladas en cada eje prioritario del MENR y las prioridades y directrices definidas en la Política de Cohesión. En este sentido, se debe efectuar una clasificación de los ejes y temas prioritarios según su contribución financiera y física a la Política de Cohesión, por directrices y prioridades.

Se emplean de matrices que cruzan los Objetivos/ejes del MENR con las prioridades de los documentos de referencia anteriores.

Por un lado, las directrices estratégicas comunitarias indican expresamente que, en este contexto, debe tener gran prioridad la prestación de servicios ambientales, como son el suministro de agua potable, las infraestructuras de tratamiento de residuos y aguas residuales, la gestión de los recursos naturales y la biodiversidad, la descontaminación de tierras para prepararlas para nuevas actividades económicas y la protección contra determinados riesgos ambientales (por ejemplo, desertización, sequías, incendios e inundaciones).

Finalmente, otra de las recomendaciones de las directrices estratégicas es la internalización de los costes ambientales externos, teniendo en cuenta el desarrollo de instrumentos de mercado. A este respecto, las autoridades españolas han manifestado reiteradamente su voluntad de ir adaptando el precio pagado por el uso y consumo de agua a los costes de producción, transporte, potabilización y distribución, además de los costes ambientales.

En el considerando 4 de las Orientaciones Estratégicas Comunitarias se establece que “Con el fin de promover el desarrollo sostenible, las directrices estratégicas deben reflejar la necesidad de tener en cuenta la protección y la mejora del medio ambiente en la elaboración de las estrategias nacionales”.

Así, del análisis de los objetivos finales del MENR que están directamente relacionados con los objetivos de las OEC 2007-2013, se ofrece como resultado que todas las medidas de las OEC están atendidas por algún eje del MENR, y que todos los ejes del Marco tienen relación directa con alguna medida de las Orientaciones. Así, para el medio ambiente se establecería la siguiente correspondencia:

ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS COMUNITARIAS 2007-2013		MARCO ESTRATÉGICO NACIONAL DE REFERENCIA	
		FEDER / F. Cohesión	
OBJETIVOS	MEDIDAS	Convergencia	Competitividad
O.1. Convertir a Europa en un lugar más atractivo para invertir y trabajar	O.1.2. Reforzar las sinergias entre protección del medio ambiente y crecimiento	Eje 3 FEDER Eje 2 F. Cohesión	Eje 2 FEDER Eje 2 F. Cohesión

En lo que respecta a la medida 1.2 («reforzar las sinergias entre medio ambiente y crecimiento»), las inversiones se dirigirán al desarrollo de infraestructuras para el abastecimiento de agua, el tratamiento de residuos y aguas residuales, la gestión y defensa del litoral, la descontaminación de tierras y la protección ante riesgos ambientales tales como las inundaciones, las sequías y los incendios, tanto en las regiones convergencia como en las competitividad.

En cuanto a la relación y sinergias del MENR con el Programa Nacional de Reformas de España, es preciso tener en cuenta que el principio de protección medioambiental ocupa un lugar prioritario en la política económica española. En este sentido, también se puede establecer la correspondencia entre los distintos ejes, que para el medio ambiente sería:

PROGRAMA NACIONAL DE REFORMAS	MARCO ESTRATÉGICO NACIONAL DE REFERENCIA	
	FEDER / F. Cohesión	
	Convergencia	Competitividad
EJE 2: El Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes (PEIT) y el Programa A.G.U.A.	Eje 4 FEDER Eje 1 F. Cohesión	Eje 3 FEDER Eje 1 F. Cohesión
	Eje 3 FEDER Eje 2 F. Cohesión	Eje 2 FEDER Eje 2 F. Cohesión

El PNR contempla en su eje 2 (correspondiente al Programa A.G.U.A.) la necesidad de elevar la calidad del agua destinada a consumo humano y aumentar el porcentaje de agua residual utilizada. Uno de los objetivos planteados es racionalizar el consumo y mejorar la eficiencia de los recursos naturales, en especial del recurso agua. En definitiva, se trata de garantizar el uso sostenible de este recurso natural, tanto por la vía de su gestión como por la concienciación de los usuarios, y tanto en el ámbito profesional como en el personal, pues garantizar la disponibilidad del recurso hídrico en algunas regiones españolas se convierte en un factor estratégico para hacer posible y asegurar no solo la competitividad, sino, y previamente, la mera existencia del tejido productivo.

Con el Eje 2 del PNR «Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) y Programa A.G.U.A.», existe una asociación estrecha de los ejes 3 y 4 de FEDER Convergencia, 2 y 3 de FEDER competitividad, y 1 y 2 del Fondo de Cohesión. Conforme a sus necesidades, la orientación de estos ejes en las regiones convergencia tiene un carácter más intensivo en infraestructuras. Por otra parte, la programación FEDER y Fondo de Cohesión en materia de medio ambiente va en sus actuaciones más allá de los recursos hídricos (Programa A.G.U.A.), e incluye el tratamiento de residuos y suelos contaminados, o preservación de la biodiversidad. Además, el PNR establece un objetivo adicional que tiene carácter transversal: aumentar la eficiencia energética y reducir el incremento de las emisiones de CO₂ respecto al año base desde el 47,87% hasta el 37,00% como media en el quinquenio 2008 - 2012, en clara consonancia con un enfoque sostenible de los procesos de desarrollo económico.

En definitiva, todos los ejes medioambientales del MENR tienen alguna relación directa con alguna medida de las OEC y del PNR.

El presupuesto destinado a infraestructuras del agua pretende ser acorde con la necesidad de consolidar una moderna política de aguas que permita gestionar el agua con criterios de eficacia y racionalidad. Todo ello, bajo el marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Para ello, se desarrollan las líneas de trabajo siguientes:

- satisfacción de las demandas no cubiertas y consolidación de las existentes en los sistemas actuales;
- conservación y modernización de las infraestructuras existentes;
- gestión de sequías e inundaciones;
- empleo de alta tecnología para la solución de problemas de gestión.

Cabe destacar la ejecución de los diferentes Planes sectoriales que se están llevando a cabo y que suponen inversiones importantes. El presupuesto en esta materia se destina a las actuaciones necesarias para vigilar la aplicación y el cumplimiento de los objetivos de calidad, establecidos en la Ley de Aguas, con objeto de defender, preservar y evitar degradaciones en las masas de agua y ecosistemas asociados, contribuyendo de esta forma a la consecución de un desarrollo sostenible.

Estos objetivos se materializan en los siguientes aspectos:

- implantación y cumplimiento de la Directiva Marco del Agua;
- actuaciones de control y reducción de la contaminación;
- recuperación y conservación del medio ambiente hídrico y sus ecosistemas; y
- gestión racional del medio.

7 SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN FINANCIERA Y FÍSICA. PROBLEMAS DE EJECUCIÓN

7.1 EJECUCIONES FINANCIERAS Y FÍSICAS DEL PO TEMA 46

El objetivo de este análisis de las realizaciones financieras y físicas es conocer el grado de ejecución de los POs y, concretamente, del tema prioritario que se ha analizado en la Evaluación y que es el PO tema 46 (saneamiento y depuración de aguas residuales).

La herramienta principal para el desarrollo de esta tarea será el sistema de indicadores (en particular los indicadores operativos) cuyas realizaciones se obtendrán de la aplicación informática Fondos 2007 para el actual periodo de programación.

La información financiera se presentará a nivel de eje y tema prioritario. El contenido mínimo serán los pagos realizados o gasto ejecutado hasta el 31 de diciembre de 2012, desglosado por Programas Operativos de acuerdo con la siguiente tabla:

MENR 2007 - 2013 - Datos de ejecución por PO Tema - 46

Fondo	Objetivo	Intervención	Eje	PO tema	Programado		Ejecutado		% ejecución	
					Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto
Cohesión	Cohesión	PO Cohesión FEDER	2	46	1.055.031.508	1.318.789.413	541.118.174	676.397.733	51,3%	51,3%
				Resto PO	2.487.575.231	3.109.469.019	1.770.133.969	2.212.667.945	71,2%	71,2%
				Total	3.542.606.739	4.428.258.432	2.311.252.143	2.889.065.678	65,2%	65,2%
				% 46 s / total	29,8%	29,8%	23,4%	23,4%		
FEDER	Convergencia pura	PO Andalucía	3	46	244.672.791	305.840.989	90.141.070	112.676.338	36,8%	36,8%
				Resto PO	6.599.256.550	8.249.070.779	3.254.364.954	4.067.955.692	49,3%	49,3%
				Total	6.843.929.341	8.554.911.768	3.344.506.024	4.180.632.030	48,9%	48,9%
				% 46 s / total	3,6%	3,6%	2,7%	2,7%		
FEDER	Convergencia pura	PO Castilla la Mancha	3	46	53.351.652	66.689.558	51.176.856	63.971.070	95,9%	95,9%
				Resto PO	1.386.042.242	1.732.552.810	1.098.218.998	1.372.773.747	79,2%	79,2%
				Total	1.439.393.894	1.799.242.368	1.149.395.854	1.436.744.818	79,9%	79,9%
				% 46 s / total	3,7%	3,7%	4,5%	4,5%		
FEDER	Convergencia pura	PO Extremadura	3	46	133.887.957	167.359.951	68.355.594	85.444.453	51,1%	51,1%
				Resto PO	1.446.299.952	1.807.875.003	892.720.267	1.115.900.349	61,7%	61,7%
				Total	1.580.187.909	1.975.234.954	961.075.860	1.201.344.802	60,8%	60,8%
				% 46 s / total	8,5%	8,5%	7,1%	7,1%		
FEDER	Convergencia pura	PO Galicia	3	46	274.310.083	342.887.605	82.188.629	102.735.784	30,0%	30,0%
				Resto PO	1.917.234.258	2.396.542.892	1.002.573.417	1.253.216.709	52,3%	52,3%
				Total	2.191.544.341	2.739.430.497	1.084.762.047	1.355.952.494	49,5%	49,5%
				% 46 s / total	12,5%	12,5%	7,6%	7,6%		
FEDER	Convergencia pura	PO Cohesión FEDER	3	46	121.000.000	151.250.000	36.092.157	45.115.197	29,8%	29,8%
				Resto PO	1.235.951.334	1.544.939.168	581.524.693	726.905.866	47,1%	47,1%
				Total	1.356.951.334	1.696.189.168	617.616.850	772.021.063	45,5%	45,5%
				% 46 s / total	8,9%	8,9%	5,8%	5,8%		

* Elaboración propia. Datos hasta 31 diciembre 2012

MENR 2007 - 2013 - Datos de ejecución por PO Tema - 46 (continuación)

Fondo	Objetivo	Intervención	Eje	PO tema	Programado		Ejecutado		% ejecución	
					Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto	Ayuda	Gasto
FEDER	Convergencia Phasing out	PO Asturias	3	46	40.715.564	50.894.455	53.005.340	66.256.674	130,2%	130,2%
				Resto PO	354.499.628	443.124.556	338.313.941	422.892.426	95,4%	95,4%
				Total	395.215.192	494.019.011	391.319.281	489.149.100	99,0%	99,0%
				% 46 s / total	10,3%	10,3%	13,5%	13,5%		
FEDER	Convergencia Phasing out	PO Ceuta	3	46	7.215.743	9.019.680	3.723.135	4.653.918	51,6%	51,6%
				Resto PO	38.056.867	47.571.100	34.553.932	43.192.415	90,8%	90,8%
				Total	45.272.610	56.590.780	38.277.066	47.846.333	84,5%	84,5%
				% 46 s / total	15,9%	15,9%	9,7%	9,7%		
FEDER	Convergencia Phasing out	PO Melilla	3	46	8.022.444	10.028.057	1.632.779	2.040.973	20,4%	20,4%
				Resto PO	35.766.050	44.707.580	28.114.754	35.143.442	78,6%	78,6%
				Total	43.788.494	54.735.637	29.747.533	37.184.415	67,9%	67,9%
				% 46 s / total	18,3%	18,3%	5,5%	5,5%		
FEDER	Convergencia Phasing in	PO Castilla y León	3	46	23.769.847	29.712.308	20.514.829	25.643.536	86,3%	86,3%
				Resto PO	794.424.590	993.030.770	609.760.718	762.200.896	76,8%	76,8%
				Total	818.194.437	1.022.743.078	630.275.547	787.844.432	77,0%	77,0%
				% 46 s / total	2,9%	2,9%	3,3%	3,3%		
FEDER	Convergencia Phasing in	PO C Valenciana	3	46	57.178.601	71.473.252	45.028.617	56.285.771	78,8%	78,8%
				Resto PO	1.269.161.946	1.586.452.497	762.725.418	953.406.778	60,1%	60,1%
				Total	1.326.340.547	1.657.925.749	807.754.035	1.009.692.549	60,9%	60,9%
				% 46 s / total	4,3%	4,3%	5,6%	5,6%		

* Elaboración propia. Datos hasta 31 diciembre 2012

En el siguiente cuadro se muestra el volumen de gasto que se ha realizado hasta 31/12/2012 en inversiones cofinanciadas dentro del MENR 2007-2013, clasificado por tipo de actuaciones:

Inversiones de Saneamiento y Depuración de aguas residuales cofinanciadas en los P.Operativos FEDER y F.Cohesion en MENR 2007-2013

(importes en €)

Tipo de Actuación	Gasto total ejecutado hasta 31/12/2012	
	Importe	% s/total
(01A-RS) Red de saneamiento	237.697.330	19,2%
(01B-PL) Pluviales	28.165.455	2,3%
(01C-TT) Tanques de tormentas	13.047.361	1,1%
(02-CO) Colectores	285.669.887	23,0%
(03A-RSD) Red de saneamiento y Depuración	87.846.707	7,1%
(03B-EC) EDAR y Colectores	94.164.278	7,6%
(03C-ESN) Estaciones de Saneamiento y Depuración (nuevas)	342.230.759	27,6%
(03D-ESA) Estaciones de saneamiento y Depuración (adecuación)	91.884.860	7,4%
(04-RE) Reutilización de aguas	53.762.951	4,3%
(05-OT) Otros	6.751.859	0,5%
Total gasto realizado hasta 31/12/2012	1.241.221.448	100,0%

Fuente: Elaboración propia. Datos hasta 31/12/2012

MENR 2007 - 2013 - Estado de ejecución de los indicadores operativos de **POtema 46** "Tratamiento de aguas residuales"

Fondo	Objetivo	Indicador		Programado		Ejecutado	% ejecución	
		Nombre	Unidad	2010	2013	2007-2013	2010	2013
Fondo de Cohesión	Cohesión	(27) Número de proyectos de residuos [Temas prioritarios 46]	Número	147	233	83	56,5%	35,6%
		(26) Población adicional servida por proyectos de depuración de agua [Temas prioritarios 46]	Número	1.906.774	4.346.454	1.625.783	85,3%	37,4%
Fondos Estructurales	Convergencia, phasing out, phasing in	(27) Número de proyectos de residuos [Temas prioritarios 46]	Número	0	1	1	0,0%	100,0%
		(26) Población adicional servida por proyectos de depuración de agua [Temas prioritarios 46]	Número	1.499.725	4.972.171	1.813.440	120,9%	36,5%
		(28) Número de proyectos de mejora de la calidad del aire [Temas prioritarios 46]	Número	2	4	29	1.450,0%	725,0%

Fuente: Elaboración propia. Datos hasta el 31 de diciembre de 2012

Para el Fondo de Cohesión hay que destacar el bajo porcentaje de ejecución de los indicadores operativos, que aunque en la primera etapa del análisis (2010) parecía seguir una senda adecuada, considerando todo el periodo es probable no se alcance la completa ejecución de la previsión inicial. Para los FFEE, el indicador nº 26 tiene un bajo nivel que pone en riesgo la ejecución de la previsión inicial.

7.2 PRINCIPALES RIESGOS DE EJECUCIÓN

Por último, sería conveniente valorar los **riesgos de ejecución** que se puede clasificar en tres categorías: financieros, administrativos y de gestión.

El análisis de riesgos se llevará a cabo a través de las siguientes tareas: identificación, clasificación y gestión de los mismos, con la finalidad de adoptar las medidas pertinentes para controlar sus efectos adversos sobre el desarrollo de la estrategia.

Actualmente hay que mencionar dos importantes circunstancias que se han producido desde la aprobación de Marco Estratégico Nacional de Referencia (MENR) español en mayo de 2007 y que no están contempladas en el mismo. La primera es el cambio profundo en el contexto económico y social, marcado en la actualidad por una intensa crisis económica y financiera que afecta a la normal ejecución de los fondos. Y la segunda, derivada de la primera, es el retraso en la puesta en marcha efectiva de los programas operativos (POs).

La recuperación económica debería ser el punto de partida para una nueva economía social más sostenible, más respetuosa con el medio ambiente, y más innovadora, cuyo motor principal será el conocimiento. La Política de Cohesión debe ayudar a que la economía del conocimiento se convierta

en un factor de desarrollo en todas las regiones, a partir de sus peculiares estructuras económicas y sociales.

La Comisión ha tratado de exponer el recorrido que debía hacer la Unión Europea de aquí a 2020. La salida de la actual crisis debería ser el punto de entrada en una nueva economía social de mercado sostenible, más inteligente y más respetuosa con el medio ambiente, basada en la innovación y en una mejor utilización de los recursos, y cuyo principal motor sea el conocimiento. Para realizar esta transformación, Europa necesita un planteamiento en común que se ha dado en llamar «Estrategia UE 2020», que se configura como un elemento esencial a tener en cuenta en el diseño de las futuras políticas comunitarias, dado que persigue definir la estrategia de reformas y actuaciones necesarias, en los próximos diez años, para asentar y consolidar las bases de un modelo de crecimiento basado en el conocimiento, más respetuoso con el medioambiente y socialmente integrador. Dicha estrategia debe hacer posible que la UE se recupere plenamente de la crisis y acelere su transición hacia una economía más inteligente y respetuosa del medio ambiente.

La Comisión presentó un documento de trabajo sobre la «Estrategia UE 2020» donde propone un enfoque temático de la estrategia basado en tres prioridades: i) crear valor a través de un modelo de crecimiento basado en el conocimiento, ii) potenciar el papel de los ciudadanos en sociedades inclusivas; iii) crear una economía competitiva, conectada y más respetuosa del medio ambiente.

En nuestro país, se debe continuar incidiendo en las prioridades del MENR que facilitarán la transición hacia un modelo de crecimiento económico sostenible basado en el desarrollo de la economía del conocimiento, la intensificación tecnológica del tejido productivo y la mejora del capital humano observando a su vez los principios horizontales de igualdad de oportunidades y protección medioambiental, constituyendo una sólida base para el desarrollo futuro.

La crisis económica conlleva algunas implicaciones relevantes a la hora de dar continuidad a la estrategia del MENR:

- Se produce una importante contracción presupuestaria en todos los niveles de las administraciones públicas españolas. Este hecho condiciona la posibilidad de financiar actuaciones y, en consecuencia, de obtener posteriormente la cofinanciación comunitaria.
- Hay numerosas actuaciones que dependen de la actividad empresarial privada y para las que puede que no exista suficiente demanda por parte de las empresas, debido al empeoramiento de sus resultados económicos y a la restricción financiera a la que se enfrentan.

- A su vez, en el campo del mercado de trabajo y el capital humano, debe lograrse una óptima combinación de flexibilidad contractual y políticas activas laborales.

7.3 REPROGRAMACIONES

Estas implicaciones derivadas de la actual situación económica, unidas a la aplicación de la regla de descompromiso automático de los fondos, pueden suponer la modificación de algunos POs para garantizar la plena y efectiva absorción de los fondos. Además, pueden requerirse algunos ajustes como la agilización de la ejecución de los fondos o cierta reorientación de iniciativas a través de algunas reprogramaciones.

Las Autoridades españolas han propuesto un conjunto de modificaciones en los programas operativos del FEDER 2007-2013, que afectan a todos los programas regionales de los objetivos Convergencia, Phasing-Out y Phasing-In, así como a los objetivos Convergencia y Phasing-Out del PO Fondo Tecnológico.

Dichas modificaciones implican cambios en el contenido financiero de las Decisiones, al afectar: i) a las tasas de cofinanciación comunitaria, ii) a la dotación financiera de sus ejes prioritarios iii) o bien a ambos aspectos.

El incremento de la tasa de cofinanciación en los POs y ejes propuestos, facilitaría la absorción de los fondos previstos para España en el período 2007-2013, en línea con la contención del gasto público para el cumplimiento de los compromisos del Programa de Estabilidad, y mientras tienen efecto el conjunto de medidas estructurales, puestas en marcha por el Gobierno español para hacer frente a los efectos de la crisis sobre la economía y el tejido productivo.

El objetivo de esta reprogramación es posibilitar la completa absorción de fondos en los POs, a la vez que se ajustan las cantidades asignadas a los distintos Temas Prioritarios, potenciando aquellos que mejor pueden servir de palanca para salir de la crisis, en línea con los objetivos de la Estrategia Europa 2020.

Los efectos más directos de la crisis han sido un agudo incremento de la tasa de desempleo en menos de tres años, hasta situarse en más de un 22% en el cuarto trimestre de 2011, y el deterioro del equilibrio de las cuentas públicas, debido al funcionamiento de los estabilizadores automáticos en épocas recesivas.

Ante esta situación, el Gobierno español ha puesto en marcha diversas medidas a corto y medio plazo y planes de reformas estructurales a largo plazo, con el fin de lograr la consolidación fiscal y retomar la

senda del crecimiento lo antes posible. Estas medidas de consolidación fiscal son, en general, medidas de tipo restrictivo, orientadas principalmente a la reducción del gasto e inversión pública.

Entre estas medidas de contención del gasto, previstas en el Programa de Estabilidad de España, se encuadra la propuesta de incremento de la tasa de cofinanciación de los Ejes 2, 3, 4 y 5, hasta sus valores máximos permitidos en los PO regionales objetivo Convergencia, Phasing out y Phasing in.

Este incremento de la tasa de cofinanciación posibilita que, para el mismo nivel de ayuda, el gasto cofinanciado se reduzca, facilitando a España la adaptación de su nivel de gasto general a los objetivos de reducción del déficit público.

De acuerdo con el apartado 3 del artículo 3 de la Directiva 2001/42/CE, la decisión respecto a la necesidad de llevar a cabo una nueva evaluación medioambiental para la reprogramación corresponde al Estado miembro, basándose en su propio análisis sobre la probabilidad de que las modificaciones tengan efectos significativos sobre el medio ambiente.

En este sentido, conviene señalar que siguen vigentes y se consideran plenamente aplicables los Informes de Sostenibilidad Ambiental de cada uno de los Programas Operativos, que fueron además objeto de consulta pública, tal y como se establece en la Directiva 2001/42/CE y en el artículo 18 de la Ley 9/2006 sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Así como las Memorias Ambientales, que recogieron las opiniones y sugerencias de las Administraciones públicas afectadas y público interesado determinando los aspectos ambientales que debían incluirse en los Programas Operativos.

Para ello se ha elaborado un documento de *Consideraciones sobre la evaluación ambiental estratégica y en las reprogramaciones de los PO FEDER de los objetivos convergencia, phasing out y phasing in y el PO Fondo Tecnológico de los objetivos convergencia y phasing out*. Tiene como objetivo, tomando como base los respectivos Informes de Sostenibilidad Ambiental y Memorias Ambientales de los Programas Operativos, realizar un análisis (screening) de la reprogramaciones propuestas para, de acuerdo con el apartado 3 del artículo 3 de la Directiva 2001/42/CE, valorar si es necesario revisar el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica. En dicho análisis, se han tomado como referencia las diferentes tipologías de gasto afectadas por la reprogramación examinando el potencial impacto ambiental de las mismas de acuerdo con los criterios recogidos en el Anexo II de la citada Directiva.

8 ANÁLISIS DE LA IMPORTANCIA CUANTITATIVA DE LA INVERSIÓN FINANCIADA CON FONDOS ESTRUCTURALES EN EL TOTAL DE LA INVERSIÓN ESPAÑOLA

8.1 PRINCIPALES INVERSIONES EN EL SECTOR DEL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS

Se pueden distinguir dos tipos de infraestructuras de agua definidos por la técnica y por la legislación²⁶:

- **Servicios en alta.** Incluyen los servicios de captación, embalse y distribución mediante conducciones principales. Este nivel se identifica con las obras públicas que necesitan grandes inversiones y que cuentan con largos periodos de amortización. Una parte de estos servicios en alta no tienen un usuario final beneficiario sino que son servicios de interés general.
- **Los servicios de distribución en baja** comprenden las redes de distribución y canalización utilizadas por ayuntamientos o comunidades de regantes (constituyen un ejemplo temprano de participación de los usuarios en la administración del agua) que suministran el agua a los usuarios finales que son agricultores, hogares o industrias. También incluye las infraestructuras para el retorno del agua a los cauces (alcantarillado, sistemas de saneamiento y plantas de tratamiento de agua). Los servicios también incluyen la depuración de las aguas que se vierten a los cursos de agua.

Las principales inversiones que se han considerado dentro del alcance de este estudio son las correspondientes a las realizadas por las diferentes administraciones públicas (Central, Autonómica y Local), incluyendo las realizadas por las empresas o entidades que realizan los servicios de distribución en baja, en relación con las infraestructuras de retorno de agua a los cauces, incluyendo la depuración de las aguas, tales como: alcantarillados, plantas de tratamiento y depuración de aguas residuales, etc.

²⁶ Programa Agua. Planificación Hidrológica. Síntesis de los estudios generales de las Demarcaciones Hidrográficas en España. Ministerio de Medio Ambiente.

Por tanto, las inversiones que se incluyen en este estudio se corresponden con:

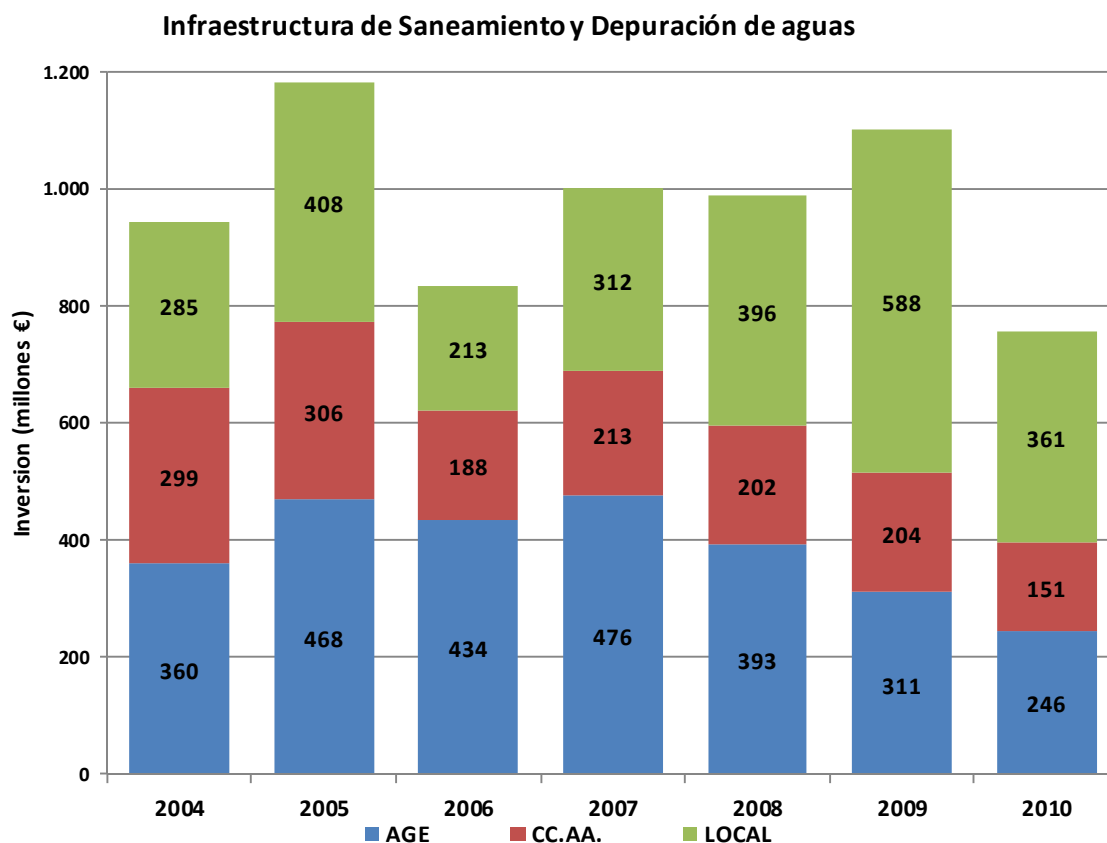
- Las realizadas por la Administración General del Estado (**AGE**): dentro del programa 456A de Infraestructura urbana de saneamiento y calidad del agua, a través de la Dirección General del Agua, las Confederaciones Hidrográficas y las Sociedades Estatales.
- Las realizadas por las Comunidades Autónomas (**CC.AA.**) en sus programas específicos de Infraestructura urbana de saneamiento y calidad del agua
- Las inversiones realizadas para el alcantarillado, el saneamiento, la depuración y devolución de agua a los cauces, realizadas por aquellas empresas o entidades de distribución en baja, que llevan a cabo estos servicios (Ayuntamiento, Sociedad municipal, Sociedades mixtas, Empresas concesionarias, etc.) tal y como se contemplan en la Encuesta sobre suministro y saneamiento del agua del INE (**LOCAL**).

Inversiones en Infraestructura de Saneamiento y Depuración de aguas

(importes en millones €)

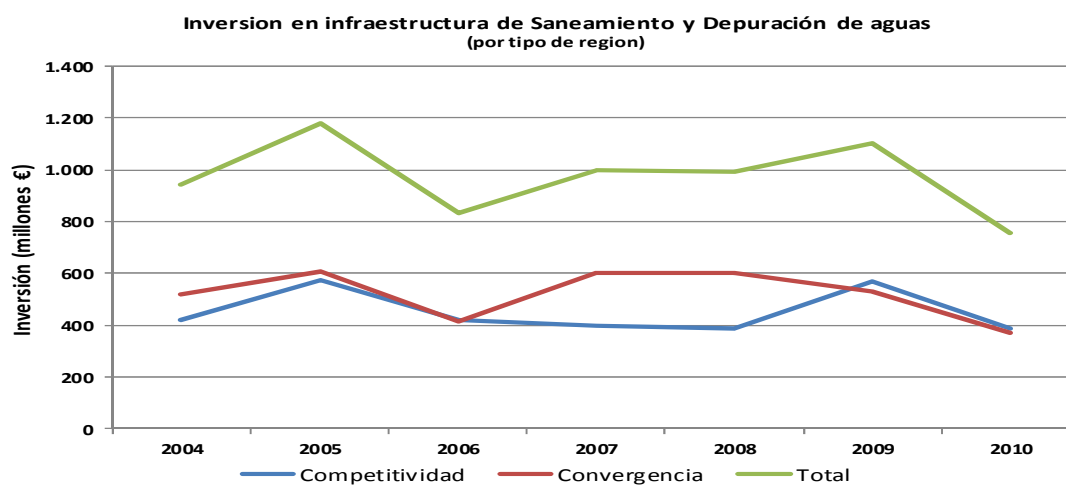
Ejercicio	Tipo Organismo ejecutor			Total Ejercicio
	AGE	CC.AA.	LOCAL	
2004	360	299	285	944
2005	468	306	408	1.182
2006	434	188	213	835
2007	476	213	312	1.001
2008	393	202	396	991
2009	311	204	588	1.103
2010	246	151	361	757
TOTAL	2.688	1.562	2.563	6.813

Fuente: Elaboración propia



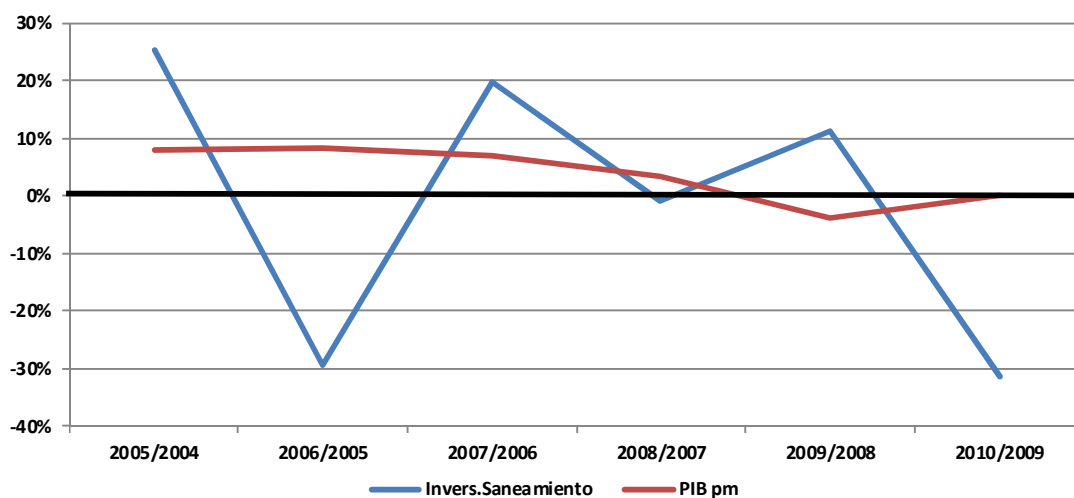
Fuente: Elaboración propia

Si se analizan las inversiones llevadas a cabo en saneamiento y depuración del agua desde el año 2004, se observa el mantenimiento de la inversión alrededor de una media anual del periodo de 937 millones de €, con una variación de unos 135 millones de €, existiendo en el ejercicio 2010 una baja un poco mayor por efectos de la crisis económica. Por tipo de región las inversiones tienen un comportamiento similar, siendo ligeramente superiores para las regiones de convergencia.



Fuente: Elaboración propia

Comparativa de tasas de variación de la inversión total en infraestructuras de Saneamiento y Depuración de aguas en relación al PIB pm



Fuente: Elaboración propia

La distribución de estas inversiones por regiones se puede ver en la siguiente tabla:

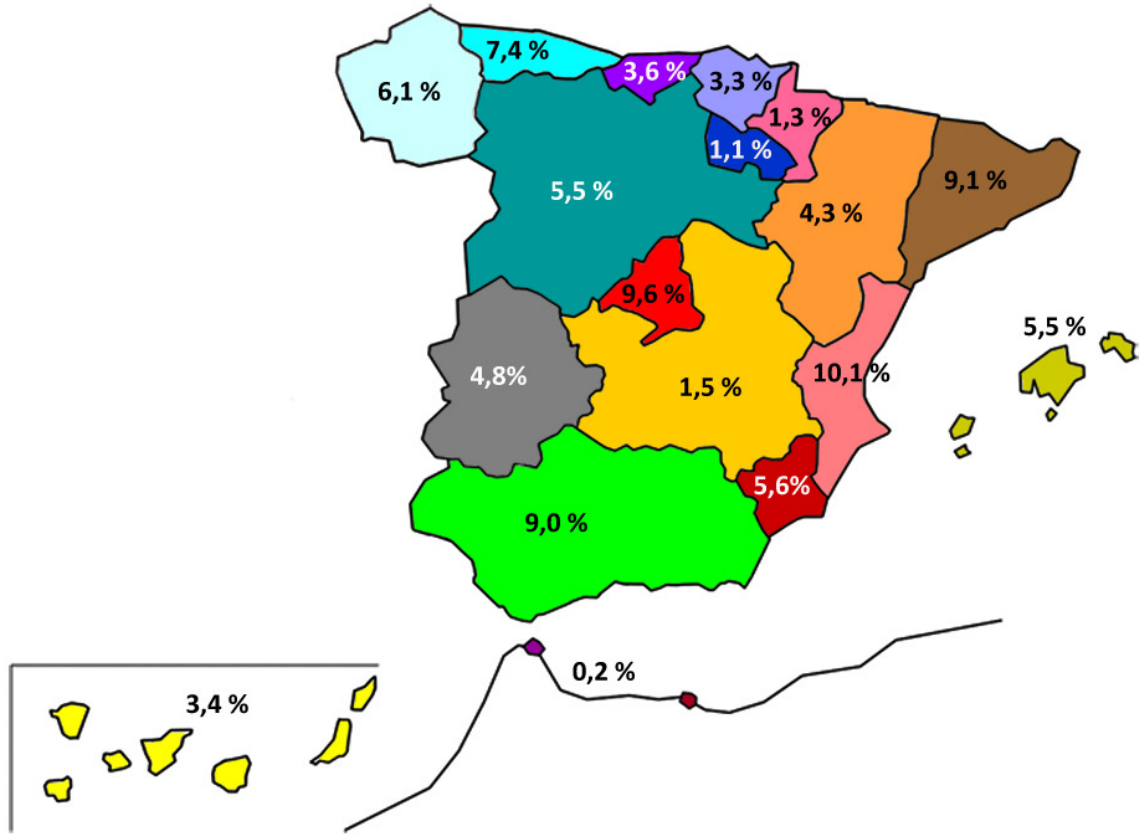
Inversiones en infraestructuras de Saneamiento y Depuración de aguas (por CC.AA.)

(importes en millones €)

CC.AA.	Inversión realizada en el año						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
01-Pais Vasco	14,7	75,8	39,4	8,8	23,8	29,3	31,0
02-Cataluña	102,0	121,8	49,4	47,2	47,5	210,9	38,6
03-Galicia	42,7	39,6	47,0	108,7	89,8	44,1	45,6
04-Andalucía	108,6	97,8	72,0	104,3	92,1	81,7	53,7
05-Asturias	67,6	105,4	47,3	56,4	66,0	81,9	77,1
06-Cantabria	23,1	45,9	39,7	57,0	18,8	31,9	31,6
07-La Rioja	9,8	3,9	10,2	1,8	39,8	4,3	6,7
08-Murcia	66,0	37,4	44,5	78,1	72,0	43,0	39,9
09-Valencia	47,7	91,0	85,0	140,8	120,9	126,0	77,0
10-Aragón	2,7	2,0	5,4	74,2	59,2	82,0	67,3
11-Castilla-La Mancha	16,3	17,4	10,6	16,4	15,5	10,0	19,0
12-Canarias	32,7	33,0	36,3	13,5	60,8	38,1	14,9
13-Navarra	12,3	17,6	22,2	1,8	16,4	10,4	9,5
14-Extremadura	41,3	22,1	62,5	55,9	55,0	68,6	24,0
15-Islas Baleares	109,0	63,5	26,4	34,8	46,6	47,6	44,7
16-Madrid	90,5	146,8	165,2	71,1	57,0	54,7	67,6
17-Castilla y León	94,2	160,7	11,5	23,9	28,4	34,9	17,9
18A-Ceuta y Melilla	3,3	2,9	0,0	2,7	2,7	2,4	2,5
90-Varias Comunidades	59,2	97,7	61,0	103,5	78,2	100,8	88,8
Total del año	943,8	1.182,0	835,4	1.000,8	990,6	1.102,5	757,5

Fuente: Elaboración propia

Distribución por CC.AA. del total de inversión del periodo 2004-2010 en infraestructura de Saneamiento y Depuración de aguas.



Fuente: Elaboración propia

8.2 IMPORTANCIA DE LA COFINANCIACIÓN COMUNITARIA EN LAS INVERSIONES EN SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUA

La ejecución financiera de las inversiones realizadas desde el año 2004, en infraestructuras de saneamiento y depuración del agua cofinanciadas con FEDER o COHESIÓN de los periodos de programación 2000-2006²⁷ y 2007-2013 es:

Gasto en Infraestructura de Saneamiento y Depuración de agua cofinanciado con FEDER o COHESION del periodo de programación 2000-2006 y del periodo 2007-2013

(importes en millones €)

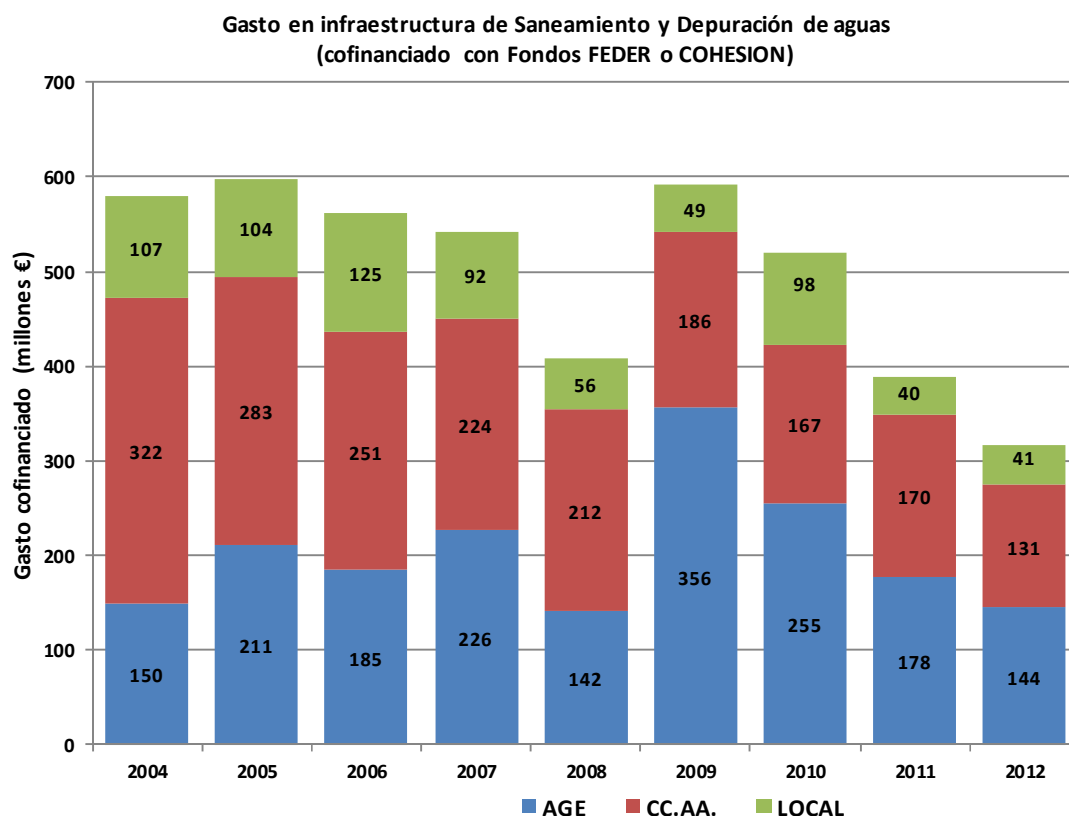
Ejercicio	Tipo Organismo ejecutor			Total Ejercicio
	AGE	CC.AA.	LOCAL	
2004	150	322	107	579
2005	211	283	104	598
2006	185	251	125	561
2007	226	224	92	542
2008	142	212	56	409
2009	356	186	49	591
2010	255	167	98	520
2011	178	170	40	388
2012	144	131	41	316
TOTAL	1.847	1.946	712	4.505

Fuente: Elaboración propia

Así, el Gasto certificado en infraestructuras cofinanciadas alcanzó la cifra total de 4.505 millones de €, de los cuales 3.264 millones de € corresponden al periodo de programación 2000-2006, y en lo que va del actual periodo 2007-2013, el gasto certificado asciende a 1.241 millones de €.

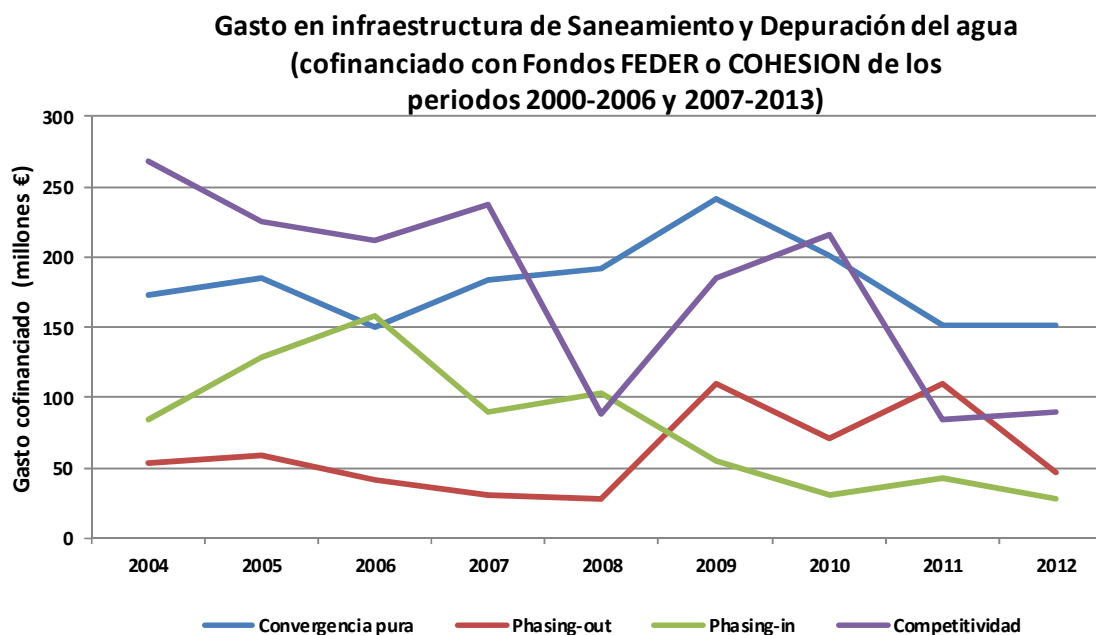
Teniendo en cuenta los datos combinados de los dos periodos de programación, se puede observar que el gasto total cofinanciado alcanza su punto máximo en 2005, con una cifra de gasto ejecutado de 598 millones de €, y la registrada en 2012 (último año completo disponible) es de 316 millones de €.

²⁷ La asignación a un determinado ejercicio del gasto ejecutado cofinanciado con el Fondo de Cohesión para el periodo 2000-2006, se ha estimado a partir de la fecha de certificación de Fondos.



Fuente: Elaboración propia

Considerando los diferentes tipos de regiones, el gasto cofinanciado se refleja en el siguiente gráfico:

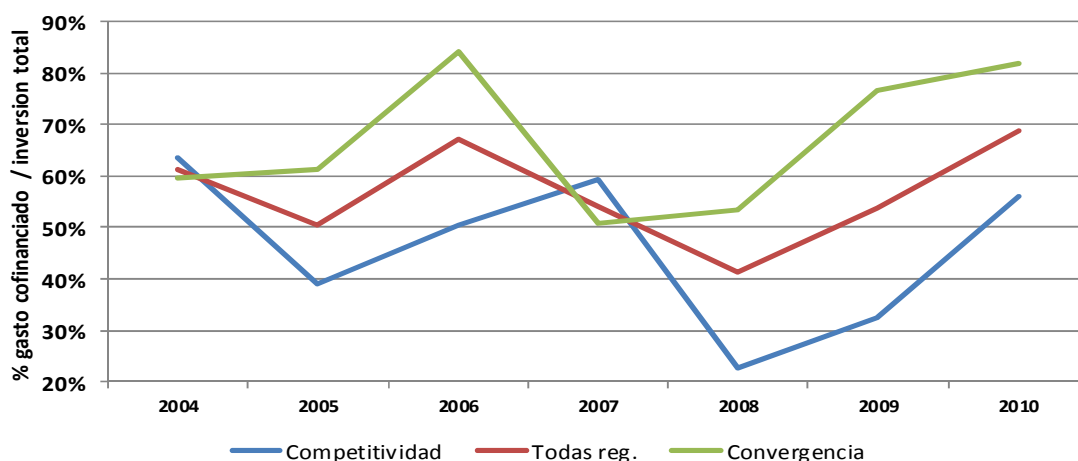


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la representatividad de las inversiones cofinanciadas con Fondos (FEDER o COHESION) en el periodo 2004-2010 (periodo para el que se dispone de la información completa de las inversiones

totales en infraestructuras de abastecimiento y gestión del agua), hay que indicar que sobre un total de inversión en infraestructuras de 6.813 millones de €, **se cofinanciaron inversiones con Fondos que supusieron un gasto de 3.801 millones de € (el 55,8%)**, habiéndose alcanzado un máximo en 2010 con un 68,7%.

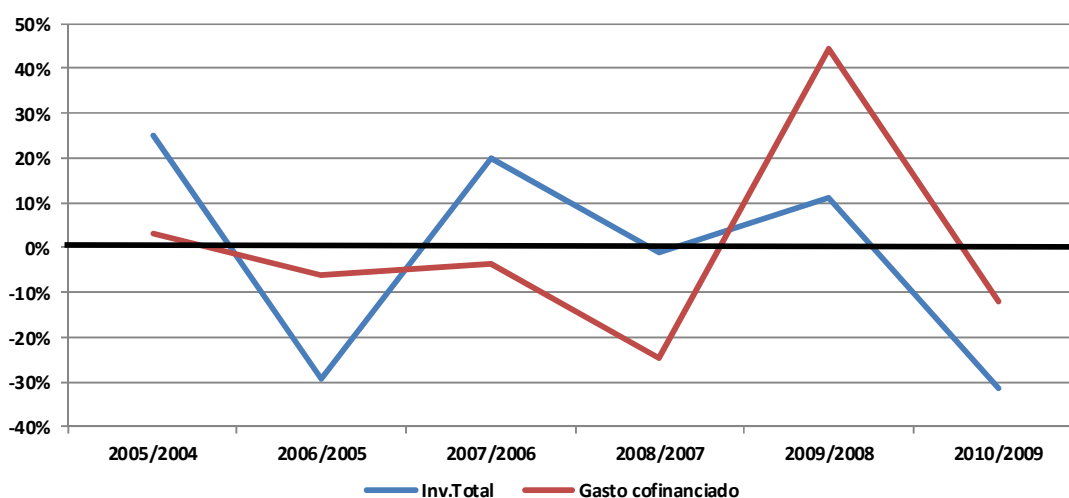
Representatividad del Gasto cofinanciado con FEDER o COHESION sobre el total de la Inversión en Infraestructuras de Saneamiento y Depuración del agua



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en el Gráfico siguiente se puede apreciar la correlación existente entre las tasas de variación interanual de la Inversión en infraestructuras de saneamiento y depuración de agua y del Gasto cofinanciado con Fondos en el sector analizado, entre 2005 y 2010, años para los que se dispone de ambas cifras.

Comparativa de tasas de variación de la inversión total y el Gasto cotinaciado con FEDER o COHESION en Saneamiento y Depuración del agua



Fuente: Elaboración propia

9 ANÁLISIS DE IMPACTO DE LAS INVERSIONES COFINANCIADAS CON FONDOS

En esta sección se pasa a describir la muestra de datos utilizados, los indicadores que se consideran para analizar el impacto de la política, así como las técnicas estadísticas y econométricas utilizadas.

La pregunta fundamental que trata de responder es: ¿La realización de obras de saneamiento y depuración de aguas ha tenido impacto en la calidad del agua existente en España?, que se pueden separar en:

- ¿Ha aumentado la cantidad de agua tratada en aquellos municipios que han realizado obras de saneamiento de aguas (en comparación a los que no las realizaron)?
- Por realizar las obras de saneamiento y depuración financiadas con fondos estructurales ¿Existe un mayor volumen de agua reutilizada?
- ¿Cuánto ha mejorado la calidad de las aguas (medido mediante la cantidad de nitrógeno, sólidos en suspensión, etc) por el hecho de realizar obras de saneamiento y depuración de aguas?

9.1 INDICADORES

Los indicadores que se van a estudiar para analizar el impacto de las actividades de saneamiento y depuración financiadas con fondos estructurales europeos son seleccionados de la Encuesta de Saneamiento y Suministro de Agua del INE:

- Caudal de agua tratada
- Caudal de agua reutilizada
- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y Demanda química de oxígeno (DBO).
- Sólidos en suspensión en el agua.
- Fosforo y nitrógeno total en agua.
- Metales pesados en el agua.

9.2 MUESTREO DE DATOS

Para la realización de esta estimación del impacto que la utilización de los fondos comunitarios tiene en la calidad del agua se han utilizado dos ficheros de información. Por un lado, un fichero de gestión del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MINHAP) y por otro lado, una encuesta sobre agua realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

El fichero de gestión del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, realizado y gestionado por la Dirección General de fondos Comunitarios, contiene información sobre los beneficiarios. Para nuestro estudio, los individuos objeto de estudio son los municipios que aparecen recogidos en la Base Fondos a lo largo del periodo 2003-2010.

El otro fichero de información utilizado, suministrado por el Instituto Nacional de Estadística, es la Encuesta sobre el Suministro y Saneamiento de Agua, que permite disponer de datos para el periodo 2007-2010 sobre los usos del agua.

La forma en que se ha generado el fichero final de información consiste en realizar un emparejamiento por el código de municipio para cada año a lo largo del periodo 2007-2010 lo que nos ha permitido obtener un fichero de municipios de tratamiento (aquellos municipios del fichero del INE cuyo código coincidía con el código de beneficiarios del fichero del MINHAP) y un grupo de control, compuesto por los municipios del fichero de INE que no se encontraban en la muestra de beneficiarios del MINHAP.

9.3 ANÁLISIS DE DATOS

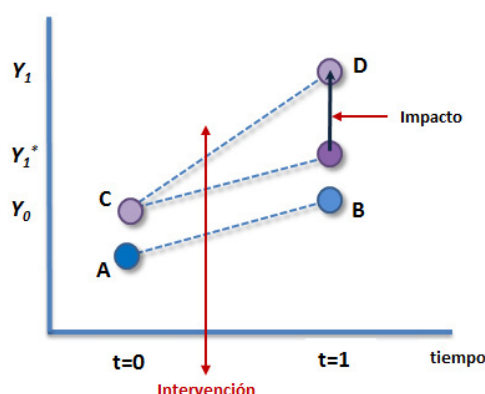
Para poder evaluar el efecto que una política tiene en un determinado indicador es necesario disponer de información de dos grupos: el **grupo de tratamiento**, que en nuestro caso son los municipios que realizan la inversión en depuración de agua, y **grupo de control**, que son aquellos municipios que no realizan la inversión.

En este estudio realizamos la comparación de estos dos grupos empleando para ello una combinación de dos de las técnicas econométricas más usadas en la evaluación de impacto. Usaremos la aproximación del “Propensity Score Matching (PSM)” junto con la técnica de “diferencias en diferencias”.

La técnica es un algoritmo que empareja participantes y no participantes en un programa en base a la probabilidad condicional de participar (PS), dada una serie de características observables. Si los resultados son independientes de la participación, condicionada en variables observables, utilizar el

grupo de comparación obtenido de esta forma, permite lograr un estimador no sesgado del impacto medio del programa. Esta técnica se divide en dos etapas: En la primera etapa se estima un modelo logit para estimar la probabilidad de realización de una obra de saneamiento cofinanciada por los fondos estructurales. En la segunda etapa lo que se hace es calcular propiamente dicho el impacto de la política usando el algoritmo *kernel* que emparejan a cada participante con un resultado calculado como una media ponderada no paramétrica (o *kernel*) de resultados de todos los no participantes.

Figura 1: Análisis de técnica de “Diferencia en Diferencia”



El método de **diferencias-en-diferencias** nos proporciona la estimación del impacto combinando dos estrategias que por sí solas serían insuficientes.

La primera estrategia (insuficiente por sí sola) consiste en restar la calidad del agua de los participantes en el proyecto de saneamiento antes de que dicho proyecto comenzase (punto C) de la calidad del agua de esos mismos municipios cierto tiempo después de que acabara su participación en el programa. En otras palabras, la primera estrategia insuficiente es la diferencia entre el *antes* y el *después* (punto D). Y resulta insuficiente porque las condiciones macroeconómicas o ambientales pueden ser bien distintas entre el *antes* y el *después* y esto se verá reflejado en la diferencia del grado de calidad del agua. Por lo que respecta a la segunda estrategia, también esta resulta insuficiente por sí sola, ya que compara la calidad del agua en el último año entre municipios participantes (punto D) y no participantes (punto B).

Como hemos anticipado, la razón por la que resulta insuficiente es que participantes y no participantes pueden tener distintas características, y por lo tanto la calidad del agua en el año $t=1$ no sólo se verá afectada por la participación en el programa de saneamiento sino también por dichas características, que al poder ser distintas entre municipios participantes y no participantes pueden contaminar la comparación. Sin embargo, su ventaja es que la comparación se hace a una misma fecha ($t=1$) por lo

que las condiciones macroeconómicas y ambientales son las mismas para participantes y no participantes.

La estrategia de comparar el *antes* con el *después* tiene la ventaja que solo se usan participantes, por lo que no hay problema de comparar personas con distintas características pero su desventaja es que las condiciones macroeconómicas pueden ser distintas entre el *antes* y el *después*. Con la estrategia de comparar la tasa de empleo de *participantes* y *no participantes* pasa casi lo contrario: la diferencia de condiciones macroeconómicas no es un problema, pero el hecho que comparemos personas con distintas características sí lo es.

Por lo tanto no es de extrañar que al combinar estas dos estrategias se pueda usar las virtudes y contrarrestar las desventajas de cada estrategia por separado. Y es por ello que el método de **diferencias-en-diferencias** nos proporciona la estimación del impacto combinando dos estrategias que por si solas serían insuficientes.

9.4 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO

Los resultados del estudio muestran que:

- no existe un efecto estadísticamente significativo en la cantidad de agua tratada, pero que la realización de obras de saneamiento y depuración si tiene un efecto significativo en la cantidad de agua reutilizada, aumentando la cantidad disponible de esta en los municipios que hacen obra.
- Por lo que se refiere a la calidad del agua, el estudio separa entre tipo de tratamientos, considerando en el estudio las plantas de tratamiento “primario y secundario” (físico-químico y biológico) y las plantas de tratamiento “primario, secundario y terciario” (físico-químico+biológico+más avanzados). Se observa que aquellos municipios que realizaron obras en saneamiento y depuración muestran que no hay diferencias significativas en la calidad de las aguas que salen de la depuradora entre los municipios que hacen obra de los que no, o incluso cierto empeoramiento. Es necesario matizar este resultado ya que la calidad del agua cumple unos requisitos mínimos por lo que es normal que no se observen diferencias, y aunque estas existan, dado la exigencia de cumplimiento de una normativa, no son muy significativas.
- El impacto notable se obtiene en la variable “intensidad de limpieza”. Analizando la variable de “calidad del agua antes y después de ser tratada” en la depuradora, los resultados observados

indican que los municipios del grupo de tratamiento presentan un saneamiento y depuración del agua mucho más intensivo que los del grupo de control, presentado valores estadísticamente significativos en las plantas de tratamiento secundario y para demanda bioquímica de oxígeno, sólidos en suspensión y nitrógeno total en el agua para el caso de plantas de tratamiento terciario. Combinando ambos resultados parece que los municipios que han realizado obras en saneamiento, en comparación al grupo de control, tienen aguas muy contaminadas inicialmente, pero que presentan procesos de depuración mucho más potentes que los existentes en las plantas de tratamiento de los municipios que no hacen obra. Sin embargo, esta mayor intensidad en la depuración del agua no permite obtener, después de realizar el tratamiento, aguas tan “limpias” como las existentes en los municipios que no realizan obra, aunque esta diferencia final tampoco es tan relevante debido a los niveles mínimos de cumplimiento de calidad en el agua.

En el Anexo III “EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES DE LA UE EN EL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUA. ESPAÑA (2007-2010)” se muestra en detalle el estudio de análisis de impacto realizado.

10 COORDINACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEGUIMIENTO DE INDICADORES

10.1 PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN

Para llevar a cabo una adecuada planificación y programación es necesario definir el sistema de seguimiento ambiental que se centrará exclusivamente en las categorías de gasto previamente identificadas como susceptibles de producir efectos ambientales significativos y que figuran en las Memorias Ambientales. Por ello, en un primer paso, se estableció una correspondencia entre dichas categorías de gasto y los indicadores medioambientales definidos en los programas operativos de todas las regiones españolas y los programas plurirregionales.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino observó que dichos indicadores guardaban bastante semejanza con el contenido de las memorias ambientales, no obstante, consideró necesarios algunos cambios menores para mejorar la eficacia del sistema.

Para ello destacó los indicadores que proponía eliminar porque son equívocos y crean confusión:

- 84 Residuos extraídos
- 85 Superficie afectada
- 132 Número de proyectos que incluyen medidas ambientales
- 149 (7) Número de proyectos [tema prioritario 08]

Modificaciones para mejorar la redacción de indicadores, en especial para abarcar a otros espacios protegidos y para evitar la palabra “afectada”:

- 195 Superficie (ha) de afección en RN 2000 y espacios protegidos
- 196 Superficie restaurada por actuaciones de prevención, protección y regeneración

Algunos indicadores que considera necesario añadir:

- Número de aerogeneradores localizados en RN 2000 y espacios naturales protegidos
- Volumen anual de agua potable captado (hm³/año)
- Longitud de tramos fluviales modificados
- Longitud de áreas (Km.) y de fajas cortafuego (Km.)
- Superficie (ha) restaurada con vegetación autóctona
- N° de actuaciones en conservación del patrimonio cultural

Teniendo en cuenta dichas observaciones se consultó con cada región para definir un sistema de indicadores medioambientales específico de cada una de ellas y se elevó al comité de seguimiento correspondiente para su aprobación, a la vista de las actuaciones en las que finalmente se vaya concretando cada PO. En el Anexo I se muestran los indicadores aprobados en dichos comités.

A continuación se solicitó a cada región y a cada organismo intermedio los valores esperados para 2013 de dichos indicadores y así, posteriormente incluirlos en la aplicación Fondos2007.

10.2 COORDINACIÓN: RED DE AUTORIDADES AMBIENTALES

La coordinación se realiza a través de la **Red de Autoridades Ambientales**, que es un foro de coordinación y cooperación entre las autoridades responsables de medio ambiente y las autoridades administradoras de los Fondos estructurales (FEDER y FSE), Fondo de Cohesión, Fondo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y Fondo Europeo de la Pesca (FEP), para velar por la integración del medio ambiente en las intervenciones cofinanciadas con Fondos comunitarios.

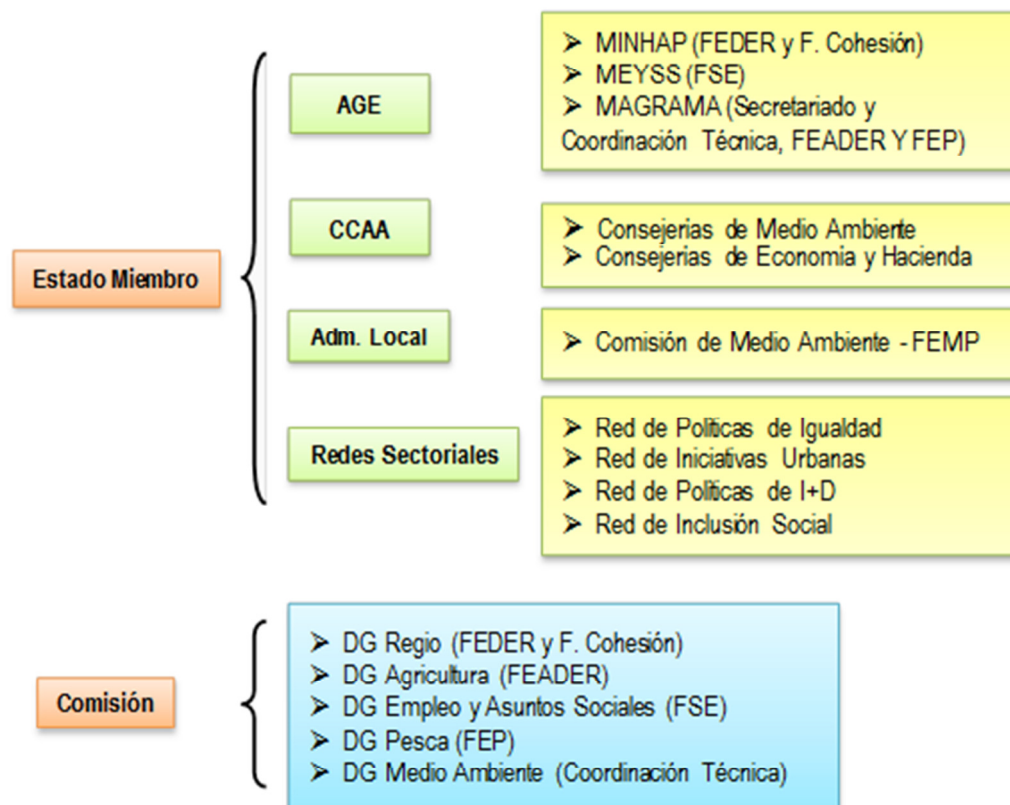
La Red tiene su origen en la propia política de medio ambiente de la Unión Europea, y es el resultado práctico de lo dispuesto en el Reglamento Marco 2081/93/CEE de los Fondos Estructurales, en el cual se establece que, entre otras consideraciones ambientales, los requisitos en materia de protección del medio ambiente deben integrarse en la definición y aplicación de las demás políticas comunitarias y asociar a las autoridades ambientales a la preparación y ejecución de la programación estructural. Para lo cual, entre otras medidas, los Estados miembros procederán a asociar a las autoridades responsables de medio ambiente, a nivel nacional y autonómico, para la preparación y ejecución de POs regionales. Así surge la Red de Autoridades Ambientales en el año 1997. Posteriormente, este objetivo de integración del medio ambiente en las políticas comunitarias también fue extendido a los Fondos de Desarrollo Rural y Pesca.

Con este fin la Comisión Europea ha fomentado la creación de redes de autoridades ambientales en el marco de los Fondos estructurales y de Cohesión que les permiten intercambiar experiencias y desempeñar plenamente su cometido en el seguimiento y la evaluación de la programación de los Fondos estructurales.

En el periodo de programación 2007-2013, la Red ha sido incorporada en el MENR de España como una de las redes sectoriales incluidas entre sus mecanismos de coordinación.

10.2.1 Miembros de la Red

La Red está formada por autoridades de la Administración General del Estado, de las Administraciones Autonómicas y Local y de la Comisión Europea, tal como se aprecia en el siguiente esquema.



La organización y gestión del Secretariado de la Red corresponde en la actualidad a la Dirección General de Servicios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, conforme al Real Decreto 401/2012, de 17 de febrero (anteriormente por Real Decreto 1443/2010, de 5 de noviembre) que realiza además su coordinación técnica conjuntamente con la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea.

10.2.2 Objetivos y funciones

El objetivo prioritario de la Red es velar por la integración de la protección del medio ambiente en las acciones cofinanciadas con Fondos comunitarios, al objeto de fomentar el desarrollo regional sostenible.

Como objetivos específicos figuran:

- Cooperar en la aplicación de la política y normativa comunitaria de medio ambiente.

- Cooperar para establecer criterios de integración del medio ambiente en los sectores económicos de desarrollo cofinanciados con fondos comunitario.

Sus objetivos como Red Sectorial del Marco Estratégico Nacional de Referencia 2007-2013 son:

- Servir de intercambio de experiencias y difusión de buenas prácticas financiadas con fondos comunitarios en materia de medio ambiente.
- Presentación y análisis de desarrollos en las políticas comunitarias y nacionales ambientales con repercusión en la gestión de actuaciones financiadas con fondos comunitarios.
- Difusión y análisis de los problemas técnicos suscitados por la aplicación de la legislación comunitaria y nacional en materia de medio ambiente, en las actuaciones financiadas con fondos comunitarios, incluyendo la derivada de los sistemas de gestión, control y auditoria.
- Análisis de la contribución de los fondos comunitarios al desarrollo de las políticas ambientales y su coordinación con otras políticas comunitarias o nacionales.
- Coordinación de las actuaciones relacionadas con la gestión de los fondos de política de cohesión en materia ambiental.
- Estudio de posibles actuaciones ambientales complementarias financiadas con fondos comunitarios.
- Anticipación de posibles riesgos sistémicos que puedan afectar al desarrollo de las políticas ambientales que puedan requerir actuaciones de reprogramación del uso de los fondos.

10.2.3 *Página Web de la Red de Autoridades Ambientales*

El alcance de las actividades de la Red debe llegar a todos los ciudadanos que desean ejercer el derecho de acceso a la información ambiental. A tal efecto, está disponible el siguiente enlace en la página Web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente:

<http://www.magrama.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/red-de-autoridades-ambientales-raa/>

11 IDENTIFICACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS

El presente Capítulo está dedicado a la identificación y elaboración de casos de buenas prácticas en áreas clave relacionadas con el Medio Ambiente. La identificación de buenas prácticas permite extraer enseñanzas sobre proyectos ejecutados que han obtenido buenos resultados y difundirlas para su aprovechamiento en distintos ámbitos.

De acuerdo con la Guía Metodológica para la Evaluación Estratégica Temática de Medio Ambiente, los aspectos relevantes a tener en cuenta para considerar una actuación como buena práctica serán los siguientes:

- ✓ Introducción de tecnologías limpias y reducción de la contaminación.
- ✓ Minimización del uso y persistencia de sustancias perjudiciales para la salud.
- ✓ Duración de los productos, reciclado y valorización de los residuos.
- ✓ Mejora del tratamiento de los efluentes de los procesos.
- ✓ Eficiencia energética.
- ✓ Desarrollo de energías renovables.
- ✓ Ahorro y gestión eficiente de agua en cualquiera de sus usos.
- ✓ Reutilización de aguas depuradas.
- ✓ Sensibilización ambiental de usuarios, gestores o del público en general.
- ✓ Fomento del transporte público.
- ✓ Intermodalidad del transporte.
- ✓ Integración paisajística de las infraestructuras.
- ✓ Uso racional y sostenible de los recursos.

A continuación se presentan dos proyectos considerados como buenas prácticas, atendiendo a sus objetivos y las principales actuaciones que se han desarrollado para conseguirlo:

11.1 SANEAMIENTO BARCELONA 2000-2004: MEJORA DE LA RECOGIDA Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (PECLAB)

Proyecto	Saneamiento Barcelona 2000-2004: Mejora de la recogida y depuración de aguas residuales (PECLAB)
Decisiones de la Comisión	Concesión de ayuda por Decisión C(2000) 3491 de 29/12/2000 , modificada por Decisión C(2004) de 31/08/2004
Importe ayuda	43.272.880 €
Localidad	Barcelona
Fecha inicio periodo elegible	08/11/2000
Fecha finalización proyecto	20/12/2004
Coste de proyecto/ Importe gasto elegible certificado al Fondo de Cohesión	59.322.736 €

Descripción del proyecto:

Construcción de 4 depósitos reguladores de la red de alcantarillado de la ciudad de Barcelona, con una capacidad global de 134.000 m³ y su red de colectores, para retener las avalanchas de aguas pluviales y evitar inundaciones.

Las obras canalizan y laminan la carga contaminante que arrastran las aguas pluviales de las tormentas, permitiendo su almacenamiento en depósitos hasta que los caudales pueden ser absorbidos en las depuradoras, evitando el vertido directo al mar.

- Depósito de Villalba dels Arcs y las interconexiones de La Maquinista y Sagrera con una capacidad de 15.000 m³
- Depósito de Doctor Dolsa y las interconexiones Enamorats-Aragó con una capacidad de 51.000 m³.
- Depósito de L'Escorxador y las interconexiones Estación de Sants con una capacidad de 40.000m³.
- Depósito de C/ Taulat y las interconexiones Diagonal-Barcelona-Rondas una capacidad de 50.000m³.

Otras informaciones:

El proyecto se encuadra en el Plan Especial de Alcantarillado de Barcelona (PECLAB)

La puesta en servicio de las distintas fracciones del proyecto se produjo paulatinamente:

Depósito	Puesta en funcionamiento efectivo
Villalba dels Arcs	20-12-2004
Doctor Dolsa	5-12-2004
L' Escorxador	27-11-2004
C/ Taulat	30-06-2004

La incorporación de las obras ejecutadas a la red de alcantarillado de la ciudad de Barcelona ha repercutido significativamente en la realidad de la cuenca vertiente saneada, que cuenta con una extensión de unos 3.500.000 m², y que acoge a una población aproximada de 130.000 personas.

La puesta en marcha de las infraestructuras ha permitido la mejora en la recogida y depuración de las aguas residuales de la cuenca saneada que representa, aproximadamente el 18% del Plan Especial de Alcantarillado de Barcelona (PECLAB 1997) planteado para el horizonte temporal de 23 años (1997-2019).

También ha permitido la disminución efectiva del riesgo de inundaciones localizadas y el vertido de aguas pluviales no depuradas al mar, causadas por las tormentas, alcanzando el riesgo estándar del PECLAB '97 lo que representa una mejora del 50% respecto a la situación anterior.

La puesta en servicio de las obras permite preservar las reservas de agua potable de Barcelona mediante el aprovechamiento de las aguas freáticas, para el riego de parques y jardines, la limpieza de calles y la limpieza de los depósitos de tormenta, en una cantidad significativa que inicialmente se sitúa en 50.000 m³/año y que es susceptible de incrementos posteriores.

11.2 PROGRAMA EMPLEAVERDE

En el caso concreto de la temática de medio ambiente, la detección de actuaciones cofinanciadas por el FSE que hayan destacado por su elevada aceptación entre los potenciales participantes, así como por sus buenos resultados, resulta especialmente relevante, ya que la protección y mejora del medio ambiente se erige como un principio horizontal en las políticas europeas.

La selección se ha realizado a partir del análisis exhaustivo del conjunto de operaciones, ejecutadas o en ejecución en el marco de los POs del FSE, que han contribuido, de forma directa o indirecta, a la consecución de alguno de los dos objetivos intermedios de la estrategia del FSE en materia medioambiental: aprovechar el potencial del sector medioambiental para la generación y el mantenimiento de empleo de calidad y para la diversificación económica (OI.1), e informar y sensibilizar a las empresas, autónomos y trabajadores sobre la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente (OI.2).

Con la ayuda de los Organismos Intermedios responsables de la ejecución de este tipo de operaciones, se ha identificado la siguiente buena práctica, considerada como tal por su elevado valor añadido medioambiental y por su alto grado de transferibilidad a otros contextos:

Denominación de la operación	Difusión de información sobre empleos verdes y el Programa empleaverde mediante la colaboración en un medio de comunicación de ámbito económico, el diario Cinco Días
Programa Operativo	PO de Adaptabilidad y Empleo 2007-2013
Eje	Eje 1. Fomento del espíritu empresarial y mejora de la adaptabilidad de trabajadores, empresas y empresarios
Tema Prioritario	TP 62. Desarrollo de estrategias y de sistemas de educación permanente en las empresas; formación y servicios a los empleados para mejorar sus posibilidades de adaptación a los cambios; fomentar el espíritu empresarial y la innovación.
Tipo de Actuación	Actuación de comunicación
Localidad en la que tiene lugar la intervención	Plurirreigonal
Fecha inicio del periodo de ejecución	Enero 2009
Fecha fin del periodo de ejecución	Diciembre 2010
Gestor	Fundación Biodiversidad
Coste total	44.168.860€ (3.533.510€ corresponden a gasto en Asistencia Técnica, Eje 5)

11.3 ELIMINACIÓN DE CONTAMINACIÓN QUÍMICA EN EL EMBALSE DE FLIX (TARRAGONA)

País	España
Región	Cataluña
Operación	Eliminación de contaminación química en el embalse de Flix (Tarragona)
Duración	2009-2013
Objetivo	Competitividad Regional y Empleo
Financiación	Coste total: 147.190.630 € Ayuda UE: 117.752.504 € Nacional: 29.438.126 €
Contacto	Organización: Aguas de las Cuencas Mediterráneas (ACUAMED) Contacto: Carlos Massa Dirección: C/ Albasanz nº 11. Madrid Teléfono: 91 423 45 76 cmassa@acuamed.es
Descripción	<p>El proyecto consiste en la extracción y dragado de los lodos almacenados en el vaso del embalse. Los sedimentos tienen su origen en:</p> <p>Vertidos históricos procedentes de la actividad desarrollada por la Sociedad Electroquímica de Flix, situada en el margen derecho y actualmente explotada por Ercros industrial.</p> <p>Cambios en la dinámica fluvial del río debidos a las modificaciones antrópicas producidas en la construcción de las presas de Mequinenza, Ribarroja y Flix. Estos cambios han contribuido a la acumulación de sedimentos fluviales y residuos arrastrados desde las partes altas del curso del río. Para alcanzar los objetivos de descontaminación planteados, se prevé dragar el sedimento y agua contaminados, e igualmente, se planea la construcción de edificios para albergar las instalaciones y maquinaria de tratamiento del material extraído, así como almacenes de material antes y después del tratamiento.</p> <p>El tratamiento del material contaminado se realizará en una planta de tratamiento diseñada específicamente para eliminar los contaminantes presentes en el agua y sedimentos extraídos del embalse (principalmente organoclorados y metales pesados). Finalmente, el material ya tratado se enviará a un vertedero que constituye la ampliación de uno ya existente en la zona denominada Racó de la Pubilla, previamente habilitado y sellado de base.</p> <p>Asimismo, se incluye dentro de estas obras un plan de restitución territorial que permitirá garantizar el abastecimiento de agua a las poblaciones situadas aguas abajo del embalse en caso de una hipotética contaminación puntual de las aguas del río Ebro.</p>
Contexto estratégico	<p>La actuación aquí planteada constituye una demanda realizada por la población desde hace varias décadas, que se encuentra expuesta a especies químicas contaminantes. Anteriormente, no existía ninguna infraestructura que permitiera alcanzar los objetivos de descontaminación planteados para el pantano de Flix.</p> <p>La realización de este proyecto contribuye a mejorar las condiciones ambientales en el pantano de Flix y sus inmediaciones mediante la retirada de sustancias tóxicas susceptibles de ser bioacumuladas por plantas y animales, evitando de esta manera el consiguiente fenómeno de biomagnificación de tales sustancias en las cadenas tróficas, que en última instancia, afectaría a los ciudadanos de la región a través del consumo de alimentos o agua. Con este proyecto se disminuirá notablemente el grado de exposición a tóxicos al que actualmente se encuentra sometida la población de Flix y zonas limítrofes al Ebro, aguas abajo del embalse, gracias a la reducción que se conseguirá en las concentraciones de metales pesados y organoclorados descontaminando el cauce del embalse.</p> <p>Existen principalmente tres sistemas de abastecimiento actualmente afectados por la contaminación del Embalse de Flix, presentando una especial vulnerabilidad en episodios de elevada contaminación, como el acontecido en 2001, que provocó una elevada mortandad de peces por exposición a mercurio.</p> <p>Igualmente, evitar daños ecológicos por sustancias contaminantes en un lugar como el río Ebro es de suma importancia si tenemos en cuenta que en el existen espacios de incalculable valor natural como</p>

	el Delta del Ebro.
Diseño e implementación de la operación	<p>La actuación "Eliminación Química en el Embalse de Flix" es contemplada dentro del conjunto de actuaciones propuestas por el Programa A.G.U.A para la provincia de Tarragona, siendo recogidas en el Real Decreto 2/2004. De igual modo, la ejecución de obras incluidas en la presente actuación permiten alcanzar unas condiciones en la calidad de las aguas acorde con las nuevas directrices de gestión y sostenibilidad promovidas por la Directiva Marco del Agua, el Programa AGUA, la Ley 11/2005 de Plan Hidrológico Nacional y por documentos de planificación territorial como el Programa Operativo de Cataluña, consiguiendo la mejora de la calidad del medio hídrico en el río Ebro.</p> <p>Asimismo, la presente actuación supondrá una experiencia inicial que permitirá maximizar la eficiencia de futuras actuaciones encaminadas a mejorar la calidad de las aguas y el entorno del río Ebro, así como lograr un entorno más saludable para la población.</p> <p>En relación a la fase de construcción de las obras, el Estudio de Impacto Ambiental realizado para el proyecto contiene todo un conjunto de medidas preventivas y correctoras encaminadas a minimizar las afecciones causadas por emisiones contaminantes durante las obras, así como los planes de emergencia que deban ser aplicados en situaciones de accidente o riesgo ambiental.</p> <p>Igualmente, se establece un Plan de Vigilancia con el que se llevará a cabo el seguimiento y control del estado de confinamiento de los residuos destinados al vertedero del Racó de la Pubilla, lo que permitiría tomar, en caso de necesidad, medidas de prevención que eviten posibles daños ambientales durante la vida útil del proyecto.</p>

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1 CONCLUSIONES

En relación con el seguimiento y la evaluación, el paquete legislativo propuesto recientemente por la Comisión Europea para regir la programación de la Política de cohesión comunitaria en el próximo periodo 2014-2020, supone la condicionalidad de los fondos comunitarios a la eficacia que se vaya alcanzando en términos de efectos según se vayan aplicando los programas aprobados (condicionalidad ex post). En este sentido, resultará fundamental continuar avanzando en la mejora de los sistemas de seguimiento y evaluación continua y, especialmente, en la disponibilidad de información suficiente y de calidad para valorar los efectos que se vayan generando.

Este ejercicio de evaluación de los efectos de los Fondos Estructurales sobre sectores específicos de la economía española a través de un análisis, tanto cuantitativo como cualitativo, es un ejercicio esencial de la política económica española y que adquiere especial relevancia si se desea programar y ejecutar eficientemente los Fondos Estructurales y de Inversión de los que dispone España, especialmente en el periodo de programación 2014-2020.

La evaluación da sentido económico, social y político a las inversiones llevadas a cabo al analizar la lógica de dichas intervenciones y permitir que las autoridades que han de adoptar las decisiones dispongan de información completa respecto a las implicaciones, eficiencia y resultados de las mismas.

12.2 RESULTADOS

Si se tiene en cuenta como uno de los objetivos esenciales perseguidos por las inversiones cofinanciadas con fondos en el sector del agua el avanzar hacia la sostenibilidad del recurso, es preciso ser conscientes de que, de acuerdo con los análisis de la Comisión Europea, las previsiones sobre el cambio climático apuntan a que todos los problemas relacionados con la insostenibilidad del mismo van a ser más frecuentes y más extremos en el futuro.

En este sentido, no cabe duda que es necesario continuar realizando grandes esfuerzos para reorientar el desarrollo hacia la sostenibilidad y conservar y mejorar el medio ambiente. Aspectos como la protección del patrimonio natural, la gestión sostenible de los recursos naturales, la corrección de los impactos de los sectores económicos (agricultura, energía, industria, pesca, transporte, construcción y el turismo entre otros) son todavía asignaturas, en parte pendientes, que exigen cada vez más

dedicación si se quiere garantizar el bienestar de las generaciones presentes y futuras y legarles un medio ambiente digno.

De la evaluación cualitativa como cuantitativa del impacto que la realización de obras de saneamiento y depuración de agua, financiadas con fondos estructurales, tiene en la calidad del agua de los municipios estudiados, las principales conclusiones son las siguientes:

- La realización de obras de saneamiento y depuración tiene un efecto significativo en la cantidad de agua reutilizada.
- Se observa que los efectos de la realización de obras en saneamiento implican la obtención de más agua reutilizada, así como tratamiento mucho más intenso en el saneamiento y depuración del agua tratada.
- Sin embargo, el agua obtenida tras el tratamiento presenta unos niveles de calidad significativamente inferiores a la de los municipios que no realizaron ningún tipo de obra.
- Combinando ambos resultados parece que los municipios que han realizado obras en saneamiento, en comparación al grupo de control, tienen aguas muy contaminadas inicialmente, **pero que presentan procesos de depuración mucho más potentes que los existentes en las plantas de tratamiento de los municipios que no hacen obra.**

12.3 RECOMENDACIONES

Se pueden separar las principales recomendación en los siguientes temas:

12.3.1 Importancia de la programación

Es esencial que en España, la programación en el sector del agua se centre en una gestión integral del recurso.

Es esencial tener en cuenta los temas relevantes para el sector del agua que, entre otros, son:

- La mejora en la utilización del suelo, ya que la gestión integral no solo significa dar importancia al tratamiento y la distribución;
- La reducción de la contaminación del agua;
- La utilización más racional del recurso y el aumento de su resistencia;
- Mejora de la gobernanza por los encargados de gestionar los recursos hídricos.

Se observa que, en algunos casos, la programación no se ajusta territorialmente a los municipios en los que existe una mayor necesidad de inversión en el sector. Debería de seguir trabajándose en una

mayor coordinación y sintonía entre las necesidades de inversiones de cada CCAA en el sector del agua y el porcentaje de fondos estructurales que dedican al mismo.

12.3.2 Indicadores

En este sentido, uno de los temas más importantes y en los que es preciso modificar la cultura de los gestores de fondos es la relevancia que adquieren en el siguiente periodo de programación los procesos de seguimiento y evaluación de las políticas financiadas con fondos.

En este sentido, una de las principales recomendaciones de la evaluación es la necesidad de poner en marcha un sistema de indicadores que cumpla una serie de requisitos:

1. Deben de reflejar exactamente los objetivos que se pretende alcanzar, después de una evaluación ex ante de los desafíos del sector, de los compromisos asumidos a nivel comunitario y de la eficiencia en la puesta en marcha de inversiones.
2. Debe disponerse de información estadísticamente fiable y actualizada de los resultados obtenidos.

Es esencial que se dé una mayor importancia a los indicadores y, en especial, a las previsiones que se incluyan respecto a los valores a alcanzar. Tiene que haber una evaluación previa ex ante en profundidad de los objetivos de las inversiones en el sector y del calendario para su puesta en marcha.

Además, es preciso justificar y analizar las razones por las que los objetivos no se cumplen, en su caso, y pensar en cuál es la inversión alternativa más eficiente en dicho caso.

12.3.3 Funciones de la supervisión y del seguimiento

Como consecuencia, deberá continuar avanzándose en aspectos como los siguientes:

- Definir sistemas de indicadores de realización y de resultados de las intervenciones que cumplan las propiedades básicas de pertinencia, relevancia, unicidad, exactitud y consistencia, así como que existan fuentes de información adecuadas para su cuantificación, que sean fáciles de interpretar y comparables espacial y temporalmente. En determinados casos, especialmente cuando se encuentren involucrados en la gestión de las intervenciones múltiples organismos, se seleccionará una batería de indicadores reducida, con el objetivo de que la información generada resulte manejable. En estos casos, deberá encontrarse el equilibrio adecuado entre la simplicidad del sistema y su utilidad para generar información que sea suficiente para el desarrollo de las tareas de seguimiento y evaluación y, especialmente, para poder valorar los avances en relación con la consecución de todos los objetivos perseguidos.

- Efectuar una fijación adecuada de los valores objetivo a alcanzar en relación con cada uno de los indicadores del sistema, dejando constancia escrita del método empleado para determinar los valores objetivo, argumentando adecuadamente la idoneidad del mismo.
- Garantizar la interpretación correcta de cada indicador por parte de todos los agentes encargados de su cuantificación. Esto permitirá agregar los valores cuantificados por los distintos agentes y dotará de mayor fiabilidad a las conclusiones que se deriven del análisis de las eficacias.
- Para ello, resultará de gran utilidad la elaboración y difusión de manuales de indicadores apropiados. Por último, cabe resaltar que el método empleado para la cuantificación de los indicadores debe encontrarse alineado con el método empleado para la fijación de sus valores objetivo.
- Continuar mejorando las aplicaciones informáticas empleadas para el intercambio de la información correspondiente al sistema de indicadores.
- Efectuar un seguimiento continuo de la calidad y disponibilidad de la información asociada al sistema de indicadores, adoptando medidas enfocadas a corregir las deficiencias que, en su caso, se vayan identificando.

A su vez, deberá garantizarse la disponibilidad de información suficiente para llevar a cabo las evaluaciones de los efectos de las intervenciones y resultará recomendable dar continuidad a evaluaciones estratégicas como la presente en la temática de medio ambiente.

12.3.4 Importancia de los temas medioambientales

El principio horizontal del medio ambiente es uno de los ejes centrales de la programación actual y lo seguirá siendo en el siguiente Marco Financiero Plurianual. A pesar de que la evaluación se ha centrado en analizar los efectos de las inversiones exclusivamente sobre dos sectores: agua y residuos; eso no supone que no haya quedado claro que estas inversiones tienen efectos externos sobre la producción y la competitividad de otros sectores muy importantes para la economía española, como son por ejemplo la agricultura y el turismo.

En este sentido, es necesario destacar la importancia que tienen las auditorías ambientales, las mejoras ambientales, las tecnologías limpias y la eco innovación en la competitividad y la mejora cualitativa de la producción. Además, tal y como aparece recogido en la Evaluación, las inversiones ambientales garantizan la sostenibilidad a largo plazo del crecimiento económico, reducen los costes ambientales externos de la economía y fomentan la innovación y la creación de empleo.

12.3.5 Importancia de una coordinación eficiente y eficaz

Tal y como aparece recogido en la Evaluación, la administración, desde sus distintos ámbitos competenciales (general del Estado, autonómica y local) viene impulsando el desarrollo de un completo marco legislativo y de una serie de estrategias, planes y programas, tanto generales como temáticos o sectoriales, que deben ser considerados como la base para garantizar un desarrollo sostenible.

Un sistema de gestión de fondos orientado a resultados exige sistemas de coordinación y de trabajo en equipo entre todos los agentes involucrados en la puesta en marcha de las políticas.

Se demuestra que los grupos de coordinación establecidos; tales como el Grupo de Trabajo de Evaluación Estratégica Temática de Medio Ambiente de FEDER, FC y FSE, y el Grupo de Trabajo de Indicadores de Integración Ambiental y Fondos Comunitarios; creados en el periodo 2007-2013 han ejercido una función primordial de integración de todas las inquietudes y aportaciones de sus miembros. Sin embargo, tienen que jugar un papel más relevante como foro de debate y como catalizador de ideas y de proyectos. Deben de disponer, al mismo tiempo, de información siempre actualizada sobre objetivos de la política, inversiones programadas y buenas prácticas.

Se propone reforzar dichos Grupos a través de un sistema de comunicación más fluido y que ejerza un papel más preponderante, especialmente ahora que empieza a ser relevante la programación para el siguiente MFP.

No deberían de existir solo reuniones a posteriori sino también grupos de trabajo para el análisis de las necesidades del sector y las inversiones que se espera financiar con fondos.

12.3.6 Papel esencial de los Fondos Estructurales como catalizadores de recursos en un contexto de contención presupuestaria

En el contexto actual de contención presupuestaria, los Fondos Estructurales adquieren una enorme importancia ya que permiten poner en el mercado liquidez para empezar a ejecutar proyectos, que en el caso del Saneamiento y Depuración de aguas, se convierten en elementos esenciales para el cumplimiento de los compromisos comunitarios.

Como se ha indicado anteriormente en el periodo 2004-2010, el apoyo de los Fondos FEDER-COHESION a las inversiones de Saneamiento y Depuración ha sido muy importante, siendo el volumen de inversiones cofinanciadas el 55,8% del total de inversiones realizadas en el periodo, lo que ha permitido avanzar de forma muy significativa en el cumplimiento de los compromisos comunitarios en este área.

12.3.7 Uso eficiente de los Fondos

En la situación económica actual de restricciones presupuestarias crecientes, que se prevé van a durar durante los próximos años, adquiere una mayor relevancia el concepto de “eficiencia” de las inversiones cofinanciadas con Fondos Estructurales. Es importante modificar la cultura de la inversión en España hacia un enfoque de eficiencia en la utilización de recursos, priorizando aquellos proyectos con objetivos cuantificables y con efectos externos positivos sobre el conjunto del medio ambiente y la economía.

12.3.8 Importancia de la evaluación de impacto en el siguiente periodo de programación. Necesidad de una mayor cantidad de recursos destinados a la evaluación

El nuevo énfasis puesto por la Comisión en el análisis de impacto de los fondos va en línea con el enfoque español de una mayor cultura de evaluación que incluya todas las técnicas posibles, incluidas las econométricas, para analizar coordinadamente con todos los gestores, responsables de Fondos y de las Políticas Económicas los resultados y el impacto de las inversiones financiadas con fondos.

Sin embargo, una preparación adecuada requiere de la disposición de datos. Por lo que se recomienda que exista un Convenio con las Instituciones de Estadística, en particular con el INE, para que se disponga de datos de todo el periodo.

La dificultad para obtener grupos de control, que incluyan exclusivamente aquellos municipios que no han recibido ninguna inversión, limita de forma clara tanto los resultados obtenidos como la capacidad para extraer conclusiones más claras de las evaluaciones.

Es importante que se sepa con anterioridad a la puesta en marcha de los programas qué objetivos temáticos van a ser evaluados, qué indicadores van a ser los que reflejen los objetivos perseguidos y se empiece a trabajar en la recogida de los datos desde el principio.

12.3.9 Importancia de la Evaluación continua

Una vez iniciada la colaboración tan fructífera con la DG Agua y con el INE, se considera útil llevar a cabo una actualización de las evaluaciones temáticas de impacto llevadas a cabo en el periodo 2007-2014, en los casos en que el volumen de inversiones y la estrategia de programación lo justifiquen.

La experiencia adquirida y la capacitación del personal de evaluación de la DG Fondos es un valor añadido que supone ajustarse al enfoque propuesto por la Comisión del enfoque hacia resultados, dando una importancia creciente al impacto como elemento adicional al análisis de la ejecución financiera y física.

ANEXO I. INDICADORES CORE

El Documento de trabajo Nº 2 de la Comisión “Orientaciones sobre los métodos de evaluación: Indicadores de seguimiento y de evaluación” establece la lista de indicadores CORE, de los cuales relativos a medio ambiente son:

Medio Ambiente	(25) Incremento de población atendido por redes de distribución de aguas
	(26) Incremento de población atendido por redes de saneamiento
	(27) Número de proyectos de tratamiento de residuos
	(28) Número de proyectos que mejoran la calidad del aire
Cambio Climático	(29) Superficie rehabilitada (km ²)
Prevención de Riesgos	(30) Reducción de gases efecto invernadero (CO2 y equivalentes, KT) (EVALUACIÓN)
	(31) Número de proyectos
	(32) Número de personas que se benefician de las medidas de protección contra inundaciones (EVALUACIÓN)
	(33) Número de personas que se benefician contra los incendios y otras medidas de protección(EVALUACIÓN)

ANEXO II. INDICADORES OPERATIVOS DE MEDIO AMBIENTE

INDICADORES MEDIOAMBIENTALES ANEXO 10

Indicadores Operativos F2007				Cód. Categ. Gasto	P.O.
F2007	Core	Nombre	Unidad		
3	12	(12) Población adicional que dispone de acceso a redes de banda ancha [Temas prioritarios 10 - 15]	Número	10 13 14	CLM, GAL, MUR CANT, CAT, GAL CAT, CANT, GAL
4	27	(27) Número de proyectos de residuos [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	44 45 46 50	AND, BAL, CANAR, CLM, GAL, MEL, FC FC FC PV
5	29	(29) Área rehabilitada (Ha) [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Hectáreas	44 50	BAL AND, CVAL, CAT, GAL, PV
10		Actuaciones desarrolladas en zonas Red Natura 2000	Número	10 51	AND AND, CVAL, CLM, CAT, CEUT, EXTR, GAL, LR, MEL,
12		Actuaciones a favor de la reducción de emisión de contaminantes	Número	48	AND, CANAR
13		Actuaciones de control y gestión desarrolladas	Número	85	CANT, CYL, CAT, FC, NAV
14		Actuaciones desarrolladas fuera de zonas Red Natura 2000	Número	51	CVAL, CLM, CAT, EXTR, GAL, MUR, FC
15		Actuaciones de evaluación y de estudios desarrolladas	Número	86	CANT, CYL, CAT, FC
17		Actuaciones de promoción y fomento de uso del transporte público	Número	25	CAT, PV
18		Superficie afectada fuera de zonas RED NATURA 2000	Hectáreas	51	CVAL, CLM, CAT, EXTR, GAL, MUR, AST
19		Actuaciones desarrolladas en aeropuertos	Número	29	CANAR
20		Actuaciones desarrolladas en puertos	Número	30	CANAR
21		Actuaciones destinadas a la mejora de la eficiencia energética	Número	43	CLM, CYL, CAT, CEUT, EXTR, GAL, MADR, PV, NAV
22		Instalaciones de control de la calidad ambiental creadas	Número	48	GAL
23		Actuaciones destinadas a la recuperación y regeneración del entorno desarrolladas	Número	44 50	BAL AND, CAT, EXTR, GAL, PV
26		Actuaciones para prevenir y mitigar los efectos del cambio climático desarrolladas	Número	49	AND, ARA, EXTR
27		Empresas beneficiadas que cuentan con Sistemas de Gestión Medioambiental certificado ISO 14001 y/o EMAS	Número	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	FT, EC CVAL, CANAR, CANT, CLM, EXTR, GAL, MADR, MUR, PV, FT, EC CANT, CLM, FT, EC CANT, CLM, CYL, EXTR, MADR, FT, EC CANT, FT, EC CVAL, CANAR, CLM, EXTR, GAL, FT, EC ARA, CANT, CLM, CYL, GAL, MADR, MUR, PV, FT, EC AND, AST, CVAL, CANAR, CLM, CYL, CEUT, EXTR, GAL, MEL, MUR, FT, EC AND, ARA, AST, CVAL, CANAR, CLM, CYL, CEUT, EXTR, GAL, MEL, MUR, FT, EC EC GAL, MADR, MUR, EC EC EC CLM, EXTR, MUR, EC MUR
28		Actuaciones desarrolladas para el desarrollo de sistemas de transporte inteligente	Número	28	CLM
29		Campañas de educación ambiental desarrolladas	Número	44 55	CLM EXTR
30		Capacidad de gestión de residuos	Tm/día	44	EXTR, FC
37		Estudios destinados a la prevención de riesgos	Número	53	AND, CAT
39		Infraestructuras multimodales creadas	Número	26 27	CANAR, CYL, CAT CYL
41		Instalaciones de seguimiento y control de la calidad del aire creadas	Número	47	AND, CANAR, EXTR, GAL
44		Kilómetros de vía ferrea reconstruidos o reformados	Kilómetros	16	BAL
54		Longitud de diques	Metros	30	CANAR, FC
55		Longitud de muelles	Metros	30	FC
57		Longitud plataforma construida	Kilómetros	17	FC
72		Otras unidades de producción de energía ecológicas instaladas	Número	42	EXTR, MUR

Indicadores Operativos F2007				Cód.	P.O.
F2007	Core	Nombre	Unidad	Categ. Gasto	
76		Potencia instalada	Kw	39 40 41	MUR CANAR, MUR CANAR, MUR
77		Redes de abastecimiento creadas	Kilómetros	45	AND, CLM, CYL, GAL, MUR, FC, AST
78		Redes de abastecimiento mejoradas	Kilómetros	45	AND, CLM, GAL, MEL, FC
81		Redes de transporte y/o distribución creadas y/o renovadas	Kilómetros	33	GAL
82		Redes de saneamiento creadas	Kilómetros	46 54	AND, AST, CVAL, CLM, GAL, FC CANT
83		Redes de saneamiento mejoradas	Kilómetros	46	AST, CLM, GAL, MEL, FC
86		Superficie afectada en zonas RED NATURA 2000 (nuevo)	Hectáreas	16 17 23 35 40 51	AND AND AND AND AND, CEUT, EXTR AND, CVAL, CANAR, CLM, CYL, CAT, GAL, MUR
90		Unidades de producción de biomasa instaladas	Número	41	CLM, EXTR, GAL, MUR
91		Unidades de producción eólica instaladas	Número	39	MUR
92		Unidades de producción solar instaladas	Número	40	CLM, GAL, MUR
93		Vehículos verdes de transporte público adquiridos (bus, trenes, etc)	Número	52	AND, CVAL, CANAR, CLM, GAL, MEL, MUR, PV
94		Volumen de aguas residuales tratadas y depuradas	M3/día	46 54	CVAL, CLM, CYL, EXTR, GAL, FC CANT
95		Volumen de residuos industriales gestionados	M3/día	44	GAL
97		Nº de centros de recursos, aulas de naturaleza, etc que incorporan medidas que favorezcan la accesibilidad	Número	55	CLM, MUR, PV
107		Infraestructuras multimodales creadas que incorporan medidas que favorezcan la accesibilidad	Número	26 27	CANAR, CYL CYL
108		Número de proyectos de carácter medioambiental	Número	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 16 20 23 37 40 41 43 53 55 56 57 58 61	AND, ARA, AST, BAL, CANAR, CANT, CLM, CYL, CAT, EXTR, GAL, LR, MADR, MUR, NAV, PV, FT, EC ARA, CANAR, CANT, CLM, CAT, GAL, LR, MADR, MUR, NAV, PV, FT, EC CLM, CYL, CAT, FT, EC CLM, CYL, CAT, FT CAT AND, CVAL, CLM, CAT, EXTR, GAL, LR, MADR, FT ARA, CLM, CYL, CAT, GAL, MADR, MUR, PV, FT AND, CLM, CYL, CAT, EXTR, GAL, MUR, FT AND, ARA, AST, CVAL, CLM, CAT, EXTR, GAL, MEL, MUR, FT, NAV CLM, GAL, MUR, EC CAT, GAL, MUR, EC ARA, CLM, CAT, EXTR, GAL, EC CLM, CAT, GAL, MUR, EC MUR BAL AND AND GAL CVAL, CLM, CYL, GAL CLM, GAL CLM, CAT, GAL, MUR CLM, CAT, GAL, MUR AND, GAL BAL, CAT, EXTR, GAL CLM, CAT, EXTR AND, ARA, CAT, EXTR, GAL ARA, AST, BAL, CANAR, CANT, CLM, CAT, LR, MADR, MEL, MUR, NAV

Indicadores Operativos F2007				Cód.	P.O.
F2007	Core	Nombre	Unidad	Categ. Gasto	
112		Plantas de tratamiento creadas y/o mejoradas	Número	44	CANAR, EXTR
113	25	(25) Población adicional servida por proyectos de abastecimiento de agua [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	45	AND, CVAL, CLM, CYL, GAL, MUR, FC, AST
114		Muestras realizadas	Número	48	GAL
116		Urbanización y acondicionamiento de zona portuaria	M2	30	AND, CVAL, CANAR, CEUT, GAL, MEL, MUR
117		Población adicional atendida por la red	Número	35	GAL
118		Actuaciones a favor de al promoción del transporte limpio	Número	52	CVAL, CLM
124		Suelo industrial acondicionado	M2	8	CANAR
125		Volumen de residuos urbanos gestionados	M3/día	44	AND, GAL
132		Número de proyectos que incluyen medidas ambientales	Número	17 20 21 22 36	AND CLM, EXTR, GAL AND, GAL EXTR CAN
133		Ahorro energía final (Toneladas equivalentes de Petróleo)	Nº tonelada	43	AND, CVAL, CANAR, CLM, CYL, CAT, CEUT, EXTR, MEL, MUR
134		Sustitución de combustibles fósiles (Toneladas equivalentes de petróleo)	Nº tonelada	52	AND, CANAR, CLM, CEUT, MEL, MUR
138		Volumen regulado y/o tratado	m3 / día	45	AND, CVAL, CLM, EXTR, MUR, FC, AST
139		Superficie mejorada	Hectáreas	45	CVAL
140		Superficie recuperada y/o defendida	Hectáreas	53	CLM, CAT, MUR
151	13	(13) Número de proyectos [Temas prioritarios 16, 17, 20 - 23, 25]	Número	17	FC
155	17	(17) Kilómetros de ferrocarril nuevos [Temas prioritarios 16, 17]	Número	16	BAL
157	23	(23) Número de proyectos [Temas prioritarios 39 - 42]	Número	39 40 41 42	MUR AND, BAL, CYL, MUR AND, CYL, MUR AND, MUR
158	26	(26) Población adicional servida por proyectos de depuración de agua [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	46	AND, AST, CVAL, CLM, CYL, GAL, FC
159	28	(28) Número de proyectos de mejora de la calidad del aire [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	44 46 47	CLM CLM AND, CANAR, GAL
160	31	(31) Número de proyectos [Tema prioritario 53]	Número	53	LR, MUR, FC
161	34	(34) Número de proyectos [Temas prioritarios 55 - 57]	Número	55	ARA, AST, CLM, EXTR, MUR, PV
165	39	(39) Nº proyectos objetivo de sostenibilidad y suscept de mejorar atractivo de cascos urbanos [Tema prioritario 61]	Número	61	ARA, AST, CANAR, CLM, CAT, LR, MADR, MEL, MUR
166		Plantas depuradoras construidas	Número	46	AND
168		Unidades de control de emisión de contaminantes	Número	48	AND
169		Superficie restaurada por actuaciones de prevención, protección y regeneración	Hectáreas	53 54	AND, MUR, FC AND
170		Volumen de residuos urbanos gestionados (Tm)	Tm/año	44	CANAR
178		Nº de proyectos [Tema prioritario 48]	Número	48	CANAR
179		Nº de proyectos [Tema prioritario 54]	Número	54	AND, MEL
184		Nº de proyectos [Tema prioritario 51]	Número	51	MUR, FC
190		Kms. de tendidos eléctricos que sobrevuelan núcleos urbanos o IBA	Kilómetros	33	AND
191		Longitud (km) de intercepción sobre bosques y otros hábitat de interés	Kilómetros	16 17 20 21 23 35	CLM CVAL, MUR CLM, EXTR, MUR CLM CVAL, CLM, EXTR, MEL EXTR
192		Longitud (km) de tramo fluvial afectado aguas arriba y aguas abajo del azud	Kilómetros	42	CVAL
193		nº de actuaciones e inversiones en corrección de tendidos eléctricos preexistentes en beneficio de la avifauna (excluyendo las	Número	17 33	MUR EXTR
196		Longitud de costa afectada (kms)	Kilómetros	51	AST, MUR
197		Superficie agrícola (ha/año) directamente utilizada para la obtención de biomasa	Hectáreas	41	AND, CVAL, MEL
199		Depósitos (de agua potable)	Número	45	FC
203		Emisario submarino	Kilómetros	46	FC
204		Emisario terrestre	Kilómetros	46	FC

Indicadores Operativos F2007				Cód.	P.O.
F2007	Core	Nombre	Unidad	Categ. Gasto	
205		Construcción y adecuación ambiental de infraestructuras de sensibilización y uso público en RN2000	Número	51	MUR
207		Construcción de infraestructuras para la conservación de especies en la Red Natura 2000	Número	51	AST, MUR
209		Actuaciones de restauración de Habitat y especies en Red Natura 2000 (UDS)	Número	51	AST, CYL, MUR
227		Aeropuertos beneficiarios que cuentan con Sistemas de Gestión Medioambiental certificado ISO 14001 y/o EMAS	Número	29	AND, CVAL, CANAR, CYL, EXTR, GAL, MUR
228		Pasos de fauna	Ud	17	CVAL, CLM, CYL, GAL, MUR, FC
229		Superficie de hidrosiembra	m2	17	CVAL, CLM, CYL, GAL, MUR, FC
736		Nº de proyectos (Tema prioritario 30)	Unidades	30	FC
		Superficie (ha) y longitud de costa (km) afectadas		30	MEL
		Superficie (ha) de ocupación sobre áreas protegidas		40	MEL
		Actuaciones destinadas a energías renovables		42	CAT
		Nº de proyectos destinados a la mejora de la eficiencia energética (nuevo)	Número	43	AND, NAV
		Nº de actuaciones e inversión (€) destinadas a la mejora de la eficiencia energética		43	MEL
		Consultoría y asistencia / estudios (nuevo)		44	AND
		Número de instalaciones para la gestión integral de residuos urbanos e industriales (nuevo)		44	AND
		Sellado de vertederos (gestión integral de residuos) (nuevo)		44	AND
		Volumen de residuos urbanos gestionados	Tm/año	44	EXTR
		Volumen de residuos industriales gestionados	Tm/año	44	EXTR
		Residuos sólidos urbanos gestionados por la actuación según tipo de tratamiento (t/año) (reutilización, reciclaje, valorización y eliminación)	Tm/año	44	MEL
		Volumen de agua captado (hm3/año)		45	MEL
		Superficie forestada con especies autóctonas a escala local (ha) y no autóctonas (ha)	ha	54	MEL
		Nº de actuaciones en conservación del patrimonio cultural	Número	58	CAT, PV, NAV
		Nº de actuaciones e inversión (€) en conservación del patrimonio cultural	Número y €	58	CLM, MEL

INDICADORES MEDIOAMBIENTALES: RESIDUOS Y AGUA

Indicadores Operativos F2007				Cód. Categ. Gasto	P.O.
F2007	Core	Nombre	Unidad		
4	27	(27) Número de proyectos de residuos [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	44	AND, BAL, CANAR, CLM, GAL, MEL, FC
				45	FC
				46	FC
				50	PV
5	29	(29) Área rehabilitada (Ha) [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Hectáreas	44	BAL
				50	AND, CVAL, CAT, GAL, PV
23		Actuaciones destinadas a la recuperación y regeneración del entorno desarrolladas	Número	44	BAL
				50	AND, CAT, EXTR, GAL, PV
29		Campañas de educación ambiental desarrolladas	Número	44	CLM
				55	EXTR
30		Capacidad de gestión de residuos	Tm/día	44	EXTR, FC
77		Redes de abastecimiento creadas	Kilómetros	45	AND, CLM, CYL, GAL, MUR, FC, AST
78		Redes de abastecimiento mejoradas	Kilómetros	45	AND, CLM, GAL, MEL, FC
82		Redes de saneamiento creadas	Kilómetros	46	AND, AST, CVAL, CLM, GAL, FC
				54	CANT
83		Redes de saneamiento mejoradas	Kilómetros	46	AST, CLM, GAL, MEL, FC
94		Volumen de aguas residuales tratadas y depuradas	M3/día	46	CVAL, CLM, CYL, EXTR, GAL, FC
				54	CANT
95		Volumen de residuos industriales gestionados	M3/día	44	GAL
112		Plantas de tratamiento creadas y/o mejoradas	Número	44	CANAR, EXTR
113	25	(25) Población adicional servida por proyectos de abastecimiento de agua [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	45	AND, CVAL, CLM, CYL, GAL, MUR, FC, AST
125		Volumen de residuos urbanos gestionados	M3/día	44	AND, GAL
138		Volumen regulado y lo tratado	m3 / día	45	AND, CVAL, CLM, EXTR, MUR, FC, AST
139		Superficie mejorada	Hectáreas	45	CVAL
158	26	(26) Población adicional servida por proyectos de depuración de agua [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	46	AND, AST, CVAL, CLM, CYL, GAL, FC
159	28	(28) Número de proyectos de mejora de la calidad del aire [Temas prioritarios 44 - 47, 50]	Número	44	CLM
				46	CLM
				47	AND, CANAR, GAL
166		Plantas depuradoras construidas	Número	46	AND
170		Volumen de residuos urbanos gestionados (Tm)	Tm/año	44	CANAR
199		Depósitos (de agua potable)	Número	45	FC
203		Emisario submarino	Kilómetros	46	FC
204		Emisario terrestre	Kilómetros	46	FC
		Consultoría y asistencia / estudios (nuevo)		44	AND
		Número de instalaciones para la gestión integral de residuos urbanos e industriales (nuevo)		44	AND
		Sellado de vertederos (gestión integral de residuos) (nuevo)		44	AND
		Volumen de residuos urbanos gestionados	Tm/año	44	EXTR
		Volumen de residuos industriales gestionados	Tm/año	44	EXTR
		Residuos sólidos urbanos gestionados por la actuación según tipo de tratamiento (t/año) (reutilización, reciclaje, valorización y eliminación)	Tm/año	44	MEL
		Volumen de agua captado (hm3/año)		45	MEL

ANEXO III. EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES DE LA UE EN EL SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUA. ESPAÑA (2007-2010)

1. INTRODUCCIÓN

La economía española experimentó hasta la crisis económica de finales de la década pasada, un rápido desarrollo económico que se ha traducido en un incremento generalizado de la renta per cápita. Estos factores, unidos al crecimiento urbano, han provocado un aumento de la demanda de energía e infraestructuras y un incremento de los impactos sobre el Medio Ambiente, donde destaca el agua, tanto como recurso así como receptor de impactos.

Desde un punto de vista nacional, el deterioro de la calidad de las aguas es originado en gran medida por los vertidos procedentes de las aglomeraciones urbanas. La mayoría de ríos en España se encuentran con problemas de una elevada densidad demográfica, sobre todo en los tramos medio y bajo. El incremento de estas aglomeraciones, con el aumento correspondiente de la carga contaminante, hace que la capacidad de autodepuración de los cursos de agua sea insuficiente y sea cada vez más necesario depurar las aguas residuales antes de su vertido. Por lo tanto, el aprovechamiento de aguas residuales, habida cuenta de que la totalidad de los recursos superficiales y subterráneos están comprometidos, aparece como la única vía para obtener un aprovechamiento en este recurso, así que la depuración de las aguas interacciona de forma necesaria y positiva con la gestión eficiente del recurso agua, tanto en el ámbito de la minimización de la contaminación del medio, como en el de la realización de un uso eficaz del agua mediante políticas de reutilización.

Por lo que respecta a nivel comunitario, sin lugar a dudas, el buen estado ecológico de las aguas se ha convertido en un objetivo esencial de la Unión Europea, y se considera un aspecto clave dentro de la política de cohesión, económica, social, de tal forma que, este principio de protección medioambiental ocupa un lugar prioritario en la Política de Cohesión española. Con este fin, la depuración de las aguas residuales resulta imprescindible si se pretende mantener el buen estado de calidad ecológica de las aguas. Por lo que resulta necesario realizar un estudio de la situación actual de agua en España y que factores influyen sobre ella, en especial, si la utilización de fondos comunitarios contribuye a una mejora del volumen de agua tratada y reutilizada, así como en su calidad.

Existen bastantes trabajos que realizan estudios sobre evaluación de la calidad del agua, como los de Newman y otros (2002), Pattanayak y otros (2005), Blum y Feachem (1983), Chase (2002) o Curtis y Cairncross(2003) entre otros. Sin embargo, en la medida en que estos estudios se realizan fundamentalmente en países en vías de desarrollo, el análisis de la oferta de agua y de su tratamiento

forman parte de un conjunto de variables cuyo principal objetivo es evaluar el impacto de las políticas realizadas sobre la posibilidad de enfermar, la variación en las tasas de mortalidad, o los hábitos de limpieza.

Teniendo en cuenta que las intervenciones públicas surgen para dar respuesta a necesidades de la sociedad es de esperar que países en vías de desarrollo con altas tasas de mortalidad asociadas a la calidad del agua utilizada por la población resulte necesario tener como variable objetivo la reducción de las tasas de mortalidad, mientras que un aumento de la calidad del agua es solo un objetivo intermedio necesario para lograr el fin último de reducción de éstas tasas de mortalidad. Sin embargo, las variables de impacto en el caso de analizar países desarrollados como España, no son tanto la reducción de tasas de mortalidad o de alguna enfermedad, dado que el agua presenta niveles aceptables de calidad, sino la mejora de calidad de la ya existente para posibles reutilizaciones. En este sentido, este trabajo realiza una aportación novedosa ya que las variables de impacto que se van a analizar no se han tenido en cuenta en trabajos previos y la zona geográfica análisis de estudio es completamente diferente.

El objetivo fundamental que se plantea es investigar si aquellos municipios que han recibido fondos de la UE para la realización de una obra de saneamiento obtienen resultados medioambientales mejores que aquellos municipios que no reciben la ayuda.

Además, se va a evaluar si la mejora en las variables ambientales asociadas al agua de esos municipios se debe a la realización de la obra financiada por la UE o es debido a otros factores. El segundo objetivo consiste en analizar si el contexto regional importa a la hora de realizar la obra en saneamiento cofinanciada por la UE. Por lo tanto, la pregunta fundamental que trata de responder este trabajo es: ¿La realización de obras de saneamiento y depuración de aguas ha tenido impacto en la calidad del agua existente en España?, que se pueden separar en:

- ¿Ha aumentado la cantidad de agua tratada en aquellos municipios que han realizado obras de saneamiento de aguas (en comparación a los que no las realizaron)?
- Por realizar las obras de saneamiento y depuración financiadas con fondos estructurales ¿Existe un mayor volumen de agua reutilizada?
- ¿Cuánto ha mejorado la calidad de las aguas (medido mediante la cantidad de nitrógeno, sólidos en suspensión, etc.) por el hecho de realizar obras de saneamiento y depuración de aguas?

Para realizar esta investigación se ha realizado un sistema de estimación de dos etapas.

En la primera planteamos un modelo logit multinivel para estimar la probabilidad de realización de una obra de saneamiento cofinanciada por los fondos estructurales, teniendo en cuenta un conjunto de variables que incluyen tanto información sobre el municipio como sobre las regiones a las que pertenece.

Esta aproximación multinivel va a permitir controlar adecuadamente la existencia de una posible heterogeneidad regional, que puede ser realizada cuando existe una estructura jerárquica en los datos, y en el que la variable dependiente se mide en el nivel más bajo de desagregación existente, en nuestro caso municipal. Una de las grandes ventajas de estos modelos es la capacidad para explorar variaciones en cada nivel jerárquico después de controlar por las variables explicativas más importantes, por lo que los modelos de regresión multinivel son una de las mejores aproximaciones para estudiar factores de entorno.

En la segunda etapa, se evalúan los efectos que las obras cofinanciadas tienen en la calidad del agua mediante el uso simultáneo del método de propensity score matching y la técnica de diferencias en diferencias.

El trabajo se estructura en los siguientes apartados: En la sección 2 se explican las bases de datos, los indicadores empleados para evaluar el impacto de esta política y el tipo de información disponible. La sección 3 se centra en proponer la técnica econométrica más apropiada para realizar el estudio de evaluación. Los resultados del análisis se muestran en la sección 4, para finalizar en la última sección con las conclusiones del trabajo.

2. BASE DE DATOS Y VARIABLES DE ANÁLISIS

Para obtener una estimación del impacto que la utilización de los fondos comunitarios tiene en la calidad del agua se han utilizado dos ficheros de información. Por un lado, un fichero de gestión del Ministerio de Hacienda y por otro lado, una Encuesta sobre agua realizada por el Instituto Nacional de Estadística.

Por lo que se refiere al fichero de gestión del Ministerio de Hacienda, gestionado por la Dirección General de Fondos Comunitarios, esta base de datos se trata de un fichero censal en el que se registran todas las operaciones y beneficiarios que han recibido ayuda del FEDER O COHESIÓN para realizar alguna determinada actuación. Dispone de datos tanto del periodo 2000-2006 así como del 2007-2013 necesaria para la gestión y certificación de pagos, que contiene información sobre los beneficiarios de fondos comunitarios, el año de inicio de la obra, de finalización, importe de la ayuda

realizada y del gasto total, tanto planeado como ejecutado, entre otras muchas variables. En la Tabla 1 se muestra el conjunto de actuaciones que acabaron completamente²⁸ en temas de distribución de agua desde el año 2003 hasta el último año disponible, en función de la Comunidad Autónoma y el tipo de región Objetivo en FEDER.

Tabla1 Proyectos finalizados en el año. CCAA y tipo de Región FEDER.

año finalización		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
competitividad	Aragón		1	3		2	8	6	
	Baleares					1	1		
	Cantabria	3	3	3	9	8	1		
	Cataluña		3	1	1	3	13	1	5
	Madrid			22	26		1	2	2
	Navar								1
	Pais-Vasco			2	6	6		2	
	Rioja					6	8		
convergencia	Andalucía	3	26	10	3	34	17	19	10
	Cast-Mancha	12	5	1	4	7	2		1
	Extremadura		1		1	1	10	1	5
	Galicia	3	5	7	4	12	15	6	6
phasing-in	Canarias	3	3	3	13	6	6	1	
	Cast-Leon	7	8	6	14	24	2	1	2
	C.Valenciana	2	4	3	6	11	12	4	
phasing-out	Asturias	5	3	1		2	6	1	7
	Murcia	2		5	1	5	2	9	
total finalizados		40	62	67	88	128	104	53	39

Fuente: fichero de la Dirección General de Fondos Comunitarios

A pesar de la extraordinaria riqueza informativa que presenta este fichero sobre la gestión de las actividades desarrolladas, no ofrece ningún tipo de información sobre las variables de interés, es decir, las variables de impacto, necesarias para estudiar la efectividad de las intervenciones públicas realizadas. Esta razón, junto con el hecho de no disponer de un grupo de control, es decir un conjunto de municipios que no realizaron ninguna obra de distribución, necesario en las técnicas de evaluación de impacto, lleva a la necesidad de disponer de otra fuente de información e integrar estos dos ficheros.

²⁸ El año indica la fecha de finalización de la actuación.

El segundo fichero empleado en este trabajo es la Encuesta sobre el Suministro y Tratamiento del Agua, diseñada por el Instituto Nacional de Estadística, El principal objetivo de la encuesta es cuantificar en unidades físicas y valorar en magnitudes económicas las actividades relacionadas con el denominado *ciclo integral del agua*. Que está conformado por el abastecimiento y suministro de agua y el saneamiento (alcantarillado y depuración de las aguas residuales). La información que se obtiene presenta la estructura de Datos de Panel a lo largo de 4 años (2007-2010), lo cual permite disponer de datos fiables y regulares sobre los usos del agua, ofreciendo información sobre:

- Captación de agua, separando entre aguas superficiales continentales, Aguas subterráneas, Agua para desalación y otros.
- Volumen total de agua suministrada a la red de abastecimiento público, Volumen de agua registrada y distribuida por tipo de usuario• Volumen total de agua no registrada en la red de distribución, Pérdidas reales, Pérdidas aparentes.
- Depuración de aguas residuales, aguas residuales, tratamiento de aguas residuales, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Demanda Química de Oxígeno.

Por lo que se refiere al diseño de la encuesta, desde la óptica del ámbito poblacional, la población objeto de estudio es el conjunto de unidades que prestan, sea o no con carácter de actividad principal, los servicios clasificados como “*captación, depuración y distribución de agua*”. La información **que se incluye en la encuesta del INE** se refiere a las actividades relacionadas con la captación, compra, venta y suministro o **distribución de agua en baja** llevadas a cabo por las empresas o entidades en una misma comunidad autónoma, **no incluyendo aquellas unidades que realizan exclusivamente el suministro de agua en alta, a urbanizaciones o grupos turísticos independientes de los centros urbanos, y aquellas que distribuyen el agua al sector agrario, como las comunidades de regantes.**

En lo referente al ámbito territorial, el estudio se extiende a todas las comunidades autónomas incluidas las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Finalmente, por lo que se refiere al ámbito temporal, Los datos tienen referencia anual y la encuesta se realiza con la misma frecuencia. La información solicitada se refiere al año natural previo al de la recogida de los datos. Finalmente, resulta necesario indicar que una de las grandes virtudes de esta encuesta es que se consigue alcanzar para los diferentes servicios del ciclo integral del agua índices de cobertura efectiva para toda España cercanas al 85% de la población atendida.

Usando las dos fuentes de información, el fichero final que se utiliza para estimar la evaluación de impacto se obtiene realizando un matching entre el fichero de beneficiarios del Ministerio de Hacienda y el fichero de microdatos de la encuesta del agua del INE. La variable de cruce es el identificador del municipio, un código de 5 dígitos que es único para cada municipio. Tras realizar este proceso, el INE suministra un fichero de microdatos anonimizados para el periodo 2007-2010 ofreciendo información de diferentes variables. La tabla 2 muestra el número de municipios comunes, que será nuestro grupo de tratamiento, y de no coincidentes, grupo de control, entre los dos ficheros para los distintos años:

Tabla 2: Resultado de matching entre fichero de Dirección General de Fondos Comunitarios y Encuesta de Agua del INE

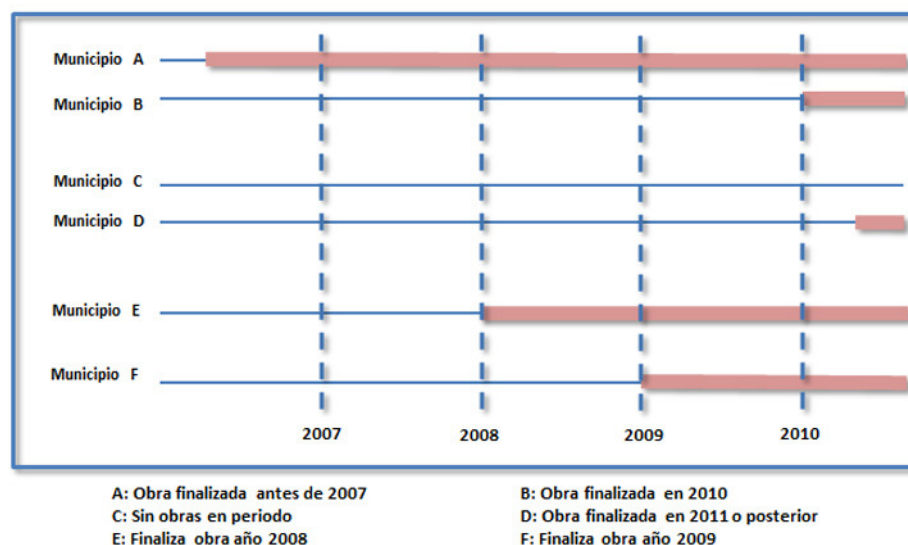
Tipo de municipio	Año 2007	Año 2008	Año 2009	Año 2010
Comunes dos ficheros	584	470	471	550
No comunes dirección fondos	539	538	651	538
No comunes encuesta INE	1623	1366	1441	1514
Población asociada (millones)	37.89	36.14	36.32	38.05

Ahora resulta necesario realizar una depuración de esta base de datos, debido a que estos dos grupos no están correctamente identificados, y resulta imprescindible localizar exactamente que municipios se utilizarán en el grupo de control²⁹ y cuales en el de tratamiento³⁰. La razón de esta segunda fase radica en que el fichero de la Dirección de Fondos Comunitarios ofrece información que puede dar lugar a una errónea asignación al grupo de control o tratamiento. En la figura 1 se observan las diferentes posibles situaciones que nos podemos encontrar, teniendo presente que el INE suministra información exclusivamente para los años 2007, 2008, 2009 y 2010:

²⁹ Grupo de control, son aquellos municipios que no realizan la inversión.

³⁰ Grupo de tratamiento, son los municipios que realizan la inversión en depuración de agua.

Figura 1: Tipo de municipios en función de la información disponible y año de finalización de obra



Para la lectura correcta de La figura 1 es necesario indicar que para el estudio se va utilizar información solo de los años 2007 y 2010. En la figura 1, las líneas verticales discontinuas muestran los datos disponibles del INE, que contienen información anual para cada municipio. Las líneas horizontales muestran el momento en que realizan los proyectos de depuración de agua. La línea negra indica que todavía no se ha acabado el proyecto, mientras que la línea gris gruesa indica que el proyecto ya finalizó. En este entorno, las alternativas que nos encontramos son 6: Municipios en los que la inversión finalizó antes de 2007, por lo que inicialmente pertenecen al grupo de tratamiento pero la obra acabó antes de tomar la línea de base, o que la inversión finalizó en 2010, sin indicar el mes de finalización, dado que se trata de datos anuales. Debido a que la información que suministra el INE es anual no sabemos cuanta parte de la información se refiere al periodo en que la obra ya finalizó. Estas dos opciones (municipio A y municipio B) se descartan para realizar el estudio, ya que no pueden considerarse ni en el grupo de tratamiento de manera estricta, ni tampoco en el de control. Por lo tanto, los municipios de tipo C y D son los que se incluirán en el grupo de control, mientras que los municipios E y F son los pertenecientes al grupo de tratamiento.

Además de la información mostrada en la Tabla 2, se ha realizado una depuración de la muestra de datos, consistente en evitar la existencia de municipios que erróneamente eran considerados en el grupo de control, es decir que realizaban inversión. Esto se debe a que el fichero de gestión de los Fondos Comunitarios, solo dispone de información de los municipios que realizan obras usando Fondos europeos, pero se desconoce aquellos municipios que realizan obra de depuración utilizando otro tipos de ayudas no europeas, como son nacionales, regionales etc. Por lo tanto, inicial y

erróneamente, a ese municipio se le consideraría un individuo del grupo de control, cuando en realidad si hizo alguna obra de suministro. Si se producen este tipo de situaciones y no se solucionan, la existencia de estos falsos controles en nuestra muestra de datos puede desvirtuar los resultados.

Debido a este motivo se solicitó al Ministerio de Agricultura y medio Ambiente (MAGRAMA) información sobre municipios que han realizado alguna obra de saneamiento en estos años de estudio, independientemente del origen de los fondos, y se ha procedido a eliminar de la base de datos todos aquellos municipios que aparecían en nuestro grupo de control inicial tras el matching del fichero de gestión de Fondos Comunitarios y la encuesta del INE, pero que habían realizado alguna obra según la información del MAGRAMA.

Pasamos a continuación a establecer que indicadores y variables se van a analizar en cada uno de los municipios para realizar el estudio de evaluación de impacto.

2.1 INDICADORES DE IMPACTO

Es necesario identificar y medir los tipos de contaminantes en el agua para determinar la calidad del agua y la necesidad de tratamiento. Los contaminantes del agua se pueden dividir en dos grupos: contaminantes disueltos y sólidos suspendidos³¹. Por lo tanto, para realizar un estudio de evaluación de impacto es fundamental determinar los indicadores de resultado, también conocidos como variables de impacto que van a determinar si la política ha tenido efecto o no. Pasamos a continuación a analizar cada una de estas variables de resultado que se emplearán en el análisis.

- Caudal de agua tratamiento primario, secundario y terciario: Indicadores del volumen de aguas residuales que son tratadas para que sean reutilizadas o devueltas a la naturaleza, medido en Hm³.
- Caudal de agua reutilizada: Indicador del volumen de agua que efectivamente se han tratado y que vuelven a ser reutilizadas. El indicador mide el volumen diario de agua que es reutilizado, en Hm³. Se calcula sumando el volumen de agua residual depurada que ha sido reutilizada al día. La reutilización exige un tratamiento de regeneración de las aguas residuales para alcanzar los niveles de calidad sanitaria y ambiental necesarios para el uso que se destina. Este indicador de resultado mide la cantidad de agua depurada que es reutilizada.

³¹ Otra alternativa consiste en medir la calidad del agua mediante una serie de análisis en el laboratorio, tales como pH, sólidos totales (TS), la conductividad y la contaminación microbiana

- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y Demanda Química de Oxígeno (DQO): Ambos son indicadores del grado de contaminación que presenta un agua residual. Se trata de mediciones sobre la cantidad de oxígeno disuelto consumido bajo condiciones específicas para la oxidación bioquímica y química de las materias orgánicas e inorgánicas presentes en el agua. Las características de las aguas residuales se miden en mg/litro y se refieren a las medias anuales ponderadas con el caudal actual tratado de cada una de las plantas de tratamiento de aguas residuales. La DBO y la DQO se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales. La primera determina la cantidad de materia orgánica biodegradable y la segunda mide la cantidad total de materia orgánica. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.
- Sólidos en Suspensión: Los SS tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de SS hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa.
- Fosforo Total: Los fosfatos y compuestos de fósforo se encuentran en las aguas naturales en pequeñas concentraciones. Los compuestos de fosforo que se encuentran en las aguas residuales o se vierten directamente a las aguas superficiales provienen de fertilizantes eliminados del suelo por el agua o el viento; excreciones humanas y animales; y detergentes y productos de limpieza. Los compuestos del fósforo, particularmente el orto-fosfato, se consideran importantes nutrientes de las plantas, y conducen al crecimiento de algas en las aguas superficiales, pudiendo llegar a promover la eutrofización de las aguas. Por lo tanto, la concentración de fosfatos en un agua natural es fundamental para evaluar el riesgo de eutrofización.
- Nitrógeno: El nitrógeno presente en el medio acuático puede existir en cuatro formas diferentes: Nitrógeno orgánico, Nitrógeno amoniacal, Compuesto en forma de nitritos y Compuestos en forma de nitratos. En un agua residual sin tratar están presentes las dos primeras. La descomposición por las bacterias transforma fácilmente el nitrógeno orgánico en amoniacal en la cantidad relativa de amoníaco presente es un indicativo de la edad del agua

residual. En la naturaleza, y en presencia de oxígeno, el nitrógeno amoniacal se transforma en nitratos, que es la forma más oxidada que se encuentra el nitrógeno en el agua. En el tratamiento de aguas residuales urbanas se emplea la suma del orgánico y amoniacal. Debe oscilar entre 40-60 mg/l, viniendo a representar la quinta parte de la DBO. Por otra parte, el nitrógeno es tóxico para los peces.

- Metales Pesados: La presencia de ciertos metales pesados como mercurio, cadmio y plomo en aguas es un problema medioambiental de relevancia mundial. Estos metales presentan elevada toxicidad tanto para el ser humano como para el medio ambiente, siendo capaces de producir efectos muy graves incluso a muy bajas concentraciones.

2.2. VARIABLES Y NIVEL DE INFORMACIÓN

A la hora de recopilar la información necesaria para realizar este estudio se puede separar entre información a nivel de municipio e información a nivel regional.

INFORMACION A NIVEL DE MUNICIPIO

Por lo que se refiere a nuestras variables de impacto vistas en la subsección anterior se obtienen a nivel de municipio, siendo suministrada esta información por el INE, mientras que determinar la variable de participación o no, es decir si se realiza una inversión en depuración y saneamiento de agua, se obtiene mediante la combinación de la información del fichero administrativo de la Dirección General de Fondos Comunitarios y la Encuesta de Agua del INE. Otras variables a nivel municipal utilizadas para ver su influencia en la variable de impacto son las siguientes:

- Pobl: Población del municipio en el año de referencia
- Muncost: Municipio costero: Variable dicotómica que toma valor 1 si el municipio está en la costa, 0 en caso contrario.
- Cuencamun: Cuenca del municipio: Se han considerado 6 cuencas fluviales principales: Guadalquivir, Guadiana, Júcar, Tajo, Duero y Ebro. Generándose 6 variables dicotómicas. Cada variable ficticia asociada a cada cuenca toma valor 1 si el municipio pertenece a esa cuenca fluvial y 0 en caso contrario.
- Pormuj: Porcentaje de mujeres respecto a la población total de municipio

- Sensi: Zona sensible: Si el municipio se encuentra localizado en una “zona sensible” (DEFINIR) toma el valor 1, en caso contrario el cero.
- Infracción: Si el municipio ha recibido algún tipo de sanción, o esta se encuentra en tramitación, por motivos medioambientales relacionados con el agua. La variable ficticia toma el valor 1, en caso contrario es cero.

INFORMACIÓN A NIVEL DE REGIÓN

Uno de los principales elementos que se quieren analizar en este trabajo es el efecto que contexto regional tiene en el estudio del efecto de los Fondos Comunitarios. En otro tipo de estudios sobre ayudas de inversión, como el de Pellegrini y Decastris (2007) o Gadd, Hansonn y Mansonn (2009), se muestra que muchos análisis carecen de una dimensión geográfica y espacial. Por esa razón, este trabajo se propone investigar si el entorno regional tiene efectos a la hora de realizar una inversión en saneamiento de agua.

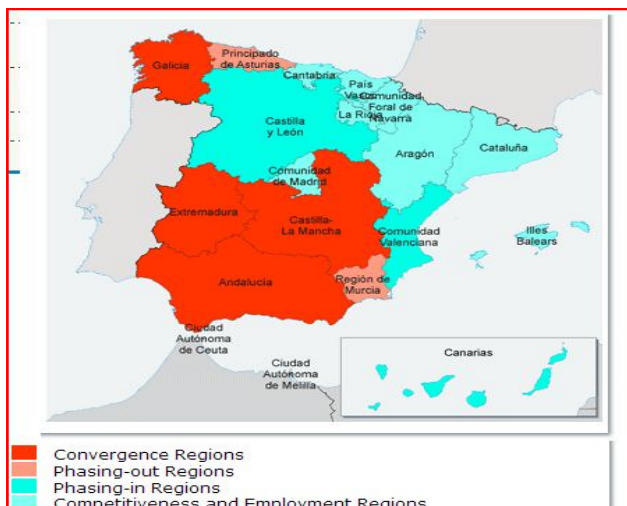
Una de las variables más relevantes a nivel regional a tener en cuenta es la tasa de cofinanciación nacional que tienen las regiones en función a su nivel de riqueza relativa. En el periodo de programación 2007-2013 existen 4 tipos de regiones con distinta tasa de cofinanciación³²:

- Regiones de convergencia: 18.752 millones de euros. 80% de financiación en FEDER
- Regiones de phasing in: superar el 75% del PIB de la media de la UE-25. 3856 millones de euro. 80% de financiación en FEDER.
- Regiones de phasing out: debajo del 75% del PIB media de la UE-15 y aumenta por encima del 75% en la UE-25 por efecto estadístico. 1.419 millones euros. 50% financiación en FEDER.
- Regiones competitividad: PIB alto. de 3.126 millones de euros. 50% de financiación en FEDER.

³² Existe la posibilidad de que las regiones españolas obtengan financiación por otra vía que no sea los fondos FEDER. Estaría sería los fondos de cohesión. En el caso de que la obra se financiase utilizando esta opción la tasa de cofinanciación es del 85% de la inversión prevista.

La siguiente figura muestra cómo están distribuidas las regiones en España para el periodo 2007-2013 en función a su riqueza relativa:

Figura 2: Tipo de regiones españolas en función del nivel de competitividad. Periodo 2007-2013



Las características de las regiones consideradas en este trabajo se pueden dividir en 4 áreas distintas:

- Tipo de región en función de fondos europeos:
 - o 3 Variables ficticias: Toma valor 1 si la región del municipio pertenece a una CCAA considerada Pasing-in, Pasing-out o de convergencia, y 0 en caso contrario.
- Variables de Clima:
 - o Sol: Horas de sol al año.
 - o Lluvia: Volumen de lluvias al año
 - o Temper: Temperatura media anual
- Variables económicas
 - o VAB: Valor Añadido Bruto de la Economía.
 - o PIB por sectores económicos: industrial, sector agrario, sector energía, sector de la construcción.
- Variables agrícolas
 - o Superficie dedicado al pasto, cultivo y forestal

La siguiente tabla muestra la estadística descriptiva de las variables tenidas en cuenta para este estudio, considerando la media del periodo de 4 años 2007-2010.

Tabla 3: Estadística descriptiva de las variables empleadas en el estudio. Media periodo 2007-2010

Variable	media	desv. Tipica	Min	Max
población	19698.3	71046.1	45	1595110
costa	.4991482	.5002124	0	1
concosta	.165247	.3715616	0	1
regconver	.2189097	.4136835	0	1
regpahout	.0340716	.1814903	0	1
regpahin	.2342419	.4237046	0	1
pormuj	.4921931	.0452281	.0020912	1.673.885
cultivo	301785.5	251317.3	2912	1040309
pasto	106731.2	168672	30	1112461
forestal	224360.5	101209.6	12271	600599
agricultura	638064.1	301773	153703	1308366
industria	7694545	8671687	251750	2.84e+07
servicios	3.34e+07	3.87e+07	1725514	1.28e+08
vab	4.79e+07	5.25e+07	3184129	1.67e+08
infraccion	.028109	.1653548	0	1
sensible	.1541738	.3612691	0	1
horassol	2.564.079	4.230.478	1453	3120
temperatura	1.600.537	2.099.721	10	21.6
lluvia	5.873.756	2.591.308	135.9	1536.1
guadalquivir	.0681431	.2520987	0	1
gadiana	.0570698	.2320749	0	1
tajo	.1030664	.3041752	0	1
duero	.0178876	.1325993	0	1
ebro	.1422487	.3494539	0	1

Teniendo en cuenta las variables de estudio y la posibilidad de existencia de un sesgo de selección en los municipios a la hora de participar o no en la realización de una inversión en saneamiento de agua en la siguiente sección se propone el método de estimación.

3. DISEÑO DE EVALUACIÓN Y ESPECIFICACIÓN ECONOMÉTRICA

En este trabajo se va a emplear una combinación de las dos técnicas más habitualmente usadas en la evaluación de impacto, como son el Propensity Score Matching y el enfoque de diferencias en diferencias. La idea general del procedimiento PSM es sencilla. En ausencia de un diseño experimental la asignación al tratamiento se realiza de forma no aleatoria, y por lo tanto, los participantes en el tratamiento y los excluidos pueden variar no sólo en cuanto ser o no participantes, sino también en otras características que afecten tanto a la participación como al resultado de interés para la evaluación. Para evitar los sesgos que esto puede generar, los métodos de *emparejamiento (matching)* tratan de encontrar una unidad no tratada que sea "similar" a una unidad participante, lo que permite una estimación del impacto de la intervención como la diferencia entre el resultado de un participante y el caso de comparación emparejado. Por lo tanto, El *Propensity score matching (PSM)* es un algoritmo que empareja participantes y no participantes en un programa en base a la probabilidad condicional de participar (PS), dada una serie de características observables. Si los resultados son independientes de la participación, condicionada en esas variables observables, utilizar el grupo de comparación obtenido de esta forma, permite lograr un estimador no sesgado del impacto medio del programa. Sobre este tipo de diseño del PSM existe una amplia y variada literatura sobre su aplicación en la evaluación de programas. Por ejemplo, Heckman, Ichimura y Todd (1998), Lechner (1999), Dehejia y Wahba (2002) y Smith y Todd (2005) utilizan las técnicas de PSM para estimar el impacto del mercado de trabajo y programas de capacitación sobre la renta; Jalan y Ravallion (2003) evalúan los programas de empleo y lucha contra la pobreza.

Por lo que se refiere a la otra técnica empleada, el método de diferencias en diferencias este método calcula dos diferencias de media. Inicialmente se calcula la diferencia del variable de interés entre dos momentos de tiempo, antes y después de la política, - primera diferencia - y después se calcula la diferencia del crecimiento, obtenida previamente, entre el grupo de tratamiento y de control – segunda diferencia. Esta forma de diseño proporciona la estimación del impacto combinando dos estrategias que por si solas serían insuficientes. La primera estrategia consiste en restar la calidad del agua de los participantes en el proyecto de saneamiento antes que de que dicho proyecto comenzase menos la calidad del agua de esos mismos municipios cierto tiempo después de que acabara su participación en el programa. La estrategia de comparar el *antes* con el *después* tiene la ventaja que solo se usan municipios participantes, por lo que no hay problema de comparar municipios con distintas características pero su desventaja es que las condiciones macroeconómicas o ambientales pueden ser distintas entre los dos momentos de tiempo. Con la estrategia de comparar la calidad del agua de municipios *participantes* respecto a *no participantes* pasa casi lo contrario: la diferencia de condiciones

macroeconómicas no es un problema, pero el hecho que comparemos municipios con distintas características sí lo es. Por lo tanto no es de extrañar que al combinar estas dos estrategias se pueda usar las virtudes y contrarrestar las desventajas de cada estrategia por separado.

Por lo tanto, dado que en este trabajo se van a emplear datos de 2007 y 2010, la variable de impacto que evaluamos es la diferencia entre los dos años. El usar conjuntamente el PSM y dos años de datos supone ciertas ventajas respecto a otro tipo de técnicas de evaluación de impacto:

- El PSM pondera la estimación de variables condicionantes de la muestra de tratamiento, es decir el método equilibra la muestra de acuerdo con las variables observadas.
- La segunda ventaja del PSM es que impone la condición de rango común, por lo que solo se contarán con los municipios del grupo de tratamiento para los que se pueden encontrar municipios parecidos en el grupo de control.
- La tercera ventaja del PSM es que es una técnica flexible que impone pocos supuestos relativos a la forma funcional de las ecuaciones que determinan la variable resultado.
- Por lo que se refiere a la aproximación de dif-in-dif, su gran ventaja es que elimina el efecto del sesgo que tienen las variables permanentes no observadas distintas en los grupos de control y tratamiento.

En la primera etapa se estima un modelo logit multinivel que permite calcular la probabilidad de realización de una obra de saneamiento cofinanciada por los fondos estructurales, teniendo en cuenta un conjunto de variables que incluye tanto información sobre el municipio como de la región a la que pertenece. Este diseño multinivel va a permitir controlar adecuadamente la existencia de una posible heterogeneidad regional. Este tipo de aproximaciones multinivel se realizan cuando existe una estructura jerárquica en los datos, y en el que la variable dependiente se mide en el nivel más bajo de desagregación existente en los distintos niveles. En nuestro caso tenemos el municipio en el nivel 1 y la región en el nivel superior, y permite estimar por “efectos aleatorios” ya que es una forma eficiente de calcular los efectos de los municipios y las regiones, asumiendo que los municipios están agrupados dentro de las regiones. El modelo que se estima para calcular la probabilidad de que un municipio realice una obra de saneamiento y depuración de aguas viene dado por la siguiente ecuación:

$$f(\eta_{ij}) = \beta_0 + \sum_{h=1}^r \beta_h x_{hij} + u_{0j} \quad (1)$$

Donde $\eta_{ij} = \Pr(y_{ij} = 1 | x_{ij}, u_{0j})$, con “j” refiriéndose a las provincias ($j=1, \dots, 52$) e “i” se refiere a los municipios ($i=1, \dots, n$), donde los municipios se encuentran anidados en las regiones. x_{hij} representa a las “r” variables de interés ($h=1, \dots, r$) que explican la participación o no en la obra. y_{ij} es una variable dicotómica que toma el valor 1 si el municipio i en la región j ha realizado una obra de saneamiento y depuración de aguas y 0 en caso contrario. La función $f(\eta_{ij})$ es una función no lineal, en nuestro caso una logística, que garantiza que las estimaciones de las probabilidades de participación están acotadas entre 0-1. En la ecuación (1) los parámetros fijos β_h se interpretan del modo habitual, y existe un componente u_{0j} que se puede considerar como un término de error, ya que su media es cero y tiene una varianza constante dada por $Var(u_{0j}) = \sigma_{ou}^2$. Si la varianza estimada del efecto aleatorio en el nivel de la región σ_{ou}^2 es estadísticamente distinta de cero entonces se concluye que existe heterogeneidad regional.

Esta estimación del logit multinivel nos permite obtener una variable dependiente binaria que indica la probabilidad de recibir tratamiento, en nuestro caso realizar una obra de saneamiento cofinanciada con fondos estructurales de la UE, en función de una serie de variables explicativas. El valor del PS calculado mediante esta ecuación es una probabilidad estimada de participar en el tratamiento, condicionada a las variables X, que permite obtener un contrafactual del grupo de tratamiento con buenas propiedades.

En la segunda etapa se calcula el impacto de la política. Existen fundamentalmente dos tipos de algoritmos de *matching*: el vecino más cercano, que empareja una unidad participante con la unidad del grupo de comparación que tenga el PS más parecido y los métodos basados en *kernel* que emparejan a cada participante con un resultado calculado como una media ponderada (o *kernel*) de resultados de todos los no participantes. Este trabajo se ha realizado con la segunda de las opciones. El emparejamiento con *kernel* es un estimador de *matching* no paramétrico que compara el resultado de cada unidad tratada con una media ponderada de los resultados de todas las unidades del grupo de comparación, utilizando las mayores ponderaciones para las unidades con PS mas parecido al que se compara. Este enfoque tiene como ventaja una varianza menor, y es necesario asegurarse que el grado de cumplimiento de la hipótesis de soporte común es elevado. En el soporte común, el efecto de los tratados se escribe como:

$$DD_{ATT}^{PSM} = \frac{1}{N_T} \left[\sum_{i \in T} (Y_{i10}^T - Y_{i07}^T) - \sum_{j \in C} w(i, j) (Y_{j10}^C - Y_{j07}^C) \right] \quad (2)$$

donde $Y_{it}^T, Y_{it}^C, t=[2010,2007]$ son las variables de resultado relacionadas con los municipios del grupo de tratamiento y control para los dos periodos considerados 2007 y 2010. La función “w” es una función de ponderación kernel dada por:

$$w(i, j)_K = \frac{K\left(\frac{P_j - P_i}{a_n}\right)}{\sum_{k \in C} K\left(\frac{P_j - P_i}{a_n}\right)} \quad (3)$$

donde “Pj” es el valor del propensity score para cada unidad que está dentro del soporte comun. La función K(.) es el Kernel de Epanechnikov. Finalmente, “a” indica la amplitud de ventana considerada. En la siguiente sección se muestran los resultados de la estimación de evaluación de impacto mediante la técnica de PSM en las distintas etapas.

4. RESULTADOS

En esta sección se muestran los resultados de las estimaciones de impacto, inicialmente calculando la probabilidad de realizar una obra de saneamiento y calculando si se cumplen las hipótesis necesarias para aplicar correctamente el PSM. En la segunda etapa se calcula el impacto de realizar obra de saneamiento tanto en la calidad del agua, así como en el agua reutilizada.

4.1. PRIMERA ETAPA: ESTIMACIÓN DEL LOGIT MULTINIVEL

La tabla 4 muestra los resultados del modelo logit multinivel que estima la probabilidad de que un municipio realice una obra de saneamiento y depuración de agua cofinanciada con fondos estructurales de la UE.

Tabla 4: Estimación logit multinivel

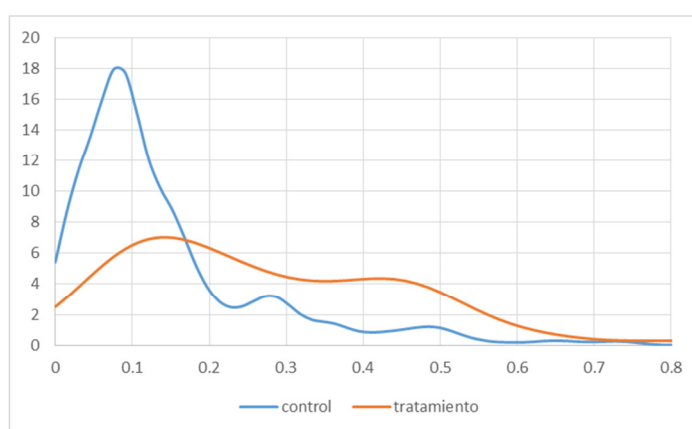
Variable	Coef.	Std. Err.	z	P>z
Pobla	0.002	0.001	1.470	0.143
Costamun	-1.044	0.904	-1.150	0.248
Costareg	0.685	0.356	1.930	0.054
EU converg región	0.881	0.677	1.300	0.193
Pahing-out región	1.730	0.797	2.170	0.030
Pahing-in región	0.516	0.751	0.690	0.492
pormuj	-0.321	5.089	-0.060	0.950
Pasto	1.61E-06	1.59E-06	1.010	0.311
Cultivo	1.87E-07	1.35E-06	0.140	0.890
Bosque	4.11E-06	2.46E-06	1.670	0.095
Agricultura	-6.21E-07	9.37E-07	-0.660	0.508
industria	-4.13E-08	3.12E-07	-0.130	0.895
Servicios	2.48E-07	3.90E-07	0.640	0.525
VABregión	-1.72E-07	3.28E-07	-0.520	0.600
Sensible	0.590	0.441	1.340	0.181
Infraccion	0.212	0.851	0.250	0.803
Sol	-0.001	0.001	-0.730	0.467
Tempe	0.323	0.231	1.400	0.162
Lluvia	0.001	0.001	0.780	0.433
Guadalquivir	-1.035	0.857	-1.210	0.227
Guadiana	-2.240	1.183	-1.890	0.058
Jucar	-0.475	0.717	-0.660	0.508
Tajo	-2.897	2.311	-1.250	0.210
Duero	-23.892	154922.400	0.000	1.000
Ebro	-1.523	1.019	-1.490	0.135
Constante	-9.010	3.967	-2.270	0.023
<hr/>				
$1/\ln \sigma_{ou}^2$	-14.581	44.851		
<hr/>				
σ_{ou}	0.001	0.015		
ρ	1.41E-07	6.34E-06		

Como variables asociadas al municipio, parece que el tamaño de la población, que sea un municipio costero influye positivamente en la realización de una obra de saneamiento, mientras que si el municipio se encuentra en la cuenca del Guadiana hace más probable que no invierta en este tipo de infraestructura. Por lo que se refiere a las variables regionales que afectan la más destacable es que

esa región este en una CCAA considerada como “phasing-out”, que favorece muy positivamente la realización de una obra, así como el hecho tener superficies forestales grandes o regiones con temperaturas medias elevadas.

Una vez calculado los estimadores del PS, es necesario comprobar los dos supuestos necesarios para que las estimaciones de impacto presenten buenas propiedades consiste en el contraste de equilibrado de grupos y evaluar la existencia de soporte común. Respecto a la última de las hipótesis, se puede analizar la existencia de soporte común de los dos grupos, utilizando la siguiente figura, que ofrece la estimación no paramétrica de la función de densidad para ambos grupos.

Figura 3: Densidades entre grupo de control y tratamiento



Se observa que en ambos grupos se encuentran municipios entre 0 y 50% de probabilidad de participar en una obra, presentándose poco soporte común para valores superiores de esta probabilidad.

Finalmente, el último supuesto que se debe analizar consiste en realizar el contraste de equilibrado (en inglés, balancing-test) para las distintas variables explicativas utilizadas en la estimación de la regresión logia previamente analizada. La Tabla 5 muestra las medias de las características, tanto para el grupo de tratamiento como de control, la diferencia entre ambas, y el contraste estadístico de ausencia de diferencias significativas entre las dos medias (dif-medias =0).

Tabla 5: Balacing test – grupo de tratamiento y de control

	Media control	Media tratamiento	% diferencia	t-test	p-valor
Pobla	20.59	49.46	140.21	-1.15	0.25
Costamun	0.58	0.62	7.05	-0.61	0.54
Costaregion	0.19	0.30	56.17	-1.03	0.30
EU converg región	0.24	0.33	38.81	-1.63	0.10
Pahing-out región	0.03	0.12	277.33	-1.13	0.26
Pahing-in región	0.25	0.27	6.43	-0.28	0.78
pormuj	0.49	0.50	1.94	-1.23	0.22

	Media control	Media tratamiento	% diferencia	t-test	p-valor
Pasto	285470.00	333568.00	16.85	-1.39	0.17
Cultivo	97086.90	109126.40	12.40	-0.55	0.59
Bosque	227846.10	218356.50	-4.16	-0.67	0.50
Agricultura	664666.70	722349.70	8.68	-1.37	0.17
Industria	8443317.00	6313846.00	-25.22	-1.75	0.08
Servicios	3.34E+07	2.82E+07	-15.57	-1.78	0.08
VABregion	4.79E+07	4.08E+07	-14.82	-1.79	0.07
Sole	2559347	2634233	2.93	-0.92	0.36
Tempe	16.43	16.97	3.29	-1.20	0.23
Lluvia	5892845	5540867	-5.97	-0.77	0.44
Guadalquivir	0.08	0.15	99.20	-1.07	0.29
Guadiana	0.06	0.33	450.41	-0.87	0.39
Jucar	0.20	0.20	-1.33	-0.05	0.96
Tajo	0.11	0.05	-52.83	-1.39	0.17
Duero	0.02	0.00	--	--	--
Ebro	0.15	0.03	-77.13	-0.23	0.82

Se observa que la hipótesis nula de ausencia de diferencias significativas entre las variables de las poblaciones de control y tratamiento se acepta considerando un alfa del 5% en todos los casos, y para la mayoría de los casos si se utiliza el 10%.

Por lo tanto, una vez estimada la probabilidad de participación de los municipios en función de una serie de variables explicativas, y estudiado que las hipótesis cruciales para aplicar este enfoque (soporte común y equilibrado de muestras) se verifican, ya se dan las condiciones necesarias para estimar el PSM y analizar si existen diferencias significativas en la calidad del agua observada entre municipios que hacen obra y los que no.

4.2. SEGUNDA ETAPA: ESTIMACIÓN DEL IMPACTO MEDIO DEL TRATAMIENTO

Utilizando las probabilidades estimadas en la etapa anterior del logit multinivel, en esta sección se presenta los resultados del impacto del programa en los indicadores de relevancia que miden las actividades de saneamiento y depuración de agua indicados en la sección de indicadores usando el emparejamiento entre municipios de control y tratamiento que nos proporciona el método del Propensity Score Matching desarrollado por Rosenbaum y Rubin (1983). La tabla 6 muestra el efecto que la realización de actividades de saneamiento y depuración tiene sobre el total de agua tratada y la cantidad de agua reutilizada.

Tabla 6: PSM Efecto medio del programa en los tratados (ATT) en caudal reutilizado y tratado.

	Media tratamiento	Media control	impacto (ATT)	t-test
Reutilizada ₁₀ -Reutilizada ₀₇	0.015252	0.399071	0.362	2.98**
Tratada ₁₀ -Tratada ₀₇	0.114144	0.21934	0.083	0.796

** : significativo con un nivel de confianza del 95%

Los resultados muestran que no existe un efecto estadísticamente significativo en la cantidad de agua tratada, ya que el estadístico t presenta un valor bajo, pero que la realización de obras de saneamiento y depuración si tiene un efecto significativo en la cantidad de agua reutilizada, aumentando la cantidad disponible en 0.36 puntos logarítmicos.

Por lo que se refiere a la calidad del agua, el estudio separa entre tipo de tratamientos, considerando en el estudio las plantas de tratamiento “primario y secundario” (físico-químico y biológico) y las plantas de tratamiento “primario, secundario y terciario” (físico-químico+biológico+más avanzados). Los resultados obtenidos se dividen en dos tipos de información:

- Por un lado, las variables “dif” muestra la diferencia entre el año 2010 y 2007 en la calidad del agua **después** de recibir el tratamiento. Es un indicador de la calidad del agua que se libera tras ser tratada. Por ejemplo, “difdbo” mide “ $dbo_{10d}-dbo_{07d}$ ”, es decir, la diferencia entre la demanda bioquímica de oxígeno en el agua después de ser tratada en 2010 menos la demanda de bioquímica de oxígeno en el agua después de ser tratada en 2007. Por lo tanto, un signo negativo de este valor indicará una mejora en la calidad del agua entre estos 2 años.
- Las variables “dif-dif” indican la diferencia entre los años 2010-2007 de la diferencia entre la calidad del agua **antes** de ser tratada respecto a **después** de ser tratada. Nos indica la intensidad con la que se han depurado y saneado las aguas que entran en las plantas de tratamiento. Por ejemplo, “dif-difdbo” mide “ $(dbo_{10d}-dbo_{10a})-(dbo_{07d}-dbo_{07a})$ ”, por lo que un valor negativo en esta variable es indicador de una mayor intensidad en la limpieza del agua en el año 2010 en comparación a 2007. La tabla 7 muestra los resultados para las plantas con tratamiento secundario y terciario.

Tabla 7: Evaluación de impacto en la calidad de las aguas en plantas con tratamiento secundario y terciario

	Tratamiento secundario				Tratamiento terciario			
	media control	media tratamient	ATT	t-test	media control	Media tratami	ATT	t-test
Aguatratada	-0.028	-0.03	-0.005	-0.036	0.685	0.922	0.186	0.901
difDQO	-16.43	-21.03	-3.43	-1.065	-1.770	-3.394	-2.257	-0.867
difDBO	-3.455	-5.256	-1.20	-1.04	-1.327	-1.212	-0.242	-0.354
difSS	-4.983	-5.368	0.151	1.907**	2.093	2.485	0.313	0.293
difNitro	-0.502	-0.698	-0.23	-0.104	1.612	1.358	0.082	0.05
difFosfo	-0.387	-0.032	0.342	1.901**	-0.448	-0.297	0.152	0.752
difMetal	-0.070	0.011	0.108	1.323	0.000	0.000	0.000	1.038
Dif-difDQO	120.43	111.65	-20.77	-0.672	-5.163	11.164	-20.104	-3.028**
Dif-difDBO	67.04	22.23	-39.65	-3.486**	46.428	25.364	14.966	0.852
Dif-difSS	74.74	177.80	89.75	1.737*	-612.510	-566.988	60.113	1.091
Dif-difnitro	24.10	20.13	-3.34	-1.62*	28.244	26.988	-2.009	-0.781
Dif-difFosfo	4.78	4.47	-0.15	-0.246	4.596	4.727	0.082	0.114
Dif-difmetal	0.11	0.00	-0.16	-1.032	0.031	0.000	-0.024	-1.652*

DQO: demanda química de oxígeno. DBO: demanda bioquímica de oxígeno. SS: sólidos en suspensión, Nitro: Nitrógeno. Fosfo: Fosforo. Metal: Metales pesados

Se obtienen resultados tanto positivos como negativos, ya que analizando la “calidad del agua después del tratamiento” (variable dif) se observa que aquellos municipios que realizaron obras en saneamiento y depuración presentan aguas con calidad ligeramente de menor calidad, ya que ha aumentado la cantidad de fosforo y sólidos en suspensión en las plantas de tratamiento secundario, aunque es necesario matizar que todos los municipios cumplen los criterios de calidad en sus aguas, por lo que localizar diferencias significativas en esta variable, que mide el nivel de contaminantes tras pasar por la depuradora, no supone un excesivo problema, y viene a verificar que la calidad del agua es aceptable. La buena noticia de la Tabla anterior viene a la hora de analizar la variable de “calidad del agua antes y después de ser tratada” (variable dif-dif) los resultados observados indican que los municipios del grupo de tratamiento presentan un saneamiento y depuración del agua mucho más intensivo que los del grupo de control, con valores estadísticamente significativos para la mayoría de las plantas analizadas de tratamiento secundario y para demanda bioquímica de oxígeno, sólidos en suspensión y nitrógeno total en el agua para el caso de plantas de tratamiento terciario. Combinando ambos resultados se puede extraer una conclusión no planteada inicialmente en el estudio consistente en que los municipios que han realizado obras en saneamiento, en comparación al grupo de control, tienen aguas más

contaminadas inicialmente, pero que presentan procesos de depuración mucho más potentes e intensos que los existentes en las plantas de tratamiento de los municipios que no hacen obra. Sin embargo, esta mayor intensidad en la depuración del agua no permite obtener, después de realizar el tratamiento, aguas tan “limpias” como las existentes en los municipios que no realizan obra, pero con el matiz establecido previamente consistente en que, dado que se cumple unos mínimos de calidad las diferencias entre ambos grupos no son excesivamente relevantes.

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se estudia el efecto que la realización de obras de saneamiento financiadas con fondos de la UE ha tenido sobre la calidad del agua en el período 2007-2013. Utilizando datos de los municipios españoles, se realiza un análisis descriptivo de la evolución de los fondos estructurales de la UE para el tratamiento de aguas residuales en el período 2007-2010. Posteriormente, se estudia el impacto que los fondos de la UE tienen sobre la calidad del agua por medio de una combinación de la técnica de propensity score matching y el enfoque de diff en diff. En la primera etapa se estima un modelo logit multinivel que evalúa la probabilidad de que un municipio realice un proyecto de tratamiento de aguas residuales utilizando los fondos estructurales europeos. En la segunda etapa, teniendo en cuenta el valor del PSM se calcula el impacto que la realización de este tipo de proyectos financiados por la UE tiene sobre la variable de interés. Los resultados muestran que las características observables, tanto municipales como regionales, tienen un gran efecto en la probabilidad de participar en un proyecto de tratamiento de aguas residuales. Sin lugar a dudas, el resultado más importante que se obtiene en este trabajo es que la realización de obras de saneamiento impacta de manera significativa en la cantidad de agua reutilizada, que se incrementa considerablemente, y mejora considerablemente la limpieza del agua.

BIBLIOGRAFIA

- Blum y Feachem (1983) “ Measuring the impact of wáter supply and sanitation investments on diarrhoeal diseases: problems of methodology” International Journal of Epidemiological. 357-365.
- Chase LE. 2002. “Water quality and quantity for dairy cattle”. In: Proc Cornell Nutr Conf. Syracuse, NY. p 197–203
- Comision Europea (2000). Directiva 2000/60/CE, Marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

- Curtis, V. and Cairncross, S. (2003) "Effect of washing hands with soap on diarrhoea risk in the community: a systematic review". *The Lancet Infectious Diseases*, 3(5), pp. 275–281
- Dehejia R.H. y Wahba S., (2002). "Propensity Score-Matching Methods For Nonexperimental Causal Studies," *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, vol. 84(1), pages 151-161, February.
- Gobierno de España (2007). Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015
- Gadd, H., Hansonn, G. y Mansson, J (2009) "Evaluating the impact of firm subsidy using a multilevel propensity score approach". Working center series. Center for labour market policy research nº 3.
- Heckman, J. H. Ichimura, J Smith y Todd, P. (1998) "matching as an econometric evaluation estimator" *Review of economic studies*. Vol 65.
- Jalan, J. y Ravallion, M, (2003). "Estimating the Benefit Incidence of an Antipoverty Program by Propensity-Score Matching," *Journal of Business & Economic Statistics*, American Statistical Association, vol. 21(1), pages 19-30
- Jalan, J. y Ravallion, M, 2003. "Does piped water reduce diarrhea for children in rural India?," *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 112(1), pages 153-173
- Lechner, M 1999. "Nonparametric bounds on employment and income effects of continuous vocational training in East Germany," *Econometrics Journal*, Royal Economic Society, vol. 2(1), pages 1-28.
- Newman, J. Pradhan, L, Rawlings, G. Ridder, G, Coa, R y Evia, J.L. (2002) "An impact evaluation of education, health and water supply investments by the Bolivian Social Investment Fund". *World Bank Economic Review*, 16, 241-274.
- Pattanayak, S.K. Van den Berg, C. Yang, J.C. y Van Houten, G. (2006) "the use of willingness to pay experiments: estimating demand for piped water connections in Sri Lanka" *World Bank Research working paper nº wps3818*.
- Pattanayak, S.K. Patil, J.C., Poulos, S, Jones, C, Kleinau, K, Corey, E, y Kwok, R. (2005) "environmental health impacts of water supply, sanitation and hygiene interventions in rural maharashtra, India". *World bank Review*,
- Pellegrini, G. y DeCastris, M. (2007) "Identification of the spatial effects of industrial subsidies" Paper presented at the joint congress of the European regional science association (47th congress). Paris, France.

- Rodríguez, M. (2012) "Técnicas de evaluación de impacto: propensity score matching y aplicaciones prácticas con stata". Documento de trabajo nº 2/2012. Instituto de Estudios Fiscales.
- Rosenbaum, P.R. y Rubin, D.B. (1983) "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects". *Biometrika*, 70, 41-55.
- Smith, J., Todd, P., (2004). "Does matching overcome Lalonde's critique of nonexperimental estimators". *Journal of Econometrics*
- Unión Europea (1991) Directiva 91/271/CE de la Unión Europea sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

ANEXO V. BIBLIOGRAFÍA

- Unidad de evaluación de la DG de Política Regional de la Comisión Europea (2003) “Guía del análisis costes-beneficios de los proyectos de inversión (Fondos Estructurales- FEDER, Fondo de Cohesión e ISPA)”.
- Transport, Water and ICT Department, The World Bank. “Assessing Direct Economic Effects of Reallocating Irrigation Water to Alternative Uses: Concepts and an Application”. June 30, 2011. Water Anchor (TWIWA). Transport, Water and ICT Department. The World Bank.
- Martínez Espiñeira, R. “Residential Water demand in the Northwest of Spain”. Environment Department. University of York, U.K.
- Jhih-Shyang Shih, Winston Harrington, William A. Pizer, and Kenneth Gillingham “Economies of Scale and Technical Efficiency in Community Water Systems”. February 2004. Resources for the Future.
- Fuentes, Andrés “Policies Towards a Sustainable Use of Water in Spain”. OECD Economics Department. Working Papers Nº 840.
- Tim Coelli and Shannon Walding “Performance Measurement in the Australian Water Supply Industry”. Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA). Working Paper Series Nº 01/2005.
- Shreekanth Gupta, Surender Kumar, Gopal K. Sarangi “Measuring the performance of water service providers in urban India: implications for managing water utilities”. National Institute of Urban Affairs. New Delhi. November 2006.
- García Valiñas, M^a Ángeles “La demanda de agua en las ciudades: Estimación comparada para tres municipios españoles”. Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Oviedo.
- María Paula Covelli, Gustavo Ferro y Carlos Adrián Romero: “Estimación de frontera de producción para el sector de agua y saneamiento en América Latina”. UADE.
- Andrés J. Picazo Tadeo, Francisco J. Sáez Fernández, Francisco González Gómez “Does service quality matter in measuring performance of water utilities?”. Documentos de Trabajo FEG. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Granada. FEG-WP Nº 4/07.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. BOE 24.07.2001. Es una refundición de dos textos legales básicos, además de otros complementarios: la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y la Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de Aguas.

Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. BOE 6.07.2001

Griffin, R. (2006): "Water resource economics". The Analysis of Scarcity, Policies and Projects. The MIT

Martínez Espiñeira, R; García Valiñas, M^a; Arbués Gracia, F. (2006): "Estimación y predicción del uso del agua en áreas urbanas escenario: 2015". Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas. Nº 20. Publicación del Instituto Geológico y Minero de España.

Palop, J. (2006): "La nueva Política de Aguas en España: reflexiones y propuestas". Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas. Nº 20. Publicación del Instituto Geológico y Minero de España.

Pérez Zabaleta, A.; San Martín González, E.: "Recursos hídricos y contabilidad verde". Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Rayon Martín, F.; Segura Ayala, X. (2006): "La demanda de agua para usos urbanos". Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas. Nº 20. Publicación del Instituto Geológico y Minero de España.

Sáenz de Miera, G. (2006): "El uso eléctrico del agua: valor económico y perspectivas de desarrollo". Serie: Hidrogeología y Aguas Subterráneas nº 20. Publicación del Instituto Geológico y Minero de España.

Soler, M.A.; Arbos, R. (2006): "El análisis económico en la Directiva Marco de Agua. Tendencias y previsión para la determinación del escenario 2015". Water Technology Group, Universitat Politècnica de Catalunya.

Guía del Análisis costes-beneficios de los proyectos de inversión. (Fondos Estructurales-FEDER, Fondo de Cohesión e ISPA). (2003) Elaborado por la Unidad responsable de la evaluación. DG Regional. Comisión Europea.

Programa Agua. Planificación Hidrológica. Síntesis de los estudios generales de las Demarcaciones Hidrográficas en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Agencia Europea de Medio Ambiente: “¿Es sostenible el uso del agua en Europa? Informe de Evaluación Ambiental. Situación, perspectivas y problemas.

EEA report, SOER 2010, Thematic assessments: Consumption and the environment and Material resources and waste: www.eea.europa.eu/soer/europe

AEMA, 2012. “Crear el futuro deseado”. Señales 2012

AEMA, 1999. “Water resources across Europe - confronting water scarcity and drought”. Agencia Europea de Medio Ambiente. Copenhagen.

“The European Environment. State and Outlook 2010”. Water Resources: Quantity and Flows. European Environment Agency.

Piñero Campos, J.M. “Gestión del Agua en España”.

“Guía Metodológica para la Evaluación Estratégica Temática de Medio Ambiente”. DG Fondos Comunitarios. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

“Guía de elementos comunes a FEDER, FSE y FC para el seguimiento Estratégico del MENR 2007-2013”. DG Fondos Comunitarios. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

“Plan de Evaluación 2007-2013 FEDER y Fondo de Cohesión”. DG Fondos Comunitarios. Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

Reglamento (CE) Nº 1083/2006 del Consejo, de 11 de julio de 2006.

Memorias Ambientales de los PO.

Informes de Sostenibilidad Ambiental de los PO.

“Marco Estratégico Nacional de Referencia 2007-2013”.

“Programas Operativos”.

“Perfil Ambiental de España. Informe basado en indicadores” Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

“Evaluación de la Gestión y Funcionamiento de las Confederaciones Hidrográficas”. Agencia Española de Evaluación Ambiental (AEVAL).

“Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua 2010”. Estadísticas medioambientales sobre el agua. INE.

“Perfil ambiental de España 2010” Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

“Sostenibilidad en España 2010”. Observatorio de la Sostenibilidad.

“Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador”. Comunicación de la Comisión COM(2010) 2020. Comisión Europea. Bruselas, 3.3.2010

“Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos” Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, de 24 de enero de 2001, sobre el Sexto programa de acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente.