

Las demandas de “Huella Hídrica” y su precio, en España: Diferencias territoriales¹

Jorge OLCINA CANTOS

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Universidad de Alicante
jorge.olcina@ua.es

María SOTELO PÉREZ²

IUCA (UCM)
Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física (UCM)
maria.sotelo.perez@ucm.es

Recibido: 28 de mayo de 2013

Enviado a evaluar: 5 de junio de 2013

Aceptado: 8 de julio de 2013

RESUMEN

Durante la segunda mitad del siglo XX y en los prolegómenos del XXI, la expansión de regadíos, la urbanización, la industrialización, el desarrollo de las actividades turísticas y los aprovechamientos hidroeléctricos han favorecido un fuerte incremento de las demandas de agua, superando a veces la oferta natural de recursos disponibles. La presente investigación trata de analizar la realidad de la demanda de agua en España, a partir del indicador “Huella Hídrica”; para ello, se estudia la demanda de “Huella Hídrica” en nuestro país, a nivel sectorial (sectores económicos) y a nivel autonómico y, además, se calcula y compara con la oferta de “Huella Hídrica”. Por último, desde una perspectiva territorial, se valora la vinculación existente entre la oferta y la demanda de agua y la cuantificación y tarificación de ésta a través de los precios de la “Huella Hídrica”, en España.

Palabras clave: Agua, demandas de “Huella Hídrica”, precios de la “Huella Hídrica”, desigualdades territoriales.

The demands of “Water Footprint” and its price, in Spain: Territorial differences

ABSTRACT

During the second half of the twentieth century and on the eve of the twenty-first, the expansion of irrigation, urbanization, industrialization, development of tourism and hydroelectric have favored a strong increase in water demands, sometimes exceeding natural supply of resources. This research attempts to analyze the reality of water demand in Spain, using the indicator "Water Footprint". To do this, we study demand "water footprint" in our country, at sectoral level (economic sectors) and regional

¹ Esta investigación se enmarca en un Proyecto Artículo 83 financiado por la Fundación MAPFRE.

² Investigadora en formación. Becaria FPU.

level and also calculated and compared with the supply of "Water Footprint". Finally, from a regional perspective, assesses the link between supply and demand for water and the quantification and pricing of this through prices "water Footprint", in Spain.

Key words: Water, "Water Footprint" demands, prices of "Water Footprint", Territorial differences.

1. INTRODUCCIÓN

Es por todos conocido, que el agua es un recurso limitado, aunque creamos lo contrario, puesto que no todo el mundo tiene acceso a este bien tanpreciado y tan necesario para la supervivencia humana. El problema principal de este bien es la escasez puesto que, en la mayoría de los casos, las demandas de agua exceden sustancialmente a la propia oferta natural del agua. La escasez y, sobre todo, el concebir el agua como bien primario, es uno de los problemas clave de geógrafos, economistas, sociólogos,..., en el ámbito de la denominada "escuela clásica" desde Adam Smith hasta John Stuart Mill, pasando por David Ricardo, Thomas Malthus, Jean-Bautista Say, William Petty, entre otros. De aquí, que si nos adentramos en el estudio de las demandas de "huella Hídrica", y su precio debemos tener en cuenta que no debemos confundir "valor con precio" (ya en la "Paradoja del agua y los diamantes", Adam Smith vincula escasez con precios, exponiéndonos la tesis de cómo el agua, bien necesario para la supervivencia y, por ende, un valor incalculable, tiene un precio muy bajo, en comparación con el de los diamantes, que sin ser indispensables para nuestra supervivencia, presenten un precio altísimo).

La clave de todo ello, para Adam Smith, residía en la escasez (los diamantes eran escasos, pero el agua no); en la actualidad, nos seguimos encontrando con la misma paradoja pero acentuando la brecha entre el "norte y el sur", pues, los diamantes continúan siendo escasos, y por ello siguen teniendo un precio muy elevado, pero el agua (sobre todo el agua potable) ha pasado a ser un bien igualmente escaso, aunque no por ello ha incrementado su precio al menos en los denominados países "ricos" del norte -es nuestro caso, España-; en nuestro país, el precio del agua es, relativamente bajo, tendiendo incluso a la gratuidad, aunque en los últimos años haya pasado a ser un indicador de desarrollo. La tendencia a la gratuidad ha hecho que la OCDE (2001), recomendara a España la necesidad de desarrollar políticas de gestión de la demanda de agua, para reconducir el uso óptimo de este recurso escaso. Sin embargo, no debemos olvidarnos de que el problema fundamental, junto con la "tarificación" (fijación de precios multiobjetivos, Bös (1994)), recae en "la políticas de control del consumo de agua".

2. OBJETIVOS

El presente trabajo pone de manifiesto que, en general, la “Huella Hídrica” debe ser valorada en el ámbito de un espacio que podemos calificar de racional, lo que nos permite dar una respuesta rápida y adecuada a las demandas de los agentes, de modo que su conocimiento facilite que el encuentro entre las acciones pretendidas y el objeto disponible se realice con la máxima eficacia. Los objetivos marcados son:

En primer lugar, conocer la Demanda total de “Huella Hídrica” de España. Para ello partiremos del estudio de la demanda de “Huella Hídrica” de los consumidores, en relación con la “Huella Hídrica” de los productores en la cadena de producción. Se trata de conocer la “Huella Hídrica” total de un consumidor, es decir, “Huella Hídrica” directa e indirecta de los consumidores españoles. Para lo cual se realiza un estudio previo de la Oferta total de “Huella Hídrica” en España.

En segundo lugar, estudiar la realidad de la Demanda de “Huella Hídrica” de nuestro país, por sectores económicos. Se trata de conocer la demanda de agua en los usos agrícolas, en los industriales y en los usos domésticos, turismo y servicios (valorando las diferencias territoriales inherentes a la propia demanda). Y, con el fin de analizar la compleja realidad del recurso hídrico en España, se estudia y compara la oferta de “Huella Hídrica” con la Demanda de “Huella Hídrica” de España por sectores económicos.

El tercer objetivo es conocer el precio de la “Huella Hídrica” de España, así como estudiar y valorar las diferencias territoriales existentes respecto de esta variable.

3. METODOLOGÍA

El estudio de la “Huella Hídrica” a niveles territoriales inferiores y específicos permite conocer exactamente cuánta agua, y en qué condiciones, se utiliza de los sistemas de agua locales, y cuánta agua sería necesaria para contrarrestar las corrientes contaminadas (Chapagain y Orr, 2009). Es más, podemos ver de dónde procede el agua en el ciclo hidrológico, a la vez que se relacionan los productos comercializados con las zonas de producción. La base de este trabajo es la aplicación de la metodología desarrollada por Chapagain y Hoekstra (2004), actualizada en Hoekstra et alii. (2009), y posteriormente en Hoekstra et alii. (2011), donde se han establecido los estándares de cálculo a nivel mundial. Ésta metodología ha sido adaptada a los datos disponibles en España para realizar un análisis más detallado y preciso, a nivel municipal, provincial, autonómico y nacional, de los aspectos generales de la demanda, para descender posteriormente al análisis de la realidad económica, desde una perspectiva subsectorial.

La primera cuestión metodológica a valorar es la demanda total de “Huella Hídrica” de nuestro país.

La demanda de “Huella Hídrica” de los consumidores, está relacionada con la “Huella Hídrica” de los productores en la cadena de producción. La “Huella Hídrica” total de un consumidor es la suma de su “Huella Hídrica” directa e indirecta, siendo la

“Huella Hídrica” directa de un consumidor o productor, o de un grupo de consumidores o productores, el consumo de agua dulce y la contaminación asociada a su uso por el consumidor o el productor (Water Footprint Network, 2010). La “Huella Hídrica” indirecta de un consumidor o productor se define como el consumo de agua dulce y la contaminación que está detrás de los productos que son, consumidos o producidos. Así, pues, se considera que es igual a la suma de la “Huella Hídrica” de todos los productos consumidos por el consumidor o de todos los insumos (no hídricos) utilizados por el productor.

La “Huella Hídrica” de un consumidor ($WFcons$) es el volumen total de agua dulce consumida y contaminada, necesaria para la producción de los bienes y servicios consumidos por el consumidor. La “Huella Hídrica” de un grupo de consumidores es igual a la suma de la “Huella Hídrica” de los consumidores individuales. Se calcula sumando la “Huella Hídrica” directa de la persona y su “Huella Hídrica” indirecta:

$$WFcons = WFcons.dir + WFcons.indir$$

Donde:

- $WFcons.dir$ es la “Huella Hídrica” directa, que se refiere al consumo y la contaminación del agua relacionada con su uso en el hogar o en el jardín.
- $WFcons.indir$ es la “Huella Hídrica” indirecta, que se refiere al consumo y la contaminación del agua asociada con la producción de los bienes y servicios consumidos por el consumidor. Es decir, el agua que se utilizó para producir la comida, la ropa, el papel, la energía y los bienes industriales consumidos.

El uso indirecto del agua se calcula multiplicando todos los productos consumidos por sus respectivas huellas hídricas:

$$WFcons.indir = \sum p(C(p) * WF * prod(p))$$

Donde:

- $C(p)$ es el consumo del producto p (unidades del producto / tiempo).
- $WFprod(p)$ es la “Huella Hídrica” de ese producto (volumen de agua / unidad de producto).

El volumen total consumido de p generalmente procede de diferentes lugares x . La “Huella Hídrica” promedio de un producto consumido p es:

$$WF_{prod}^*(p) = \frac{\sum_x (C(x, p) * WF_{prod}^*(x, p))}{\sum_x C(x, p)}$$

Donde:

- $C(x, p)$ es el consumo de productos p procedentes de x (unidades de producto/tiempo).
- $WF_{prod}(x, p)$ es la “Huella Hídrica” de los productos p procedentes de x (volumen de agua/unidad de producto).

La realidad de la Huella Hídrica de nuestro país, desde la realidad de la demanda, nos aproxima a la demanda de agua en los usos agrícolas, en los industriales y en los usos domésticos, el turismo y los servicios.

3.1. DEMANDA DE AGUA EN LOS USOS AGRÍCOLAS

Para el cálculo del consumo de agua en la agricultura, se ha seguido la metodología de Champagain y Hoekstra (2004), de Rodríguez-Casado et alii (2008) y Sotelo, J.A. et alii (2011).

En el sector agrario se han realizado los distintos cálculos atendiendo a las diferentes demandas de agua en la agricultura, ganadería y en la silvicultura. A saber:

- El **Agua Directa del sector agrícola** (AD Agricultura) es el volumen de agua utilizada para elaborar los productos agrícolas que se generan en España, considerando tanto los productos que se consumen dentro de nuestras fronteras como los productos destinados a consumirse en otros países (productos que se exportan). La estimación de este volumen de agua se realiza en función del agua asociada a cada cultivo y su producción, para los distintos municipios españoles.

$$AD_{AGRICULTURA} = \sum_{i=1}^n (AD_{verde,i} * Prod_i) + (AD_{azul,i} * Prod_i)$$

Donde:

- AD_{verde} es el Agua Directa Verde del cultivo i (m^3/t)
- AD_{azul} es el Agua Directa Azul del cultivo i (m^3/t)
- $Prod_i$ Producción del cultivo i (m^3/t)

Atendiendo a la metodología de Champagain y Hoekstra (2004), de Rodríguez-Casado (2008), el Agua Directa de la agricultura (UA_{Agr} (m^3)) es la suma de las demandas evaporativas de los cultivos producidos, sin contabilizar las pérdidas de agua que puedan producirse en el riego, asumiendo que en un porcentaje alto pueden ser reutilizadas. UA_{Agr} incluye tanto el agua azul como el agua verde. La demanda evaporativa de un cultivo es la suma de la evaporación directa del agua del suelo y de la transpiración de las plantas, considerando que es equivalente a sus necesidades hídricas (Sotelo, J.A. et alii, 2010).

- El **Agua Directa del sector ganadero** (AD Ganadería) es el volumen de agua consumida por las existencias ganaderas, constituida exclusivamente por Agua azul. Su estimación se realiza en función de las dotaciones, y del número de cabezas de los seis tipos de ganado existentes.

$$AD_{GANADERÍA} = \sum_{i=1}^{n=6} (AD_{AZUL,i} * N^{\circ} C_i)$$

Donde:

- AD_{azul} es el Agua Directa Azul para el tipo de ganado i (m^3 cabeza)
- $N^{\circ} C_i$ es el número de cabezas para el tipo de ganado i

- El **Agua Directa de la Silvicultura** (AD Silvicultura) es el volumen de agua empleado en abastecer las necesidades anuales de las distintas especies, ETverde, se ha realizado a nivel municipal siguiendo un procedimiento análogo al empleado en el sector agrícola.

$$AD_{SILVICULTURA} = \min(NHF, PP_{ef})$$

Donde:

- NHF: necesidades hídricas de la especie (mm/mes), en este caso igual a la evapotranspiración de referencia (ETo).
- PP_{ef} : precipitación efectiva (mm).

- El **Agua Directa de la Pesca** (AD Pesca) es el volumen de agua consumida por las extracciones pesqueras, constituida exclusivamente por Agua azul.

$$AD_{PESCA} = \sum_{i=1}^{n=10} (AD_{AZUL,i} * Volumen.Extr_i)$$

Donde:

- AD_{azul} es el Agua Directa Azul
- Volumen. Extr: Volumen de extracciones

Atendiendo a la demanda de “Huella Hídrica” agraria, donde el agua es uno de los principales recursos de producción (por el consumo directo e indirecto de los animales o plantas), se ha empleado una función lineal de demanda total. En dicha función, se han eliminado los componentes aceleradores propios de la producción, por lo que se han tomado como base los precios del propio año 2008 sin tener en cuenta periodos de retardo.

$$x_{it} = \alpha + \rho x_{it} + \beta p_{it} + \gamma s_t + \zeta r_t + \mu_i + e_{it}$$

Donde:

xii: Consumo total realizado.

α , β , γ , δ , μ : Son parámetros

xit: Consumo realizado en el periodo anterior

pit: precios del agua con un solo periodo de retardo.

ri: características concretas de la ganadería, agricultura, pesca o silvicultura.

st: Cambio temporal basado en variaciones en el clima.

eit: Margen de error.

Por otro lado, para el cálculo del gasto en “Huella Hídrica” en el sector agrario realizado por cada una de las Comunidades Autónomas se ha empleado una función sumatorio del total de agua demandada en el sector agrario, atendiendo a los precios de mercado del año 2008 para cada una de las Comunidades Autónomas, entre el número total de habitantes de cada Comunidad.

$$Q_{AGUA.AGRICULTURA:PESCA,SILVICULTURA.Y.GANADERÍA} = \left(\sum_{n=1,2,3\dots}^{añoi} p_{i,t} * q_{i,t} \right) / hab$$

Donde:

- Q es la demanda de agua en la agricultura (€/m³/hab/año)
- p es el precio del recurso agua, en una determinada región en un momento de tiempo concreto (€)
- q es el consumo del recurso agua, en una determinada región en un momento de tiempo concreto (m³).
- hab . es el número total de habitantes del área geográfica estudiada.

3.2. DEMANDA DE AGUA EN LOS USOS INDUSTRIALES

Respecto de la demanda de agua en los usos industriales, señalar que las fuentes de información disponibles a nivel nacional sobre consumos de agua son, principalmente las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística, que no sólo nos muestran los datos generales de España sino que analizan de manera desglosada todos los valores por Comunidades Autónomas. De igual modo, se han empleado los datos publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural Y Marino, y la información económica

del Banco de España para el año 2008. Puesto que los datos de los que se disponen son muy escasos, la estimación en el cálculo de la demanda de Agua Directa en el Sector Industrial (donde hemos incluido al Sector de la Construcción) se ha considerado que el agua consumida es directamente proporcional al Valor Añadido Bruto (VAB) del Sector Industrial y Construcción.

Con todo ello, se ha empleado la siguiente formulación matemática, con el fin de estipular el Agua Directa consumida en dicho sector económico, atendiendo a los datos disponibles.

$$AD_{INDUSTRIAL.CC.AA.i} = \frac{AD_{INDUSTRIA.ESPAÑOLA.i} * VAB_{CC.AA.i}}{VAB_{España.i}}$$

Donde, (i) representa cada sector.

Respecto a la demanda de “Huella Hídrica” industrial, atendiendo a cada una de las Comunidades Autónomas de España, el agua supone un componente fundamental y principal en el proceso productivo en la mayor parte de las empresas e industrias. Atendiendo al propio proceso de producción, en la función de demanda se hace indispensable incorporar un componente acelerador (tomando como base los precios con un solo periodo de retardo) e incluir la variable dependiente retardada relativa al trimestre correspondiente al año anterior sin inercias estacionales (García Valiñas, M^a. A):

$$x_{ii} = \alpha + \rho x_{it-4} + \beta p_{it-1} + \gamma s_t + \zeta r_i + \mu_i + e_{it}$$

Donde:

x_{ii}: Consumo total realizado.

α, β, γ, δ, μ: Son parámetros

x_{it-4}: Consumo realizado en el periodo anterior

p_{it-1}: precios del agua con un solo periodo de retardo.

r_i: características concretas de cada tipo de industria vs. comercio.

s_t: Cambio temporal basado en variaciones en el clima.

e_{it}: Margen de error.

En la función lineal, el vector de variables constantes en el tiempo, r_i, se identifica con indicadores del tipo y nivel de actividad de las empresas, que constituyen factores importantes a considerar en la estimación de las demandas industriales (Renzetti (2002), Reynaud (2003)). El término de error aparece desglosado.

De igual modo, se ha empleado una función sumatorio del total de las demandas del sector industrial atendiendo al precio del agua:

$$Q_{AGUA.INDUSTRIA} = \left(\sum_{n=1,2,3\dots}^{añoi} p_{i,t} * q_{i,t} \right) / hab$$

Donde:

- Q es la demanda de agua en la industria (€/m³/hab/año)
- p es el precio del recurso agua, en una determinada región en un momento de tiempo concreto (€)
- q es el consumo del recurso agua, en una determinada región en un momento de tiempo concreto (m³).
- $hab.$ es el número total de habitantes del área geográfica estudiada.

3.3. DEMANDA DE AGUA EN LOS USOS DOMÉSTICOS, TURISMO Y SERVICIOS

Por último, la demanda de agua en los usos domésticos, el turismo y los servicios, si atendemos a la demanda de agua doméstica, respecto a cada una de las Comunidades Autónomas de España, el agua es un bien de primera necesidad para los hogares, de ahí que parezca especialmente relevante reflejar las inercias existentes en el consumo, formalizando un modelo de *ajuste parcial* (García Valiñas, M^a. A), en el que se incorpora la variable dependiente retardada. Así, se propone una especificación de las funciones de demanda tal como sigue:

$$x_{it} = \alpha + \rho x_{it-1} + \beta p_{it-2} + \gamma s_t + \delta f_i + \mu_i + e_{it}$$

Analizando en detalle la notación, x_{it} denota el consumo que realiza en el período t el individuo i -ésimo, figurando como variable explicativa el consumo del período anterior, x_{it-1} . Se incorporan asimismo otras variables independientes, entre las que figura el precio, p_{it-2} , que ha sido incluido con un retardo de dos períodos, reflejando así posibles retrasos en la reacción de los usuarios. Se intuye que dicha reacción será más lenta que la atribuida a otros usuarios debido a la presencia de hábitos en el consumo. Así se espera que, aunque el usuario doméstico tenga conocimiento de la factura y su gasto total en agua en el período siguiente, reaccione al cabo de dos períodos. En consecuencia, hemos optado por incorporar el precio correspondiente a dos períodos precedentes.

El vector st incluye variables que presentan cambio temporal, pero no así por individuos, reflejando, básicamente, aspectos del clima en cada período. Por f_i representamos un vector de características individuales de las que se dispone información, y que no sufren ninguna modificación o que presentan escasa variabilidad en el intervalo temporal analizado. Se trata de algunos aspectos socioeconómicos, que reflejarían la capacidad económica de los hogares, así como su tamaño, y que tienen una in-

fluencia destacable sobre la demanda de agua (Arbués *et al.*, 2003). Finalmente, los dos últimos componentes de la ecuación estarían reflejando un término de error compuesto, en el que tiene cabida la heterogeneidad individual no observable, que ha sido denotada por i , y el resto de perturbaciones aleatorias, especificados mediante el componente eit , variable temporal e individualmente.

Para el cálculo del consumo humano de Agua Directa, se ha empleado los datos del Padrón municipal y los coeficientes de consumo medio por habitante y día:

$$AD_{CONSUMO.HUMANO.AÑO} = \frac{Cc_{Habitante} * N^{\circ} Habitantes * 365}{1000}$$

Donde:

- $Cc_{Habitante}$ es el coeficiente de consumo de agua (l/hab/día)
- N° Habitantes es el número de habitantes
- 365 son el número de días totales de un año no bisiesto

Al igual que en los otros dos sectores, se relaciona consumo individual del volumen total de agua del sector con el precio (el coste) del agua en el sector en cada Provincia, para un determinado periodo de tiempo.

$$Q_{AGUA.CONSUMO.DOMESTICO} = \left(\sum_{n=1,2,3...}^{añoi} p_{i,t} * q_{i,t} \right) / hab$$

Donde:

- Q es la demanda de agua por las economías domésticas (€/m³/hab/año)
- p es el precio del recurso agua, en una determinada región en un momento de tiempo concreto (€)
- q es el consumo del recurso agua, en una determinada región en un momento de tiempo concreto (m³).
- $hab.$ es el número total de habitantes del área geográfica estudiada.

4. RESULTADOS

A estas alturas de la argumentación queda claro que existen diferencias claras entre el concepto geográfico de lugar y el filmico, diferencias que atañen a sus características y a su vinculación con la experiencia humana (tabla 1). En este aspecto, recuperando el discurso de Massey, podemos afirmar que existe una clara diferenciación social en lo que respecta a la vivencia de los lugares geográficos.

Tabla 1. Oferta de “Huella Hídrica” en España, por sectores (2008)

	Uso del Agua (AD)	AV transvasada intersectorial	AV producción	AV exportación	AV importación	Balance neto comercio	HH TOTAL
Agricultura	43117,72	-20965,65	22162,06	14075,89	30779,44	16703,54	38855,61
Ganadería y caza	20119,75	-18418,20	1701,55	592,85	797,63	204,98	1906,42
Silvicultura y explotación forestal	9869,23	-5388,15	4481,09	1046,18	3207,75	2161,58	6642,66
Pesca	22,63	78,97	101,71	14,23	48,28	34,05	135,76
Industrias extractivas	150,43	-118,17	32,26	30,58	1019,41	988,83	1021,09
Industria de la alimentación cárnica y láctea	63,51	14430,63	14494,14	1527,26	2028,06	500,69	14994,83
Resto industria de la alimentación bebidas y tabaco	134,86	10188,24	10323,10	3649,19	4352,72	703,54	11026,64
Industria textil, de la confección, del cuero y calzado	136,99	813,42	950,41	442,89	601,05	158,16	1108,57
Industria de la madera y del corcho	30,35	252,70	283,05	243,40	481,87	238,47	521,52
Industria del papel, edición, artes gráficas y reproducción	323,71	663,89	987,60	610,90	852,51	241,61	1229,20
Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	51,64	27,33	78,97	38,20	40,32	2,02	80,98
Industria química	565,32	67,99	633,31	439,30	767,05	327,74	960,94
Industria del caucho y materias plásticas	223,01	28,67	251,69	242,39	284,73	42,34	283,92
Industrias de otros productos minerales no metálicos	102,38	-8,96	93,42	89,16	48,72	-40,44	52,98
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	233,65	44,80	278,46	205,54	283,95	78,41	366,87
Industria de la construcción de maquinaria, electrónico y óptico	26,55	342,98	369,52	255,61	528,13	272,52	642,04
Fabricación de materiales de transporte	30,58	412,87	443,56	349,92	360,00	10,08	453,64
Industrias manufactureras diversas	92,52	528,46	620,99	165,78	200,27	34,50	655,48
Captación, depuración y distribución de agua	1036,77	-524,10	512,78	0,00	0,00	0,00	512,78
producción y distribución de energía y gas	382,63	-229,40	153,23	3,58	3,36	-0,22	153,12
Construcción	49,40	2013,95	2063,45	0,22	0,45	0,22	2063,68
Actividades de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado	202,74	-7,06	195,68	0,00	0,00	0,00	195,68
Hoteles (turismo)	68,44	494,41	562,85	0,00	36,63	36,63	599,48
Restaurantes	629,05	7986,00	8615,05	0,00	1,57	1,57	8616,62
Otras actividades económicas (Servicios)	957,58	7284,26	8241,83	843,86	602,62	-241,05	8000,79
TOTAL	78621,41	0,00	78621,75	24866,52	47326,50	22459,76	101081,06
Consumo Humano	2716,36	0,00	2425,10				2716,36
AD Total	81337,78			(Hm3/año)		HH Total	103797,423
AD per cápita	2008,35			(m3/habitante y año)		HH per cápita	2562,909

Fuente: Elaboración propia.

La oferta total de “Huella Hídrica” en el año 2008 fue de 103.797,42 hm³. La tendencia alcista en la oferta del recurso hídrico (la oferta de “Huella Hídrica” aumentó en, casi, 10.000 hm³ entre 2001 y 2008) es la consecuencia directa de la necesidad de hacer frente a la demanda creciente de agua en cada uno de los sectores económicos y, por ende, de la población. Aunque, cabe destacar, que este incremento “sustancial” de oferta de “Huella Hídrica” respecto al año 2001 no ha sido homogéneo entre las distintas Comunidades Autónomas, como consecuencia principal de las condiciones climáticas de cada territorio (han sido años menos lluviosos, más secos), unido al crecimiento demográfico desigual, a los movimientos migratorios tanto inter como intrarregionales, a los cambios en los hábitos de consumo, al turismo creciente en zonas costeras, la mejora en las obras hidráulicas, etcétera. De igual modo, cabe destacar que si comparamos tanto los niveles de oferta como de demanda de “Huella Hídrica” con los del año 2001, la tendencia ha sido claramente alcista; sin embargo, si los comparamos con el año 2005 los niveles de “Huella Hídrica” han sido relativamente inferiores, como consecuencia directa de la disminución de las precipitaciones por la sequía, fundamentalmente. Por ello, si tomamos como base las distintas Comunidades Autónomas y, analizamos cada sector con sus correspondientes subsectores, podemos observar importantes diferencias territoriales. Las causas de dichos desequilibrios lo encontrar en los principales factores que determinan directamente la “Huella Hídrica” de un país (ver tabla 2):

1. El volumen de consumo (en relación con la renta nacional bruta).
2. Los hábitos de consumo.
3. El clima.
4. Las prácticas agrícolas (eficiencia en el uso del agua).

En España, la tendencia de estos últimos años, ha sido la del incremento del consumo intensivo de bienes y servicios, como consecuencia primera del crecimiento económico del país y, por ende, de la mejora en la economía personal y familiar, lo que se ha traducido en un aumento progresivo de la demanda de “Huella Hídrica”. Este aumento progresivo de la demanda del recurso hídrico en todas sus vertientes y componente, ha incidido positivamente en el aumento de la oferta de “Huella Hídrica” (aunque hay que tener en cuenta que el volumen de consumo no es lo único que determina la demanda de agua de las personas). Por ello debemos hacer distinción entre los distintos componentes de la “Huella Hídrica”, estudiando cada sector económico: agrario, industrial y doméstico.

De igual modo, tenemos que tener en cuenta que, a pesar de que se produce un incremento de la oferta de “Huella Hídrica” en España, respecto a los años anteriores, esta no es, ni mucho menos, elevada (apenas se incrementa en un 2,25% respecto al 2007), como consecuencia primera de la crisis económica mundial que da comienzo en 2008, en España. Sin embargo, a pesar de ser una crisis global, mundial y nacional, el impacto sobre la económica de los distintos agentes económicos (las familiar, individuos, productores, empresarios, agricultores...) fue distinto en las distintas Comunidad Autónoma y los sectores económicos; afectó más en el sector industrial (alimenticia), de la construcción y a los hogares.

Tabla 2. Oferta de "Huella Hídrica" en España, por Comunidades Autónomas (2008).

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	C. y León	C. Murcia	Cataluña	Valencia	Extremad.	Galicia	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	La Rioja
Agrario	6.844,02	1.067,00	849,26	843,12	1.697,55	430,04	2.892,76	1.659,98	6.139,07	4.773,91	864,08	2.283,71	5.919,46	1.140,50	482,23	1.755,85	207,27
Agricultura	337,77	54,80	44,61	44,31	85,74	24,04	105,62	84,38	304,15	207,73	45,34	114,59	259,03	58,90	25,62	89,09	13,11
Ganadería	1.180,40	190,96	156,44	154,40	299,76	83,78	389,03	294,03	1.059,78	729,32	157,98	400,68	902,56	205,23	89,28	310,43	45,69
Silvicultura	24,12	3,90	3,18	3,16	6,11	1,71	7,52	6,01	21,66	14,79	3,23	8,19	18,46	4,19	1,82	6,34	0,93
Pesca	8.897,91	1.366,66	1.052,49	1.044,99	2.078,15	539,39	2.573,93	2.044,30	7.524,66	5.020,26	1.070,33	2.897,57	6.999,50	1.408,83	578,96	2.161,73	267,01
Industria y Construcción	181,45	29,35	23,89	237,3	46,32	12,88	56,57	46,20	162,91	111,26	24,28	61,59	139,74	31,55	13,72	47,72	7,02
Extracción	2.204,57	491,06	350,89	348,52	674,40	188,11	830,77	663,72	2.342,29	1.593,92	356,61	904,46	2.037,40	463,29	201,54	700,76	103,14
Al. C. Química	1.909,43	316,89	258,03	256,29	485,93	139,07	610,92	488,08	1.590,20	1.051,52	262,24	665,11	1.498,23	340,88	148,20	515,31	79,85
Al. Bebidas	198,99	31,87	25,94	25,77	49,86	13,98	61,42	49,07	176,86	120,80	26,36	66,87	150,63	34,25	14,90	51,81	7,63
Textil	92,67	14,99	12,00	12,12	23,46	6,38	28,89	23,08	83,20	56,33	12,40	31,46	70,86	16,11	7,01	24,37	3,39
Madera	218,43	35,34	28,76	28,57	55,28	15,50	68,10	54,41	196,11	133,94	29,23	74,14	167,02	37,98	16,52	57,44	8,46
Papel	143,9	2,33	1,90	1,88	3,64	1,02	4,49	3,58	12,92	8,82	1,93	4,88	11,00	2,90	1,09	3,78	0,56
Refino Petróleo	170,76	27,62	22,49	22,34	43,22	12,12	53,24	42,53	163,31	104,71	22,85	57,96	130,57	29,69	12,92	44,91	6,61
Química	52,23	8,45	6,88	6,83	13,22	3,71	16,28	13,01	46,89	32,03	6,99	17,73	39,94	9,08	3,95	13,74	2,02
Materias Plásticas	9,41	1,82	1,24	1,23	2,38	0,67	2,94	2,35	8,45	5,77	1,26	3,20	7,20	1,64	0,71	2,48	0,36
Miner. no metálico	63,41	10,26	8,35	8,29	16,05	4,50	19,77	15,80	56,93	38,89	8,49	21,53	48,49	11,03	4,80	16,88	2,45
Metalurgia	114,09	18,46	15,02	14,92	28,88	8,10	36,57	28,42	102,43	69,96	15,27	38,73	87,24	19,84	8,63	30,00	4,42
Ind. Construcción	80,61	13,04	10,62	10,54	20,40	5,72	25,13	20,08	72,37	49,43	10,79	27,36	61,64	14,02	6,10	21,20	3,12
Mat. Transporte	116,48	18,84	15,34	15,24	29,48	8,27	36,32	29,01	104,58	71,43	15,99	38,54	89,06	20,25	8,81	30,63	4,51
Manufacturera	91,12	14,74	12,00	11,92	23,06	6,47	28,41	22,70	81,81	55,88	12,20	30,93	69,67	15,84	6,89	23,96	3,53
Depura. De Agua	27,21	4,40	3,38	3,36	6,89	1,93	8,48	6,78	24,43	16,68	3,64	9,24	20,80	4,73	2,06	7,16	1,05
Energía y Gas	365,71	59,33	49,29	47,97	92,81	26,03	114,34	91,35	329,24	224,87	49,08	124,48	280,40	63,76	27,74	96,44	14,20
Construcción	5.989,97	1.038,39	845,44	839,73	1.624,88	455,65	2.001,65	1.598,16	5.463,95	3.736,73	699,22	2.179,20	4.988,88	1.116,23	485,59	1.888,40	248,51
Uso Doméstico y Turismo	34,77	5,63	4,38	4,35	8,80	2,47	10,84	8,66	31,22	21,32	4,65	11,80	26,59	6,05	2,63	9,14	1,35
Residual	106,53	17,23	14,03	13,93	26,96	7,36	33,21	26,53	95,84	65,32	14,26	36,16	81,45	18,52	8,06	28,02	4,12
Turismo	1.731,17	247,71	201,64	200,28	397,54	108,67	457,40	338,40	1.574,71	939,91	204,92	519,74	1.350,77	266,22	115,81	402,88	59,27
Hobbies	1.621,74	230,00	187,23	185,96	339,94	100,91	443,28	334,14	1.476,46	871,81	190,28	482,60	1.187,10	247,20	107,63	373,90	55,03
Servicios y Doméstico	3.494,20	500,57	407,47	404,72	763,14	219,61	944,73	770,74	3.178,02	1.897,57	414,11	1.050,30	2.245,91	537,99	234,03	813,75	119,77
Oferta Hídrica	8.897,91	1.366,66	1.052,49	1.044,99	2.078,15	539,39	2.573,93	2.044,30	7.524,66	5.020,26	1.070,33	2.897,57	6.999,50	1.408,83	578,96	2.161,73	267,01
S. Primario	590,97	108,59	84,44	83,73	162,48	45,65	200,65	159,16	546,35	376,73	69,22	219,20	498,88	116,23	48,53	168,40	24,51
S. Secundario	3494,20	500,57	407,47	404,72	763,14	219,61	944,73	770,74	3.178,02	1.897,57	414,11	1.050,30	2.245,91	537,99	234,03	813,75	119,77
S. Tercero	17.802,09	2.855,83	2.315,40	2.289,43	4.476,17	1.224,83	5.503,51	4.424,20	16.176,64	10.764,35	2.343,96	6.037,07	13.654,30	3.063,04	1.289,57	4.883,87	633,30
Total	17.802,09	2.855,83	2.315,40	2.289,43	4.476,17	1.224,83	5.503,51	4.424,20	16.176,64	10.764,35	2.343,96	6.037,07	13.654,30	3.063,04	1.289,57	4.883,87	633,30

Fuente: Elaboración propia.

En España la demanda de “Huella Hídrica” (103.487,33hm³) es ligeramente inferior al total de “Huella Hídrica” ofertada (103.797hm³), con lo que podemos afirmar que, España es un país con exceso de oferta de “Huella Hídrica” (no es lo mismo que sea un país con excedente de recurso hídrico; tal y como podemos ver en la Tabla 3).

Tabla 3. Demanda de “Huella Hídrica” Total de España (2008)

Sector Agrario	Agricultura	hm ³	44.336,66
	Ganadería	hm ³	1.987,40
	Silvicultura	hm ³	6.971,20
	Pesca	hm ³	140,59
	Total	hm³	53435,85
Sector Industrial y Construcción	Extractiva	hm ³	1.005,75
	Ali. Cárnica	hm ³	11.719,09
	Ali. Bebidas	hm ³	9.849,14
	Textil	hm ³	907,07
	Madera	hm ³	296,04
	Papel	hm ³	1.082,50
	Refino Petróleo	hm ³	67,78
	Química	hm ³	880,15
	Materias Plásticas	hm ³	1,99
	Miner. no metálico	hm ³	17,94
	Metalurgia	hm ³	96,69
	Ind. Construcción	hm ³	518,32
	Mat. Transporte	hm ³	347,87
	Manufacturera	hm ³	394,72
	Depura. De Agua	hm ³	400,70
	Energía y Gas	hm ³	111,42
	CONSTRUCCIÓN	hm³	2.050,57
	Total	hm³	29.747,75
	Sector Servicios y Doméstico	Tr. Aguas Residuales	hm ³
Turismo		hm ³	1.394,62
Hostelería		hm ³	8.454,68
Servicios y Doméstico		hm ³	10.252,34
Total		hm³	20.303,73
Demanda Huella Hídrica Total	S. Primario	hm³	53435,85
	S. Secundario	hm³	29.747,75
	S. Terciario	hm³	20.303,73
Total	Total	hm³	103487,33

Fuente: Elaboración propia.

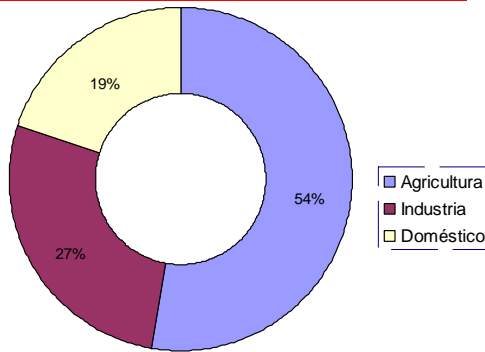
La explicación a este exceso de oferta lo encontramos en que ésta creció como consecuencia de las expectativas de demanda creciente, si bien con la llegada de la crisis económica, que afectó en un inicio al Sector de la construcción, “hundió” la demanda de “Huella Hídrica” en el Sector industrial, lo que se tradujo en una menor demanda total de “Huella Hídrica”. De hecho, la oferta inicial de “Huella Hídrica” en el sector de la construcción fue de 2063,45hm³, mientras que su demanda fue de

2.050,57hm³. Esto supuso una pérdida económica muy importante pero, sobre todo, supuso una pérdida del recurso hídrico, generando así desajustes entre la oferta y la demanda.

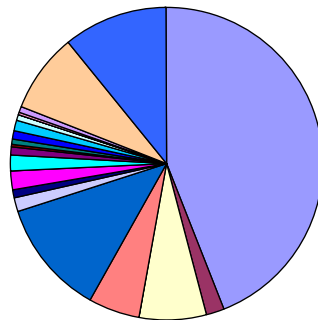
En la Tabla 3 se nos muestra cómo, a excepción del sector agrario –su demanda de "Huella Hídrica" (53.435hm³) es muy superior a su oferta (47.500hm³)-, los sectores industriales (oferta de 36.128hm³ y una demanda de 29747hm³) y servicios (su demanda fue de 20.178 y su oferta de 19.893hm³), presentaron una demanda de "Huella Hídrica" algo inferior a la oferta de la misma.

Figura 1. Demanda de "Huella Hídrica" por Sectores Económicos, España (2008)

DEMANDA DE "HUELLA HÍDRICA", POR SECTORES



DEMANDA DE "HUELLA HÍDRICA" TOTAL (Hm3), POR SECTORES



- Agricultura
- Ganadería
- Pesca
- Silvicultura
- Extractiva
- Ali. Cárnica
- Ali. Bebidas
- Textil
- Madera
- Papel
- Refino Petróleo
- Química
- Materias Plásticas
- Miner. no metálico
- Metalurgia
- Ind. Construcción
- Mat. Transporte
- Manufacturera
- Depura. De Agua
- Energía y Gas
- CONSTRUCCIÓN
- Tr. Aguas Residuales
- Turismo
- Hostelería
- Servicios y Doméstico

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1 podemos observar que el mayor peso de la demanda de recurso hídrico recae fundamentalmente en el Sector Agrario (54%), seguido del sector industrial (27%) y, por último del sector servicios y doméstico (19%).

Estas diferencias sustanciales recaen, fundamentalmente, en los flujos de agua virtual. Y es que la demanda de “Huella Hídrica”, en cada sector, está configurada por el consumo de “Huella Hídrica” subsectoriales. De igual modo, se incorporan al consumo las importaciones y exportaciones de “Huella Hídrica” en cada uno de los subsectores. De ahí que, amén del subsector de la construcción (cuyos bienes de consumo son prácticamente inamovibles), la mayor parte de las divergencias entre la oferta y la demanda de “Huella Hídrica” provienen del comercio del Agua Virtual.

4.1. DEMANDA DE AGUA EN LOS USOS AGRÍCOLAS

Para el cálculo del consumo de agua en la agricultura, se ha seguido la metodología de Champagain y Hoekstra (2004), de Rodríguez-Casado (2008) y elaboración propia.

En el sector agrario se han realizado los distintos cálculos atendiendo a las diferentes demandas de agua en la agricultura, ganadería y en la silvicultura.

Tabla 4. Consumo de “Huella Hídrica” en España (2008): Agricultura, Ganadería, Pesca y Silvicultura.

Consumo	Agricultura	hm ³	25.864,67
	Ganadería	hm ³	1.696,06
	Silvicultura	hm ³	4.466,64
	Pesca	hm ³	101,38
	Total	hm ³	32.128,75
Exportaciones	Agricultura	hm ³	15.566,15
	Ganadería	hm ³	590,74
	Silvicultura	hm ³	1.042,80
	Pesca	hm ³	14,18
	Total	hm ³	17.213,87
Importaciones	Agricultura	hm ³	34.038,14
	Ganadería	hm ³	882,07
	Silvicultura	hm ³	3.547,37
	Pesca	hm ³	53,39
	Total	hm ³	38.520,97
Demanda Huella Hídrica Total	Agricultura	hm ³	44.336,66
	Ganadería	hm ³	1.987,39
	Silvicultura	hm ³	6.971,21
	Pesca	hm ³	140,59
	Total	hm ³	53.435,85

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como nos muestra la Tabla 4, España es un país que demanda grandes cantidades de agua en el sector agrario. Su consumo total de agua fue de 32.128,75 hm³ en el año 2008, lo que supone confiere un peso relativo muy importante, en éste como en el resto de los subsectores a la agricultura, seguida del sector de la silvicultura, del ganadero, y a mucha distancia de la pesca.

Sin analizamos detalladamente la Tabla 4, podemos observar como el sector primario, es un sector deficitario en el recurso hídrico puesto que demanda mucha más agua de la que se oferta en España. En el año 2008, la oferta de "Huella Hídrica" fue de 47.500hm³, mientras que su demanda alcanzó los 53.435hm³. Esto es consecuencia de que las condiciones climáticas fueron adversas puesto que se redujeron considerablemente las precipitaciones -siguiendo la tendencia de los últimos años-, con lo que el consumo de Agua Verde disminuyó. Pero el consumo de Agua Azul se incrementó, y eso es lo que nos muestra ese incremento porcentual del 10% en la demanda de "Huella Hídrica" en el sector agrario.

El exceso de "Huella Hídrica" en el sector agrario proviene fundamentalmente de las grandes cantidades de "Huella Hídrica" que se importan en nuestro país, en el sector agrario. En el año 2008, las importaciones de "Huella Hídrica" ascendieron a los 38.502,97hm³, superando sustancialmente a la producción nacional que fue de 32.128hm³. Mientras que las exportaciones apenas fueron de 17.213hm³.

De igual modo, si analizamos cada subsector podemos observar que en el sector agrario, la demanda de "Huella Hídrica" es mayor en el subsector agricultura, la cual presenta el 80% de la demanda total en el sector primario, seguido de la silvicultura, la ganadería y, en último lugar, la pesca. Debemos tener en cuenta que, esta demanda tan baja del sector pesquero lo encontramos en la falta de información verídica, de la producción y el consumo real de pescado. La falta de control en la extracción y comercialización del pescado en España, es una realidad. A pesar de los esfuerzos acaecidos en los últimos años para controlar (con el fin último de preservar y regenerar los caladeros) la masiva pesca extractiva, aún es una tarea larga y compleja. Con lo que, debemos tener en cuenta que, en el subsector de la pesca, la mayor parte de la información que se tiene sobre la demanda y oferta de "Huella Hídrica", proviene de la producción en piscifactorías y la extracción de pesca de altura -la de bajura, a excepción de los crustáceos, es muy compleja de controlar-. A pesar de ser un país exportador de pesca, la mayor parte de la producción de "Huella Hídrica" en este sector, se consume en el país, destinando sólo un 10% de lo producido a la exportación.

En cuanto al comercio de "Huella Hídrica", tan sólo la agricultura importa más de lo que consume. El subsector de la silvicultura, consumió 4.466hm³, exportó 1042hm³ e importó 3.547hm³. Mientras que en la ganadería, el consumo fue de 1.696hm³, su importación ascendió a los casi 900hm³ y su exportación apenas fue de 590hm³.

Tabla 5. Consumo de "Huella Hídrica" por Comunidades Autónomas en España (2008): Agricultura, Ganadería, Pesca y Silvicultura.

	Andalucía	Aragón	Asturias	Balears	Canarias	Canabria	C. y León	C. Mancha	Cataluña	Valencia	Extremad.	Galicia	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	La Rioja
Consumo																	
Agricultura	4.114,11	665,56	541,78	538,12	1.041,27	291,99	1.282,72	1.024,79	3.683,71	2.522,77	550,61	1.386,50	3.145,76	715,31	3.111,7	1.081,97	189,25
Ganadería	480,06	77,66	63,22	62,79	121,50	34,07	148,88	119,38	431,01	294,38	84,25	162,95	367,07	83,47	36,31	126,25	18,38
Silvicultura	973,99	157,57	128,26	127,40	246,51	681,3	333,67	242,61	874,46	597,25	131,35	330,61	744,74	188,35	73,67	258,15	37,70
Pesca	195,77	31,67	25,78	25,61	48,55	13,89	61,04	48,77	175,77	120,05	26,20	66,45	149,69	34,04	14,81	51,49	7,38
Total	5.763,93	932,46	759,04	753,92	1.453,84	409,08	1.797,11	1.435,74	5.714,95	3.534,44	771,42	1.956,51	4.407,26	1.002,17	4.359,96	1.515,86	223,12
Exportaciones																	
Agricultura	2.616,78	423,33	344,60	342,27	682,30	185,72	815,87	651,82	2.348,39	1.604,61	350,22	888,24	2.000,86	454,98	197,92	107,29	101,29
Ganadería	220,82	35,72	29,08	28,88	55,89	15,87	68,85	55,00	188,25	135,41	29,55	74,95	168,84	38,39	16,70	58,07	8,55
Silvicultura	301,41	48,76	39,89	39,42	76,29	21,39	93,98	75,08	270,61	184,82	40,34	102,31	220,47	52,41	22,80	79,27	11,67
Pesca	118,03	19,09	15,54	15,44	29,87	8,38	36,80	28,40	105,97	72,38	15,80	40,27	90,25	20,52	8,83	31,04	4,57
Total	3.257,04	526,91	428,92	426,02	824,35	231,16	1.015,50	811,30	2.824,22	1.997,22	435,91	1.105,57	2.489,42	566,30	243,35	289,88	126,08
Importaciones																	
Agricultura	5.727,15	926,51	754,20	749,11	1.449,53	416,47	1.785,64	1.426,58	5.141,93	3.511,88	716,49	1.944,03	4.379,14	985,77	433,17	221,69	221,69
Ganadería	394,40	64,61	52,60	52,24	101,09	28,35	124,53	98,49	339,59	244,91	53,45	133,57	305,39	69,44	30,21	15,46	15,46
Silvicultura	827,88	133,90	108,00	108,26	219,48	59,74	258,06	216,17	743,10	507,53	110,77	280,95	632,87	143,81	62,60	32,04	32,04
Pesca	266,24	43,07	35,06	34,82	67,39	18,90	83,01	66,32	239,04	163,26	35,63	90,37	203,38	46,29	20,14	10,31	10,31
Total	7.220,48	1.168,10	950,85	944,43	1.827,49	512,46	2.251,24	1.798,56	6.482,66	4.427,60	896,35	2.450,93	5.520,97	1.255,41	546,12	279,50	279,50
Demanda																	
Agricultura	7.224,48	1.168,74	951,38	944,96	1.828,30	512,74	2.252,49	1.798,55	6.486,25	4.430,05	896,89	2.452,28	5.529,03	1.255,11	546,43	1.202,37	279,65
Ganadería	658,65	106,35	86,74	86,15	166,70	46,75	205,36	164,06	591,34	403,88	88,15	223,57	303,62	114,52	49,82	83,64	25,30
Silvicultura	1.500,26	242,70	197,57	198,23	379,71	106,48	487,76	375,70	1.346,95	919,96	200,79	509,25	1.147,14	280,85	113,47	208,92	58,07
Pesca	343,98	53,65	45,30	44,99	87,06	24,41	107,25	85,88	308,83	210,93	46,04	116,76	283,02	59,81	28,02	30,75	13,32
Total	9.727,37	1.573,65	1.200,98	1.272,33	2.467,98	690,38	3.022,85	2.423,00	8.733,38	5.964,82	1.391,66	3.391,87	7.437,81	1.891,28	733,73	1.525,89	376,54

Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a cada una de las Comunidades Autónomas, la tendencia de demanda de "Huella Hídrica" es similar al de la oferta. Las Comunidades Autónomas de Andalucía (9.727,93hm³), la Comunidad Valenciana (5.964hm³), Cataluña (8.733hm³) y Madrid (7.437hm³), son las Comunidades Autónomas que mayor demanda de "Huella Hídrica" presentan. Debemos destacar que Andalucía supero en 1.000hm³ a la oferta, la Comunidad Valenciana presenta una demanda muy superior a la oferta en más de 800hm³, mientras que la demanda de "Huella Hídrica" en Madrid y Barcelona fue superior a la de la oferta de "Huella Hídrica" en 1.000hm³, como consecuencia de que sus consumos e importaciones son casi proporcionales a sus exportaciones de "Huella Hídrica".

En cuanto a las Comunidades Autónomas que menor demanda de "Huella Hídrica" presentan encontramos las Comunidades Autónomas de la Rioja (376 hm³), Navarra (735 hm³) y Cantabria (690 hm³), donde la demanda de "Huella Hídrica" no supera los 1.000hm³.

Una de las cuestiones más representativas de esta Tabla 5, lo encontramos en que en la totalidad de las Comunidades Autónomas, las importaciones superan tanto al consumo como a las exportaciones, lo que muestra la realidad de España, dependiente en el sector agrario

Tabla 6. Gasto Total de "Huella Hídrica" en España (2008): Agricultura, Ganadería, Pesca y Silvicultura.

				% Sobre el total
Consumo	Agricultura	%	77,90	
	Ganadería	%	5,98	
	Silvicultura	%	15,76	
	Pesca	%	0,36	
	Total	%	100,00	34,04
Exportaciones	Agricultura	%	90,30	
	Ganadería	%	3,48	
	Silvicultura	%	6,14	
	Pesca	%	0,08	
	Total	%	100,00	20,39
Importaciones	Agricultura	%	88,36	
	Ganadería	%	2,29	
	Silvicultura	%	9,21	
	Pesca	%	0,14	
	Total	%	100,00	45,57
Demanda Huella Hídrica Total	Agricultura	%	81,68	
	Ganadería	%	4,00	
	Silvicultura	%	14,03	
	Pesca	%	0,28	
	Total	%	100,00	100

Fuente: Elaboración propia.

El entorno económico de la agricultura ha cambiado significativamente en los últimos años. La implantación del pago único y la condicionalidad, siguiendo el proceso de reformas o desmantelamiento de la PAC iniciado en 2000, unido a las reformas de las OCM de Frutas y Hortalizas, Vino, Algodón, Tabaco y Azúcar, y la liberalización de los mercados agrarios, constituyen importantes factores de cambio. A estos se ha añadido recientemente el encarecimiento del precio de los cereales y el estímulo a la producción de biocombustibles. En términos de productividad y rentabilidad del regadío, se aprecia una tendencia creciente en valor de producción que no se ve acompañada en la misma medida de aumentos en los márgenes de los cultivos. Ello es debido al hecho de que los precios de los factores han crecido mucho más que los precios percibidos por los agricultores. Esta evolución de los precios, ligada a la todavía importante participación de cultivos extensivos lo que explica que existan cuantiosos usos de agua y superficie regada con una rentabilidad baja o muy baja.

Con todo ello, el precio de la "Huella Hídrica" en el sector de la agricultura es muy inferior a lo que debería ser realmente. Pero un precio mayor de los bienes y servicios agrarios incrementaría el gasto y encarecería el consumo de "Huella Hídrica" agraria (sobre todo, si tenemos en cuenta que el precio de los bienes agrarios se encarece como consecuencia directa de los intermediarios), haciendo de los productos españoles, productos menos competitivos, lo que se traduciría en una reducción considerable no sólo del consumo y la exportación sino que también disminuiría la impostación. De ahí que el gasto en "Huella Hídrica" en el sector Agrario sea inferior en comparación con su demanda. Sin embargo, el gasto es muy superior al que se produce en los otros dos sectores económicos.

En el año 2008, el gasto en "Huella Hídrica" en el sector agrario ascendió a los 81.395 €/hm³, de los cuales el 78% proviene del consumo en el subsector agricultura, el 16% es del subsector de la silvicultura, 6% es de la ganadería y, tan sólo el 0,36% proviene del subsector de la pesca. Lo que más incrementa el gasto total son las importaciones que superan a las exportaciones en un 25%, pero si tenemos en cuenta, el total del consumo y las exportaciones el gasto es muy superior al de las importaciones. Una cuestión fundamental que debemos tener en cuenta es que, tanto las importaciones como las exportaciones incluyen el comercio tanto nacional (interterritoriales) como mundial. Por otro lado, cabe destacar que el porcentaje en gasto de "Huella Hídrica" en el año 2008 fue superior en las exportaciones que en las importaciones de bienes de consumo agrario ya que el peso relativo de las exportaciones de bienes agrarios fue del 90% (peso respecto del total de las exportaciones) mientras que en las importaciones representó el 88% (peso respecto del total de las importaciones).

4.2. DEMANDA DE AGUA EN LOS USOS INDUSTRIALES

Respecto de la demanda de agua en los usos industriales, señalar que las fuentes de información disponibles a nivel nacional sobre consumos de agua son, principalmente las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística, que no sólo nos muestran los datos generales de España sino que analizan de manera desglosada todos los valores por Comunidades Autónomas. De igual modo, se han empleado los datos publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural Y Marino, y la información económica del Banco de España para el año 2008. Puesto que los datos de los que se disponen son muy escasos, la estimación en el cálculo de la demanda de Agua Directa en el Sector Industrial (donde hemos incluido al Sector de la Construcción) se ha considerado que el agua consumida es directamente proporcional al Valor Añadido Bruto (VAB) del Sector Industrial y Construcción. Con todo ello, atendiendo a la metodología anteriormente expuesta, los resultados obtenidos son los siguientes;

Tabla 7. Consumo de “Huella Hídrica” en España (2008): Sector Industrial y Sector de la Construcción.

Consumo	Extractiva	hm ³	127,59	Importaciones	Extractiva	hm ³	906,07
	Ali. Cárnica	hm ³	11.350,28		Ali. Cárnica	hm ³	1.821,11
	Ali. Bebidas	hm ³	9.809,27		Ali. Bebidas	hm ³	3.538,55
	Textil	hm ³	827,32		Textil	hm ³	498,39
	Madera	hm ³	156,49		Madera	hm ³	388,74
	Papel	hm ³	932,98		Papel	hm ³	750,57
	Refino Petróleo	hm ³	73,76		Refino Petróleo	hm ³	29,90
	Química	hm ³	630,96		Química	hm ³	697,74
	Materias Plásticas	hm ³	101,67		Materias Plásticas	hm ³	149,52
	Miner. no metálico	hm ³	82,73		Miner. no metálico	hm ³	24,92
	Metalurgia	hm ³	146,53		Metalurgia	hm ³	149,52
	Ind. Construcción	hm ³	294,05		Ind. Construcción	hm ³	448,55
	Mat. Transporte	hm ³	323,95		Mat. Transporte	hm ³	263,15
	Manufacturera	hm ³	448,55		Manufacturera	hm ³	108,65
	Depura. De Agua	hm ³	400,70		Depura. De Agua	hm ³	0,00
	Energía y Gas	hm ³	111,64		Energía y Gas	hm ³	3,01
	CONSTRUCCIÓN	hm ³	2.050,37		CONSTRUCCIÓN	hm ³	0,45
Total	hm ³	27.868,85	Total	hm ³	9.778,84		
Exportaciones	Extractiva	hm ³	27,91	Demanda Huella Hídrica Total	Extractiva	hm ³	1.005,75
	Ali. Cárnica	hm ³	1.452,30		Ali. Cárnica	hm ³	11.719,09
	Ali. Bebidas	hm ³	3.498,68		Ali. Bebidas	hm ³	9.849,14
	Textil	hm ³	418,65		Textil	hm ³	907,07
	Madera	hm ³	249,19		Madera	hm ³	296,04
	Papel	hm ³	601,06		Papel	hm ³	1.082,50
	Refino Petróleo	hm ³	35,88		Refino Petróleo	hm ³	67,78
	Química	hm ³	448,55		Química	hm ³	880,15
	Materias Plásticas	hm ³	249,19		Materias Plásticas	hm ³	1,99
	Miner. no metálico	hm ³	89,71		Miner. no metálico	hm ³	17,94
	Metalurgia	hm ³	199,36		Metalurgia	hm ³	96,69
	Ind. Construcción	hm ³	224,27		Ind. Construcción	hm ³	518,32
	Mat. Transporte	hm ³	239,23		Mat. Transporte	hm ³	347,87
	Manufacturera	hm ³	162,47		Manufacturera	hm ³	394,72
	Depura. De Agua	hm ³	0,00		Depura. De Agua	hm ³	400,70
	Energía y Gas	hm ³	3,23		Energía y Gas	hm ³	111,42
	CONSTRUCCIÓN	hm ³	0,25		CONSTRUCCIÓN	hm ³	2.050,57
Total	hm ³	7.899,93	Total	hm ³	29.747,75		

Fuente: Elaboración propia.

De los datos anteriores podemos colegir, cómo España es un país netamente consumidor e importador de bienes industriales (37.647,69hm³); el peso del consumo respecto del total de "Huella Hídrica" del sector industrial y de la construcción es del 112% (27.868,85hm³) mientras que sus importaciones representan el 40% (9.778,84hm³) y sus exportaciones el 28% (7.899,93hm³). Tal y como nos muestran los datos, el sector de la construcción (junto con el sector alimenticio) era el centro principal de demanda de "Huella Hídrica": son bienes puramente de consumo, por lo que su valor de exportación e importación es relativamente bajo (vinculado fundamentalmente a ciertos activos de construcción y a la compraventa de viviendas nacionales a extranjeros y viceversa), ya que nos encontramos ante bienes inmóviles. De igual modo, los subsectores relacionados con la construcción como el de la metalúrgia (96,69hm³), madera(296,04hm³) y materiales de construcción (518,32hm³), presentan demandas superiores a otros subsectores como son el refinado de petróleo (67,78hm³), la industria de productos no metálicos (17,94hm³) y el de materiales plásticos (1,99hm³).

El peso del sector industrial y de la construcción se ha ido incrementando progresivamente a lo largo de los últimos años. Pero, durante el año 2008 (consumo de "Huella Hídrica" de 2.050hm³), con el "boom inmobiliario", su incremento fue muy inferior al del 2007, como consecuencia del descenso en el consumo de "Huella Hídrica" en el sector de la construcción.

Por otro lado, destacan los subsectores de la alimentación cárnica (11.719,09hm³) y el subsector de la producción de bebidas (9.849,17hm³). Son las que mayores niveles de demanda de "Huella Hídrica" presentan dentro del Sector Industrial, lo que nos muestra como, nuestro país es un demandante neto de productos alimenticios y, por ende, de bienes y servicios de "Huella Hídrica". Llama la atención como en ambos subsectores los niveles de importación y exportación de bienes alimenticios son similares, lo que denota la importancia que cobran en nuestro país las ventajas comparativas y absolutas en la producción y distribución de ciertos bienes como los productos lácteos, cárnicos y vitivinícolas.

Tabla 8. Consumo de "Huella Hídrica" por Comunidades Autónomas en España (2008): Sector Industrial y Sector de la Construcción. (I)

	Andalucía	Aragón	Asturias	Balears	Cantabria	C. León	C. Mancha	Cataluña	Valencia	Extremad.	Galicia	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	La Rioja
Consumo	22,75	3,68	3,00	2,48	1,61	7,09	5,67	20,42	13,95	3,04	7,72	17,39	3,85	1,72	5,98	0,88
Extractiva	2023,46	327,35	266,47	264,67	512,14	143,61	630,89	1.810,70	1.240,79	270,81	686,65	1.547,19	351,82	153,05	532,15	78,33
Al. Química	1748,74	282,90	230,29	228,73	442,80	124,11	545,23	1.371,05	1.072,33	234,04	593,59	1.397,13	304,05	132,27	468,90	67,69
Al. Bebidas	147,49	23,86	19,42	19,29	37,33	10,47	45,99	132,42	90,44	19,74	50,06	112,78	25,64	11,16	38,79	5,71
Textil	27,90	4,51	3,67	3,65	7,06	1,98	8,70	6,95	17,11	3,73	9,47	21,33	4,85	2,11	7,34	1,08
Madera	168,33	26,91	21,90	21,76	42,10	11,80	51,86	149,33	101,99	22,26	56,46	127,18	28,92	12,58	43,74	6,44
Papel	13,15	2,13	1,73	1,72	3,33	0,93	4,10	3,28	11,81	8,06	4,46	10,05	2,29	0,99	3,46	0,51
Refino Petróleo	112,48	18,20	14,81	14,71	28,47	7,98	35,07	28,02	100,99	68,98	15,05	86,00	19,56	8,51	29,58	4,35
Química	18,13	2,93	2,39	2,37	4,59	1,29	5,65	4,51	16,27	11,11	6,15	13,66	3,15	1,37	4,77	0,70
Materias Plásticas	26,12	4,23	3,44	3,42	6,61	1,85	8,14	6,51	16,02	3,50	8,87	19,97	4,94	1,98	6,87	1,01
Miner. no metálico	57,75	9,34	6,90	6,86	13,27	3,72	16,34	13,06	47,06	10,70	17,79	40,08	9,11	3,96	13,79	2,03
Ind. Construcción	79,96	12,94	10,53	10,46	20,24	5,68	24,93	19,92	71,79	48,03	19,80	44,16	10,04	4,37	15,19	2,24
Metal. Transporte	71,44	11,56	9,41	9,34	18,08	5,07	22,27	17,79	64,14	43,80	24,25	54,62	12,42	5,40	18,79	2,77
Manufacturera	19,90	3,22	2,62	2,60	5,04	1,41	6,21	4,96	17,87	12,20	6,76	15,22	3,46	1,51	5,23	0,77
Depura. De Agua	365,53	59,13	48,14	47,81	92,51	25,94	113,97	91,05	328,18	224,14	124,08	279,49	63,55	27,65	96,13	14,15
Energía y Gas	4.983,30	803,75	654,27	649,85	1.257,47	352,62	1.549,04	1.227,56	3.044,56	664,93	1.886,44	3.798,90	863,83	375,78	1.306,62	192,32
CONSTRUCCION																
Exportaciones	4,98	0,80	0,66	0,65	1,26	0,35	1,55	1,24	4,47	0,67	1,69	3,80	0,87	0,38	1,31	0,19
Extractiva	258,91	41,88	34,10	33,86	65,53	18,38	80,72	64,49	232,46	130,76	34,65	87,88	197,97	46,02	19,58	68,09
Al. Química	623,73	100,90	82,14	81,58	157,86	44,27	194,47	155,36	559,99	382,47	83,48	211,72	476,92	108,45	47,18	164,03
Al. Bebidas	74,63	12,07	9,83	9,76	18,89	5,30	23,27	18,59	67,01	45,77	9,99	25,33	57,07	12,98	5,64	19,63
Textil	44,42	7,19	5,85	5,81	11,24	3,15	13,85	11,07	39,89	27,24	5,95	15,08	33,97	7,72	3,36	11,68
Madera	107,15	17,33	14,11	14,02	27,12	7,60	33,41	26,69	65,71	14,34	36,37	81,93	16,83	8,10	28,16	4,15
Papel	6,40	1,03	0,84	0,84	1,62	0,45	1,99	1,59	5,74	3,92	0,86	2,17	4,89	1,11	0,48	0,25
Refino Petróleo	79,96	12,94	10,53	10,46	20,24	5,68	24,93	19,92	71,79	48,03	19,80	44,16	10,04	4,37	15,19	2,24
Química	44,42	7,19	5,85	5,81	11,24	3,15	13,85	11,07	39,89	27,24	5,95	15,08	33,97	7,72	3,36	11,68
Materias Plásticas	15,99	2,59	2,11	2,09	4,05	1,14	4,99	3,98	9,81	2,14	5,43	12,23	2,78	1,21	4,21	0,62
Miner. no metálico	35,54	5,75	4,68	4,65	9,00	2,52	11,08	8,85	31,91	4,76	13,06	27,17	6,18	2,69	9,35	1,38
Metal. Transporte	39,98	6,47	5,27	5,23	10,12	2,84	12,47	9,96	35,90	24,52	5,35	13,57	30,57	6,95	3,02	10,52
Manufacturera	42,65	6,90	5,62	5,58	10,79	3,03	13,30	10,62	38,29	26,15	5,71	14,48	32,61	7,42	3,23	11,22
Depura. De Agua	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energía y Gas	0,58	0,09	0,08	0,08	0,15	0,04	0,18	0,14	0,52	0,35	0,08	0,20	0,44	0,10	0,04	0,15
CONSTRUCCION	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,03	0,01	0,00	0,01	0,00
Total	1.408,36	277,84	185,46	184,21	356,45	99,96	439,10	350,81	1.264,44	863,60	1.884,85	4.781,81	1.076,87	106,52	370,39	54,52

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8. Consumo de "Huella Hídrica" por Comunidades Autónomas en España (2008): Sector Industrial y Sector de la Construcción. (II)

Importaciones		161,53	26,13	21,27	21,13	40,88	11,46	50,36	40,24	145,02	99,05	21,62	54,83	123,51	28,08	12,22	42,48	6,25
Al. Química	hm ³	324,66	52,52	42,75	42,46	82,17	23,04	10,22	80,87	291,48	199,08	43,45	110,20	248,24	56,45	24,56	85,38	12,57
Al. Bebidas	hm ³	630,83	102,05	83,07	82,51	159,06	44,77	198,68	157,13	566,37	396,83	84,43	214,13	482,35	109,68	47,71	165,90	24,42
Textil	hm ³	88,85	14,37	11,70	11,62	22,49	6,31	27,70	22,13	79,77	54,48	11,68	30,16	67,94	15,45	6,72	23,37	3,44
Madera	hm ³	69,30	11,21	9,13	9,06	17,54	4,92	21,61	17,26	62,22	42,50	9,28	23,52	52,99	12,05	5,24	18,23	2,88
Papel	hm ³	133,81	21,65	17,62	17,50	33,87	9,50	41,72	33,33	120,13	82,05	17,91	46,42	102,31	23,26	10,12	35,19	5,18
Refino Petróleo	hm ³	5,33	0,86	0,70	0,70	1,35	0,88	1,66	1,33	4,79	3,27	0,71	1,81	4,08	0,93	0,40	1,40	0,21
Química	hm ³	124,39	20,12	16,38	16,27	31,48	8,83	38,78	30,38	111,68	76,28	16,65	42,22	95,11	21,63	9,41	32,71	4,82
Materias Plásticas	hm ³	20,65	4,31	3,51	3,49	6,75	1,89	8,31	6,84	23,93	16,34	3,57	9,05	20,38	4,63	2,02	7,01	1,03
Mier. no metálico	hm ³	4,44	0,72	0,59	0,58	1,12	0,32	1,39	1,11	3,99	2,72	0,59	1,51	3,40	0,77	0,34	1,17	0,17
Metalurgia	hm ³	20,65	4,31	3,51	3,49	6,75	1,89	8,31	6,84	23,93	16,34	3,57	9,05	20,38	4,63	2,02	7,01	1,03
Ind. Construcción	hm ³	79,96	12,94	10,53	10,46	20,24	5,68	24,93	19,92	71,79	49,03	10,70	27,14	61,14	13,90	6,05	21,03	3,10
Mat. Transporte	hm ³	48,91	7,59	6,18	6,14	11,87	3,33	14,63	11,69	42,12	28,77	6,28	15,92	35,87	8,16	3,55	12,34	1,82
Manufacturera	hm ³	19,37	3,13	2,55	2,53	4,90	1,37	6,04	4,82	17,39	11,88	2,59	6,57	14,81	3,37	1,46	5,09	0,75
Depura. De Agua	hm ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energía y Gas	hm ³	0,54	0,09	0,07	0,07	0,14	0,04	0,17	0,13	0,48	0,33	0,07	0,18	0,41	0,09	0,04	0,14	0,02
CONSTRUCCION	hm ³	0,08	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,07	0,05	0,01	0,03	0,06	0,01	0,01	0,02	0,00
Total	hm ³	1.743,32	282,03	229,57	228,02	441,23	123,73	543,54	434,24	1.585,17	1.068,00	233,32	591,75	1.332,99	303,11	131,86	458,48	67,48
Otera																		
Huella																		
Hídrica																		
Total																		
Extractiva	hm ³	-143,76	-21,65	-17,62	-17,50	-33,87	-9,50	-41,72	-33,33	-120,13	-82,05	-17,91	-45,42	-102,31	-23,26	-10,12	-35,19	-5,18
Al. Química	hm ³	1.957,71	316,71	257,81	256,07	495,49	138,95	610,39	487,65	1.757,67	1.200,47	262,01	684,53	1.486,92	340,39	148,07	514,86	75,78
Al. Bebidas	hm ³	1.741,63	281,75	229,35	227,80	440,80	123,61	543,02	433,83	1.563,66	1.067,97	233,09	591,18	1.331,70	302,82	131,73	458,03	67,42
Textil	hm ³	133,27	21,56	17,55	17,43	33,73	9,46	41,55	33,20	119,66	81,72	17,84	45,24	101,91	23,17	10,08	35,05	5,16
Madera	hm ³	3,02	0,49	0,40	0,40	0,76	0,21	0,84	0,75	2,71	1,85	0,40	1,03	2,31	0,53	0,23	0,79	0,12
Papel	hm ³	138,67	22,60	18,39	18,27	35,35	9,91	43,55	34,79	125,40	85,65	18,69	47,41	106,80	24,28	10,56	36,73	5,41
Refino Petróleo	hm ³	14,22	2,30	1,87	1,86	3,60	1,01	4,43	3,54	12,76	8,72	1,90	4,83	10,87	2,47	1,08	3,74	0,55
Química	hm ³	68,06	11,01	8,96	8,90	17,23	4,83	21,22	16,95	61,10	41,73	9,11	23,10	52,04	11,83	5,15	17,90	2,63
Materias Plásticas	hm ³	35,90	5,81	4,73	4,70	9,09	2,55	11,19	8,94	32,23	22,01	4,80	12,18	27,45	6,24	2,71	9,44	1,39
Mier. no metálico	hm ³	26,30	4,25	3,46	3,44	6,66	1,87	8,20	6,55	23,61	16,13	3,52	8,93	20,11	4,57	1,99	6,92	1,02
Metalurgia	hm ³	35,01	5,66	4,61	4,58	8,86	2,48	10,91	8,72	31,43	21,47	4,69	11,88	26,77	6,09	2,65	9,21	1,36
Ind. Construcción	hm ³	12,44	2,06	1,64	1,63	3,16	0,88	3,88	3,10	11,17	7,63	1,66	4,22	9,51	2,16	0,94	3,27	0,48
Mat. Transporte	hm ³	53,49	8,65	7,04	7,00	13,54	3,80	16,68	13,32	48,02	32,80	7,16	18,16	40,90	9,30	4,05	14,07	2,07
Manufacturera	hm ³	89,58	14,49	11,79	11,71	22,87	6,36	27,32	22,31	80,41	54,92	11,99	30,40	68,48	15,57	6,77	23,55	3,47
Depura. De Agua	hm ³	71,44	11,56	9,41	9,34	18,08	5,07	22,27	17,79	64,14	43,80	9,56	24,25	54,62	12,42	5,40	18,79	2,77
Energía y Gas	hm ³	19,94	3,23	2,63	2,61	5,05	1,42	6,22	4,97	17,90	12,23	2,67	6,77	15,25	3,47	1,51	5,24	0,77
CONSTRUCCION	hm ³	365,49	59,13	48,13	47,81	92,51	25,94	113,98	91,04	328,14	224,12	48,92	124,06	279,47	63,55	27,84	96,12	14,15
Total	hm ³	4.623,39	749,56	610,16	606,04	1.172,69	328,34	1.444,61	1.154,12	4.159,88	2.841,16	620,10	1.572,74	3.342,78	805,59	350,44	1.218,53	179,35

Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a cada una de las Comunidades Autónomas, la tendencia de demanda de "Huella Hídrica" es similar al de la oferta. Las Comunidades Autónomas de Andalucía (4.623,39hm³), la Comunidad Valenciana (2.841hm³), Cataluña (4.159,88hm³) y Madrid (3.542,78hm³), son las Comunidades Autónomas que mayor demanda de "Huella Hídrica" presentan. Debemos destacar que la demanda de "Huella Hídrica" en el sector industrial, a diferencia del sector agrario, fue relativamente inferior a su oferta. Andalucía la demanda fue de 1.289hm³ menos, respecto a la oferta; la Comunidad Valenciana la demanda fue de 895hm³ menos que la oferta; en la Comunidad de Madrid, la oferta fue de 4.908hm³ mientras que la demanda fue de 3.542hm³, con lo que la diferencia entre ambas fue de 1.366hm³; de igual modo, la Comunidad Autónoma de Cataluña presentó una demanda de "Huella Hídrica" en el sector industrial inferior a la oferta en 1.304hm³. En cuanto a las Comunidades Autónomas que menor demanda de "Huella Hídrica" presentan encontramos las Comunidades Autónomas de la Rioja (179hm³), Navarra (350hm³), y Cantabria (328hm³), donde la demanda de "Huella Hídrica" no supera los 500hm³. Una de las cuestiones más representativas de esta Tabla 9 lo encontramos en que en la totalidad de las Comunidades Autónomas, las exportaciones son inferiores al total del consumo e importaciones, con lo que podemos afirmar que España es un país demandante de bienes y servicios industriales

Tabla 9. Gasto Total de "Huella Hídrica" en España (2008): Sector Industrial y Sector de la Construcción.

						% Sobre el total		
Consumo	Extractiva	%	0,10	Importaciones	Extractiva	%	8,60	
	Ali. Cárnica	%	44,50		Ali. Cárnica	%	17,11	
	Ali. Bebidas	%	31,70		Ali. Bebidas	%	36,72	
	Textil	%	2,92		Textil	%	5,07	
	Madera	%	0,87		Madera	%	4,07	
	Papel	%	3,03		Papel	%	7,19	
	Refino Petróleo	%	0,24		Refino Petróleo	%	0,34	
	Química	%	1,94		Química	%	6,47	
	Materias Plásticas	%	0,77		Materias Plásticas	%	2,40	
	Miner. no metálico	%	0,29		Miner. no metálico	%	0,41	
	Metalurgia	%	0,85		Metalurgia	%	2,40	
	Ind. Construcción	%	1,13		Ind. Construcción	%	4,46	
	Mat. Transporte	%	1,36		Mat. Transporte	%	3,04	
	Manufacturera	%	1,91		Manufacturera	%	1,69	
	Depura. De Agua	%	1,57		Depura. De Agua	%	0,00	
	Energía y Gas	%	0,47		Energía y Gas	%	0,03	
	CONSTRUCCIÓN	%	6,34		CONSTRUCCIÓN	%	0,00	
Total	%	100,00	Total	%	100,00	Consumo 61,78		
Exportaciones	Extractiva	%	0,37	Demanda Huella Hídrica	Extractiva	%	3,09	Exportaciones 15,73
	Ali. Cárnica	%	18,41		Ali. Cárnica	%	45,25	
	Ali. Bebidas	%	44,00		Ali. Bebidas	%	31,11	
	Textil	%	5,34		Textil	%	2,56	
	Madera	%	2,93		Madera	%	0,14	
	Papel	%	7,37		Papel	%	2,41	
	Refino Petróleo	%	0,46		Refino Petróleo	%	0,25	
	Química	%	5,30		Química	%	0,99	
	Materias Plásticas	%	2,92		Materias Plásticas	%	0,68	
	Miner. no metálico	%	1,08		Miner. no metálico	%	0,43	
	Metalurgia	%	2,48		Metalurgia	%	0,65	
	Ind. Construcción	%	3,08		Ind. Construcción	%	0,31	
	Mat. Transporte	%	4,22		Mat. Transporte	%	1,40	
	Manufacturera	%	2,00		Manufacturera	%	1,90	
	Depura. De Agua	%	0,00		Depura. De Agua	%	1,66	
	Energía y Gas	%	0,04		Energía y Gas	%	0,50	
	CONSTRUCCIÓN	%	0,00		CONSTRUCCIÓN	%	6,67	
Total	%	100,00	Total	%	100,00	Importaciones 22,48		
						100,00		

Fuente: Elaboración propia.

El gasto de la “Huella Hídrica” en el sector industrial es bastante alto, sobre todo en lo que se refiere a la demanda de “Huella Hídrica” por consumo (representa el 61,78% respecto del total, en dicho sector), seguido de las importaciones (22,48%), con lo que podemos afirmar que, nuestro país, amén de ser un gran demandante de “Huella Hídrica” en este sector, también invierte importantes cantidades de dinero en él. Aunque, debemos destacar, que el gasto es relativamente inferior respecto al sector agrario, como consecuencia directa, de el peso real que tiene la demanda vs. oferta de “Huella Hídrica” en la producción, distribución y consumo, en dicho sector agrario.

En el año 2008, tal y cómo nos muestra la Tabla 9, los subsectores industriales en los que se invirtió más (ya que el gasto en “Huella Hídrica” constituye una inversión en términos económicos) fue en los subsectores de la alimentación cárnica, la industria de las bebidas y en el subsector de la construcción, fundamentalmente. En el caso concreto de la “alimentación cárnica”, el gasto en consumo representó el 44,5% respecto del total del gasto en “Huella Hídrica” en este subsector, mientras que el gasto en importaciones fue de apenas el 17,11% frente al 18% de las exportaciones; con lo que podemos afirmar, que España es un país que gasta mucho en consumo e importaciones, con lo que el saldo total de gasto fue de un 45,5%. En el sector de la “producción de bebidas”, el consumo representó un 31,7%, mientras que las importaciones fueron del 36,72% y las exportaciones del 44%; superando sustancialmente los niveles de importación y exportación de “Huella Hídrica” de bienes y servicios de la industria de la alimentación cárnica. Todo ello nos dice que el gasto es proporcional a la demanda de “Huella Hídrica” de bienes y servicios de bebidas. Por último, destacar, que el subsector de la construcción presentó un gasto en consumo del 6,34% mientras que sus importaciones y exportaciones fueron nulas.

4.3. DEMANDA DE AGUA EN LOS USOS DOMÉSTICOS, TURISMO Y SERVICIOS

Atendiendo a la demanda de agua doméstica, respecto a cada una de las Comunidades Autónomas de España, el agua es un bien de primera necesidad para los hogares, de ahí que parezca especialmente relevante reflejar las inercias existentes en el consumo, formalizando un modelo de *ajuste parcial* (García Valiñas, M^a. A), en el que se incorpora la variable dependiente retardada.

Tabla 10. Consumo de “Huella Hídrica” en España (2008): Uso Doméstico, Turismo y Servicios.

Consumo	Tr. Aguas Residuales	hm ³	202,09
	Turismo	hm ³	945,18
	Hostelería	hm ³	8.453,65
	Servicios y Doméstico	hm ³	10.453,18
	Total	hm ³	20.054,11
Exportaciones	Tr. Aguas Residuales	hm ³	0,00
	Turismo	hm ³	0,00
	Hostelería	hm ³	0,00
	Servicios y Doméstico	hm ³	801,28
	Total	hm ³	801,28
Importaciones	Tr. Aguas Residuales	hm ³	0,00
	Turismo	hm ³	449,44
	Hostelería	hm ³	1,03
	Servicios y Doméstico	hm ³	600,44
	Total	hm ³	1.050,90
Demanda Huella Hídrica Total	Tr. Aguas Residuales	hm ³	202,09
	Turismo	hm ³	1.394,62
	Hostelería	hm ³	8.454,68
	Servicios y Doméstico	hm ³	10.252,34
	Total	hm ³	20.303,73

Fuente: Elaboración propia.

Tal y como nos muestra la tabla 10, España es un país que demanda grandes cantidades de agua en el sector servicios. La demanda total de “Huella Hídrica” en el Sector servicios ascendió a los 20.303 hm³, ligeramente superior al consumo total de agua fue de 19.975,90 hm³ en el año 2008, lo que supone confiere un peso relativo muy importante, en éste como en el resto de los subsectores a los servicios domésticos y a la hostelería, fundamentalmente.

Analizando detalladamente los datos anteriores, podemos observar como el consumo de “Huella Hídrica” en el sector terciario ascendió a los 20.054hm³ mientras que las exportaciones fueron de 801 hm³ y las importaciones de 1.050 hm³, con lo que podemos afirmar que, España, es un país que no sólo consume “Huella Hídrica” sino que, además es un país importador de dicha “Huella” como consecuencia directa de la influencia que ejerce el turismo en nuestro país. La demanda de “Huella Hídrica” en dicho sector es mayor en el subsector doméstico (10.453 hm³), como consecuencia directa del crecimiento poblacional de nuestro país en los últimos años. De igual modo, los subsectores del turismo y de la hostelería son los que mayores cantidades demanda de “Huella Hídrica” (en conjunto el consumo fue de 9.398 hm³) como consecuencia directa de la incidencia real del turismo en nuestro país. Por otro lado, no debemos olvidarnos del consumo de “Huella Hídrica” de aguas residuales, puesto que el tratamiento de dichas aguas resulta fundamental en gran parte de las Comunidades Autónomas, lo que hace que imprescindible el tratamiento de estas aguas residuales, con el fin último de incrementar la calidad de vida de la población, sobre todo en aquellas regiones en las que el agua es un bien escaso.

Tabla 11. Consumo de “Huella Hídrica” por Comunidades Autónomas en España (2008): Uso doméstico, Turismo y Servicios.

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Cantabria	C. Valenciana	C. Madrid	Extremadura	Galicia	Madrid	Murcia	Navarra	P. Vasco	La Rioja
Consumo														
Tr. Aguas Residuales	36,03	5,88	4,74	4,71	9,12	11,23	8,97	4,82	12,23	27,55	6,26	2,72	9,47	1,39
Turismo	168,50	27,26	22,19	22,04	42,65	52,54	41,97	103,33	22,55	128,84	29,30	12,74	44,31	6,62
Hoteles	1.507,07	243,81	198,46	197,12	391,44	493,88	375,40	1.833,07	924,13	1.452,35	282,03	113,99	396,35	58,34
Servicios Doméstico	1.683,63	301,47	245,41	243,75	471,68	581,02	464,19	1.142,72	249,41	1.424,91	324,01	140,95	490,09	72,14
Total	3.575,13	578,37	470,80	467,62	904,66	1.144,67	900,53	2.182,27	1.213,55	2.733,64	621,80	270,41	940,23	138,39
Exportaciones														
Tr. Aguas Residuales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Turismo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hoteles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Servicios Doméstico	142,85	23,11	18,81	18,68	36,15	10,14	44,54	87,59	19,12	109,22	24,94	10,80	37,57	5,53
Total	142,85	23,11	18,81	18,68	36,15	10,14	44,54	87,59	19,12	109,22	24,94	10,80	37,57	5,53
Importaciones														
Tr. Aguas Residuales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Turismo	80,12	12,96	10,55	10,48	20,28	5,69	24,98	49,13	10,72	61,26	13,93	6,06	21,07	3,10
Hoteles	0,18	0,03	0,02	0,02	0,05	0,01	0,05	0,16	0,11	0,02	0,03	0,01	0,05	0,01
Servicios Doméstico	107,04	17,32	14,10	14,00	27,09	7,60	33,37	65,64	14,33	81,85	18,61	8,10	28,16	4,14
Total	187,35	30,31	24,67	24,51	47,42	13,30	58,41	114,88	25,07	143,25	32,57	14,17	49,27	7,25
Demanda														
Tr. Aguas Residuales	36,03	5,88	4,74	4,71	9,12	11,23	8,97	4,82	12,23	27,55	6,26	2,72	9,47	1,39
Turismo	248,62	14,30	11,64	11,56	22,37	27,56	22,01	54,19	11,83	67,58	15,37	6,68	23,24	3,42
Hoteles	1.507,25	243,78	198,44	197,10	391,39	493,82	375,35	1.832,91	924,02	1.452,21	282,00	113,97	396,30	58,33
Servicios Doméstico	1.827,73	307,27	250,12	248,43	480,72	134,00	473,11	1.164,07	249,20	1.462,29	330,24	143,66	490,51	73,62
Total	3.619,63	571,17	464,94	461,80	893,60	250,38	1.100,00	2.164,98	1.198,44	2.895,62	613,87	267,04	938,52	136,67

Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo a cada una de las Comunidades Autónomas, la tendencia de demanda de “Huella Hídrica” es similar al de la oferta. Las Comunidades Autónomas de Andalucía (3.619hm³), la Comunidad Valenciana (2.164hm³), Cataluña (3.169hm³) y Madrid (2.699hm³), son las Comunidades Autónomas que mayor demanda de “Huella Hídrica” presentan. Debemos destacar que Andalucía supero en 100hm³ a la oferta, mientras que la Comunidad Valenciana presenta una demanda (2.164hm³) similar a la de la oferta (2.161hm³), la demanda de “Huella Hídrica” en Madrid y Cataluña fue inferior a la oferta, pero de manera casi inapreciable.

En cuanto a las Comunidades Autónomas que menor demanda de “Huella Hídrica” presentan encontramos las Comunidades Autónomas de la Rioja, Navarra y Cantabria, donde la demanda de “Huella Hídrica” no supera los 300hm³.

Una de las cuestiones más representativas de esta Tabla 12 lo encontramos en que el peso de la demanda de “Huella Hídrica” en nuestro país recae, fundamentalmente en el consumo directo (sobre todo el uso doméstico y en los subsectores vinculados al turismo)

Tabla 12. Gasto Total de “Huella Hídrica” en España (2008): Uso Doméstico, Turismo y Servicios.

				% Sobre el total
Consumo	Tr. Aguas Residuales	%	0,98	
	Turismo	%	2,81	
	Hostelería	%	42,99	
	Servicios y Doméstico	%	53,23	
	Total	%	100,00	93,10
Exportaciones	Tr. Aguas Residuales	%	0,00	
	Turismo	%	0,00	
	Hostelería	%	0,00	
	Servicios y Doméstico	%	100,00	
	Total	%	100,00	3,92
Importaciones	Tr. Aguas Residuales	%	0,00	
	Turismo	%	5,72	
	Hostelería	%	0,24	
	Servicios y Doméstico	%	94,04	
	Total	%	100,00	2,98
Demanda Huella Hídrica Total	Tr. Aguas Residuales	%	0,94	
	Turismo	%	3,38	
	Hostelería	%	39,90	
	Servicios y Doméstico	%	46,36	
	Total	%	100,00	100

Fuente: Elaboración propia.

En el año 2008, el gasto en “Huella Hídrica” en el sector doméstico ascendió a los 30.483 €/hm³, de los cuales el 93% proviene del consumo de “Huella Hídrica”, el 3,92% exportaciones y el 2,98% de las importaciones. Dentro del consumo de “Huella Hídrica” en el sector doméstico, el peso recae en el subsector servicios y doméstico, ya que representa el 53% de la demanda total, mientras que la hostelería representa el 42,9% de la demanda, el turismo representa el 2,81% y, por último, el tratamiento de aguas residuales, apenas supone un gasto del 0,8% respecto del total.

Cabe destacar que el gasto en exportación de “Huella Hídrica” en el sector doméstico recayó en su totalidad, sobre el subsector servicios y doméstico; mientras que en lo que se refiere al gasto en importaciones de “Huella Hídrica” el 94% del gasto fue en el subsector servicios, el 5,72% fue en el subsector del turismo, y el 0,24% en la hostelería.

4.4. EL PRECIO DE LA “HUELLA HÍDRICA” EN ESPAÑA: DIFERENCIAS TERRITORIALES

Para la fijación de precios, la regla de eficiencia en la asignación de recursos por parte del mercado nos indica que será más eficiente cuanto menor sea la dispersión de precios y mayor elasticidad presenten. De esta forma aquellas estructuras de tarifas del agua que determinan la fijación de niveles de precios sobre la base de los costes marginales, pretenden conseguir el uso óptimo de la capacidad existente, y sólo cuando esa capacidad se supere, se justifica la inversión adicional. En estos casos, entonces, se consigue la utilización más eficiente de la capacidad de producción y la racionalización de las inversiones. A la hora de determinar el nivel de los precios conforme al criterio del coste marginal, hay que tener presente que cuando la industria del agua produce con exceso de capacidad, los costes marginales a largo plazo coinciden con los costes marginales a corto plazo, siempre que no entremos en situación de congestión. De esta manera, en el análisis se puede obviar el condicionante de nuevas inversiones para incrementar esta capacidad de producción.

Desde una perspectiva territorial la vinculación existente entre la oferta y la demanda de agua y la cuantificación de esta a través de los precios de la “Huella Hídrica” en el territorio español, suscita gran interés y conflictos tanto políticos como poblacionales. Una de las principales causas de esta problemática recae en la, ya mencionada, escasez de un recursos intensivamente demandado, ya que el agua es demandada no sólo como bien primario para el consumo doméstico-personal sino que tiene presencia en la mayor parte de las actividades económicas, en las cadenas de producción. Con lo que en los últimos años ha ido tomando más fuerza la idea de que la gestión del agua debe plantearse en el marco de una estrategia territorial de referencia (en el caso español se encuadra dentro de las Confederaciones Hidrográficas) que sirva como instrumento de planificación, política territorial y permita la formulación de estrategias explícitas de disponibilidad, demanda y utilización del agua en cada región.

De igual modo, la relación entre la “Huella Hídrica” y el territorio se vincula con el hecho de que el recurso hídrico precipita (agua azul), fluye (agua verde) y se utiliza generando agua gris. Con lo que toda actividad económica, aunque no tenga un objetivo hidráulico, influye sobre su generación y circulación, con lo que ha de estar regulada mediante, una política de agua y mediante la tarificación de precios y tasas, con el fin de controlar el recurso hídrico, regular el funcionamiento real del mercado y promover un modelo de desarrollo territorial sostenible, que regule el consumo de recursos hídricos, no sólo en cantidad sino que también en calidad. Con lo que, el presente análisis territorial sobre los precios del agua se presenta como un enclave fundamental para concretar la dinámica de desarrollo rural, industrial, urbano y turístico actual, basado en una agricultura cuyo crecimiento es progresivo al aumento demográfico, el modelo de turismo de sol, playa (estacional) y cultural es predominante, el desarrollo urbano vigente está basado en un crecimiento desmesurado de las construcciones concentradas en núcleos urbanos y dispersas en ámbitos rurales.

Atendiendo a dicho análisis, se puede afirmar que la mejora de la gestión de la “Huella Hídrica” conduce a mejorar la sostenibilidad del modelo de desarrollo territorial, tanto agrario como urbanístico, en concertación con todas las partes interesadas y en base a una estrecha colaboración entre políticas sectoriales y entre distintas administraciones. Porque “los procesos y dinámicas que determinan los usos del agua superan el ámbito de la planificación hidrológica tradicional y deben por tanto ser abordados desde una perspectiva territorial e intersectorial”.

4.4.1. EL PRECIO DE LA “HUELLA HÍDRICA” EN ESPAÑA: ANÁLISIS TERRITORIAL

Los economistas estamos bien habituados a hablar del precio, como de aquel resultado cuantitativo y monetario que surge del intercambio de cualquier objeto de negociación, entre oferentes y demandantes que concurren al mercado. Como en España no existe un mercado para el recurso natural: Agua, ciertamente es una incorrección técnico-económica hablar del “precio de la “Huella Hídrica”.

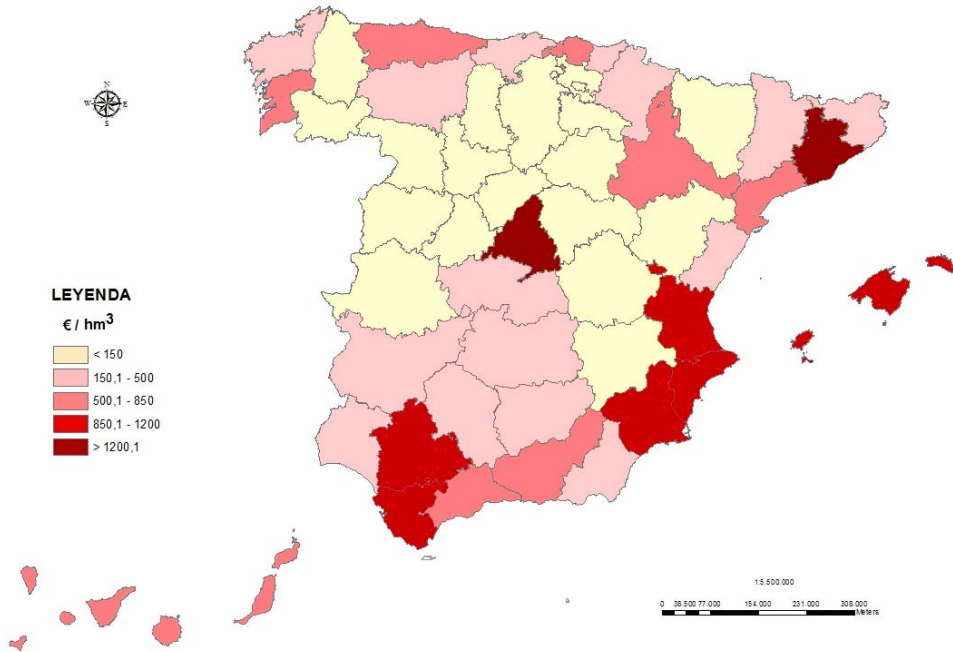
Por otro lado, los ciudadanos también estamos bien acostumbrados a hablar de “impuestos” o en algunos casos de “tributos” (más propiamente), ya sean las prestaciones patrimoniales de carácter coactivo que hemos de abonar porque las normas tributarias así nos lo exigen impuestos, tasas o contribuciones especiales. En esos casos, no hablamos de pago de precios, a pesar de que también en este caso hayamos de prescindir de parte de nuestra capacidad económica para mantenernos en una situación regular frente a la Hacienda Pública. Todos sabemos que estas obligaciones tributarias se derivan para nosotros de la necesidad de contribuir al pago de bienes y servicios públicos (más o menos puros o mixtos) cuya satisfacción colectiva hemos atribuido a las Administraciones Públicas y para lo cual es preciso que ellas paguen a veces cuantiosas sumas de recursos económicos que han de recaudar de los particulares.

La intensificación de la demanda de "Huella Hídrica" en nuestro país en los últimos años, ha incrementado la vulnerabilidad de muchos sistemas de abastecimiento frente a las secuencias largas de sequía. Esto ha quedado perfectamente reflejado en la distribución de los precios de la "Huella Hídrica" en todo el territorio español que, como podemos ver en la Figura 2, se muestra desigual. Las grandes urbes de Madrid y Barcelona son las que presentan los precios más altos, más insostenibles y menos equitativos de todo el territorio nacional. Junto a ellos encontramos las provincias de la vertiente mediterráneas y Andalucía, donde la escasez (sobre todo en periodos estivales) del recursos hídrico unido a una creciente población hace que los precios sean superiores a los 500 €/hm³. Del mismo modo, tenemos que tener en cuenta que no sólo la escasez del recurso hídrico ha marcado estas desigualdades en los precios de "Huella Hídrica" sino que también, el incremento del consumo urbano y turístico en las últimas décadas, relacionado con la expansión de las ciudades y del incremento de la calidad de vida de vida, ha favorecido un aumento de la demanda de agua potable, de agua para riego y baldeo, en las industrias,...

El Libro Blanco del Agua en España (1998), asignaba a los usos urbanos un consumo de 4.667 hm³/año. Este valor de consumo no corresponde con el consumo facturado, que es bastante menor, sino con la demanda bruta que es satisfecha por las entidades suministradoras. La Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) sitúa esa demanda bruta entre 4.200 y 4.750 hm³/año, que incluye volumen no facturado, gasto en establecimientos industriales conectados a la red, agua suministrada gratuitamente a entidades públicas, consumo turístico y estacional, etc., (AEAS, 2002). -Estas estimaciones sobre el gasto de agua potable en España, se aproximan a las ofrecidas por el Instituto Nacional de Estadística (2002), que elevan el consumo bruto a 4.781 hm³/año. Este gasto incluiría el volumen controlado por las entidades suministradoras, que asciende a 3.781 hm³/año, y el agua no contabilizada o perdida, que supone 1.000 hm³/año, es decir, el 20,9 % de la demanda bruta. Del agua controlada (3.781 hm³/año), el consumo doméstico en hogares asciende a 2.482 hm³/año, es decir, el 65,6 %. Le siguen otros sectores de consumo, donde se incluyen las industrias conectadas a la red, con 840 hm³/año (22,2 %); los consumos municipales, con 303 hm³/año, que suponen el 8 % del agua controlada; y otros consumos, que se elevan a 155 hm³/año. La distribución regional del consumo ofrece bastantes contrastes, de forma que Andalucía (667 hm³/año), Cataluña (657 hm³/año), Madrid (482 hm³/año) y Comunidad Valenciana (368 hm³/año) suman 2.174 hm³/año, que supone el 57,5 % del gasto de agua potable controlada en España. Según las estimaciones del Instituto Nacional de Estadística, la regiones que ofrecen las mayores pérdidas de agua potable serían Aragón (35 %), Ceuta y Melilla (33%), Comunidad Valenciana (29,9 %), País Vasco (29 %), Asturias (23 %) y Baleares (23 %). En el lado opuesto, las regiones que ofrecen unas pérdidas mucho menores serían La Rioja (11 %), Galicia (13 %), Madrid (13,6 %) y Navarra (14 %), (todo ello explica la importancia que tiene conocer y valorar la "Huella Hídrica" que presentan estas regiones). Ahora bien, llegados a este punto debemos de ser conscientes de que el análisis por Comunidades Autónomas enmascara cuestiones relacionadas con una

realidad, cuando menos compleja. Es por esto por lo que, se nos antoja necesario descender en el análisis escalar (Sotelo et alii, 2010).

Figura 2. España, Precio de la “Huella Hídrica” por Provincias (2008)



Fuente: Elaboración propia.

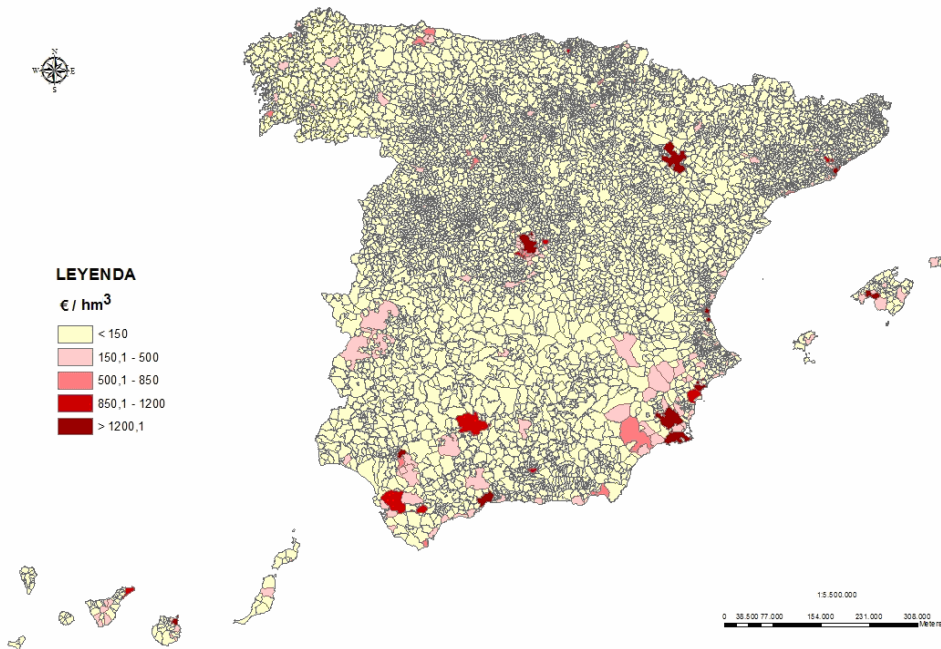
Desde una perspectiva provincial, Barcelona y Madrid, por un lado, Valencia, Alicante, Murcia, Sevilla, Cádiz, Mallorca y Menorca por otro, y Pontevedra, Asturias, Vizcaya, Zaragoza, Tarragona, Málaga y Granada son las provincias con el precio más alto de “Huella Hídrica” de España, con precios superiores a los 500 €/hm³. Mientras que las demás provincias españolas registran precios inferiores, con lo que los costos (tanto de producción como de consumo) de dicha huella global son menores, de hecho, dichos precios (inferiores a 150 €/hm³), en muchos casos rondan la gratuidad, ya que su umbral se establece entorno a los 0 €/hm³.

Cabe destacar que los precios más elevados en las provincias citadas coinciden prácticamente con los niveles de “Huella Hídrica” con lo que podríamos establecer una relación progresiva entre los niveles de producción vs. consumo de agua, con el precio de la misma. A pesar de ello existen algunas diferencias, tal es el caso de la Coruña donde su “Huella Hídrica” supera los 2.500 hm³ y su precio es inferior a los

500 €/hm³. Una de las posibles explicaciones la encontramos en que es una zona en la que las precipitaciones son muy abundantes, el recursos hídrico está siempre disponible y es accesible a todo el mundo, con lo que la valoración marginal de la misma tiende a ser menor que en aquellas regiones en las que prima la escasez del recuso hídrico. De igual modo, la accesibilidad de toda la población a este bien tan preciado, en forma de agua azul y verde, hace que sea muy complejo el control de la captación de la misma con lo que el precio tiende a reducirse. En caso opuesto, la Provincia de Pontevedra presenta una “Huella Hídrica” de menos de 2.500 hm³, mientras que el precio de la misma supera los 500 €/hm³. A pesar de la consideración es la misma que en la Coruña, el agua es muy abundante y por lo tanto, poco valorada, y los niveles de precios son casi similares, en la provincia Pontevedra, el incremento porcentual de sus precios reside, fundamentalmente en la ciudad de Vigo, ciudad poblada, en expansión y con un considerable peso industrial y pesquero, donde el precio de la “Huella Hídrica” es de casi 700 €/hm³.

Pero estos desequilibrios, disparidades y desajustes se agravan si descendemos a la escala municipal.

Figura 3. España, Precio de la “Huella Hídrica” (2008)



Fuente: Elaboración propia.

En la presente Figura 3, podemos observar con claridad que, a pesar de que nuestro país es demandante de una cuantiosa "Huella Hídrica", sus precios son irrisoriamente bajos. Hemos hablado de tarificación, tasación y control, pero eso no es la realidad de España. Tan sólo algunas ciudades como Madrid, Barcelona, Zaragoza, Murcia, Valencia, Mallorca, Sevilla, Málaga, Córdoba y Jerez de la Frontera soportan la carga del coste real de la "Huella Hídrica". Mientras que en el resto de España, los precios son inferiores a los 150 €/hm³ y, en la mayor parte de los municipios españoles ronda la gratuidad. Esto provoca grandes desequilibrios territoriales y desigualdades sociales y, por ende, se está empobreciendo a un país que tiene un gran potencial en términos de "Huella Hídrica".

Estos precios, tan desorbitados en unas ciudades y tan bajos en otras no son el fiel reflejo del escenario hidrológico del país, en el que al ancestral uso del agua para transformar secanos en regadíos y generar electricidad se ha unido el uso desmesurado del recurso hídrico en el abastecimiento de grandes campos de golf, la limpieza y el regadío de parques, y hacer frente a un crecimiento desmesurado de construcciones urbanísticas dispersas y muy demandantes de recursos hídrico que han de obtener esquilmando, derrochando sus recursos hídricos o los de otras cuencas. De aquí la notable importancia que adquiere el análisis a nivel municipal de los precios de la "Huella Hídrica" de nuestro país.

5. CONCLUSIONES

En España, la tendencia de estos últimos años, ha sido la del incremento del consumo intensivo de bienes y servicios, como consecuencia primera del crecimiento económico del país y, por ende, de la mejora en la economía personal y familiar, lo que se ha traducido en un aumento progresivo de la demanda de "Huella Hídrica". Este aumento de demanda del recurso hídrico en todas sus vertientes y componente, ha incidido positivamente en el incremento de la oferta de "Huella Hídrica" (aunque hay que tener en cuenta que el volumen de consumo no es lo único que determina la demanda de agua de las personas). Sin embargo, este incremento progresivo de la demanda de "Huella Hídrica" no siguió una tendencia tan alcista en el año 2008 como los años anteriores, como consecuencia directa de la crisis económica. A pesar de ser una crisis global, mundial y nacional, el impacto sobre la económica de los distintos agentes económicos (las familias, individuos, productores, empresarios, agricultores...) fue distinto en las distintas Comunidades Autónomas y los sectores económicos; afectó más en el sector industrial (alimenticia), en la construcción y a los hogares. El mayor peso de la demanda de recurso hídrico recae fundamentalmente en el sector agrario (54%), seguido del sector industrial (27%) y, por último el sector servicios y doméstico (19%). Estas diferencias sustanciales recaen, fundamentalmente, en los flujos de agua virtual. La demanda de "Huella Hídrica" en cada sector está configurada por el consumo de "Huella Hídrica" en cada subsector. De igual modo, se incorporan al consumo las importaciones y exportaciones de "Huella Hídrica" en cada uno de los subsectores. De ahí que, amen del subsector de la construcción (cuyos bienes de consumo son inmóviles, mayoritariamente), la mayor parte de las divergencias

entre la oferta y la demanda de “Huella Hídrica” provienen del comercio del Agua Virtual.

De igual modo, la demanda de “Huella Hídrica” es ligeramente inferior al total de “Huella Hídrica” ofertada en España, con lo que podemos afirmar que, España es un país con excedente de “Huella Hídrica”. La explicación a este exceso de oferta lo encontramos en que la tendencia de la oferta, ya descrita anteriormente, fue alcista como consecuencia de las expectativas de demanda creciente. Pero con la llegada de la crisis económica, que afectó en un inicio al Sector de la construcción, esto desplomó la demanda de “Huella Hídrica” en el Sector industrial y, por ende, se tradujo en una menor demanda total de “Huella Hídrica”. De hecho, la oferta inicial de “Huella Hídrica” en el sector de la construcción fue de 2063,45hm³, mientras que su demanda fue de 2.050,57hm³. Esto supuso una pérdida económica muy importante pero, sobre todo, supuso una pérdida del recurso hídrico, generando así desajustes entre la oferta y la demanda. Se nos muestra cómo, a excepción del sector agrario –su demanda de “Huella Hídrica” es muy superior a su oferta, los sectores industriales y servicios, presentaron una demanda de “Huella Hídrica” algo inferior a la oferta de la misma.

A su vez, España es un país que demanda grandes cantidades de agua en el sector agrario. Se trata de un sector deficitario en el recurso hídrico puesto que demanda mucha más agua de la que oferta. El consumo total de “Huella Hídrica” fue de 32.128,75 hm³ en el año 2008, lo que confiere un peso relativo muy importante, en éste como en el resto de los subsectores (agricultura, silvicultura, ganadería y pesca). Mientras que la oferta de “Huella Hídrica” fue de 47.500hm³. Esto es consecuencia de que las condiciones climáticas fueron adversas puesto que se redujeron considerablemente las precipitaciones -siguiendo la tendencia de los últimos años-, con lo que el consumo de Agua Verde disminuyó. Pero el consumo de Agua Azul se incrementó, y eso es lo que nos muestra ese incremento porcentual del 10% en la demanda de “Huella Hídrica” en el sector agrario. El exceso de “Huella Hídrica” en el sector agrario proviene fundamentalmente de las grandes cantidades de “Huella Hídrica” que se importan en nuestro país, en el sector agrario.

En cuanto al sector industrial, podemos afirmar que España es un país netamente consumidor e importador de bienes industriales. El peso del consumo respecto del total de “Huella Hídrica” del sector industrial y de la construcción es del 112% (27.868,85hm³) mientras que sus importaciones representan el 40% (9.778,84hm³) y sus exportaciones el 28% (7.899,93hm³). El sector de la construcción era el centro principal de demanda de “Huella Hídrica”: son bienes puramente de consumo, por lo que su valor de exportación e importación es relativamente bajo (vinculado fundamentalmente a ciertos activos de construcción y a la compraventa de viviendas nacionales a extranjeros y viceversa), ya que nos encontramos ante bienes inmóviles. El peso del sector industrial y de la construcción se ha ido incrementando progresivamente a lo largo de los últimos años: en el sector de la construcción este aumento ha sido una consecuencia del “boom inmobiliario” que ha tenido lugar en nuestro país, in embargo, dicho incremento fue muy inferior al del año 2007 puesto que la crisis económica ha afectado directamente a este sector.

En el sector servicios, el mayor peso recae fundamentalmente en el subsector doméstico y en el subsector de la hostelería vs. turismo. El crecimiento poblacional en los núcleos urbanos, los procesos migratorios recientes y el peso que tiene el turismo en nuestro país, hacen que la demanda de "Huella Hídrica" fuese creciente en el año 2008, respecto a años anteriores.

En cuanto a la fijación de los precios, la regla de eficiencia en la asignación de recursos por parte del mercado nos indica que será más eficiente cuanto menor sea la dispersión de precios y mayor elasticidad presenten. De esta forma aquellas estructuras de tarifas del agua que determinan la fijación de niveles de precios sobre la base de los costes marginales, pretenden conseguir el uso óptimo de la capacidad existente, y sólo cuando esa capacidad se supere, se justifica la inversión adicional. En estos casos, entonces, se consigue la utilización más eficiente de la capacidad de producción y la racionalización de las inversiones. A la hora de determinar el nivel de los precios conforme al criterio del coste marginal, hay que tener presente que cuando la industria del agua produce con exceso de capacidad, los costes marginales a largo plazo coincide con los costes marginales a corto plazo, siempre que no entremos en situación de congestión. De esta manera, en el análisis se puede obviar el condicionante de nuevas inversiones para incrementar esta capacidad de producción.

Por último, desde una perspectiva territorial la vinculación existente entre la oferta y la demanda de agua y la cuantificación de esta a través de los precios de la "Huella Hídrica" en el territorio español, suscita gran interés y conflictos tanto políticos como poblacionales. Una de las principales causas de esta problemática recae en la, ya mencionada, escasez de un recursos intensivamente demandado, ya que el agua es demandada no sólo como bien primario para el consumo doméstico-personal sino que tiene presencia en la mayor parte de las actividades económicas (en las cadenas de producción). Con lo que en los últimos años ha ido tomando más fuerza la idea de que la gestión del agua debe plantearse en el marco de una estrategia territorial de referencia (en el caso español se encuadra dentro de las Confederaciones Hidrográficas) que sirva como instrumento de planificación, política territorial y permita la formulación de estrategias explícitas de disponibilidad, demanda y utilización del agua en cada región.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ARBUÉS, F., M. A. García-Valiñas y R. Martínez-Espiñeira (2003). *Estimation of residential water demand: a state of the art review*, The Journal of Socio Economics, 32 (1): 81-102.
- CHAPAGAIN, A.K. AND HOEKSTRA, A.Y. (2004). *Water footprints of nations, Value of Water Research Report Series No. 16*, UNESCO-IHE, Delft, the Netherlands
- CHAPAGAIN, A.K., AND ORR, S. (2009). *An improved water footprint methodology linking global consumption to local water resources: A case of Spanish tomatoes*, Journal of Environmental Management 90: 1219-1228.

- GARCÍA VALIÑAS, M^a (2004). *Fijación de precios para el servicio municipal de suministro de agua: un ejercicio de análisis de bienestar*, Hacienda Pública Española, IEF, vol. 172(1), pag 119-142.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.) (1999). *Los usos del agua en España*, Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante y Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, 681 p.
- HOEKSTRA, A., ALDAYA, M., MEKONNEN, M. Y CHAPAGAIN, A.K. (2009). *Water footprints manual*. Network. Enschede, Netherlands.
- HOEKSTRA, A. Y., CHAPAGAIN, A. K., ALDAYA, M. M. AND MEKONNEN, M.M. (2011). *The water footprint assessment manual: setting the global standard*. Earthscan, London.
- INE. *Banco de Batos*. Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2001). *Estadística del Agua 1999*. Gabinete de prensa, 8 de marzo del 2001. Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2003). *Encuesta sobre el suministro y tratamiento del agua 2001*. Gabinete de prensa, 1 de julio del 2003. Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2007). *Encuesta sobre el Agua*. Instituto Nacional de Estadística.
- INE (2009). *Encuesta sobre el uso del agua en el sector industrial*. Instituto Nacional de Estadística.
- MAESTU, J. Y VILLAR, A. (2006). *El sector de los servicios del agua en España: "Recuperación de costes y perspectivas financieras"*. Revista Ambiente (Octubre, 2006). MIMAM. Madrid.
- MAPA (2003). *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, España.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE - MMA. (2000). *Libro Blanco del Agua*. Centro de Publicaciones, Secretaría general Técnica, Ministerio de Medio Ambiente.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (MARM). (2005). *Informe de sostenibilidad ambiental; Actuaciones urgentes del programa A.G.U.A. en las cuencas mediterráneas*. Programa A.G.U.A.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (2007). *El agua en la economía española: Situación y perspectivas. Informe integrado del análisis económico de los usos del agua. Artículo 5 y Anejos II y III de la Directiva Marco del Agua*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, España, 290 p.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (2008). *Libro digital del Agua*. Centro de Publicaciones, Secretaría general Técnica, Ministerio de Medio Ambiente.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (2012). *Anuario de Estadística*. Ministerio de Medio Ambiente.
- NAREDO, J.M. (2008). *Costes y cuentas del agua. Propuestas desde el enfoque integrador*. Seminario "Costes y cuentas del agua en Cataluña, en relación con la Directiva Marco del Agua" Agencia Catalana del Agua.
- OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A. (1999). *Recursos de agua «no convencionales» en España. Depuración y desalación*, en Los usos del agua en España

- (Gil Olcina, A. y Morales Gil, A., eds.), Instituto Universitario de Geografía y Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, pp. 203-252.
- OLCINA CANTOS, J. (2002). *Nuevos retos en depuración y desalación de aguas en España*, Investigaciones Geográficas, 27. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante, pp. 5-34.
- OLCINA CANTOS, J. y MOLTÓ MANTERO, E. (2010). *Recursos de agua no convencionales en España. Estado de la cuestión, 2010*. Investigaciones Geográficas, 51. Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, pp. 131-163.
- RENZETTI, S. (2002). *The Economics of Industrial Water Use*. Cheltenham, UK: Elward Elgar Publishing.
- REYNAUD, A. (2003). *An econometric estimation of industrial water demand in France*, Environmental and Resource Economics, 25 (1): 213-32.
- RODRÍGUEZ CASADO, R., GARRIDO, A., LLAMAS, M.R. AND VARELA-ORTEGA, C. (2008). *La huella hidrológica de la agricultura española*. Papeles de Agua Virtual n.º2, Fundación Marcelino Botín, Santander, ISBN 978-84-96655-25-6, 38 pp.
- SOTELO NAVALPOTRO, J.A. (2006). *Instrumentos para el estudio del Medio Ambiente: métodos para la valoración del coste ambiental*, Estudios Geográficos, LXII., 260; enero-julio; pp. 201-228.
- SOTELO NAVALPOTRO, J.A. (2009). *Las lógicas ilógicas del agua*. Tribuna Complutense. pp.4.
- SOTELO NAVALPOTRO, J.A. et alii. (2010). *La "Huella Hídrica" española en el contexto del cambio ambiental*. Fundación Mapfre. Madrid. 218pp.
- SOTELO NAVALPOTRO, J.A. et alii. (2011). *"Huella Hídrica", desarrollo y sostenibilidad en España*. Fundación Mapfre. Madrid. 425pp.
- SOTELO PÉREZ, M. (2012). *Economía y "Huella Hídrica" en España (I)*. Apuntes de Medio Ambiente. Colegio Doctores y Licenciados. pp.17-21.