

# EL AGUA Y LA ENERGÍA ¿RECURSOS CONFLICTIVOS?

Tomás A. Sancho Marco  
Ingeniero de Caminos, Canales  
Ex presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro  
Vicepresidente del Consejo Mundial de Ingenieros Civiles

## 1. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso vital: sin agua no hay vida posible. Para la subsistencia del hombre, para su salud, para la alimentación... el acceso al agua potable y al saneamiento agua es imprescindible. Igualmente es esencial para los animales y las plantas, y para el equilibrio ecológico del planeta.

Por otra parte, la energía es el motor de la actividad del hombre. Hoy día, tras siglos y milenios de evolución, Las sociedades industrializadas actuales demandan y utilizan cantidades ingentes de energía destinadas a hacer funcionar las máquinas, transportar mercancías y personas, producir luz, calor o refrigeración. Todo el sistema de vida moderno está basado en la disposición de abundante energía a bajo coste. Su consumo ha ido creciendo continuamente paralelamente a los cambios de los hábitos de vida y las formas de organización social.

Además son dos temas que además están sorprendentemente unidos aunque en principio pueda parecer que no tanto. El agua y la energía son temas que están muy unidos y que además están en la esencia de la vida.

Sobre todo el agua: Al fin y al cabo desde el origen nacemos rompiendo aguas. Y ya en el seno de nuestra madre estamos envueltos en una bolsa de agua que es la que nos protege y la que nos cuida, aparte lógicamente del cariño de los que nos han engendrado.

A veces se pasan por alto datos que no son suficientemente conocidos ni valorados: Nuestro cuerpo humano un 70 % es agua. El cerebro el 90 % es agua. Cuando nos falta tan solo un 2 % de agua en el cuerpo, nuestro cerebro se resiente, no funcionamos bien, perdemos capacidades. Muchos problemas de espalda, las migrañas... todo eso está en ocasiones relacionado con la falta de una hidratación adecuada. Y luego, por supuesto, del agua depende la alimentación, la salud, la higiene.

O sea que realmente el agua es un elemento que, como decían ya los sabios griegos, es uno de los elementos fundamentales para nuestra vida .Y por eso reflexionar sobre el agua es reflexionar sobre la vida. Hoy día hay 900 millones de personas sin abastecimiento del agua sobre la Tierra, y además hay 2.400 millones de personas que no disponen de un saneamiento básico. Cuando hablo de un saneamiento básico es que viven en unas condiciones en que el agua sucia no se evacua, y no estoy hablando de depuración, es que en los lugares en los que están viviendo conviven con las basuras y con el agua sucia, con todos estos residuos... Lo que al final eso genera es pobreza, enfermedades y muerte; y esa es la realidad.

La energía es algo que también es muy importante para el hombre, porque se calcula que en un estado natural la Tierra hubiera podido cobijar, para vivir en condiciones, a

unos diez millones de personas. Si el hombre, que es (porque así lo ha querido nuestro Creador) el ser central de la creación, no tuviera esa capacidad de actuar, incidir en la naturaleza y desarrollar ingenios, y así conseguir aprovechar los recursos, entre ellos la energía, nuestro planeta no hubiera podido albergar más seres humanos, no habría manera de alimentarse y vivir en él. Se empezó con el fuego, pero hoy en día la energía es imprescindible para movernos, para calentarnos, para la iluminación... o sea, que todas las actividades de nuestra vida, aunque no nos damos cuenta, están absolutamente ligadas a la energía. Y que en nuestro planeta quepamos al día de hoy 6.000 millones de personas -y podamos caber muchos más- pues esta ligado a esa capacidad de progresar que esta tan íntimamente ligada a la energía.

Hay 1500 millones de personas sobre la tierra que no tienen acceso a la electricidad, es decir, que están como estábamos en España a principios del siglo XX. Eso condiciona pues la capacidad de desarrollo, el nivel, el bienestar de vida etc, etc.

Curiosamente si se proyecta en un mapamundi una imagen del globo terráqueo por la noche se ve que las zonas que tienen electricidad y que tienen luz, y las zonas que están a oscuras, coinciden sensiblemente con las zonas que tienen peor resuelto el abastecimiento y el saneamiento de agua. O sea, que el agua y la energía son dos indicadores de desarrollo humano estupendos, que nos ponen enfrente la realidad, que nos muestran la falta de equidad y justicia que hay en el mundo, y que nos hablan de que en este momento estamos privilegiados, y hay gente que realmente está en unas condiciones muchísimo peores que nosotros.

Lo que ocurre, cuando hablamos de cosas tan importantes, es que el hombre a veces hace cosas bien hechas y a veces hace cosas mal hechas, y sobre todo, lo que voy a intentar transmitirles es que esa potencia que tenemos como seres humanos ha llegado un momento en el que ya incide a escala planetaria, y que ya estamos en un momento en el que hay que tomar decisiones importantes y adoptar estrategias a futuro importantes, porque de lo que se haga ahora y en un futuro inmediato depende en mucho nuestro bienestar y el de las generaciones venideras.

Y, por supuesto, también en esta visión global inicial lo que quiero decirles es que ambos temas también muestran una realidad de nuestro mundo que no deja de ser - permítanme que sea tan claro- escandalosa. En un momento en el que el hombre tiene tanta capacidad, habiendo sido capaces de generar tanta riqueza, tanto bienestar... es escandaloso que tengamos cientos de millones de personas sin tener estas necesidades bien cubiertas, como seguidamente veremos.

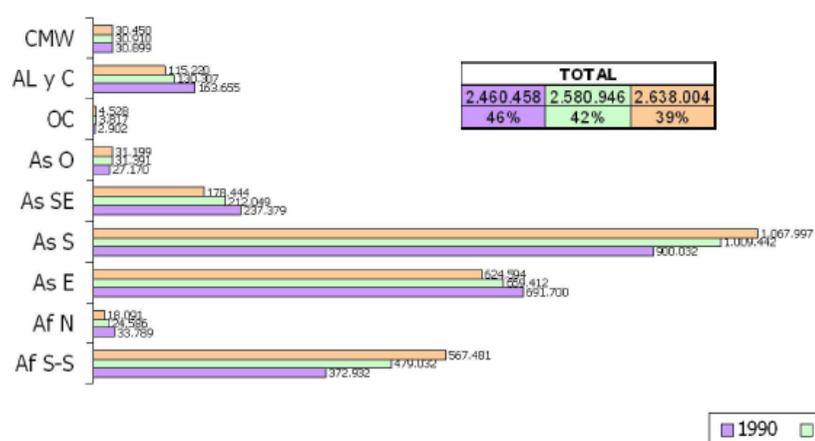
## **2.- EL AGUA EN EL MUNDO**

En este primer gráfico se da cuenta de la evolución de la situación en lo que a cobertura de los servicios básicos de agua potable y saneamiento se refiere. Desde el año 1972 se está hablando de que hay que corregir esta situación y que no puede ser que haya partes en las que no esté bien resuelto el abastecimiento y el saneamiento básico del agua. Pues en porcentaje en abastecimiento hemos mejorado, en saneamiento incluso hemos empeorado; pero en número de habitantes sobre la Tierra, cada vez hay más hombres que no disponen de estos servicios básicos y entonces uno se plantea cual es la causa profunda de esta situación. Intentaré reflexionar más adelante sobre ello.

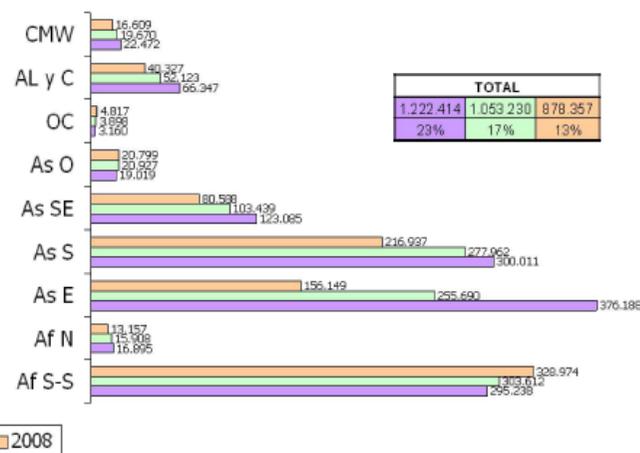


## DEFICIT DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA POR REGIONES DEL MUNDO

**PERSONAS SIN SANEAMIENTO BÁSICO**



**PERSONAS SIN ACCESO A AGUA SEGURA**



### DÉFICIT EN 2008

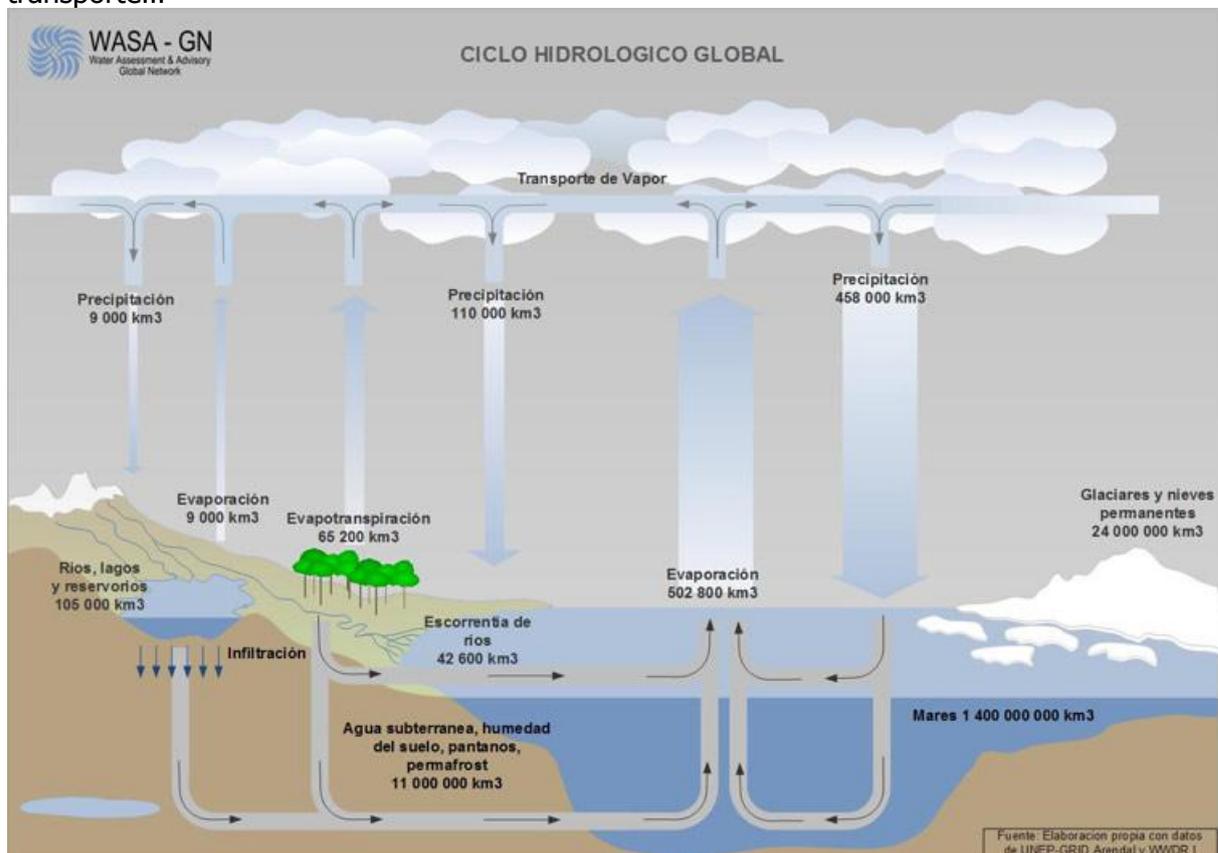
	SANEAMIENTO	ABASTECIMIENTO
CMW Commonwealth de estados independientes	11%	6%
AL y C América Latina y Caribe	20%	7%
OC Oceanía	47%	50%
As O Oeste Asiático	15%	10%
As SE Sureste Asiático	31%	14%
As S Sur Asiático	64%	13%
As E Oriente Asiático	44%	11%
Af N Norte de África	11%	8%
Af S-S África Subsahariana	69%	40%

FUENTE: WHO, UNICEF, "PROGRESS ON SANITATION AND DRINKING WATER: 2010 UPDATE"

Como apuntaba antes, resulta francamente sorprendente - y diría más, escandaloso- que con el grado de avance de la técnica y las capacidades de las que dispone hoy día el hombre y la civilización, el suministro de agua potable y el saneamiento de las aguas residuales haya pasado a ser actualmente un grave problema. Si a esto añadimos las migraciones tan importantes (más de 200 millones de personas cada año), en buena parte originadas por las sequías y la falta de agua, nos damos cuenta de que incluso en lo más básico, en lo que al sustento vital se refiere, el hombre no ha sabido resolver la disponibilidad de agua.

Es inexplicable que no estén cubiertas estas necesidades humanas básicas y que la carencia de algo tan vital acarree pobreza, daños para la salud e incluso un número apreciable de muertes. Y la mayor parte del crecimiento poblacional que se espera en las próximas décadas (el 90 % de 3.000 millones de personas más hasta 2050) se concentrará en los países en desarrollo, precisamente donde peor cubiertas se encuentran ya el abastecimiento y saneamiento de agua a la población.

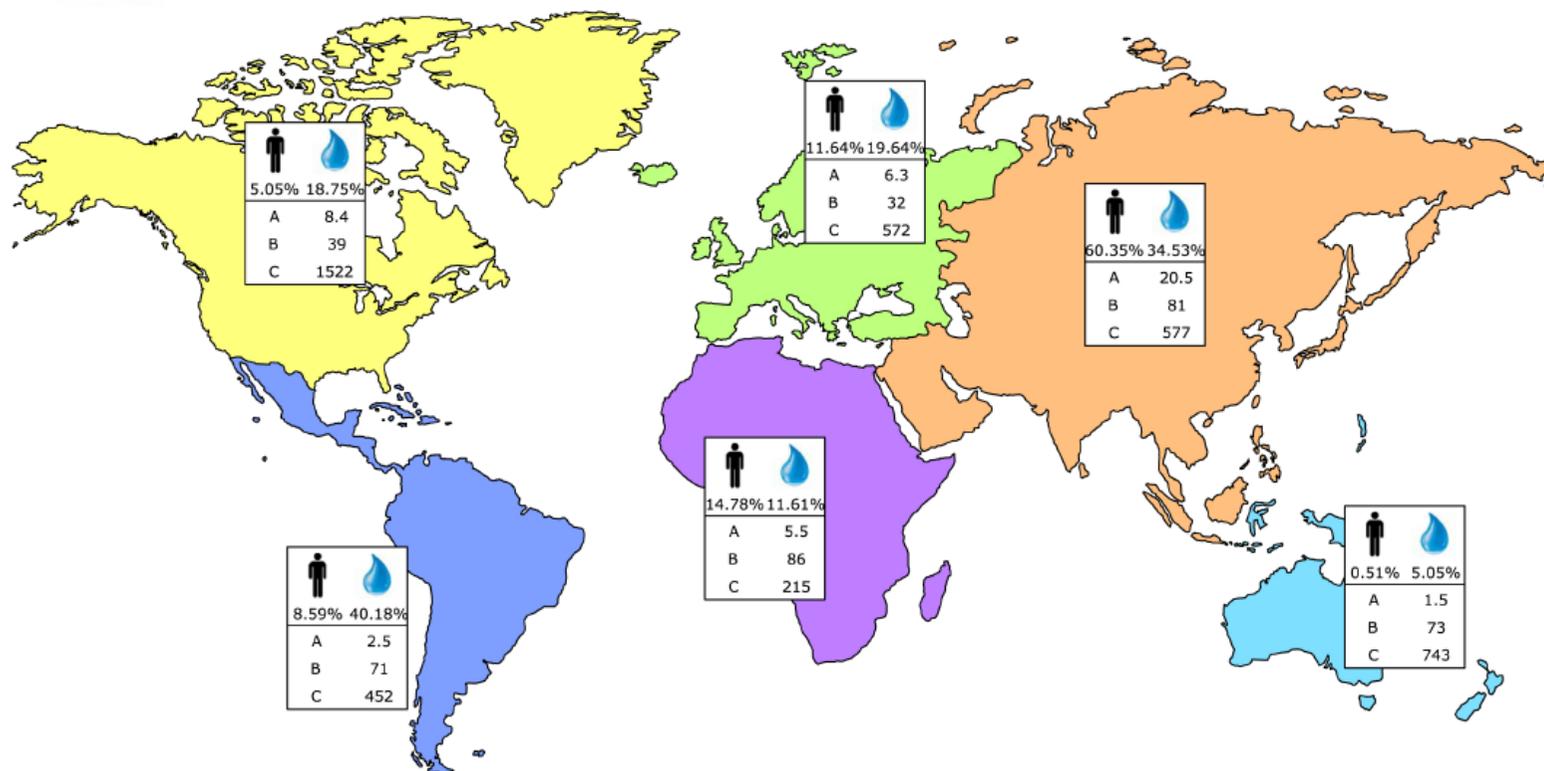
¿Qué sucede? ¿Es que no hay agua para todos? ¡Pues no! En este grafismo siguiente, que es un dibujo del ciclo hidráulico global de cuánta agua hay en las diversas partes del ciclo hidrológico, vemos que realmente en el mar hay 1.400 millones de kilómetros cúbicos. Eso es tanto como decir que, para lo que estamos usando, el mar es inagotable. Lo que se está usando ahora es del orden -entre todos los usos- de 4.200 kilómetros cúbicos al año, y estamos hablando de 1.400 millones lo que hay en el mar. Y lo que tenemos en los ríos son como 42 000 km<sup>3</sup> al año, como media. Es decir, que a día de hoy en la Tierra se está usando, más o menos, el 10 % del agua disponible que existe como media en los ríos. Pero ahora que la tecnología permite la desalación de agua marina para obtener agua potable, en cualquier caso, si hablamos de falta de agua, no será porque no haya recurso, sino porque será cara su obtención y transporte...



¿Por qué entonces hay carencias de agua? Pues porque hay muchas irregularidades, ó sea, que a nivel global medio las cifras encajan, pero hay muchas irregularidades, a lo largo del espacio, y hay muchas irregularidades a lo largo del tiempo, y entonces eso hace que, como el hombre elige dónde vivir -o nace donde nace-, su ubicación no coincide con los lugares con los que está el recurso. Hace falta actuar para poner el agua dónde y cuándo queremos y la necesitamos.

En el siguiente mapa podemos ver cómo está el agua distribuida por regiones en el mundo. Y entonces se ve que, por ejemplo, en Norteamérica, donde está el 5% de la población, tenemos el 19 % del recurso hídrico disponible en el mundo. En Latinoamérica está el 8 % de la población y el 40% del recurso hídrico. En África está casi el 15 % de la población y no llega al 12 % del agua. En Europa el 11% de la población y el 19% del recurso hídrico. En Asia está el 60 % de la población y está el 34 % del agua.

## POBLACIÓN, RECURSOS Y EXTRACCIONES DE AGUA POR REGIONES DEL MUNDO



- POBLACIÓN TOTAL: 6 828 millones de habitantes (año 2010)
- RECURSOS RENOVABLES DE AGUA: 43 miles km<sup>3</sup>/año
- EXTRACCIONES TOTALES DE AGUA: 3.7 miles km<sup>3</sup>/año (año 2000)
  - A=Porcentaje de extracciones de agua sobre recursos renovables (Global:8.8%).
  - B=Porcentaje de extracciones para agricultura sobre total de extracciones (Global:70%).
  - C=Extracciones (m<sup>3</sup>/hab-año) (Global:561 m<sup>3</sup>/hab-año)



Porcentaje población



Porcentaje recurso hídrico renovable

Digamos así que, aunque siempre se ha dicho que el hombre se pone donde hay agua, pues a día de hoy eso no es tan cierto; y en unos lugares hay más problemas para dar del agua que se necesita que en otros. Y en todos hay de sobra, si se hace el balance por continentes, por países, por lugares... Salvo en los desiertos, hay agua suficiente para abastecer a la población. La actual y la prevista en el futuro.

Ante este panorama, ¿que se está diciendo a nivel mundial? Bueno pues a este respecto hay documentos importantes de reflexión. Así, recientemente, en 2008 en la Exposición Internacional que hubo en Zaragoza sobre Agua y desarrollo sostenible, salió a la luz la Carta de Zaragoza como compendio de lo que era el agua y el desarrollo sostenible, y mensaje final basado en todo el trabajo de la Tribuna del agua, que estuvo trabajando y analizando el panorama del agua en el mundo durante tres meses, con participación de más de 2.000 expertos internacionales. Luego, en 2009, la ONU publicó un Informe sobre agua en el mundo, el Tercer informe denominado WWDR3, que se publicó, en el que se hace un diagnóstico sobre cómo está el agua en un mundo cambiante. Y en el 5º Foro Mundial del Agua que se celebró en Turquía, en Estambul, en 2009 también se abordaron los problemas globales sobre el agua. En estas tres reflexiones y documentación vamos a encontrar lo mismo. Enfocados de una manera o de otra, pero los mensajes son coincidentes.

Voy a intentar analizar y hacer un diagnóstico basado en estos documentos globales de referencia, que no son fáciles de "digerir".

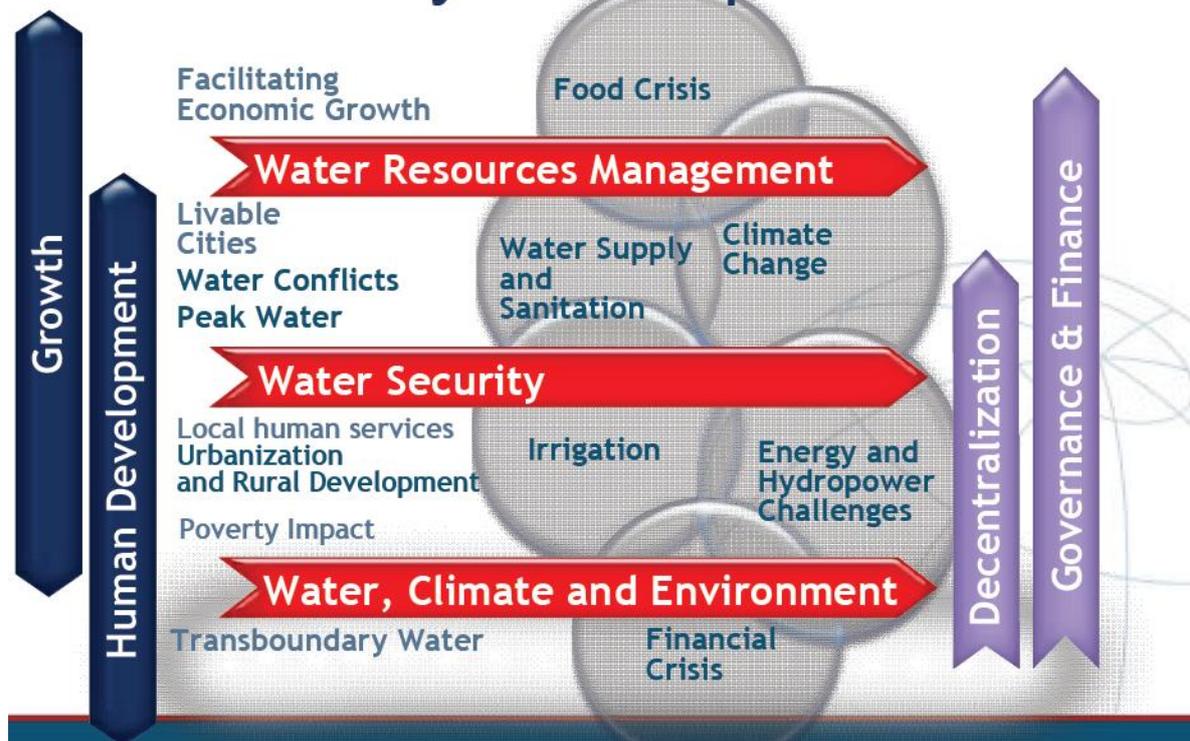
Una de las cuestiones que hoy son claves es la necesidad de gestionar el recurso, ya que evidentemente cuando hay que gestionar el agua hay que tomar decisiones difíciles porque cada vez hay que repartir recursos disponibles que disminuyen con demandas cada vez mayores. La demografía y el cambio climático –del que hablaremos después- acentúan los problemas en torno al agua. Y la gestión integrada de recursos hídricos es mundialmente aceptada como la manera eficiente y equitativa de afrontar (en un contexto de desarrollo sostenible) la gestión de los limitados recursos hídricos mundiales, y para hacer frente así a las demandas en conflicto.

Hoy en día hay un movimiento que dice: El problema es el hombre porque usa mal las cosas, los recursos, y el problema es el hombre por el crecimiento demográfico: si estuviéramos menos, viviríamos mejor y no tendríamos estos problemas. Entonces, ante esta reflexión sobre la demografía, me limito a retomar lo que antes expresaba: cuando el hombre primitivo se piensa que no podían vivir en buenas condiciones más que 10 millones de personas sobre la Tierra; sin embargo, en tiempos del Imperio Romano, después de la civilización griega, de los romanos, de los persas... ya había un desarrollo de la técnica y de la capacidad del hombre, y vivían 150 millones de personas sobre el mundo. En el año 1600 pues la población estaba entorno a 800 millones de personas, y con el desarrollo industrial la población subió. A principios del siglo XX estábamos ya en unos 1.600 millones de personas, y a mediados del siglo XX, en los años 60 sobrepasamos los 3.000 millones de personas. En el año 2000 -ya en 1999 concretamente el día del Pilar, el 12 de octubre según recogen oficialmente las estadísticas- dicen que en el mundo nació el habitante vivo número 6.000 millones... Entonces, a la luz de la historia, lo que realmente a lo largo el hombre ha demostrado es que con sus capacidades es capaz de habilitar recursos y de que aquí cabemos más gente; además hay muchas zonas en las que se puede caber.

Y por otra parte, precisamente ha sido el impulso, la capacidad, la innovación humana lo que ha ido consiguiendo todos estos progresos y todos estos desarrollos. Por lo tanto el crecimiento demográfico es una excusa muy fácil para justificarnos y hacer descansar sobre ello el origen del problema. Yo no puedo compartir ese criterio, y estoy mucho más en la línea de que lo que tenemos es mucho egoísmo individual y como sociedades colectivas a los que estamos bien nos cuesta pensar en los que no tienen nuestra suerte.

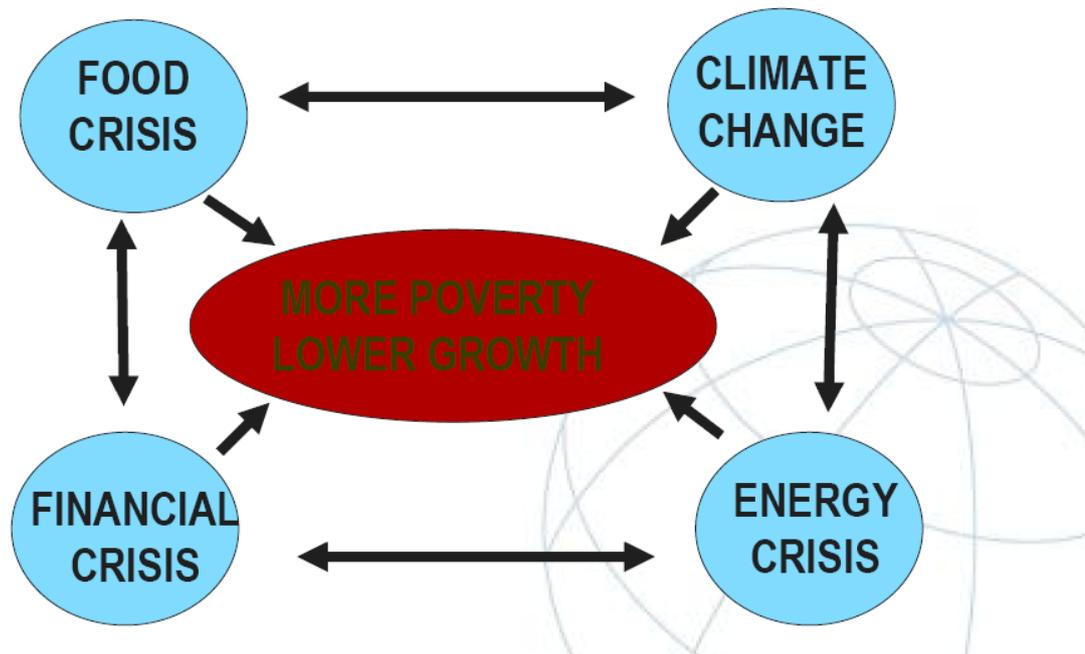
A nivel global se está hablando que el agua es un factor que subyace a todos los problemas que existen actualmente y que una clave es la gestión integral de recursos hídricos, que eso garantiza un buen uso de los recursos y que lo podamos poner a disposición de los usuarios con justicia, equidad y con mejor aprovechamiento para todos. En estos gráficos, que presenté en una Semana del Agua que hubo en el año 2009 en el Banco Mundial su Director de Energía, Transporte y Agua, Jamal Shagir, se decía que el agua estaba, era necesaria para el desarrollo económico, para la mejora de la situación del hombre y que había que mejorar en la gestión de los recursos en la seguridad del agua, y en la relación con el clima y con el medio ambiente.

## Water – Key Development Issues



Se incidía mucho en que después de haber pasado la crisis alimentaria, la crisis energética, en medio de la crisis financiera y con el transfondo del cambio climático, realmente si no se resolvía bien los asuntos de la alimentación, del agua y de la energía pues que caminábamos hacia un crecimiento de la pobreza y que se iba a estancar el desarrollo de las sociedades.

# Food, Water, Energy, Finance, and Climate: The Perfect Storm?



Voy a intentar sintetizar y lanzar los mensajes lo más claro que pueda. ¿Qué sucede con el agua? Nos enfrentamos a una crisis alimentaria, a una crisis energética, a una crisis financiera y a una crisis medioambiental. Y todas ellas pueden verse agravadas a consecuencia de los efectos del cambio climático.

- Crisis alimentaria: El incesante crecimiento de la demanda de productos agrícolas para satisfacer las necesidades de una creciente población sigue constituyendo el mayor vector que está tras el uso del agua. El firme desarrollo económico, y una evolución en el estilo de vida, en particular en las economías de mercado emergentes, ha conllevado la demanda de una dieta más variada, incluyendo carne y productos lácteos, presionando adicionalmente a los recursos hídricos. Ya recientemente se ha sufrido la denominada crisis alimentaria, un aviso para lo que puede venir si no se actúa. La agricultura de regadío, que en el WWDR3 se decía ocasionaba la extracción de 2.700 km<sup>3</sup> en el año 2000, representa en 2010 aproximadamente 3.100 km<sup>3</sup> o el 71% de las extracciones anuales de agua actuales, y se estima que se incrementará a 4.500 km<sup>3</sup> para el año 2030 (representando entonces el 65% de las extracciones globales de agua). Por lo tanto, el desafío del agua está íntimamente ligado a la provisión de alimentos y al comercio. Los centros de demanda agrícola, que también son algunos de los lugares donde viven los agricultores más pobres, se encuentran principalmente en India (extracciones proyectadas de 1.195 km<sup>3</sup> para el año 2030), África sub-Sahariana (820 km<sup>3</sup>/año) y China (420 km<sup>3</sup>/año).

BRECHA AGREGADA GLOBAL EXISTENTE ENTRE LA OFERTA ACTUAL (1) ADECUADA Y LAS EXTRACCIONES DE AGUA AL 2030 (4) (sin asumir mejoras de eficiencia)



1 Nivel de oferta actual que puede ser provisto con un 90% de confiabilidad, con base en niveles hidrológicos históricos e inversiones en infraestructura planificados hasta el año 2010. Neto de requerimientos ambientales

2 TACC: Tasa anual de crecimiento compuesto

3 Basado en análisis de producción agrícola del año 2010 del IFPRI

4 Basado en proyecciones del PIB, de población y de producción agrícola del IFPRI. No considera mejoras en la producción de agua en el período 2005-2030

FUENTE: Modelo de Oferta y Demanda Global de Agua al 2030 (*Water 2030 Global Water Supply and Demand model*). Producción agrícola basada en el caso IFPRI IMPACT-WATER

- Crisis energética: Se necesita energía para el agua (ponerla a disposición en cantidad y calidad, en el momento y lugar deseados) y se necesita agua para la energía (para su producción y regulación, bien directamente como energía hidroeléctrica incluyendo los aprovechamientos de bombeo reversibles, o bien indirectamente, ya sea para refrigeración de las centrales nucleares y térmicas -carbón y fuel- o ya sea para la producción de biocombustibles. La mayor parte de las extracciones de agua destinadas a la industria (hoy día el 20% de las extracciones totales en el mundo) se deben a la generación de energía, pero hay que tener en cuenta que la mayor parte de dicha agua (sobre el 95%) retorna a los sistemas de agua. Volveremos más adelante sobre ello.

- Crisis financiera: en un entorno en el que la economía mundial se ha visto sacudida por una reciente crisis de financiación, es éste un aspecto que no debemos pasar de largo. Aunque a menudo el agua es descrita como un regalo de la naturaleza, su gestión y aprovechamiento por una amplia variedad de necesidades humanas y ecológicas acarrea costes financieros. Estos costes a menudo son ampliamente ignorados, minusvalorados o insuficientemente atendidos, lo cual a la larga conduce a graves problemas. Todas las actividades relacionadas con el agua tanto desde un punto de vista estructural (infraestructuras hidráulicas) o no (planificación obtención de datos, leyes y normativas, educación y capacitación...) requieren dinero para ser desarrolladas y llevarlas a cabo. Disponer los fondos suficientes y tener la voluntad de invertir en la gestión del agua y a las infraestructuras hidráulicas se han convertido en uno de los mayores factores determinantes para disponer de suficiente agua en cantidad y calidad. Aunque pueda parecer que hay muchas opciones para financiar el desarrollo de recursos hídricos, los gobiernos todavía disponen sólo de tres maneras básicas de financiarlos: las tarifas, los impuestos y la llegada de ayuda de cooperación internacional o donaciones filantrópicas. También es ahora muy relevante la cifra que hay que destinar a las infraestructuras hidráulicas existentes, ante su envejecimiento y obsolescencia, especialmente en los países desarrollados.

- Cambio climático, desastres naturales: El cambio climático afecta a todas las regiones, pero de distinta manera (unas se enfrentan a las crecidas del nivel del mar, mientras que otras se enfrentan a la sequía). Ante el cambio climático, si la mitigación

supone actuar sobre la generación de energía, la adaptación es la línea de actuación a aplicar sobre el agua y la tierra.

El cambio climático acentúa todos los problemas antes expuestos, y además quizá incrementa notablemente el riesgo de los daños asociados a las avenidas y las sequías, poniendo en retroceso el progreso y desarrollo económico alcanzado en muchas partes del mundo, incluyendo los países menos desarrollados (que son los más vulnerables). Además suponen un riesgo real para los bienes y las personas, ocasionando no sólo la interrupción de la actividad económica que se valora por billones de \$ o €, sino también pérdidas significativas de vidas humanas.

- La presión sobre el medioambiente (por stress hídrico) sobrepasando en algunos lugares el punto de no-retorno: El agua dulce disponible en la Tierra es finita, y su distribución varía considerablemente, dirigida principalmente por ciclos de hielo-deshielo y fluctuaciones de precipitaciones, escorrentías y niveles de evapotranspiración. Esta situación natural se ha visto cambiada por la actividad humana, que se ha convertido en un agente primario de generación de presiones que afectan a los sistemas de agua de nuestro planeta. Presiones relacionadas en su mayoría con el desarrollo humano y el crecimiento económico (en la búsqueda de más altos niveles de vida), y que chocan con la fragilidad de los ecosistemas del planeta, que necesitan agua para su sustento, lo que convierte al agua en único entre los recursos naturales de la Tierra y en el primer agente medioambiental. Presiones que resultado a su vez de 5 grupos de vectores-agentes externos: demográficos, económicos, tecnológicos, sociales, de gobierno (y acentuadas por el cambio climático), Sobre ellos, poca capacidad de influencia tienen los agentes del sector del agua (gestores y usuarios).

Podemos añadir que en la base, y como causa, todo ello tiene también una falta de gestión y de gobernanza del agua. Con el agua las personas, como de todos los recursos tendemos a aprovecharnos de ella. Y yo tengo aquí este vaso de agua pues lo primero me lo bebo, si me sobra pues ya veremos si se da a alguien el sobrante, pero primero yo satisfago mis necesidades. Pues está pasando un poco lo mismo. Este río pasa por mi lado yo lo aprovecho y "el que venga atrás, que arree". O yo paso, tengo un pozo yo lo aprovecho y si me sobra ya veremos.

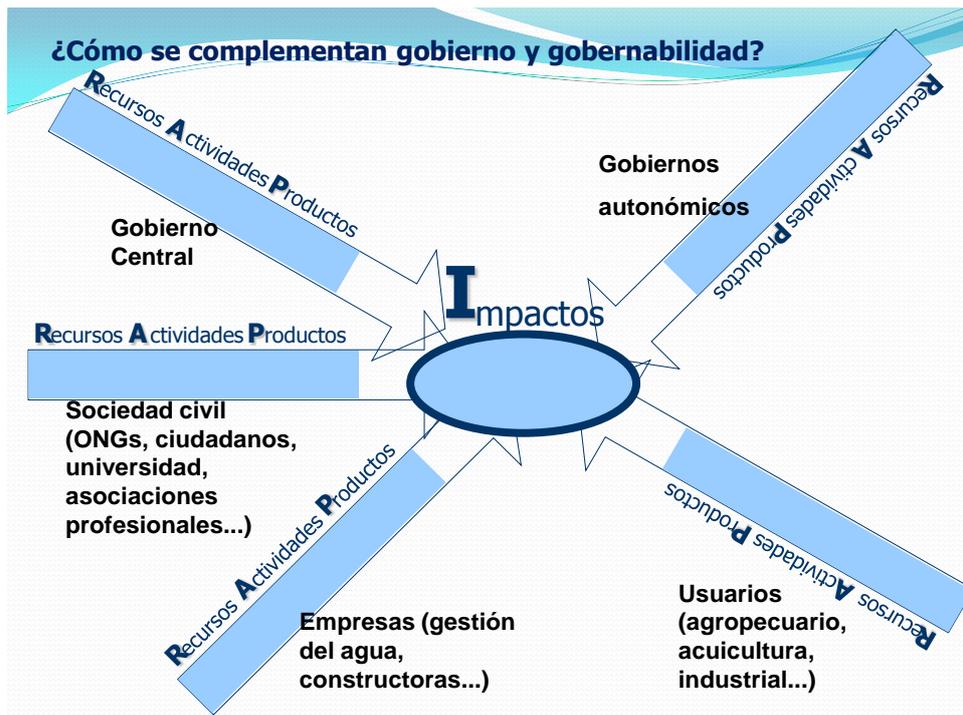
Claro, esta demostrado no solo por justicia, por equidad, sino hasta en los estudios económicos, que resulta que a lo mejor esta agua para satisfacer mis necesidades está bien, pero que si yo lo voy a utilizar para hacer una piscina en mi casa, pues a lo mejor esa agua da mucho más servicio regando un huerto en el que van a crecer tomates y que va a alimentar a no sé cuantas familias. De tal manera que cuando se gestiona el agua de una manera integral se consigue optimizar el beneficio social, económico, y la protección ambiental. Por eso a nivel mundial se está insistiendo en que hay que hacer una planificación y gestión integrada de los recursos hídricos. Que es la mejor manera para asignar el agua y decidir las acciones de manera eficiente y de manera justa. Eso supone que deben anticiparse los escenarios futuros, buscar y definir las medidas que aseguren la satisfacción de las demandas, que propicien el desarrollo socioeconómico, el equilibrio territorial, y la mejora y preservación de los ecosistemas hídricos. Ello conjuntando la acción sobre las aguas superficiales y subterráneas, respetando el ciclo integral del agua.

Y esta gestión integrada de recursos hídricos, nos incorpora a todos porque hace falta gestionarlo bien en nuestros hogares, hace falta gestionarla bien en los campos, hace falta gestionarla bien en esto que pongo nivel operativo pero también hay que saber ir anidando todo esto y gestionarla bien a un nivel asociativo, como pueden hacer las comunidades de regantes o como pueden hacer las mancomunidades de municipios, o como se puede hacer sobre todo a nivel de cuencas hidrográficas por los organismos de cuenca (las confederaciones hidrográficas españolas), porque el agua es un recurso natural y lo tenemos que gestionar respetando ese ciclo hidrológico natural para que realmente los aprovechamientos se hagan con beneficio del hombre con beneficio social, con beneficio económico y sin que salga pagando y esquilmando el medio ambiente.



Y luego hay un nivel constitucional, un nivel de Estados, un nivel incluso de Organismos Internacionales que tienen que dar unos marcos normativos legales y unas pautas de actuación cuyo respeto garantice que hagamos todo esto de la manera que les estoy apuntando.

¿Qué es lo que se pretende? Pues que todos los recursos y las actividades o los productos, todo lo que se vaya haciendo por unos o por otros en el campo del agua se oriente a conseguir unos impactos positivos que se han pactado previamente, cuando se habla de participación y cuando se habla de gobernanza lo que se está diciendo es que nosotros tenemos que ponernos, tanto los gobiernos autonómicos, los usuarios, las empresas, la sociedad civil, los profesionales, el gobierno central, todas las capacidades vayan cada uno sumando para conseguir esos impactos en el campo del agua o en el campo de la energía. Ese impacto lo que supone es mejorar la calidad de vida de todas las personas.



Cuando hablamos de agua o cuando hablamos de energía tenemos que tener en cuenta que cuando hablamos de desarrollo sostenible hay como tres patas fundamentales que es la parte social, la parte económica y la parte medioambiental y que cada una de ellas tiene como diversos conceptos. Es muy importante que en esta gestión integrada de recursos hídricos sepamos contrapesar las tres partes.

Cuando decimos por ejemplo lo que el hombre es el ser central de la creación pues tenemos una responsabilidad seria sobre los recursos naturales. No podemos pretender que sea más importante la preservación de un espacio ecológico que la vida del hombre pero tenemos que hacer compatible la vida del hombre con la preservación de esos espacios ecológicos con la vida de los ecosistemas. Y por otra parte tenemos una responsabilidad de cara a las sociedades futuras. Esa solidaridad intergeneracional a la que tantas veces nos esta llamando ya La Iglesia. Entonces siempre escucharemos voces que digan: "No no yo esto lo tengo que hacer porque es lo más eficiente económicamente". O habrá otras personas que dirán: "No no es que esto es por un tema social, aquí el agua no rinde económicamente pero socialmente aquí si que hay un problema". Y habrá otras personas que dirán: "No no es que esto ni por social ni por nada, esto deja este río en malas condiciones y esto no lo tenemos que hacer; y pues si la gente tiene que emigrar pues que emigre".

Entonces ¿cómo se combate esto? Pues se combate haciendo que las personas se impliquen, que las personas comprendan que están hablando de un bien colectivo y que no pueden aplicar el pan para hoy y el hambre para mañana. Y hay que dar participación e implicar a todos los que estamos en la sociedad, algunos tendrán un interés más general, otros estarán directamente implicados porque el agua para ellos es un medio de producción, de la agricultura, de los campos, de la industria correspondiente o los ayuntamientos por la responsabilidad que tienen de dar de beber y de depurar el agua que está etc etc. Pero de alguna manera en la planificación y gestión del agua se pretende que todos estén informados, consultar por lo menos con los que tienen intereses específicos y que las decisiones se concierten y incluso en

determinados casos sean unas decisiones adoptadas en conjunto y esto es como se deben hacer las cosas.

¿Para todo? Pues no, Cuando se esté hablando de hacer un marco legal, pues digamos que los parlamentos correspondientes son los que tienen la palabra fundamentalmente. Pero cuando se está hablando de gestionar infraestructuras o de gestionar recursos, cuando hay agua en un embalse a la hora de decidir a qué se dedica, como se reparte, los usuarios deben participar activamente y ser decisores. Igualmente, cuando se está hablando de gestionar conflictos entre usuarios pues ahí sí que hay que darles protagonismo.

Como reflexiones adicionales:

- El agua debe ponerse al servicio de otras necesidades del hombre de la sociedad, coordinándose adecuadamente de manera especial con la alimentación y la energía.
- No debe usarse indebidamente para coartar la libertad de las personas en cuanto a su libertad de asentamiento y a sus patrones de vida, pero debe proporcionar la información para conocer las consecuencias de las decisiones al respecto de los hombres y de las sociedades. Esta libertad no puede en ningún caso amparar un mal uso del agua.
- La planificación debe ser un proceso "de abajo a arriba". Los procesos participativos son una garantía para la efectiva aplicación de las medidas decididas. En estos procesos debe ajustarse adecuadamente el alcance de los mismos (materias y grado), y respetarse el papel prioritario de los usuarios del agua, que deben colaborar especialmente en la gestión y resolución de los problemas y conflictos que se planteen, así como en la financiación de las medidas que se adopten.
- Los estudios de planificación y las medidas de gestión deben ser desarrolladas por los profesionales cualificados para ello, con una visión holística y equipos interdisciplinarios, pero liderados por quienes más entienden de agua por haber sido específicamente formados para ello: los ingenieros civiles hidráulicos.
- Debe basarse en el ámbito geográfico natural marcado por las cuencas hidrográficas -y los acuíferos compartidos- superado las diferentes barreras administrativas y políticas (téngase en cuenta que una gran parte del territorio, de la población mundial y del recurso está en cuencas transfronterizas).

Además, señalar que aunque los estudios sean globales, las fronteras y los bloques existen, y la desconfianza y el temor entre naciones también existen. Por ello, se aplican consideraciones geopolíticas y se adoptan decisiones que parcelan la acción global e introducen ineficiencias, fundamentalmente por el miedo al desabastecimiento en el primer mundo. No se quiere estar en manos de regímenes totalitarios o fundamentalistas... ni de otros vecinos más cercanos con los que se compite y en los que se aprecia un rival en el mercado.

Por otra parte, la acción en materia de agua es lenta, y se acusa la falta de políticas a largo plazo, necesarias para recuperar las inversiones hidráulicas. Todos los organismos y estudios declaran que las inversiones en agua son, social y económicamente, las más rentables, pero su plazo de maduración, definición, ejecución y puesta en servicio es largo, normalmente superior a los cortos ciclos de permanencia en sus puestos de los decisores políticos, que buscan su particular granero de votos en otras inversiones más visibles a corto plazo. Pero invertir en agua es rentable: Según la OMS, aparte de la incuestionable mejora que ello supondría para millones de personas, existe un potencial beneficio económico de 3-34 dólares por

cada dólar invertido en saneamiento y agua potable. En Estados Unidos, las publicaciones hablan de que el retorno de las inversiones hidráulicas, sólo por evitar daños ante fenómenos extremos, es del orden de 1 a 6 (coste a beneficio). Los datos estadísticos de España señalan que con 1 m<sup>3</sup> de agua aprovechado se genera una producción media de 27 € (para un coste medio inferior al euro).

### **3.- EL AGUA EN ESPAÑA**

Hemos tratado un poco de la situación en el mundo, con los problemas relacionados con el agua. Ahora pasaremos a dar unas pinceladas sobre cómo está hoy el agua en España.

Qué es lo que nos toca más de cerca.

Yo creo que es bueno que veamos la situación en el mundo para darnos cuenta que la situación en España, aunque tenemos problemas, representa una situación de privilegio y bienestar que otros querrían para si.

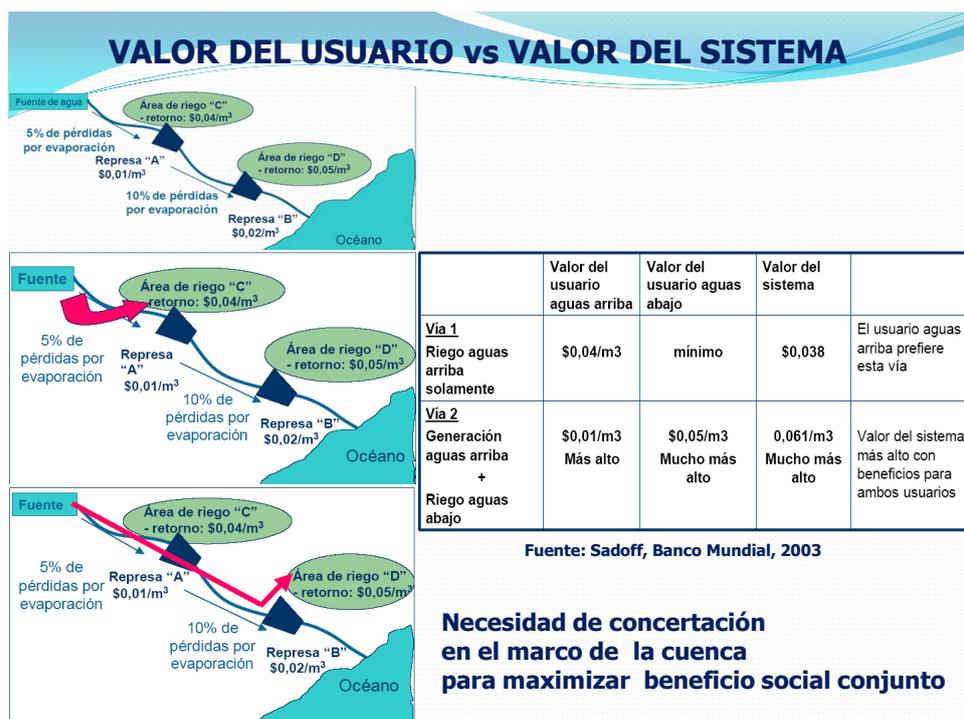
En España, lo vemos muchas veces en los medios de comunicación, hay luchas por el agua, hay división en el enfoque y en el tratamiento. No podemos compararlo con los conflictos en Oriente Medio, donde por ejemplo que detrás de muchas guerras en los Altos del Golán por ejemplo, estaba el control por las aguas de esos pozos que aseguraban el abastecimiento a Israel. Por lo tanto, en cuanto vieron en peligro ese territorio, fue cuando la guerra de los seis días, bombas y a recuperar ese territorio, del cual "depende el agua y mi subsistencia, y con eso ni negocio ni juego". Pero aquí en España aparecen luchas de otro tipo, políticas, jurídicas.

Ha crecido un sentimiento de que "esto es mío, el agua es mía". Patrimonialización del agua. Empieza a haber pues enfrentamientos entre Aragón, Murcia, Cataluña, Castilla La Mancha. Parece que cada uno quiere afirmar su propia personalidad diciendo: "el agua es mía y que no me la lleven" o "solidaridad, el agua es de todos, que me la traigan". Eso viene unido a que las comunidades autónomas están luchando por quitar protagonismo a los organismos de cuenca, a las Confederaciones Hidrográficas, en las que la gestión no estaba politizada. Todos tenían su puesto, por decirlo de una manera: los elementos institucionales eran la tercera parte, los usuarios eran otra tercera parte y los técnicos eran otra tercera parte. Y había mucho más contrapeso de las opiniones de unos y de otros. Y ahora, por vía de esta teórica más participación o evolución para acercar al ciudadano las cosas, pues lo que están haciendo las CCAA es intentar bloquear sus recursos.

Detrás de esto, en España no está la lucha por el abastecimiento y el saneamiento. Detrás de esto es una lucha económica, por poner en valor los recursos económicos. Cuando Aragón dice "que no me quiten el agua", a Aragón no le quitan el agua, hay que decir que hacer el trasvase era agua de la Cuenca del Ebro, sí, pero de los excedentes que iban al Mediterráneo; se trataba de llevar una pequeña parte de esos excedentes hacia Cataluña o hacia Levante y Almería. ¿Qué sucede? Que el ciudadano de estas zonas del interior, como ahora están los castellanos manchegos con respecto al trasvase Tajo-Segura, dicen: "No, es que si me quitan el agua van a mejorar la riqueza y la productividad en otros territorios y me va a ser más difícil ganarme el cocido cada día".

Con las excusas de del agua pues se ponen en juego unos pensamientos que yo creo que hay que conjugar. Tenemos que tener solidaridad con el agua y tenemos que tener también solidaridad con la economía. Y comprender que todos tenemos derecho a vivir, y hablando nos podemos entender. Pero no hagamos como esos alcaldes que cuando estaba en la Confederación del Ebro, no de Presidente sino de técnico pues hubo que mandar a unos pueblos de Teruel a la Guardia Civil porque se estaban liando, liando gorda. Y hubo una reunión ahí y entonces el alcalde de un pueblo decía: "Pero como voy a ser yo tan inhumano de negarle el agua al que es casi mi vecino. Por supuesto que se pueden llevar el agua, pero es que no quieren el agua para beber, i es que quieren el agua para lavarse y eso ya no!".

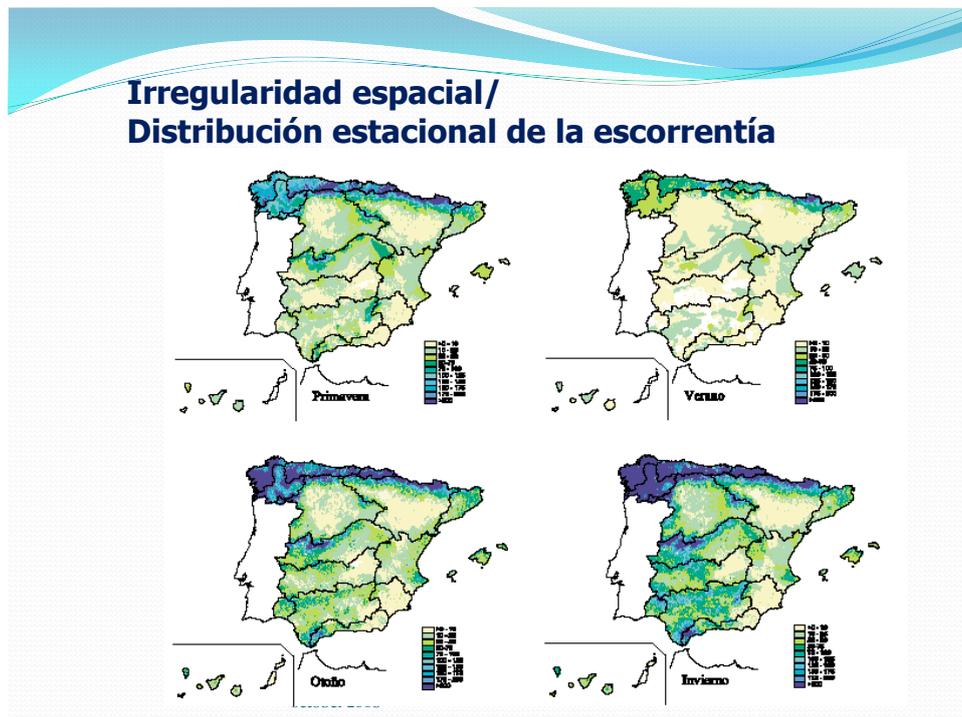
Entonces cada uno tenemos nuestro umbral de cuanta agua tenemos que ceder de la nuestra al otro. Y eso retrata un poco ese sentimiento. Dice: Hombre, si el agua fuera para que Murcia tuviera el abastecimiento... pero es que quiere regar, y yo tengo aquí muchos campos, y también quiero vivir. Entonces queremos bloquear esas cosas, y no nos damos cuenta de esto que aparece aquí, que es un estudio, sencillito de una economista que lo que decía era: Claro, si cada uno lo ve desde su óptica, cada uno tiene su parte de razón pero si conseguimos unirnos y hacer una gestión integrada y sumar las cosas y hacer el mejor aprovechamiento, generamos más riqueza para toda la sociedad.



Generemos la mayor riqueza y repartámosla bien y esa debe ser la base de todas las cuestiones. Dicen: Bueno Tú te vas a llevar un recurso, dime que compensaciones o que posibilidades de vida se asocian para los que estamos por el interior. Por ejemplo. Bueno, ese sería un buen camino.

Bueno, sigamos con la panorámica hoy del agua en España. Estamos en un momento en el que se están renovando la planificación, y se está haciendo en un contexto de la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, en el que se va a tener más en cuenta los temas medioambientales, y en el que también hay más incertidumbres de la mano de la crisis y del cambio climático. Vamos a ver un poco los datos. Datos generales.

España es un caso paradigmático para ver cómo la acción del hombre es necesaria para poner a disposición de los ciudadanos el recurso hídrico, En España no llueve igual en unos sitios que en otros. Hay una gran irregularidad espacial



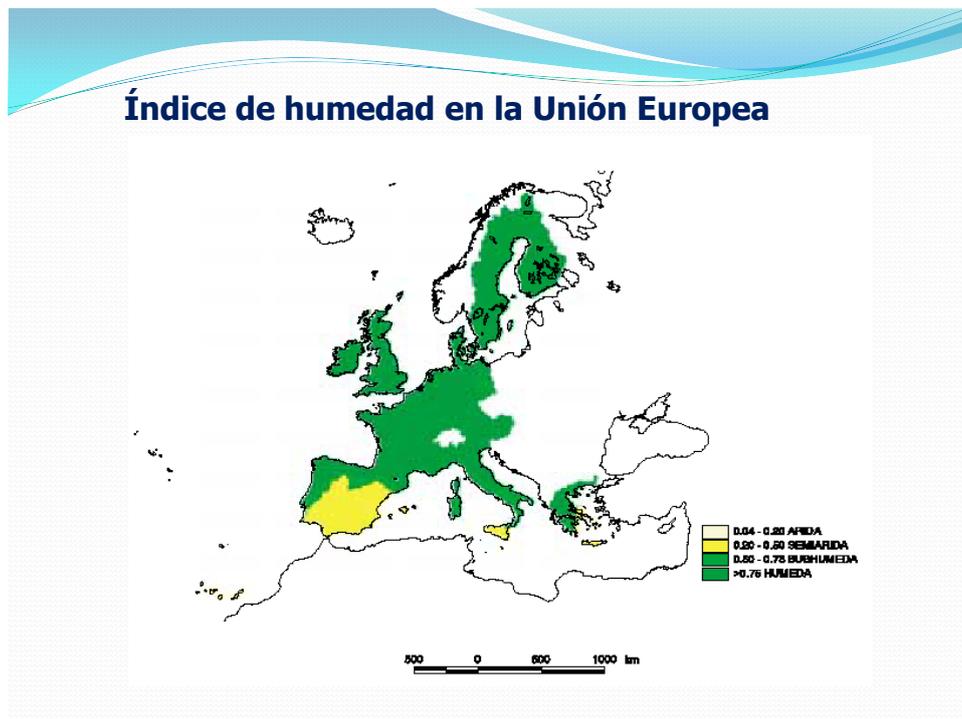
En estos planos donde está más azul es que hay más agua. Y además hay más agua en unos momentos, en unas estaciones que en otras. Hay así pues también una gran variabilidad temporal.

Pero básicamente, sobre la media de lo que tenemos en España, en la Cornisa Cantábrica está el doble, y en el levante está el 20 %. Por otra parte en el siglo XX la población se incremento por 6, el consumo de agua se incremento por 24, completo, el consumo de energía a nivel mundial se incremento por 15 a lo largo del siglo XX. Y entonces todo este gran desarrollo, como antes exponía, se ha resuelto con un gran incremento de infraestructuras hidráulicas y con la creación de las Confederaciones Hidrográficas.

Para que se hagan idea en España si no hubiera estas infraestructuras hidráulicas podríamos aprovechar el 8 % del recurso que corre por nuestros ríos y que tenemos en nuestros acuíferos. Actualmente se está utilizando del orden del 40 %. Eso nos ha puesto en un plano de igualdad de desarrollo socioeconómico con otras partes de la Unión Europea. En Alemania o en Francia, sin tener que hacer todas estas obras hidráulicas, usan el mismo porcentaje de agua, pues disponen por su natural de esa cantidad de agua.

¿Que supone esto? Bueno pues esto hace que nuestra realidad sea excepcional en la Unión Europea. Dos terceras partes de nuestro país son semidesérticas, no tienen esos recursos que en otras partes de Europa hay. Y entonces muchas veces estamos sujetos a ciclos de sequía con grandes perjuicios para nuestra situación socioeconómica. Cuando la Directiva Marco del Agua habla de que hay que proteger,

hay que preservar y hay que mejorar las condiciones ambientales de los ríos, eso es algo que suscribimos todos.



Pero los que vivimos la negociación con los países del norte de Europa pudimos darnos cuenta que detrás de ese lenguaje -que aceptamos todos- había unos intereses socioeconómicos "bastardos". Estaban buscando que el agua se pusiera mucho más cara en España, o lo que es equivalente, que bajara en los países del sur de Europa la capacidad de producción para mejorar su competitividad frente a los países del norte. Eso bloqueó durante mucho tiempo la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, y cuando finalmente salió la fue a cambio de que se añadiera el que el agua también tenía una misión, y que había que poner entre los objetivos prioritarios de la política del agua en la Unión Europea la satisfacción de las demandas y el equilibrio socioeconómico.

Les quiero dar dos conceptos muy básicos de agua. ¿Por qué decimos que hacen falta infraestructuras y concretamente los embalses? Consideramos un río tan seguro como el río Cinca, que es un río que recoge las altas cumbres del Pirineo, tiene nieves en invierno, una amplia cuenca, mucha precipitación... o sea, digamos que es de las cuencas seguras en las que uno piensa que si depende del agua de esa cuenca va a estar muy bien. Bueno pues, de unos años a otros varía mucho la aportación, de 1 a 5 entre el año máximo y el mínimo. Pero hay que decir que dentro de cada año, entre lo que baja por el río cada día, la variación es altísima. Podemos poner como ejemplo el año 1988, cuando yo era el ingeniero encargado de este embalse. En diciembre del 87 estaban llegando al embalse de Mediano 3 metros cúbicos por segundo, y en julio del 88 bajó una riada de 1850 metros cúbicos por segundo. O sea, en 7 meses pasó a multiplicarse por 600...

Hay una gran irregularidad hasta en los ríos más aparentemente mansos. Y luego por otra parte, lo que hay es que tenemos muchas más agua en otoño y en primavera, y muy poquita en verano, que es cuando las demandas fuertes nos llegan, derivado sobre todo de los cultivos de regadío. ¿Cómo arreglamos esto? Pues en España es

imprescindible que toda esta agua que sobra en el otoño y en la primavera se guarde en embalses, y esa agua que está guardada en embalses se suelte en los meses de verano para poder satisfacer a las demandas, cuando por los ríos no baja agua. Y luego, por otra parte, los embalses cumplen otra misión, la defensa frente avenidas de las personas y bienes que se ubican aguas abajo, en las riberas de los ríos. Los embalses, cuando bajan esas riadas que en muchas partes de España son muy fuertes, con esos picos, en horas o en un día, retienen y hacen que se suelte menos agua y en más tiempo, menos caudal y en más tiempo, y protegen así la vida de las personas aguas abajo y las poblaciones que ahí están. Si en lugar de un embalse se cuenta con un sistema de embalses pues puede hacer que además, cuando baja agua por unos ríos, o cuando bajan de otros, vas componiendo esas puntas de riada y vas consiguiendo evitar inundaciones. Por ejemplo en el año 97 hubo sendas riadas generalizadas en el Ebro, dos veces, una en Enero y otra en Diciembre. Ahí estuvimos encerrados un grupo de profesionales esas semanas y conseguimos mantener Tortosa, la desembocadura del Ebro, durante 4 días a veinte centímetros de desbordarse, pero sin causar absolutamente ningún daño manejando estos embalses, y con el sistema que hay de prevención de alerta frente a inundaciones (el SAIH). Realmente era motivo de satisfacción para todos nosotros cuando conseguíamos eso.

También quiero compartir una dramática experiencia, que nos pone delante que el hombre se ser creado y limitado; una experiencia que yo viví recién nombrado presidente de la Confederación del Ebro, la tragedia de Biescas. Bajo la torrentada hubo 86 muertos, y ahí no pudimos nadie hacer nada, porque fue una torrentada causada por una lluvia que no había caído en los últimos doce mil años, se dataron las piedras que había movido el agua y lo que estaba digamos puesto debajo de ese barranco en los últimos 15 mil años, y no había piedras de ese tamaño. Pero por eso quiero decirles que tampoco pensemos que con embalses conseguimos resolver todos los problemas, los paliamos pero, evidentemente el hombre llega hasta donde llega y la capacidad de actuación es limitada.

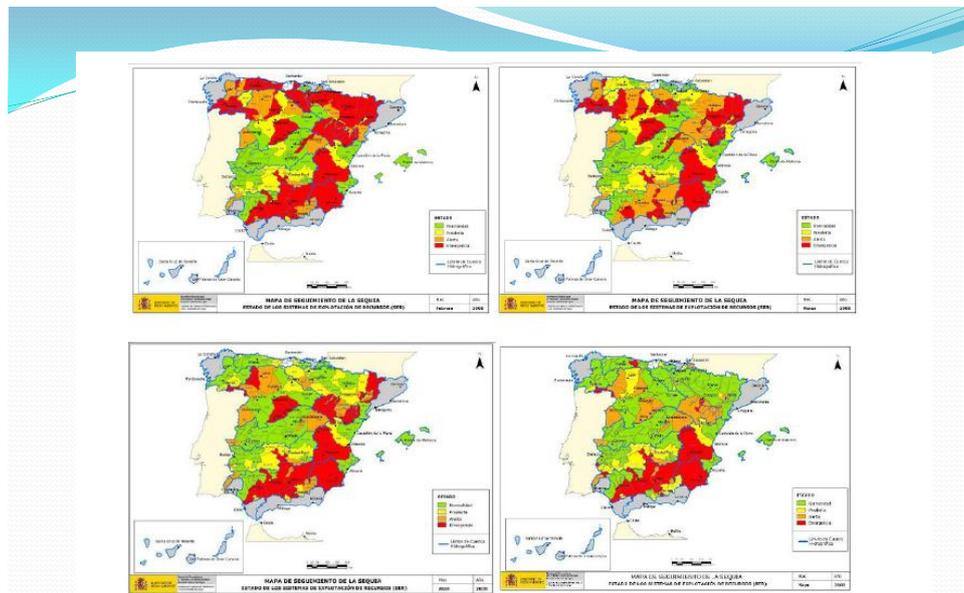


Fig. 3. Mapa del estado de la sequía en España, para los meses de febrero, marzo, abril y mayo de 2008

### Y CON LAS SEQUÍAS, MEDIA ESPAÑA SIGUE "AL ROJO"...

Se pueden ofrecer muchos datos, que no es el deseo aburrir con datos; simplemente ver que en España, como en muchos países del mundo, de unos años a otros el

recurso hídrico a nivel global presenta numerosos picos, con lo que es claro que cuando tenemos años de muy poco recurso estamos en las sequías, y a sufrir a sufrir, no en los abastecimientos en general pero si en los usos productivos.

En España nuestro gasto en regadío es de 16 kilómetros cúbicos y el gasto total al año son de 24 kilómetros cúbicos sobre un total de 115 en kilómetros cúbicos. Para gastar esos 24 km<sup>3</sup> detraemos de los ríos del orden de 50, porque aparte del uso que consume, esté el uso para generar energía, para lo cual se saca agua del río en un punto y se devuelve en otro, que no siempre está justo al lado. Se está haciendo un gran esfuerzo de modernización de regadíos, que eso mejora la eficiencia y mejora la calidad del agua. A día de hoy, de los algo más de tres millones de hectáreas que hay en España, más del 50 % se están regando por aspersión o goteo.

El consumo del agua en los hogares, también se está limitando. Estamos en unos 157 litros por habitante y día. No quiere decir esto que esto sea lo que detraigan las ciudades de los ríos. Las ciudades necesitan 350 l/hab y día o así, pero en el uso doméstico, en lo que nosotros tenemos en nuestros hogares, estamos del orden de 157 l/hab y día. Conectados a las redes de las ciudades hay muchas industrias, hay muchos servicios públicos de parque de jardines, de limpieza de calles etc por lo que sube la extracción del agua de los ríos.

En cuanto a las aguas residuales urbanas: del orden del 90 % del agua de las poblaciones se depura pero no todo en condiciones. Un 78 % de la depuración es buena y es acorde a las exigencias que marcan las normativas europeas. Estamos mejorando. Les puedo decir que en los años 70 – 80 se hacían muchas depuradoras, pero a la hora de la verdad no se ponían en funcionamiento. Y es lo que está pasando en muchos sitios del mundo, que a lo mejor se hace una inversión pero luego al ayuntamiento correspondiente, a la comunidad correspondiente, el ponerla en marcha les supone un coste que creen que es excesivo y la dejan fuera de servicio. En España no, en España ahora se están usando. Pero en los años 70 y 80, cuando yo empecé mi vida profesional, había muchas depuradoras construidas y que no se funcionaban para no gastar.

Les he ido avanzando un poco las conclusiones, los comentarios, las ideas y yo solo quiero decirles que en España en estos momentos nos encontramos en un punto delicado, porque entre esa falta de enfoque común entre -por decirlo de alguna manera-, esas luchas territoriales y entre la puesta en cuestión de los caudales ambientales, si aquí tomamos unas posiciones muy. digamos ambientalistas y muy exageradas, podemos comprometer la socioeconomía de muchas zonas de nuestro país. Pues, por ejemplo si en el Ebro, cuando el objetivo del caudal estaba fijado en el plan hidrológico anterior era 30 metros cúbicos por segundo a su paso por Zaragoza (ya ya es complicado cumplirlo), empezamos a decir que tenemos que dejar 65 metros cúbicos por segundo en Zaragoza, o si en el Delta del Ebro (donde siempre se ha considerado que con 100 o 125 m<sup>3</sup>/s se mantenía el ecosistema y estaba en buenas condiciones), ahora empiezan a decirse (sin buena apoyatura técnica) que no, que tienen que ser 300, pues imagínense lo que eso puede suponer: que las actuales reservas embalsadas y la capacidad de regulación de toda la cuenca tenga que ponerse a funcionar para dar ese caudal ecológico, y no se pueda usar el agua para los aprovechamientos actuales de aguas arriba y aguas abajo.. Cuando se les dice cuál es el motivo que justifica esa petición pueden escucharse cosas como las que en su día me comentaba a mí un catedrático de la Universidad de Barcelona: "pero hombre pero esto y tal, no no es que el trasvase es una amenaza pero los usos que quieren poner

dentro de la cuenca del Ebro nos pueden hacer polvo, no no aquí hay que bloquearlo con estos estudios". Pero digo: ¿Estos estudios son científicos o no son científicos? Y se dice: esos estudios tienen un margen de error o de apreciación que hacen variar los resultados de 1 a 5. Y digo: Pues me parece que hay que hacer un esfuerzo de objetivar las cosas con seriedad y en esa línea vamos. Pero que nos demos cuenta que si en estos momentos se ponen esos caudales eso significaría que todos los usos de la cuenca del Ebro, muchos de ellos tendrían que desaparecer. Y eso sería un tema que socio- económicamente muy grave.

¿Estoy yo en condiciones de decirles lo que hay que hacer?: No. Tendrá que hablar mucha gente, hay unos foros de participación, hay unos técnicos que ahora se están dedicando aquí. Lo que si que les quiero decir es que es un tema serio y que no se puede frivolar. Tengamos en cuenta esas tres partes (social, economía y medio ambiente), y hagamos que haya un equilibrio real. Escuchando a todos y que además se disponga de trabajos técnicos de base serios y fiables. Capacidades hay para tomar decisiones justas y para luego aplicarlas.

A modo de recapitulación:

Como reflexiones directamente en España, les quiero decir que: El agua es una cuestión de Estado. El agua no puede ser una frivolidad.

Y a nivel del mundo lo mismo. Tiene que estar como primera prioridad en la agenda de los políticos. No puede ser que tengamos tantos cientos de millones de personas sin tener el problema del agua resuelto. No puede ser que tengamos conflictos en Asia, en America, en África en Europa por el agua. Hay conflictos. ¿Por qué? Para que se hagan idea. 3000 millones de los 6000, prácticamente el 50 % de la población vive en cuencas transfronterizas los ríos van pasando de unos Estados a otros. Y el Estado que tiene mas fuerza, monopoliza el uso del agua y fastidia a los que no tienen esa capacidad. Entonces eso no puede ser, y eso al final requiere la acción pública a nivel superior.

El agua o la energía no pueden usarse por el que primero llega o por el que mas fuerza tiene. Eso es lo que está detrás de lo que siempre les digo que hay que defender el interés general y la gestión integrada de los recursos hídricos. Luego, también tenemos que tener en cuenta que España es un país privilegiado en biodiversidad, es el país más rico en biodiversidad de Europa. Y que sin embargo tiene dificultades para dotar de agua a los sectores productivos. Entonces, cuando apliquemos la Directiva Marco del Agua, me gusta decir que podemos ser Sanchos, pero no Quijotes. Y que tenemos que tener esa capacidad de analizar bien las cosas y de ponderar las tres partes del desarrollo sostenible.

Muy importante tener en cuenta que agua, alimentos y energía están muy unidos. Luego les haré unas reflexiones a nivel mundial. Pero no podemos estar hablando de una manera parcial y como que no se entendieran las planificaciones de unos sectores y de otros. El agua, por ejemplo: para poner agua a disposición de los usos se requiere mucho tiempo. Desde que se concibe lo que hay que hacer, hasta que esta realmente hecho y en servicio pasan como mínimo 10 años en muchas de las infraestructuras que hay que hacer. Por tanto hay que anticiparse, hay que actuar y hay que planificar.

Pero como decía San Francisco de Asís que para eso es sabio, para eso es un Santo de la Iglesia que su Canto a la creación, cuando habla del agua la retrata perfectamente, dice: "Útil, casta, humilde. Lado Mi Señor". Útil: El agua hay que ponerla al servicio. Casta: Hay que mantenerla pura, en buenas condiciones. Y humilde: El agua no es protagonista, se pone al servicio del desarrollo, de la sociedad y del medio ambiente. Y eso hay que tenerlo muy claro.

Evidentemente, hay que resaltarlo, para el medio ambiente hasta ahora lo más efectivo ha sido la depuración de las aguas, y hay que activar un complementar ese Plan Nacional que se habla ahora para pasar de ese 78% de depuración conforme a llegar al 100 %.

Y tenemos pues una serie de peligros en este camino de resolver los problemas del agua en España, camino que se ve marcado a veces, lamentablemente, por las modas. Las modas dichas...Antes era la moda de que todo embalse era bueno, y ahora es la de que todo embalse es malo. Antes los trasvases eran buenos y ahora son malos. Pues no. Depende de lo que lo motiva y cuáles van a ser sus efectos. O sea, por sí mismos no son ni buenos ni malos. Hay que ver en cada caso qué es lo que aportan y que cosas favorecen y que problemas generan. Luego está la falta de ponderación y equilibrio entre las tres facetas del desarrollo sostenible, en lo que estoy insistiendo, y por último la pérdida objetividad científica y técnica. Se nos acusaba mucho a los ingenieros de querer ser los que decidíamos este tipo de cosas: Las planificaciones en agua, en energía etc. Y ahora nos hemos pasado a que los que planifican no escuchan las voces de los técnicos. Se ha pasado a funcionar sobre la base de que "como lo que me interesa es esto, esto será lo que es bueno, que me lo justifiquen lo mejor posible" Y conforme se avanza, si los estudios no corroboran esas decisiones ya asumidas políticamente "Es que no me digas, no me fastidies" (como dicen los periodistas: no dejes que la realidad me estropee un magnífico titular). Yo quiero vender mi moto y no quiero hacerte caso a ti.

Entonces, si cada uno no ocupa su papel al final las cosas no salen bien. Y ese es un poco el problema que hay. Decirles que en España tenemos cosas muy buenas en el mundo del agua, ya que el hambre agudiza el ingenio y la sed también. Y por ello, porque nos hemos enfrentado a reto que la naturaleza nos ponía delante para poner agua a disposición del desarrollo sostenible, hay una serie de valores que están mundialmente reconocidos. Y muy valorados. Son señales características del sistema español de gestión del agua en España:

- La seguridad jurídica. Aquí la ley de aguas de 1879 marcó una actuación pública del agua que ha sido muy positiva.
- Las Comunidades de Usuarios, que tantos beneficios ha deparado para disfrutar de un aprovechamiento quieto, pacífico y fructífero del agua en un régimen de autogestión, tutelado por la administración hidráulica, de al cual sonj en realidad un pilar fundamental.
- Los organismos de Cuenca, las Confederaciones Hidrográficas, en las cuales las distintas administraciones, los usuarios de todo tipo han ido llegando a una serie de acuerdos muy importantes y que han motivado un desarrollo socioeconómico impresionante. Ha sido muy rara la ocasión en la que no se han solventado pacíficamente en España los conflictos del agua, la gestión participativa del agua. Y en España los usuarios saben: cuando se hace una obra, lo que cuesta, para que se hace, hay unas juntas de obras se siguen. Cuando hay unos embalses los usuarios son

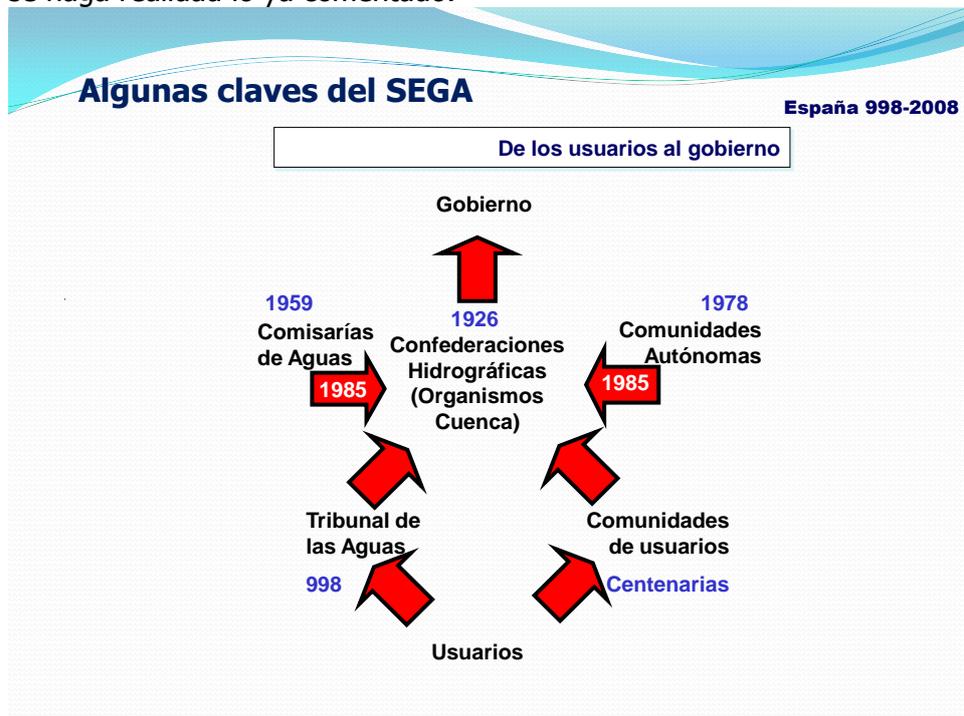
los que deciden mientras no contradigan la ley como y cuando se suelta el agua, en fin realmente está así.

- La Planificación hidrológica, pues también es algo que ha permitido poner orden en el campo del agua y hay un buen conocimiento técnico y científico. Y las inversiones en infraestructuras hidráulicas para el abastecimiento, para el saneamiento, para el regadío, las industrias ha permitido todo ese desarrollo que les he dicho a lo largo del día.

- El esfuerzo en disponer de las obras hidráulicas, imprescindibles para dotar de agua a las necesidades de la sociedad. Sin ellas, se estima que nuestro país no podría albergar en un adecuado nivel de desarrollo más de 10 millones de personas.

Ahora, sin embargo, parece que nos estamos volviendo un poco tontos, las Confederaciones Hidrográficas no están de moda y entonces las autonomías están buscando que se les cedan, no por cuencas sino parte de las cuencas, la gestión del agua a ellas. Esto cuando la Directiva Marco de la Unión Europea, la Carta de Zaragoza, el Foro Mundial del Agua... todos están clamando que, dentro de la gestión integrada de los recursos hídricos, es fundamental que la gestión se haga por cuencas hidrográficas, se haga por acuíferos, incluso y si están compartidos, a nivel internacional.

En el sistema español de gestión del agua todo ha partido de la sociedad, ha sido la que lo ha impulsado, ya desde el regeneracionismo del siglo XIX; es la sociedad civil la que ha ido impulsado, que la administración se mueva y que ponga medios, ponga orden y ayude a las inversiones en el agua, y que se vaya sacando aprovechamiento y se haga realidad lo ya comentado.



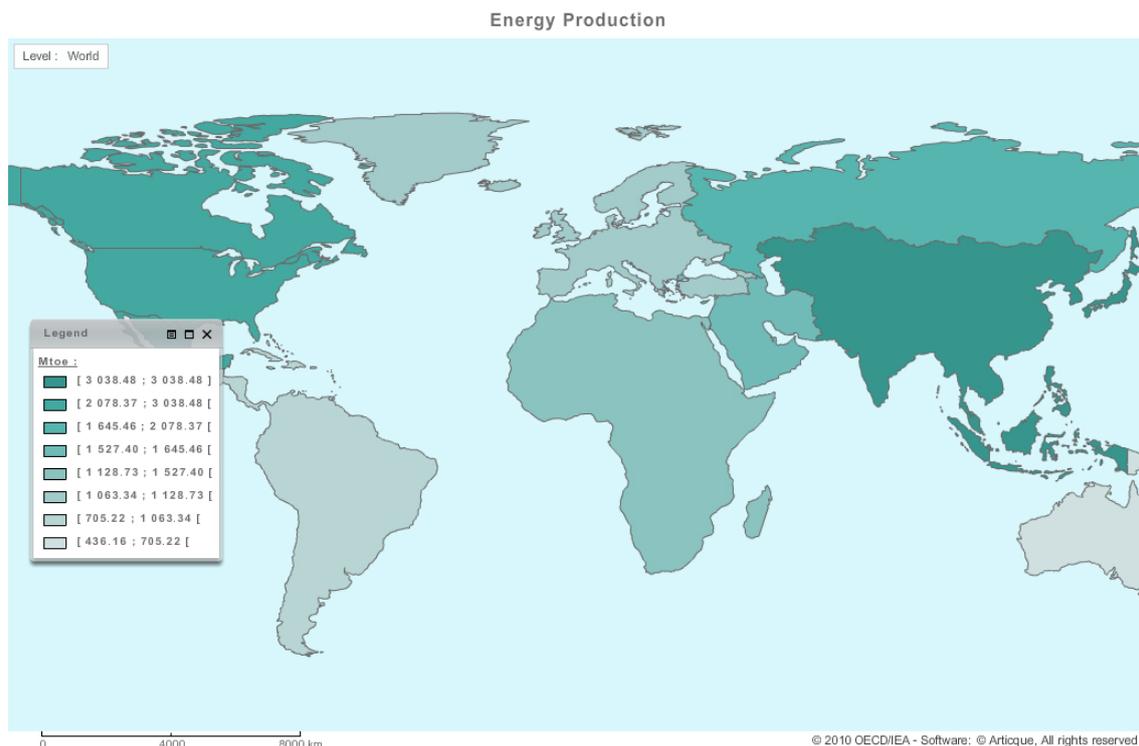
En las diversas competencias que hay en materia del agua, pues hay muchas que se hacen con participación de los usuarios. Tenemos obras del tiempo de los romanos que todavía están en servicio, no el acueducto de Segovia pero si las Presas de Cornalbo y Prosenpina en Extremadura todavía están dando servicio. Creo que de alguna manera tenemos muchos retos en nuestro país, pero por decirles, por resumírselo en una frase, lo que quiero decir es que: Tenemos que aplicar un PRAGMATISMO CON

PRINCIPIOS. Tenemos que conseguir resolver los problemas del agua que nos atañen a todos dando soluciones, y pensando que dentro de ese desarrollo sostenible hay que buscar soluciones que lo sean, y llevarlas a la práctica; es muy difícil que el 100 % de las personas estén de acuerdo, pero muchas veces hay consensos del 90, 95 % y hace falta hacer realidad ese tipo de soluciones para resolver los problemas existentes.

#### 4.- LA ENERGÍA EN EL MUNDO

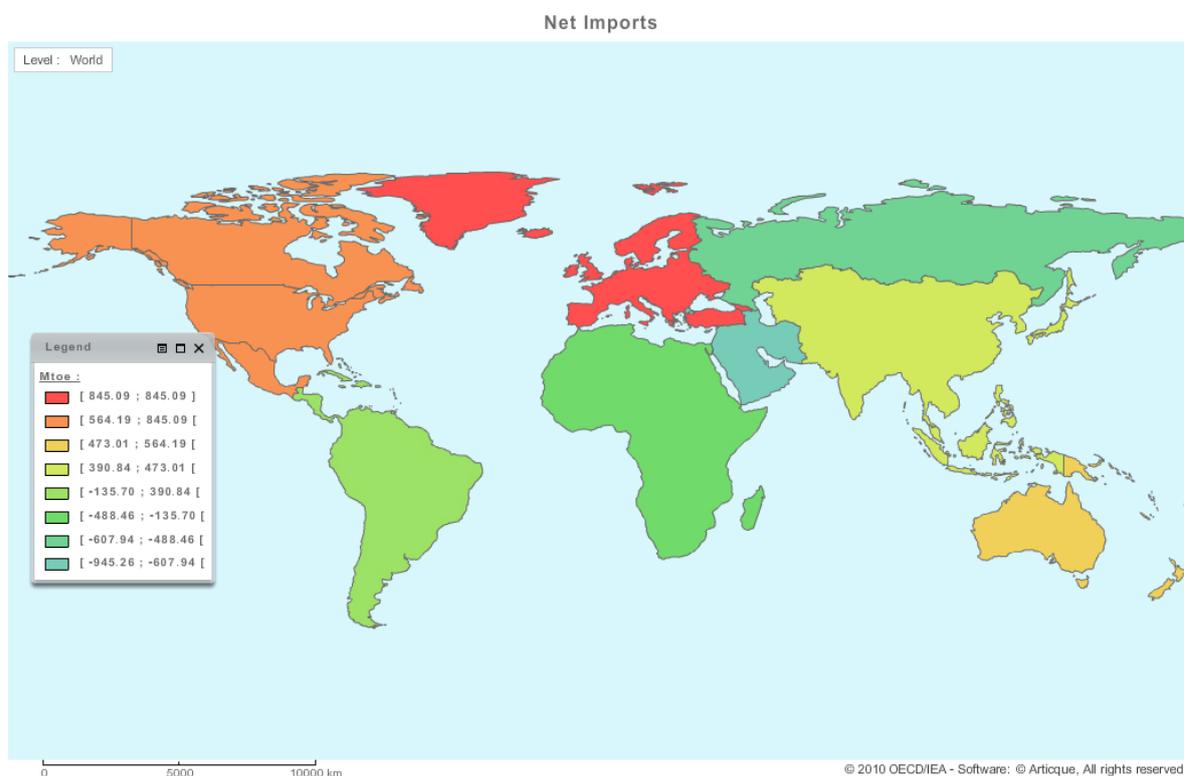
Voy a ofrecer aquí una serie de datos sobre la energía, de lo que les he hablado menos.

A este respecto, les podría decir que tenemos un panorama en ese sentido bastante similar a lo que les he podido relatar del agua, porque en producciones aquí vemos la que más energía produce es Asia que produce 3000 millones de toneladas equivalentes de petróleo. Luego esta Norte América que produce que produce 2078, luego está Rusia, luego esta Oriente Medio con todo el petróleo de Arabia y demás. A continuación está África, que también tiene bastante petróleo y por tanto tiene producción destacada. Europa es de los continentes que menos capacidad de producción de energía tiene. Tiene mil millones de Terawatios de toneladas equivalentes de petróleo. Luego está Latinoamérica y luego Australia.



Pero lo que les quería enseñar sobre todo es uno en el que podemos ver las importaciones netas de energía. Es curioso como es dependiente incluso Norte América, que produce bastante. El mundo desarrollado es dependiente energéticamente. Estamos viviendo estupendamente a costa de otros. ¿Qué pasa que cuando empiezan los líos? Pues ¡ahí va que te va! Las potencias mundiales con todo lo que haga falta para preservar su bienestar. Tenemos recientemente dos guerras del Golfo, que se sabe que el tema de fondo ha sido el petróleo y la seguridad en el

abastecimiento, y que eso no desordenara la economía y el bienestar mundial, sobre todo del primer mundo. Y hay que reconocerlo abiertamente así.



En época reciente, la previsión de disminución de las reservas de combustibles fósiles ha conllevado un notable incremento de los precios de la energía.

Si se mantienen las actuales políticas energéticas, se espera que la demanda de energía global crezca como mucho un 55% hasta el año 2030, según estimaciones de la agencia internacional de la energía. Sólo China y la India absorberán el 45% de este incremento previsto, y el total de los países en desarrollo cubrirá el 74% de la misma. Nuevamente el crecimiento económico y el cambio de los patrones de vida serán decisivos en este aspecto. Se prevén que la generación hidroeléctrica y con otras fuentes de energía renovable se incremente un 60% entre los años 2000 y 2030. Aunque esto cubrirá sólo una pequeña parte de la energía total demandada, puede producir un gran impacto sobre los recursos hídricos. El desarrollo futuro de la energía hidroeléctrica se verá limitado principalmente por dos factores: el potencial espacial y geofísico para nuevas instalaciones de producción-muy reducido ya en determinadas áreas como Estados Unidos, Europa occidental, Australia donde los emplazamientos más adecuados ya están aprovechados-y la capacidad económica para financiar, que será la principal restricción en los países en desarrollo, incluyendo la mayor parte de África. A ello se suma la presión de los grupos medioambientales que se oponen a la construcción de presas.

Como la energía renovable por sí misma no será suficiente para absorber tan notable incremento de la demanda de energía hasta 2030, se espera que continúe incrementándose la extracción de combustibles fósiles y el desarrollo de la energía nuclear, que también ocasiona impactos sobre los recursos hídricos y el medio

ambiente. Como media, el carbón consume 2 m<sup>3</sup> de agua por Mw-h de electricidad generada, las nucleares sobre 2,5 m<sup>3</sup>/Mw-h y el petróleo sobre 4 m<sup>3</sup>/Mw-h. Y la bioenergía, normalmente procedente de plantas cultivadas, es una energía renovable que disminuye las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Sin embargo, ésta tecnología no está exenta de problemas, pues compite con los cultivos dedicados a la alimentación y a ello se achaca el incremento de precios de algunos productos alimentarios (también tienen que ver las sequías). Por otra parte, la producción de biocombustibles también causa impactos medioambientales relacionados con el clima y con las prácticas agrícolas, requiriendo también más agua.

En cuanto a la electricidad (la energía que más entra en nuestras casas y en nuestra vida diaria, en las sociedades desarrolladas), pues hay 1500 millones de personas sobre la tierra que no tienen acceso a la electricidad, es decir, que están como estábamos en España a principios del siglo XX. Eso condiciona la capacidad de desarrollo, el nivel, el bienestar de vida etc, etc. Curiosamente, si se proyecta en un mapamundi una imagen del globo terráqueo por la noche se ve que las zonas que tienen electricidad y que tienen luz, y las zonas que están a oscuras, coinciden sensiblemente con las zonas que tienen peor resuelto el abastecimiento y el saneamiento de agua. O sea, que el agua y la energía son dos indicadores de desarrollo humano estupendos, que nos ponen enfrente la realidad, que nos muestran la falta de equidad y justicia que hay en el mundo, y que nos hablan de que en este momento estamos privilegiados, y hay gente que realmente está en unas condiciones muchísimo peores que nosotros.

Table A4.5 Electricity Access in 2005 As Reported by IEA in 2006 (millions)

<i>Region</i>	<i>Population with access</i>	<i>Population without access</i>	<i>Urban population without access</i>	<i>Rural population without access</i>	<i>Urban electrification rate, %</i>	<i>Rural electrification rate, %</i>
Sub-Saharan Africa	191	547	109	439	58	8
East Asia	1,728	224	39	189	95	84
South Asia	760	706	88	627	70	47
Latin America	404	45	7	38	98	66
Middle East and North Africa	291	48	16	36	88	83
Developing countries	3,374	1,569	276	1,342	85	56
OECD and transition	1,501	8	0	8	100	98
World	4,875	1,577	284	1,339	90	62

Source: IEA 2006.

Note: Although the results are reported for 2005, the data are from earlier years.

Todos somos solidarios, hay organismos multilaterales actuando para mejorar la situación y gracias a Dios hay gente estupenda colaborando para resolver estos problemas, con fondos de cooperación etc,etc, pero las grandes potencias no se fían. Entonces si tienen una dependencia energética del petróleo y del gas, o si tienen una dependencia de recursos en agua, intentar controlar políticamente la situación. Aclaro que, en el caso del agua, la dependencia no se ve en ocasiones directamente, sino que lo que pasa es que el consumo de agua se hace en terceros países como pueda ser la India, y luego se importan los alimentos desde el país que es el mayor consumidor de agua. Y digo yo: no, no La India es la que más agua gasta, efectivamente, pero el alimento te lo tomas tú en EEUU o te lo tomas tú en Europa.

Por otra parte, existe el miedo al bloqueo, existe el miedo a que la inestabilidad de esos territorios, a que los regímenes que no son democráticos, utilicen sus recursos

para bloquearte. Hoy en día, las acciones fuertes a nivel mundial coercitivas se están tomando sobre todo con el sustrato de la energía.

Hay otro problema serio con la energía que les quiero apuntar: Nosotros nos quejamos cuando tenemos un apagón, pero es que en los países en desarrollo entre el 6 y el 10 % del PIB lo pierden por los apagones de electricidad. Porque lo que sale aquí en los periódicos (pues que si en Barcelona, con un corte de energía, los comercios, los bares, se ha perdido lo que está en los congeladores tal, tal) de manera ocasional, en los países en desarrollo se da muy a menudo. Así, no es que en África sufran apagones ocasionales, es que a África Sahariana que le tocan todos los números de las desgracias, y otros lugares del mundo están perdiendo mucha parte de su escaso PIB por los cortes de energía.

Y luego por otro lado, tenemos el asunto de la dependencia energética, por ejemplo en España, nuestro país ¿Qué ocurre con la energía? El 80 % de la energía que consumimos no la generamos, la compramos, porque no tenemos petróleo, no tenemos gas; entonces somos dependientes energéticamente. Si escuchamos a nuestro gobierno, la primera urgencia es disminuir la dependencia energética para ser más competitivos.

O sea que, a nivel internacional, como la Sociedad de las Naciones, como la ONU presenta sus carencias, las grandes potencias siguen funcionando en este mundo por su propio interés (como dicen en economía: el actor económico es un actor egoísta que quiere maximizar su beneficio). Y todavía a veces somos tan necios que pensamos que nuestro beneficio necesita que otro sea pobre, y que entonces yo pueda ser rico. Y las grandes decisiones geopolíticas a veces están condicionadas por argumentos tan básicos y sencillos como éste.

Al final en energía, ¿qué es lo que pasa? Todos los países desarrollados están apostando por lo que se llama el mix energético. Es mezclar las energías, es tener muchas fuentes, y es poder tener capacidad de poder atender las necesidades no sólo con petróleo, no sólo con gas, sino poder también tener energía renovables; no se quiere prescindir del carbón, por mucho que haga emisiones a la atmosfera, porque es otra fuente adicional muy significativa, y aún quedan significativas reservas; luego, por supuesto, tenemos las nucleares y las hidroeléctricas que son las energías más baratas, son las energías que, de cara al cambio climático, menos emisiones hacen. Tendrán otros problemas que también hay que valorar pero según lo que se ponga de moda, cada uno se posiciona y defiende su posición.

También es importante saber que, en los países desarrollados como España, lo que más energía está consumiendo en el mundo es el transporte. El transporte hoy en día es el mayor consumidor de energía. Y sobre todo el transporte por carretera. Prácticamente el 40 % de la energía se la está llevando el transporte. Las apuestas por las energías renovables en los países desarrollados están haciendo que, como en España, las emisiones de gases de efecto invernadero estén experimentando un descenso real. Saben que en Europa dentro del plan de lucha contra el cambio climático destaca la Directiva que se ha dado a llamar 20-20-20, según la cual hay que reducir un 20 % las emisiones de CO2 a la atmosfera. Y hay que conseguir que las energías renovables lleguen a ser un 20% de la producción de energía primaria, (Aquí quiero aclarar lo que muchas veces es un poco lioso. Energía primaria es la energía que se produce con recurso natural, con petróleo, con gas o producción de energía eléctrica. La energía secundaria es la que luego se transporta, la que digamos que ya

tiene una segunda derivada, a día de hoy sobre todo la energía eléctrica y el hidrogeno son lo que se agrupa en energía secundaria). La energía primaria, que es lo que utilizamos habitualmente, queremos llegar a ese 20 %.

En España, que es la que tiene más energías renovables, estamos a día de hoy en el 7%, pero hay gente que dice: ya hemos alcanzando el 20. Hemos alcanzado el 20% en generación de energía eléctrica, pero en energía primaria, en el total de energía que consumimos en España estamos todavía en el 7 %. Para llegar en el año 2020 al 20 % queda muchísimo camino por recorrer.

Y luego una tercera parte por recorrer que es: ahorrar energía. Es ser eficientes, ser menos derrochadores, lo mismo se puede decir para el agua. Ser menos derrochadores. ¿Qué hacemos en España? Bueno pues esto está al 7 %. Y con un problema de funcionamiento grave, cual es la falta de fiabilidad de la producción eólica. Si apostamos por la eólica (y España es el segundo país en eólica del mundo después de Alemania) hemos de ser conscientes del problema de la eólica: que el viento sopla cuando quiere y como quiere, y muchas veces la energía eólica pues no sirve, o las predicciones que había que se iba a producir con energía eólica no funcionan. A día de hoy para almacenar esos excedentes de energía o para paliar los déficit que hay de energía eólica, el único sistema viable es el almacenamiento de agua en altura. Son los aprovechamientos de bombeo reversibles, que por eso se están volviendo a poner de moda. Entraron en servicio y se concibieron cuando la energía de las centrales nucleares -que es una energía continua y lo que se hace con esos aprovechamientos de bombeo reversibles es que por las noches se bombea agua y por los días se turbinan, se produce energía cuando la demanda es mayor-. Y así se acomodaba la producción a la demanda de energía. Bueno, pues ahora, con el tema del viento está pasando lo mismo.

## **5.- EL MAGISTERIO DE LA IGLESIA**

Me gustaría acabar indicando que creo que los cristianos, afortunadamente, tenemos una luz que nace del Magisterio de la Iglesia, que está diciendo cosas importantes, especialmente en la encíclica Caritas in Veritatem, y que yo no me resisto a resumirles, porque creo que después de todo lo que les he dicho es un gusto experimentar que realmente, la palabra de Dios es una Palabra viva y que nos da luz. No energía (que también), no agua para la vida, (que también), nos da sobre todo luz y guía en estas cuestiones.

Efectivamente, es cierto que en esta Encíclica, y teniendo en cuenta todos sus antecedentes, la Iglesia reclama una conciencia solidaria; entiende que es necesario que se considere la alimentación y el acceso al agua como derechos universales de todos los seres humanos sin distinciones ni discriminaciones. Es decir dejémonos de consideraciones, que no puede ser que haya 900 millones de personas sin acceso al agua y 2400 sin acceso al agua, sólo hace falta destinar apenas un 0,2 % del PIB de los países desarrollados para resolver esto. O sea es que estamos mirando para otro lado. Luego otra cosa es el agua para el desarrollo económico y para la producción, y tal y cual, pero no nos escudemos en esas cosas para dejar de resolver un problema urgente. Si en el año 80 hubo una década por el agua (que la declaró la ONU para resolver los problemas del agua y el abastecimiento al 100%) y ahora hemos declarado el decenio de 2005 a 2015, ya no para eliminar los problemas, sino para que se reduzcan a la mitad, es que los hombres estamos fracasando en esta línea. Y no estamos entendiendo que esta es una prioridad total y absoluta. Entonces la Caritas in

Veritatem dice muy bien que hay que apoyar a los países económicamente pobres mediante planes de financiación e inspirados en la solidaridad con el fin de que ellos mismo puedan satisfacer las necesidades de bienes de consumo y de desarrollo de los propios ciudadanos. Lo que se puede traducir, no sólo en un verdadero crecimiento económico, sino que también puede contribuir a sostener la capacidad productiva de los países ricos, que corre peligro de quedar comprometida por la crisis. O sea, hasta egoístamente hay que hacerlo.

Aquí hay decir que España (es una suerte) tiene el Fondo de agua para cooperación en temas de agua más importante de todo el mundo. Es el país que aprobó un fondo de cooperación en abastecimiento y saneamiento de 1500 de dólares para cuatro años para Latinoamérica y es el mayor donante de agua en estos momentos. Y además, para resolver estos problemas no vale decir que el agua hay que pagarla, no. Esto es una necesidad y esto se hace a fondo perdido, nada de deuda. Son ayudas y así se están aprobando. A fondo perdido para resolver los problemas. Esto se ha traducido en una acción muy positiva por parte de nuestro país.

Otra cosa que nos dice la Iglesia es que la solidaridad universal es un hecho y un beneficio para todos y es también un deber. Llama la atención que, mientras que por un lado se reivindican derechos de carácter arbitrario y superfluo, por otro lado hay derechos elementales y fundamentales que se ignoran y violan en gran parte de la humanidad. Se aprecia con frecuencia, dice la Encíclica, relación entre la reivindicación del derecho a lo superfluo, incluso la transgresión al vicio en las sociedades opulentas, y la carencia de comida, agua potable, instrucción y cuidados sanitarios elementales en ciertas regiones del mundo subdesarrollado, y también en la periferia de las grandes ciudades. Ó sea, que compartir estos deberes recíprocos es importante, y moviliza mucho más que la mera reivindicación de derechos.

En cuanto al crecimiento demográfico, la Iglesia entiende que no es correcto considerar el aumento de población como la primera causa del subdesarrollo, incluso desde el punto de vista económico. Y destaca que entre los signos de crisis que se perciben en las sociedades avanzadas se constata una preocupante disminución de la natalidad.

En cuanto a la relación con el ambiente natural, pues éste es un don de Dios para todos, y su uso representa para nosotros una responsabilidad para con los pobres, para con las generaciones futuras y para con toda la humanidad. La naturaleza está a nuestra disposición, no como un montón de derechos esparcidos al azar, sino como un don del Creador para que el hombre descubra las orientaciones que se pueden seguir para guardarla y cultivarla. Es contrario al verdadero desarrollo considerar la naturaleza más importante que las personas, y también es necesario refutar la posición contraria, que mira a su completa tecnificación, porque el ambiente natural no es solo materia a nuestro gusto, sino que obra admirable del Creador y que lleva en sí una gramática para finalidad y criterios para uso inteligente, instrumental y arbitrario.

Los proyectos para un desarrollo humano integral no pueden ignorar a las generaciones sucesivas, sino que han de caracterizarse por la solidaridad y la justicia intergeneracional.

En cuanto a los problemas energéticos, ¿qué dice al voz de la Iglesia? Dice que el acaparamiento por parte de algunos estados, grupos de poder y empresas de recursos energéticos no renovables es un gran obstáculo para los países pobres. Estos no

tienen medios económicos ni para acceder a las fuentes energéticas no renovables ya existentes. Ni para financiar las fuentes de otras alternativas. La acumulación de recursos naturales que precisamente se encuentran muchas veces en países pobres causa explotación y enfrentamientos frecuentes entre las naciones y en su interior. La comunidad internacional tiene el deber imprescindible de encontrar los modos institucionales para ordenar el aprovechamiento de los recursos no renovables con la participación de los países pobres y planificar así conjuntamente el futuro. Urgente necesidad moral de una renovada solidaridad.

Se puede decir más alto pero más claro no. Yo por eso quiero concluir constatando que nos encontramos en estos momentos, yo creo que a nivel mundial, en una encrucijada con respecto al agua y a la energía. Y que es fundamental actuar para poder seguir adelante: una acción que a todos los niveles sea orientada por el hombre como centro de la creación y como criatura que pueda ser solidaria, generosa, amante de la naturaleza y amante del prójimo.