



El Cambio Climático en España y sus consecuencias en el sector del agua



Agua y cambio climático

*Una visión desde las empresas de
abastecimiento urbano*

Víctor M. Rodríguez

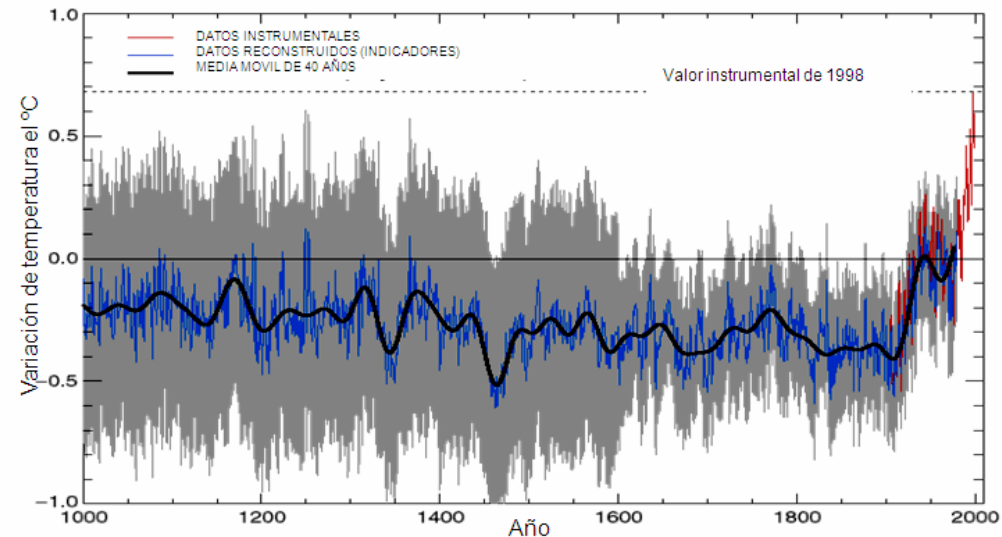
Subdirección de Estudios Programas y Responsabilidad Social
Corporativa

Canal de Isabel II

Introducción: *Una verdad incómoda*

Reconstrucción de la evolución de las temperaturas medias del hemisferio norte en el último milenio. (Valores en °C respecto a la media del periodo 1961-1990)

Fuente: IPCC Third Assessment Report - Climate Change 2001



Informe Stern, 2007

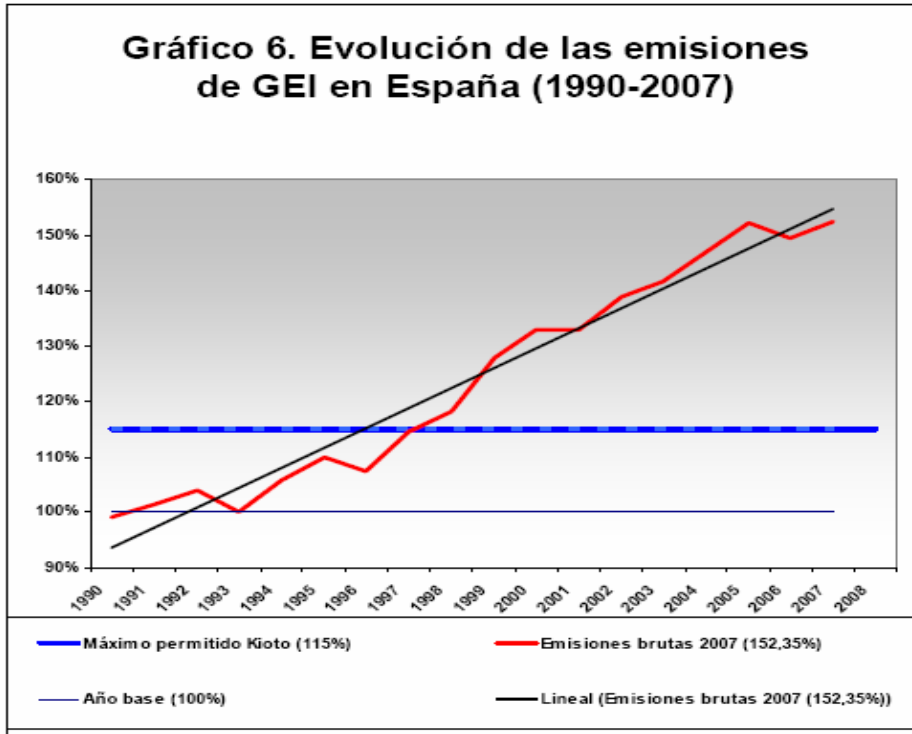
“El cambio climático amenaza los elementos básicos de la vida de las personas de todo el mundo: el acceso al agua, los alimentos y la salud y el uso de la tierra y del medio ambiente.

De proseguir la tendencia actual, las temperaturas medias podrían aumentar en 2-3 °C durante los próximos cincuenta años, lo que provocaría múltiples consecuencias graves, en forma de problemas relacionados con el agua, como podría ser el aumento de la frecuencia de las sequías y de las inundaciones...

Centenares de millones de personas podrían padecer hambre, escasez de agua e inundaciones costeras a medida que el mundo se caliente.”

Somos los “campeones de Europa”

España es el país de la UE más alejado de sus objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.



Fuente: CCOO (2008)

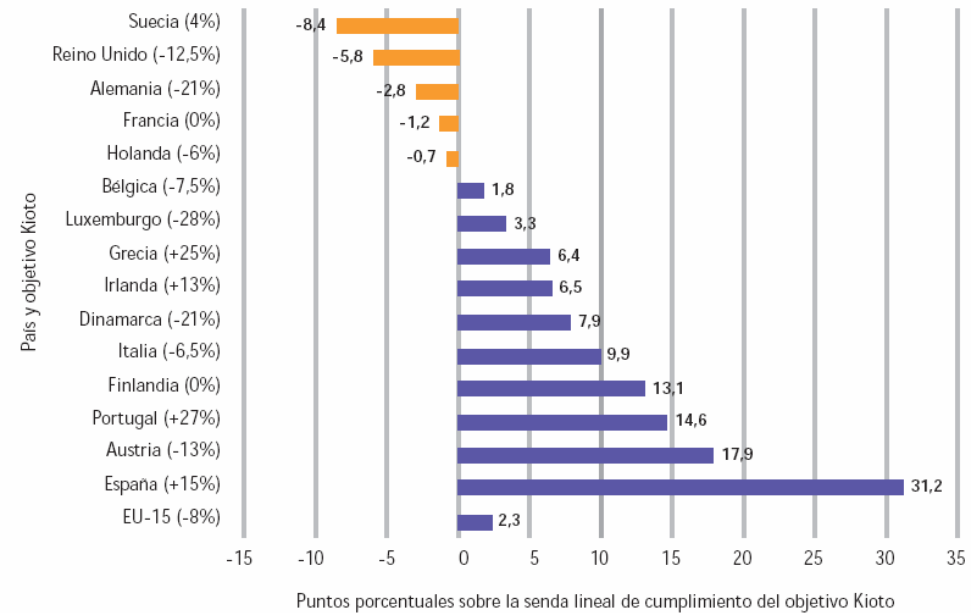


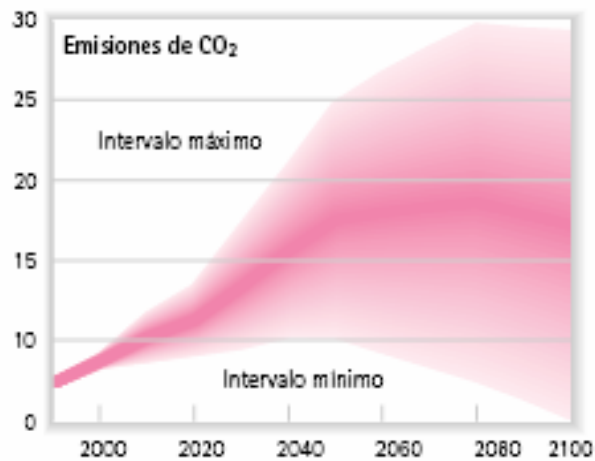
Figura 4. Objetivo Kioto y distancia en 2004 a la senda de cumplimiento del objetivo Kioto de los estados miembros de la UE-15 (incluyendo mecanismos flexibles y sumideros).

Las consecuencias están al caer

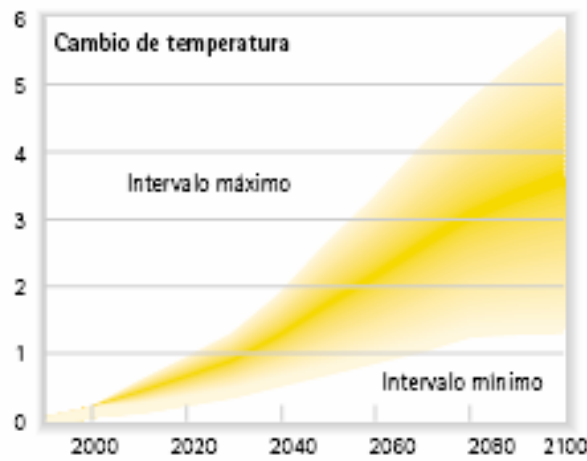
Los últimos escenarios futuros publicados por la UNFCCC no son nada positivos.

Figura 2.4 Efectos previstos de las emisiones en la temperatura y el nivel del mar

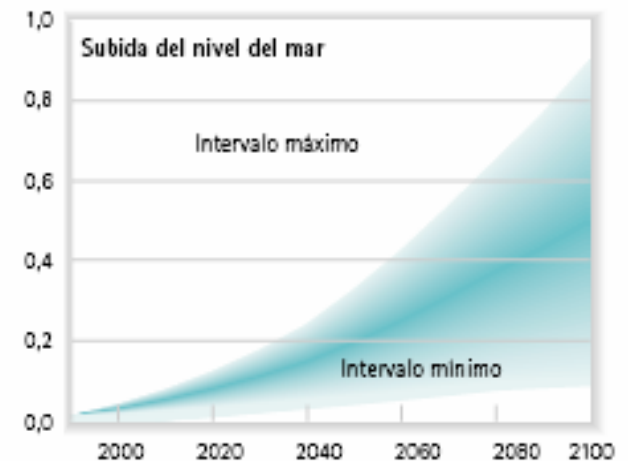
Emisiones de CO₂ (Gt de C al año)



Cambio de temperatura (°C)

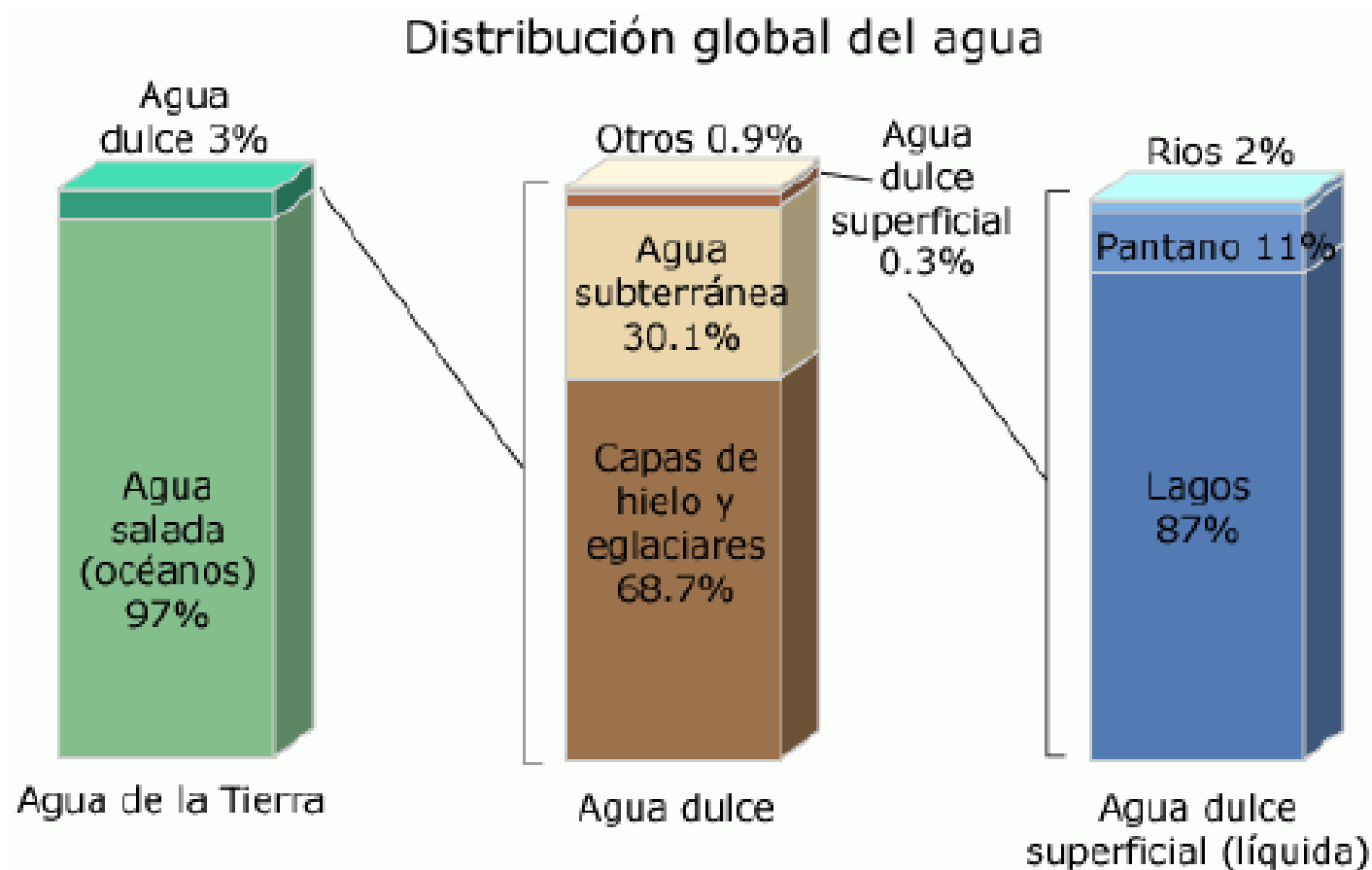


Subida del nivel del mar (metros)



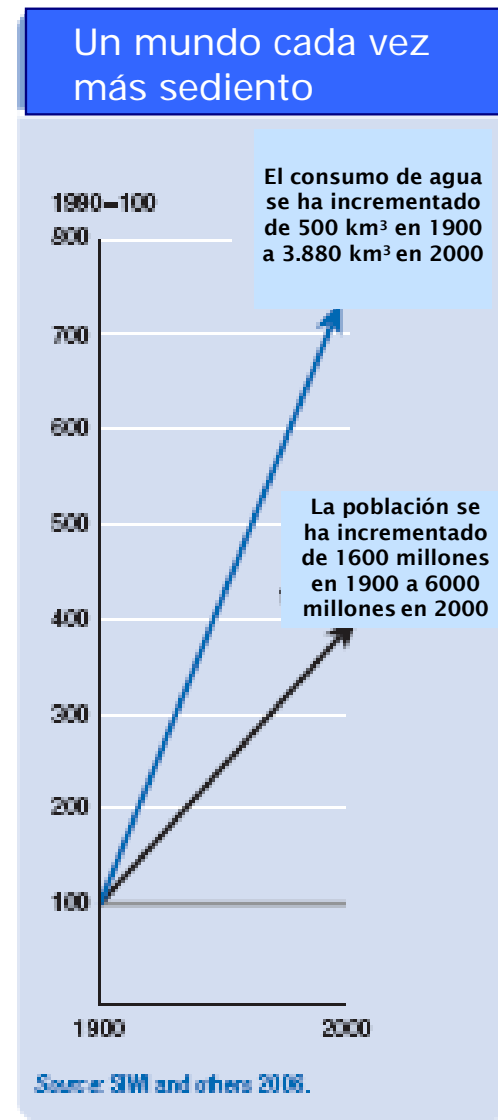
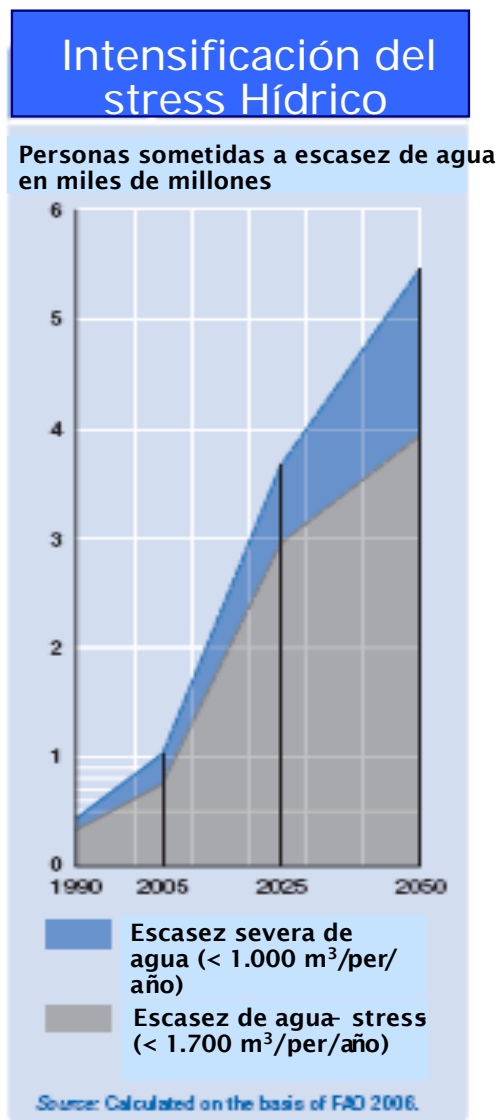
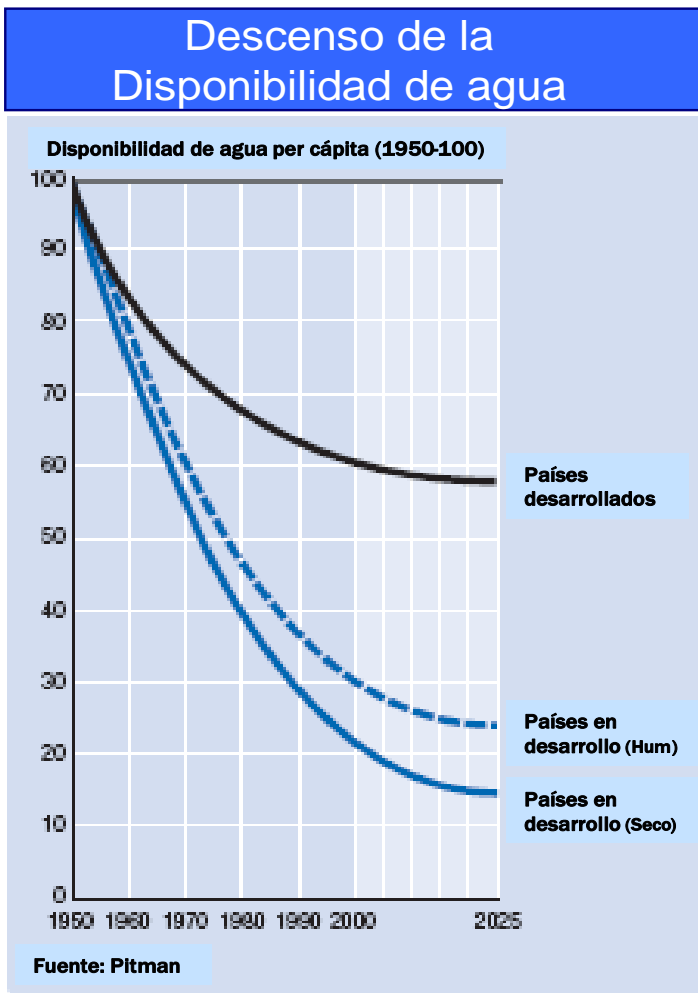
Un recurso muy limitado

El agua utilizable es un porcentaje muy bajo del agua total presente en la Tierra.



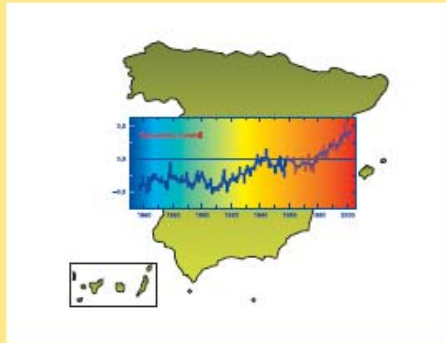
Hacia la crisis del agua

Tendencias a futuro: Escasez del Recurso, Disminución de la Disponibilidad y aumento de la demanda



España no será una excepción

Evaluación Preliminar
de los Impactos en España
por Efecto del Cambio Climático



“Los recursos hídricos sufrirán en España disminuciones importantes como consecuencia del cambio climático. Para el horizonte de 2030 son esperables, disminuciones medias de aportaciones hídricas, en régimen natural, entre un 5 y un 14%, mientras que para el 2060 se prevé una reducción global de los recursos hídricos del 17% como media de la Península.

Estas cifras pueden superar el 20 a 22% para los escenarios previstos para final de siglo. Junto a la disminución de los recursos se prevé un aumento de la variabilidad interanual de los mismos.

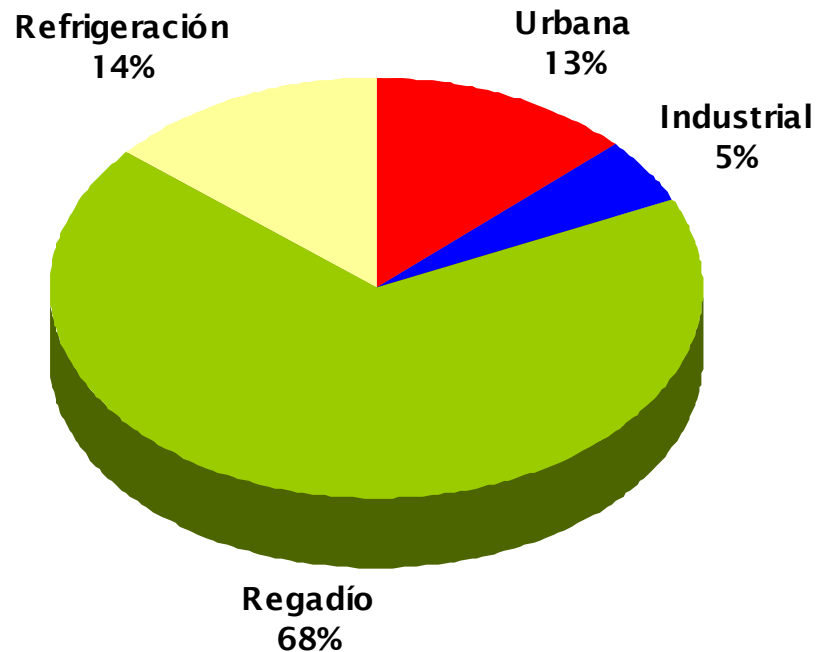
El impacto se manifestará más severamente en las cuencas del Guadiana, Canarias, Segura, Júcar, Guadalquivir, Sur y Baleares.”

Y algunos afirmar que serán más visibles aún en el futuro



Perfil del consumo en España: *Estructura de la Demanda*

Usos y demandas ACTUALES (según los Planes de Cuenca)



Aumento de la demanda

- Necesidades para usos urbanos
- Usos no tradicionales
- Reorientaciones Productivas
- Usos sociales y medioambientales

Fuente: INE 2006 y Martínez Hernández (2003)

	HM ³ /AÑO
Regadío	25.200
Urbana	4.667
Refrigeración	4.915
Industrial	1.647
Total	38.200

Marco regulatorio en España

Contexto Institucional

- **RDL 1/2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas**
 - Fuentes alternativas
 - Bancos del Agua
 - Cesión de derechos
 - Ahorro y Uso eficiente del agua
- **La Ley 10/2001 Plan Hidrológico Nacional**
 - Criterios organización Planes Hidrológicos de cuenca
 - Tasa Ecológica
 - Nuevos recursos (desalación, Reutilización entre otros)
- **Ley 32/2003 Transposición de la Directiva Marco del agua**
 - Marco para protección aguas costeras y subterráneas
- **RD Ley 2/2004 que modifica el Plan Hidrológico Nacional**
 - Deroga los artículos relativos al Trasvase del Ebro
 - Como alternativa propone 100 actuaciones incluyendo 20 plantas desaladoras
- **Nuevo Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015: Saneamiento y Reutilización**

Magnitudes Abastecimiento Urbano en España

Las actividades del sector del agua se enmarcan en el denominado ciclo integral del agua, (**Captación Transporte, Tratamiento. Distribución y Saneamiento**), contando con las siguientes magnitudes.

Magnitud	Datos	Unidad
Población servida	44.108.530	hab
Nº Municipios	8.108	
Nº de Empresas	1.749	
Facturación Abastecimiento	2.389	Millones Euros
Facturación en Obras y servicios	1.172	Millones Euros
Facturación Total	3.561	Millones Euros
Mercado en volumen	3.399	Hm ³
Empleados fijos del sector	22.632	(+ 12.000 eventuales)
Modelos de Gestión		
Gestión Pública	48 %	
Gestión Privada	36 %	
Gestión Mixta	16 %	

Fuente: AEAS 2006 y DBK 2006

¿Cómo hacer frente al Problema?

Desde el punto de vista de las empresas del sector (y también en otros ámbitos como la agricultura o la industria) nuestra capacidad de actuación es doble:

- **Actuar en la mitigación:** Conseguir limitar nuestras emisiones directas e indirectas de GEI.
- **Actuar en la adaptación:** Obtener recursos suficientes para prestar nuestro servicio a la sociedad en escenarios cada vez más difíciles.

Consumos energéticos y emisiones de CO2 ciclo integral

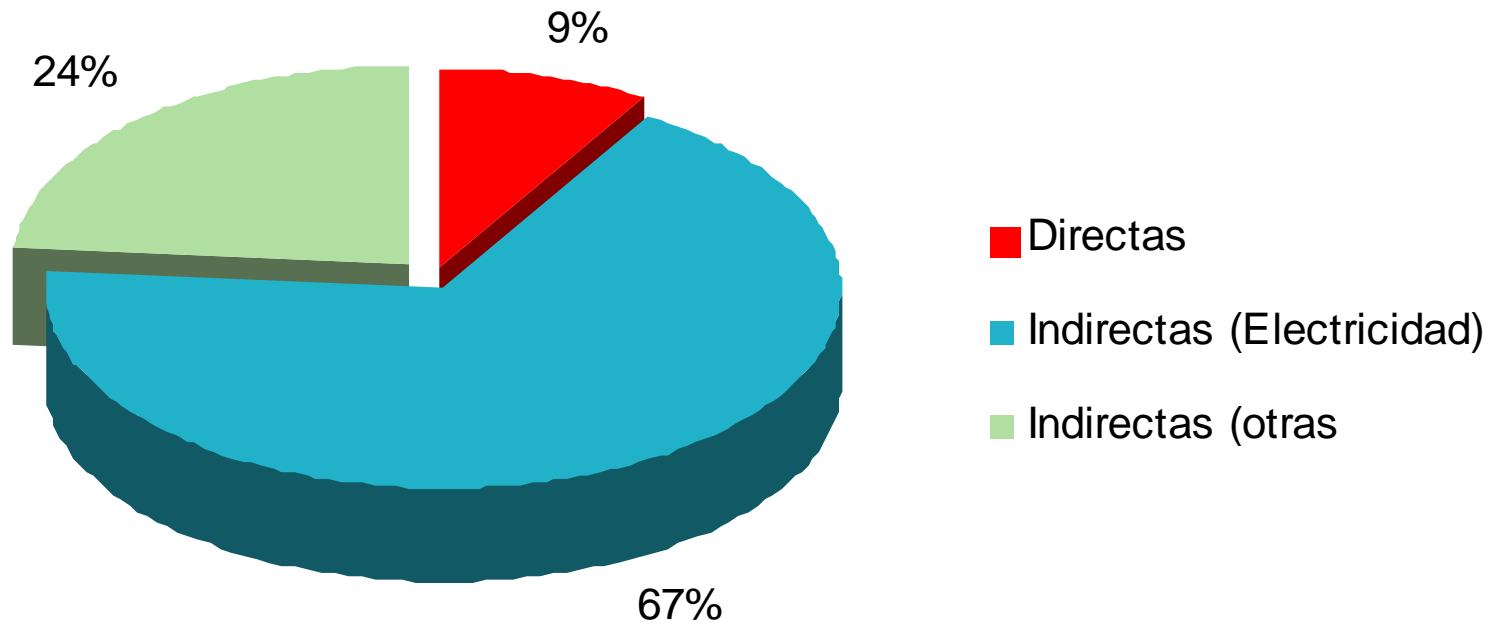
- La gestión del ciclo integral implica consumos de energía que suponen emisiones de GEI. **El consumo energético es la principal fuente de emisiones del sector.**
- Las emisiones **son muy variables en función de la estructura del abastecimiento** y saneamiento en cada región (embalses, pozos, desaladoras, trasvases, etc.) e incluso **varían mucho en función de los años. El problema es que suelen ser mayores, precisamente, en situaciones de escasez.**
- Otras fuentes importantes son las emisiones de metano asociadas a la depuración (1 gr. de CH₄ = 25 gr. CO₂ equivalente) y las asociadas al tratamiento de los lodos de depuración.

FASES CICLO	Consumo energético kWh/m ³	
	MÍNIMO	MÁXIMO
CAPTACIÓN	0,00	5,41
TRATAMIENTO	0,03	0,17
DISTRIBUCIÓN	0,18	0,32
ALCANTARILLADO	0,00	1,80
DEPURACIÓN	0,29	1,30
REUTILIZACIÓN	0,11	0,32
TOTAL CICLO INTEGRAL	0,61	9,32

FASES CICLO	Emisiones kgCO ₂ /m ³	
	MÍNIMO	MÁXIMO
CAPTACIÓN	0,00	1,93
TRATAMIENTO	0,01	0,06
DISTRIBUCIÓN	0,06	0,11
ALCANTARILLADO	0,00	0,64
DEPURACIÓN	0,10	0,46
REUTILIZACIÓN	0,04	0,11
TOTAL CICLO INTEGRAL	0,22	3,32

¿Dónde se producen las emisiones del sector?

Origen emisiones en el sector



Alternativas para reducir las emisiones del sector

- Desde hace años, las empresas del sector estamos trabajando en la reducción y optimización de nuestros consumos energéticos y las emisiones. Algunos ejemplos de medidas alternativas que contribuyen a ambos objetivos son:

Fuentes de emisiones	Medidas adoptadas por las empresas del sector
Consumos en bombeos y elevadoras	Optimización energética de equipos y aprovechamiento hidroeléctrico.
Consumos energéticos en desalación	Optimización energética y de procesos Utilización de fuentes renovables
Embalses	Aprovechamiento hidroeléctrico de captaciones
Depuradoras de residuales	Optimización energética y mejora de procesos para evitar emisiones fugitivas. Aprovechamiento energético del biogás
Plantas de tratamiento de aguas potables	Optimización energética y de procesos
Lodos de depuración	Disminución de lodos a vertedero, valorización energética y aprovechamiento para usos distintos al agrícola.
Otros consumos	Mejora de edificios, concienciación de empleados, cambio de combustible vehículos y equipos de climatización, etc....

La mejor forma de reducir las emisiones del sector

- **Pero la mejor medida para evitar las emisiones es NO PRODUCIRLAS**
- La colaboración de los ciudadanos para reducir el consumo de un recurso limitado como es el agua es la mayor fuente de reducción de emisiones.
- Las labores de concienciación de la ciudadanía son vitales para conseguir este objetivo.
- **Los usuarios deben ser conscientes de que cada vez que ahorran agua están ahorrando energía y evitando la emisión de gases de efecto invernadero.**

Súmate al Reto del Agua

Yo cierro el grifo mientras me lavo los dientes y ahorro hasta 12 litros.

Si no llueve, el agua que tengamos mañana dependerá de la que ahorremos hoy.

www.elretodelagua.com
9000 CANAL 2 2 6 2 5



Comunidad de Madrid



Canal de Isabel II

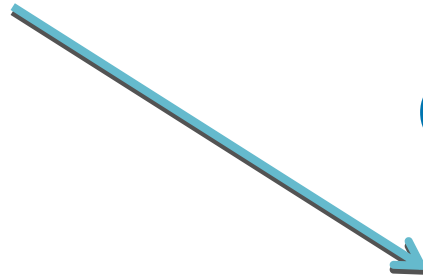
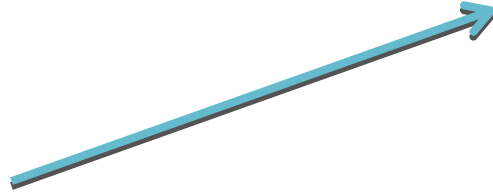
Cuidemos el agua

El trinomio ahorro de agua, de energía y de emisiones

**1 m³
ahorrado**

**0, 8 kWh
ahorrados**

**0,25 kg. de CO₂
eq.
ahorrados**



Adaptación: Situación actual y perspectivas futuras

El cambio climático contribuirá en el futuro hacer cada día más difícil poder cumplir con nuestro compromiso de garantizar el suministro.

Debemos prepararnos para poder garantizar en abastecimiento contando con recursos similares a los actuales o incluso inferiores, en un escenario de **más frecuentes y más prolongados periodos de sequía** y condicionantes sociales que, además, *juegan en nuestra contra*:

- **Aumento de población** (Ejemplo: La Comunidad de Madrid ha crecido en más de 1 millón de habitantes entre 1997-2007)
- El **crecimiento económico** implica fuertes aumentos de la demanda.
- La mejor calidad de vida supone **nuevos usos del recurso** (usos deportivos y recreativos, viviendas unifamiliares con jardín, piscinas, etc.).
- **Limitaciones regulatorias y sociales** para ampliar la capacidad de captación o trasvase.

¿Qué podemos hacer desde el sector?

Adaptación: ¿Qué podemos hacer?

Ante la imposibilidad de actuar sobre los fenómenos naturales, las únicas alternativas posibles para adaptarnos pasan por...



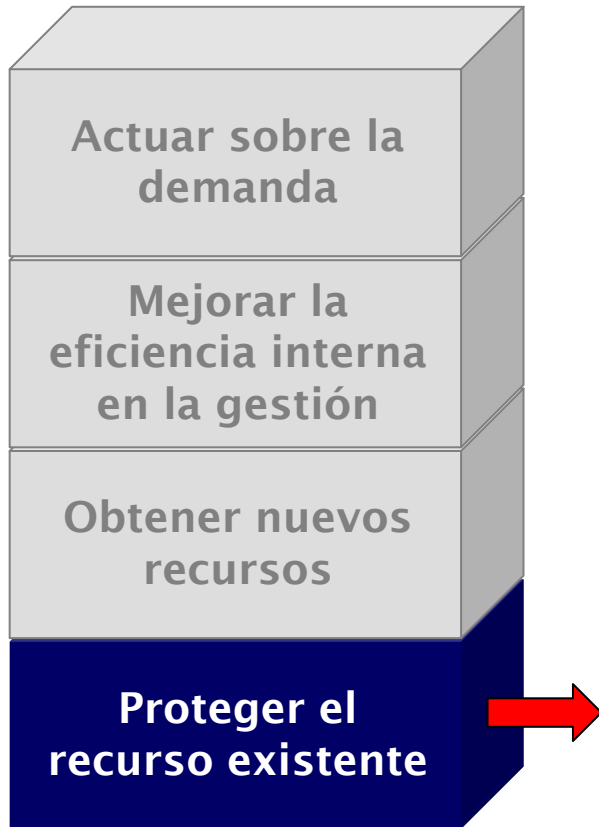
Actuar sobre la demanda

**Mejorar la eficiencia
interna en la gestión**

Obtener nuevos recursos

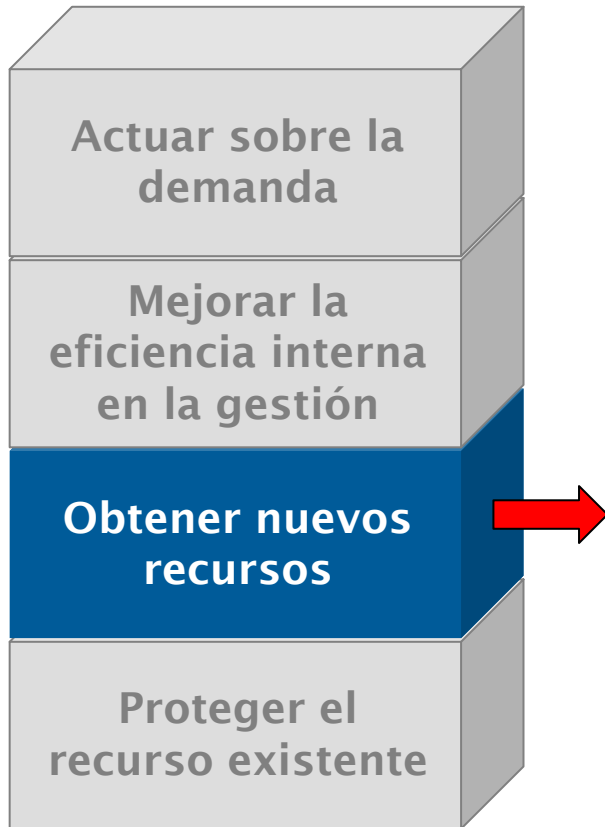
Proteger el recurso existente

Adaptación: ¿Qué podemos hacer?



- Planes de ordenación de embalses.
- Depuración del 100% de los efluentes.
- Restauración de márgenes y reforestación.
- Seguimiento y vigilancia de calidad de embalses.
- Incremento de la seguridad y la vigilancia de los usos de los embalses.
- Manuales de sequía

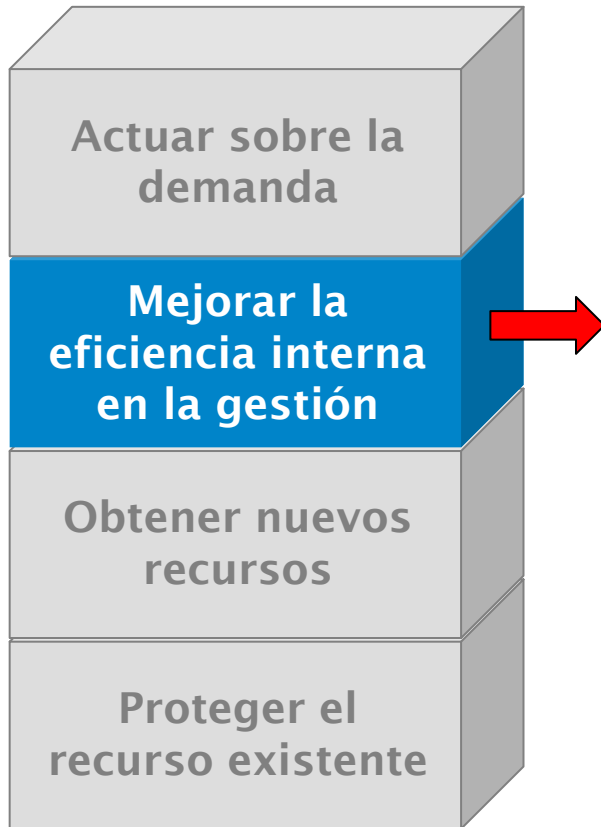
Adaptación: ¿Qué podemos hacer?



- Aprovechamiento de los recursos subterráneos.
- Nuevos recursos (trasvases, desaladoras y desalobradoras).
- Recarga artificial de acuíferos.
- Reutilización de aguas residuales

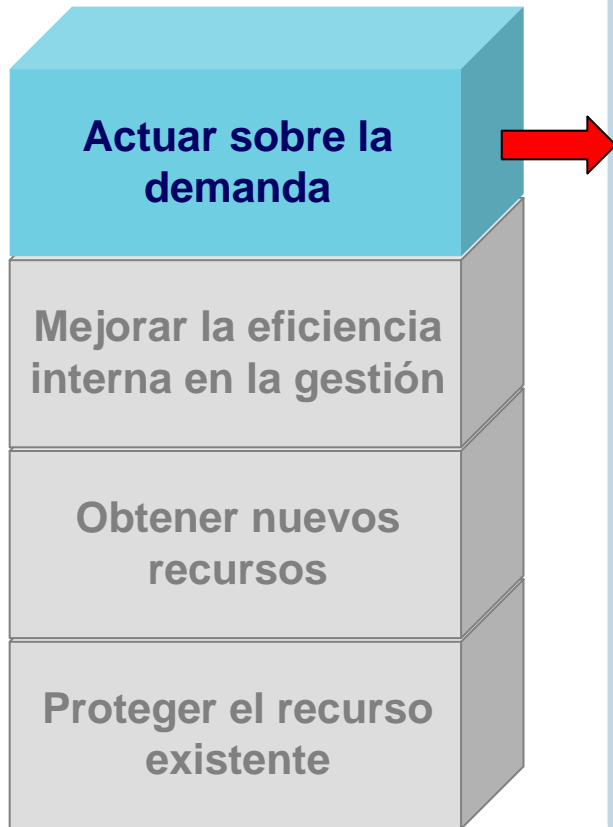


Adaptación: ¿Qué podemos hacer?



- Eficiencia en tratamiento.
- Vigilancia continua y control activo de las fugas.
- Renovación continua de las redes.
- Inspección continua.
- Detección de fraude.
- Control de calidad en redes de distribución.
- I+D+i en materia de agua

Adaptación: ¿Qué podemos hacer?



- Modelos tarifarios que prima y bonifica el ahorro.
- Campañas de comunicación continuas para la concienciación ciudadana.
- Educación en el uso racional del recurso.
- Potenciación de la comunicación a través de la relación comercial.
- Riego inteligente.

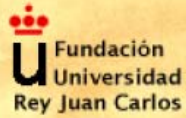
Adaptación: ¿Qué podemos hacer?

En resumen, las actuaciones de las empresas del sector se deben centrar en :

Proteger el recurso: proteger los recursos actuales, potenciarlos y –en la medida de lo posible– conseguir nuevos recursos hídricos.

Potenciar la eficiencia: mejorar todos nuestros procesos para hacer llegar la totalidad del recurso a los usuarios y trabajar en que éstos usen el agua con la máxima eficiencia.

Buscar la Sostenibilidad: establecer actuaciones que potencien el uso racional del recurso, el ahorro del consumo, la reutilización de las aguas residuales y el aprovechamiento de las pluviales para determinados usos.



CURSOS DE VERANO
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS



ARANJUEZ
Ayuntamiento
del Real Sitio y Villa



CAJA MADRID
FUNDACIÓN



¡ Muchas gracias !