



LA REUTILIZACIÓN PLANIFICADA DEL AGUA EN EL CCB

Rafael Mujeriego
Catedrático de Ingeniería Ambiental, UPC

La integración del agua regenerada en la gestión de los recursos:
El papel dinamizador del territorio
Lloret de Mar, Costa Brava, 19-20 octubre 2005



Escola Tècnica Superior d'Enginyers
de Camins, Canals i Ports de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



20 años de reutilización

Celebramos dos décadas de

- Visión, entusiasmo y apoyo por parte de la presidencia y los servicios técnicos del CCB
- La colaboración de la Junta de Sanejament y de la Agència Catalana de l'Aigua
- La colaboración de numerosos colegas y amigos de todo el mundo
- El trabajo sistemático de innovación, de progreso y de identificación de nuevos retos por los servicios técnicos del CCB y de todas las entidades y personas que colaboran con él



Motivaciones iniciales

El deterioro del agua del acuífero del río Ridaura, utilizado como fuente local de abastecimiento (1985), en un contexto de escasez de recursos estivales

La exigencia del Ayuntamiento de Castell Platja d'Aro de que el riego del nuevo campo de golf Mas Nou (ahora Golf D'Aro) se realizara con agua regenerada (1988)



Nuevas dimensiones

Estos 20 años han permitido identificar las múltiples dimensiones de la reutilización, en tanto que

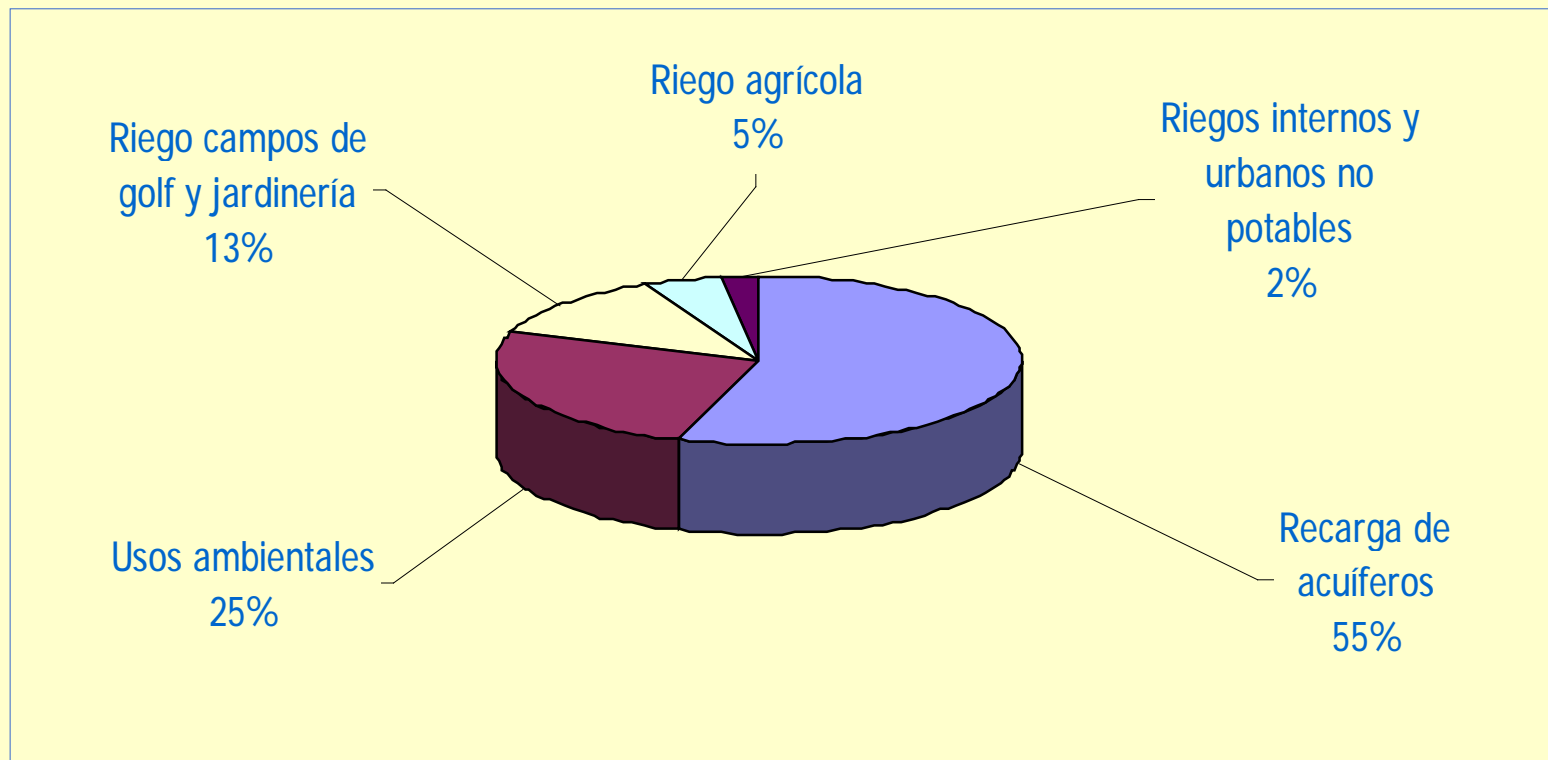
- una cuestión técnica
- una cuestión de salud pública
- una cuestión económica y financiera
- una cuestión reglamentaria
- una cuestión gerencial
- una cuestión ambiental
- una cuestión de percepción pública

Y sobre todo, una cuestión de **política de gestión de recursos**



Consorci Costa Brava, 2004

5,4 hm³ (20%, 28 hm³) (2,1 hm³; 2000)





En un contexto español

A diferencia de otras zonas semiáridas, y en particular de nuestros colegas californianos,

La gestión del ciclo completo del agua es una realidad en nuestro territorio, lo que posibilita la consideración del “valor” del agua regenerada

El liderazgo de las autoridades sanitarias es todavía muy limitado, haciendo que el desarrollo normativo y el grado de aceptación pública sean determinantes (conveniencia de establecer un “sello de calidad”)



Etapas históricas

- 1985 – 1995: nos permitido constatar que
“lo sabemos hacer”
1995: plantas de regeneración del CCB, de Vitoria-Gasteiz y en otras zonas españolas
- 1995 – 2004: nos ha permitido constatar que
“sabemos lo que cuesta”
2004: construcción del primer embalse en Vitoria-Gasteiz, de 7 hm³, para regar 10.000 ha en verano
- El futuro: integrar el nuevo recurso (económico-financiero), mediante acuerdos entre usuarios urbanos, agrícolas y ocio



Factores limitantes

- Los proyectos han sido promovidos por los propios usuarios, debido a la necesidad coyuntural de agua
- Han sido realizados sin un marco regulador bien definido, aunque con apoyo institucional
- Utilizando criterios y normas de calidad, y requisitos de uso adaptados de organizaciones internacionales y países con experiencia y liderazgo en este campo
- Sin beneficiarse de una gestión integrada de beneficios y costes
- Han alcanzado una gran aceptación entre usuarios y una percepción pública e institucional muy favorable



Consumos energéticos

Consumo energético, en kWh/m³, del tratamiento y del suministro de agua en el Consorcio de la Costa Brava, 2001-04.

Proceso de tratamiento	Tratamiento exclusivamente	Aducción, tratamiento e impulsión
Potabilización	< 0,17	0,15 – 1,7
Depuración	0,30 – 0,90	0,38 – 1,1
Regeneración	0,001 – 0,73	0,001 – 1,3
Desalación (Blanes y futuro Barcelona)	3,8 - 4,0	4,9 – 5,4 (Blanes)



Inversión y energía

Costes de inversión y de energía de diversos elementos de gestión, Consorcio Costa Brava (a), Vitoria (b) y Palma de Mallorca, 2001-04.

Alternativa	Inversión, euros/m ³ -anual	Amortización, años	Energía, kWh/m ³
Regeneración (riego sin restricción)	0,26 (b)	15-25	0,001-0,73 (a)
Regulación (en derivación)	1,8 (Vitoria, 2004) 2,0 \$ (Calif., 2000)	> 100	----
Desalación (Blanes, futuro Barcelona, P. Mallorca)	3,0 – 4,0	5 (membranas)	3,8 - 4,0



Nuevos proyectos

- Recarga de acuíferos por infiltración en la cuenca del río Tordera:
 - de 0,2 hm³ en 2002 a 3,0 hm³ en 2004
- Ampliación de caudales del río Llobregat, caudales de riego y alimentación de zonas húmedas, con capacidad de 3,15 m³/s
- Barrera contra la intrusión salina en el delta el río Llobregat
 - 2.000 m³/día en primera fase y
 - 20.000 m³/día en segunda
- Creciente interés nacional e internacional en los proyectos de reutilización españoles



Nuevos elementos

- Programa de Reutilización de Aguas de Catalunya
 - Potenciar una reflexión objetiva y cuantificada del nuevo recurso
- Consejo para el Uso Sostenible del Agua, de la Genralitat de Catalunya
 - Aunar intereses entre usuarios del agua
 - Promover la protección ambiental
 - Propiciar la gestión integrada de los recursos



Conclusiones

- La reutilización planificada constituye una realidad muy favorable en el panorama de nuestros recursos hídricos
- Ha demostrado su capacidad para aportar nuevos recursos, a costes competitivos y con protección sanitaria y ambiental
- El liderazgo de las administraciones sanitaria e hidráulica serán determinantes de su incorporación a la gestión integrada
- Los proyectos actuales y futuros ofrecen una gama de alternativas capaces de contribuir al equilibrio de nuestros recursos
- Su documentación y divulgación públicas serán determinantes de su aceptación por los ciudadanos y de su aportación a la comunidad internacional



¡ Muchas gracias por
su atención !