

Valencia 29 de marzo de 2012



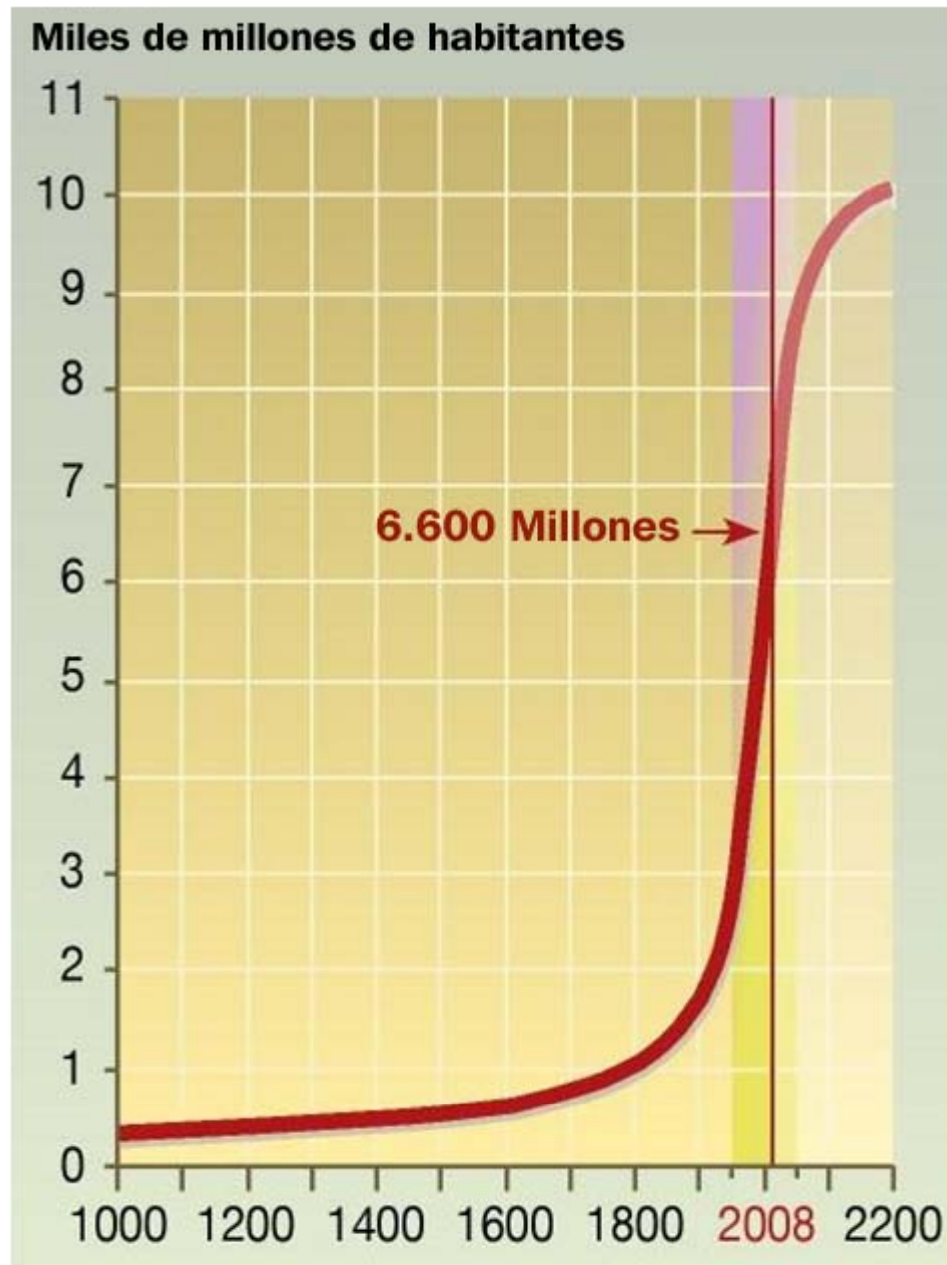
PRESENTE Y FUTURO DE LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES URBANAS

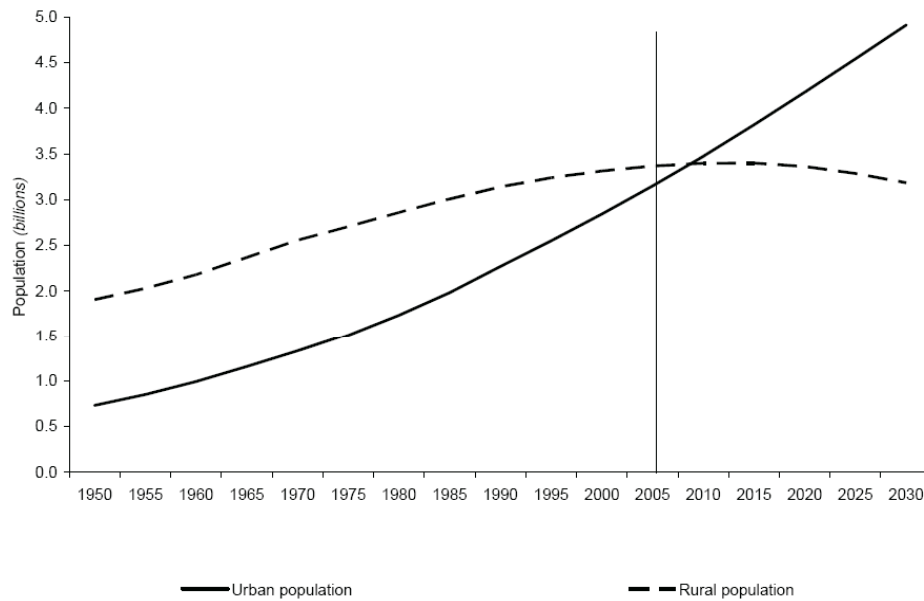
Enrique Cabrera, ITA.
Universidad Politécnica Valencia

- 1. INTRODUCCION**
- 2. LOS GRANDES RETOS DEL AGUA URBANA**
- 3. ¿QUÉ ES SOSTENIBILIDAD?**
- 4. LA ÚNICA RESPUESTA: EFICIENCIA (sólo posible con una decidida apuesta tecnológica)**
- 5. LA REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS PLUVIALES URBANAS**
- 6. CONCLUSIÓN**

2.- LOS GRANDES RETOS DEL AGUA URBANA

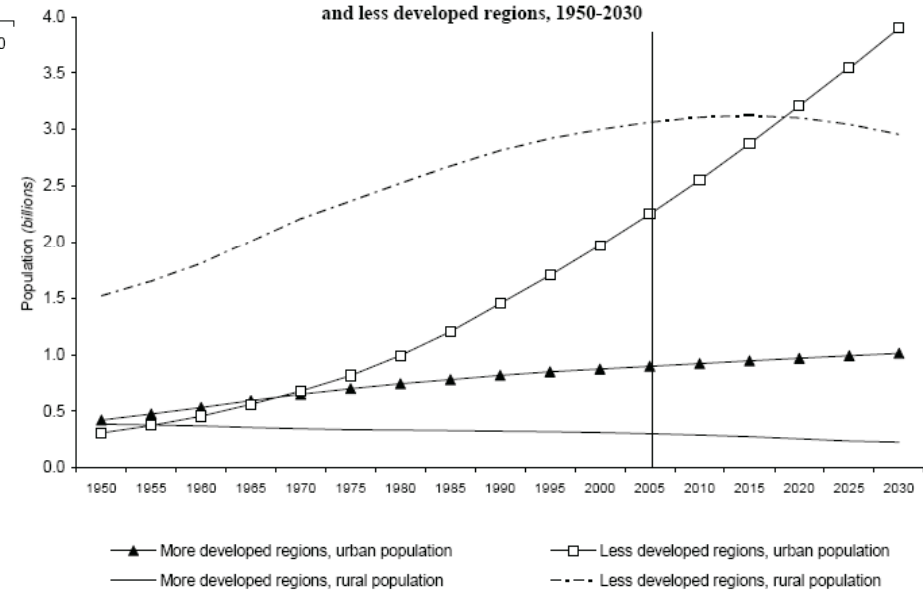
LOS RETOS (1)





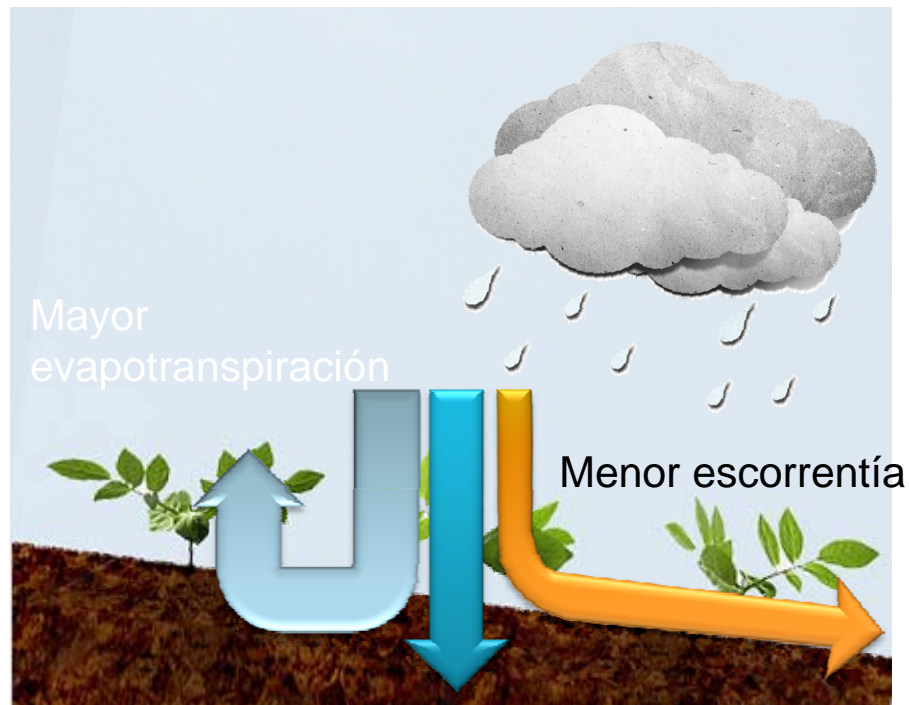
United Nations, DESA, Population Division
World Urbanization Prospects: The 2005 Revision

Figure 6. Urban and rural population of more developed regions and less developed regions, 1950-2030



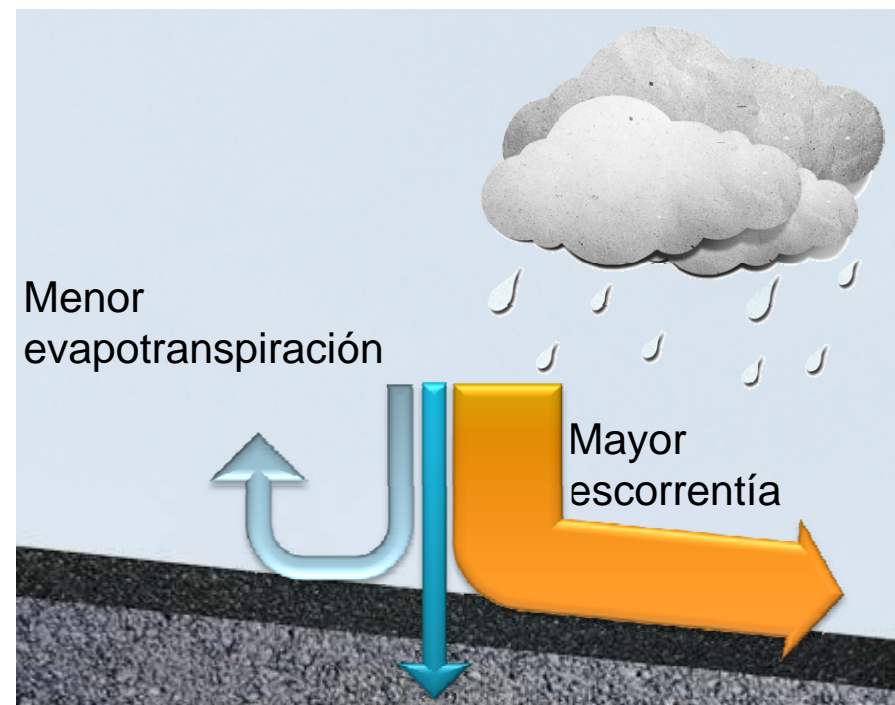
Consecuencias de la impermeabilización del territorio

Ciclo natural del agua



Mayor recarga
de acuíferos

Ciclo del agua alterado



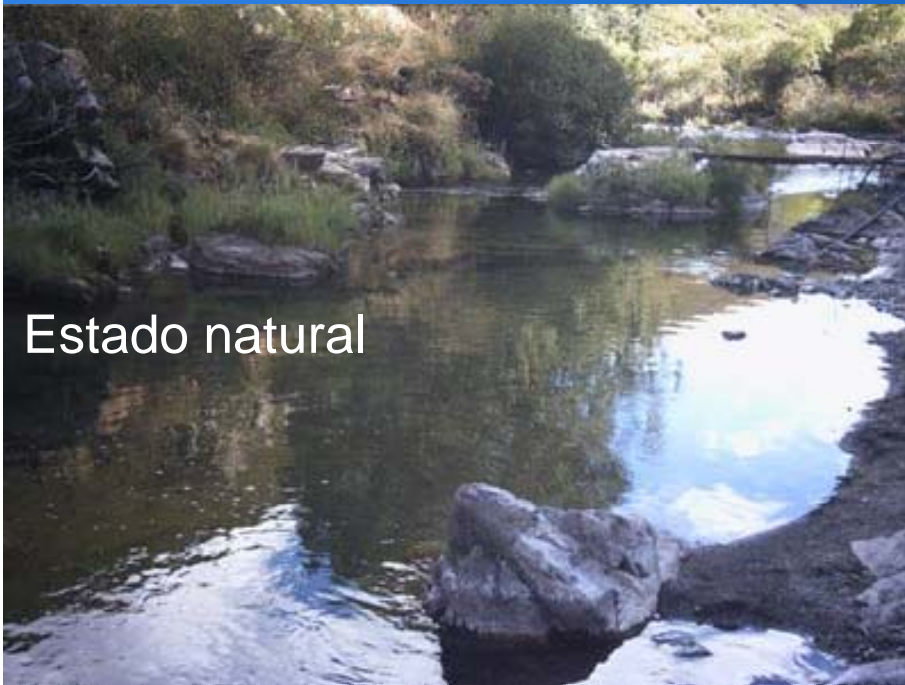
Menor recarga
de acuíferos

LOS RETOS (3)



El aumento de la contaminación

Estado natural



Estado alterado

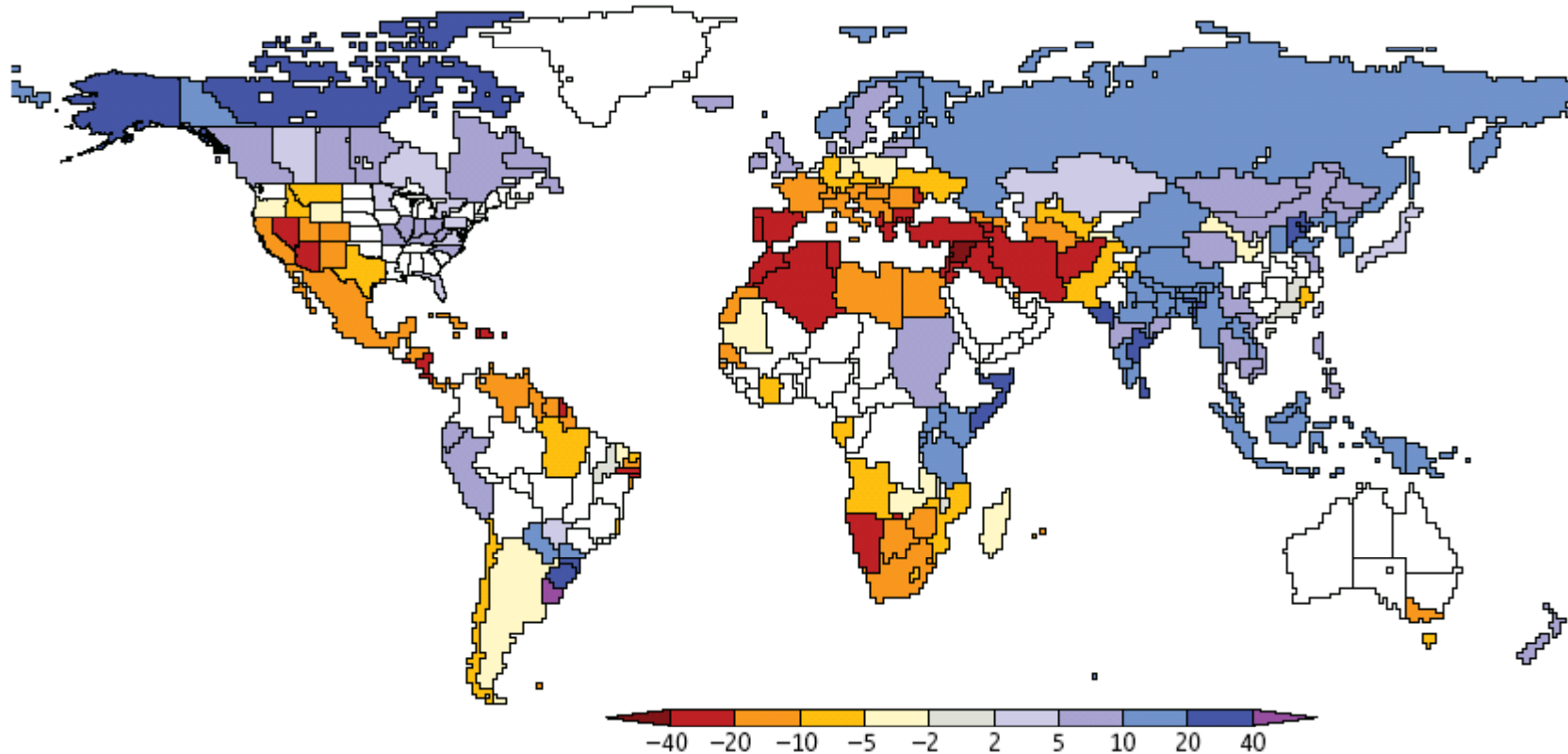


PMA

BOTTLED WATER— Do we need it?



Stationarity Is Dead: Whither Water Management? (Science, Febrero 2008)



Human influences. Dramatic changes in runoff volume from ice-free land are projected in many parts of the world by the middle of the 21st century (relative to historical conditions from the 1900 to 1970 period). Color denotes percentage change (median value from 12 climate models). Where a country or smaller political unit is colored, 8 or more of 12 models agreed on the direction (increase versus decrease) of runoff change under the Intergovernmental Panel on Climate Change's "SRES A1B" emissions scenario.

AGUA – ENERGIA Y CAMBIO CLIMÁTICO

Huella energética del
manejo del agua

Huella emisión GEI

AGUA:

El uso sostenible del
agua consume energía

ENERGÍA:

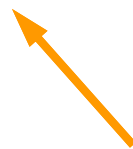
El consumo de
energía conlleva
emisión de GEI

EMISIONES:

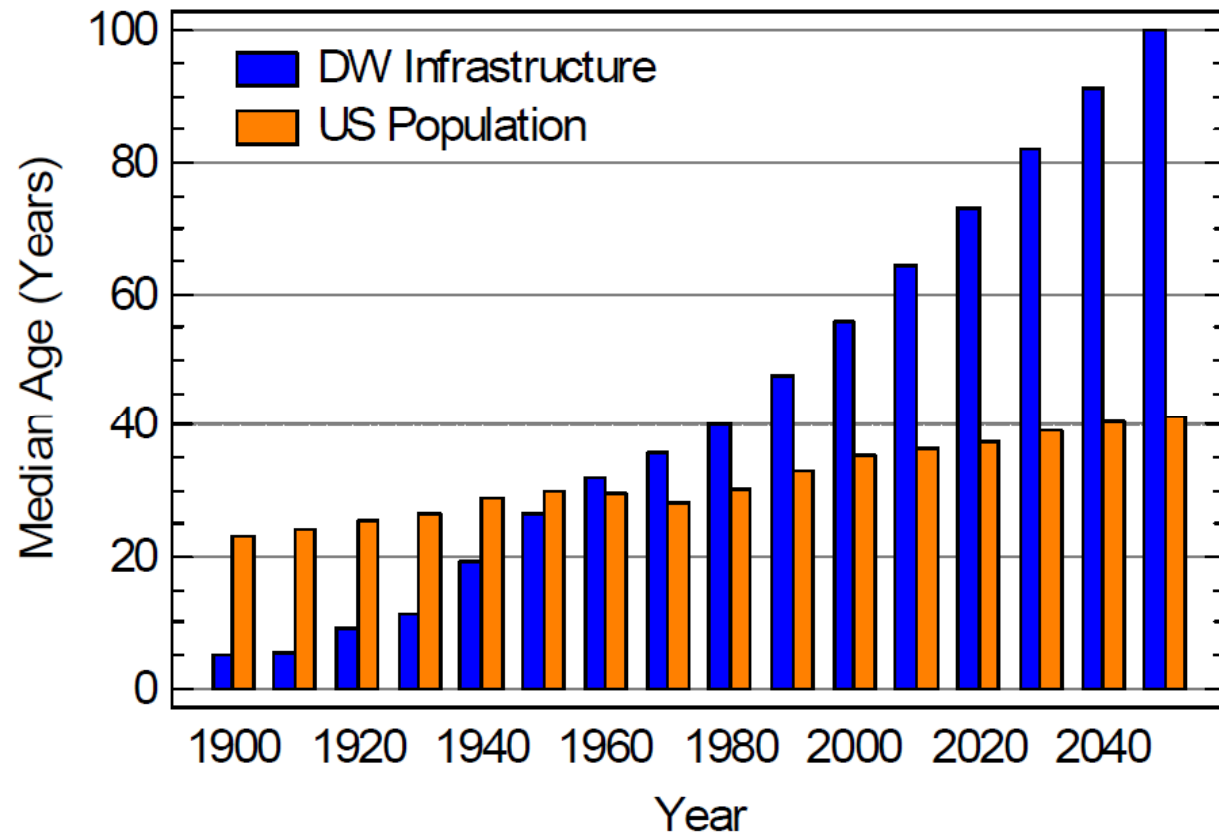
La emisión de GEI
altera el clima

CLIMA:

La alteración del clima modifica
el régimen de lluvias con
tendencia (al menos en el
Mediterráneo) a su disminución



Los sistemas
Envejecen y
deben renovarse



¿QUÉ ES LA SOSTENIBILIDAD?

El equilibrio no es fácil de alcanzar



Recuperación de costes: DMA

Capacidad profesional: coste/beneficio

Regulación

¿Gestión pública o privada?

Excelentes y pésimos ejemplos en ambas



Gestión
PROFESIONAL



No agotar las fuentes

No contaminar

Usar eficientemente el agua

Agua – Energía – Cambio climático



Huella energética del manejo del agua

Huella emisión GEI

AGUA:

El uso sostenible del agua consume energía

ENERGÍA:

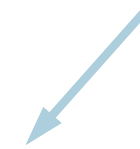
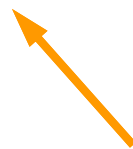
El consumo de energía conlleva emisión de GEI

EMISIONES:

La emisión de GEI altera el clima

CLIMA:

La alteración del clima modifica el régimen de lluvias con tendencia (al menos en el Mediterráneo) a su disminución



Tarificación (\equiv Régimen fiscal)

Estándares de calidad

Cloración \longleftrightarrow ozonificación + NF o UV

Fugas (intrusión patógena)



El fenómeno del
agua embotellada



LA ÚNICA RESPUESTA: EFICIENCIA

EL PRECIO DEL AGUA LO CONDICIONADO TODO

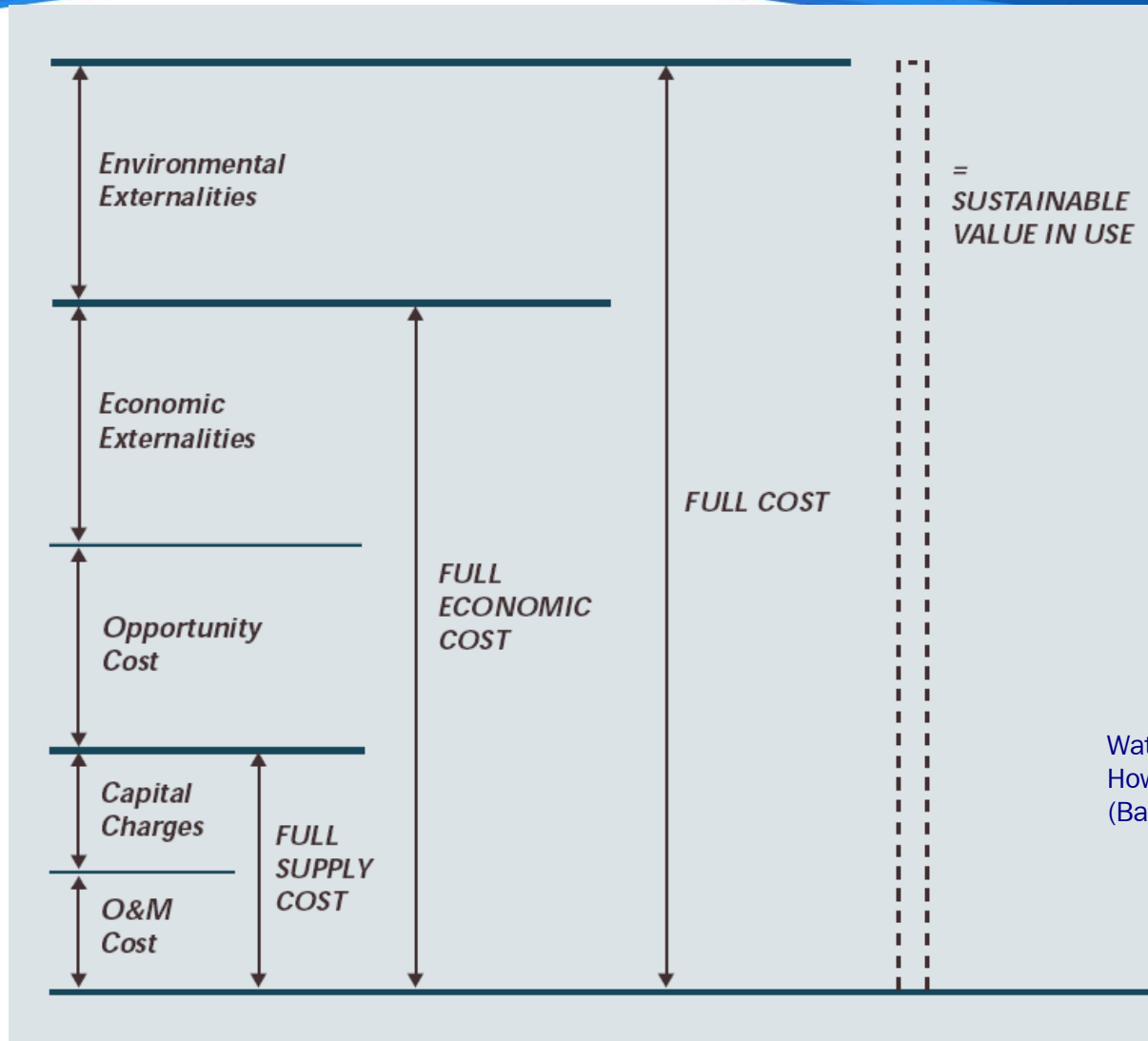
Artículo 9

Recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua

Los Estados miembros garantizarán, a más tardar en 2010:

- que la política de precios del agua proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan a los objetivos medioambientales de la presente Directiva,

1. Los Estados miembros tendrán en cuenta el principio de la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el agua, incluidos los costes medioambientales y los relativos a los recursos, a la vista del análisis económico efectuado con arreglo al anexo III, y en particular de conformidad con el principio de que quien contamina paga.
4. Los Estados miembros no incumplirán la presente Directiva si deciden no aplicar, de acuerdo con prácticas establecidas, las disposiciones de la segunda frase del apartado 1 y, a tal fin, las disposiciones correspondientes del apartado 2, para una determinada actividad de uso de agua, siempre y cuando ello no comprometa ni los fines ni el logro de los objetivos de la presente Directiva. Los Estados miembros informarán en los planes hidrológicos de cuenca de los motivos por los que no han aplicado plenamente la segunda frase del apartado 1.



Water as a Social and Economic Good:
How to Put the Principle into Practice
(Background papers. N° 2 GWP)

¿Pagamos mucho o poco?. El caso de Berlín



Erläuterungen zum Wassertarif

Der nachstehend ausgewiesene Gesamtpreis (brutto) in Höhe von 2,309 €/m³ enthält die Umsatzsteuer nach dem geminderten Satz für Lebensmittel (zz. 7 %). Dieser Gesamtpreis erscheint nicht auf der Rechnung. Die Abrechnung erfolgt auf der Grundlage der festgestellten Menge multipliziert mit dem Netto-Wasserpreis (2,158 €/m³) zuzüglich der Umsatzsteuer in der jeweils gesetzlich bestimmten Höhe.

Die Umsatzsteuer wird gesondert ausgewiesen.

Die Preise enthalten das an das Land Berlin zu zahlende Grundwasserentnahmeentgelt in Höhe von 0,31 € je Kubikmeter gefördertem Grundwasser.

1. WASSERTARIF

1.1 Wasserpreis

Der Wasserpreis beträgt
Umsatzsteuer 7 %

2,158 €/m³
0,151 €/m³ *

gesamt

2,309 €/m³ *

* Rundungsdifferenzen können auftreten

2. ENTWÄSSERUNGSTARIFE

2.1 Schmutzwasserentgelt

Das Schmutzwasserentgelt
beträgt

2,465 €/m³

2.2 Niederschlagswasserentgelt

Das Niederschlagswasserentgelt
beträgt

1,533 €/m²/a

2.3 Fäkalwasserentgelt

Das Fäkalwasserentgelt beträgt

1,732 €/m³

2.4 Fäkalschlammmentgelt

Das Fäkalschlammmentgelt beträgt

9,657 €/m³

¿Pagamos mucho o poco? TARIFAS DE BERLIN

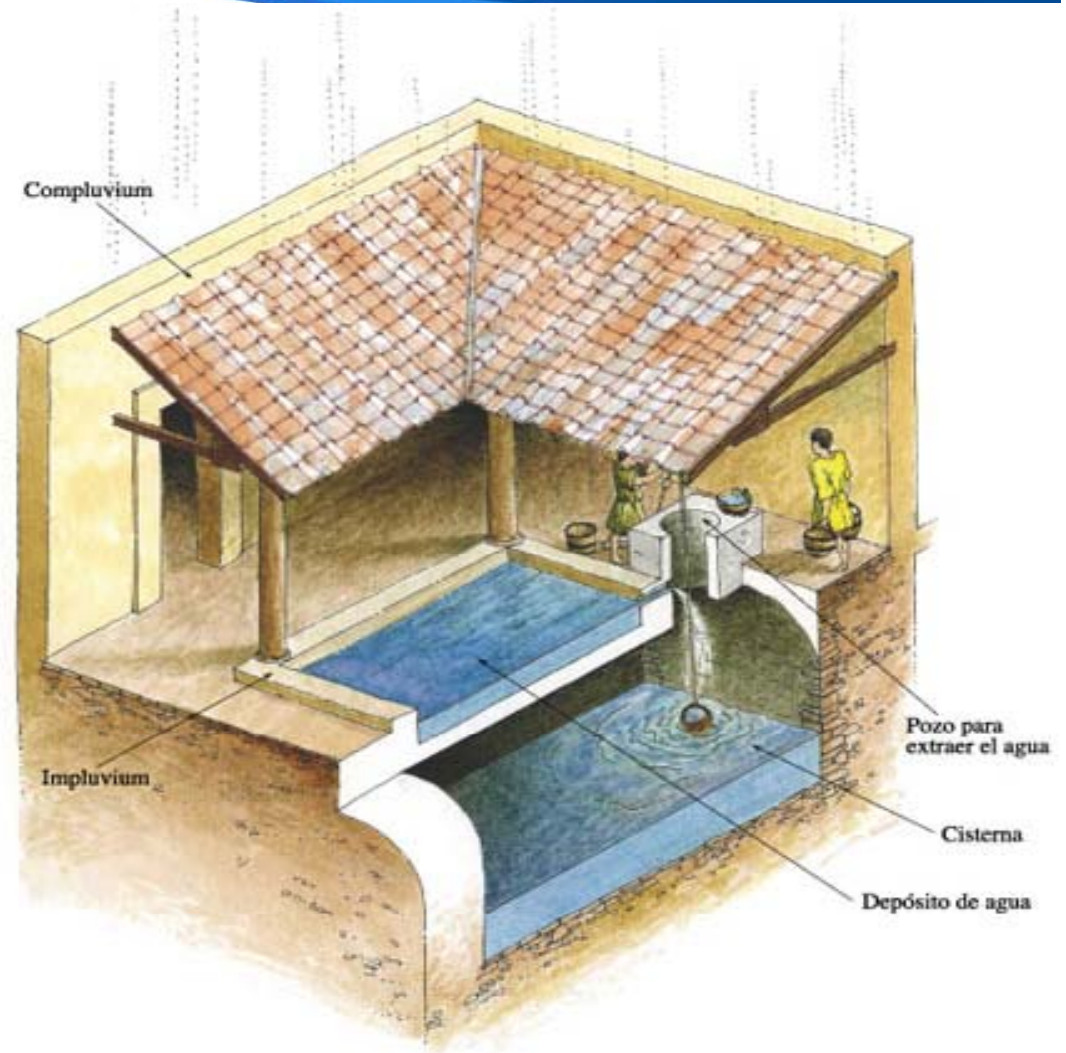
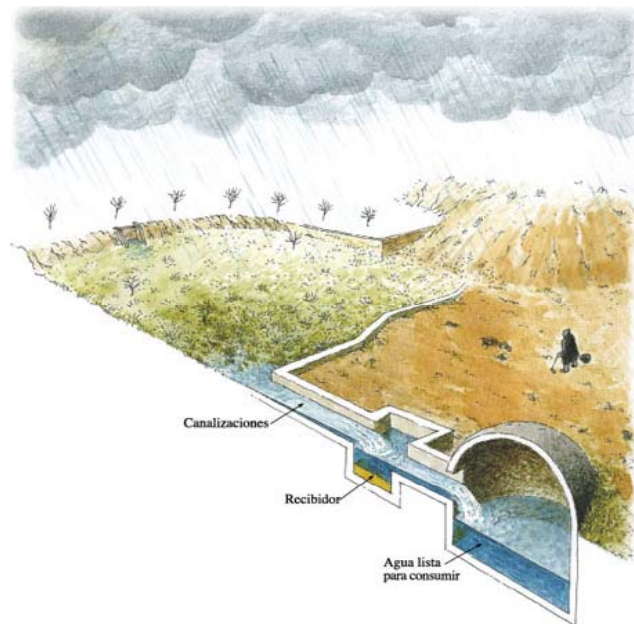
price per m³ (2009)

Water	
Price per m ³	2,038€/m ³
Tax 7%	0,143 €/m ³ *
Total	2,181 €/m ³ *
Waste water (no purchase tax)	
Price per m ³	2,543 €/m ³ *
Rainwater	
per m ² draining area/yearly	1,840 €/m ² /a *

REUTILIZACIÓN DE AGUAS PLUVIALES URBANAS

NADA NUEVO BAJO EL SOL

- Herodoto de Halicarnaso
Tiro (tres mil años AC)
- Roma
- Los árabes



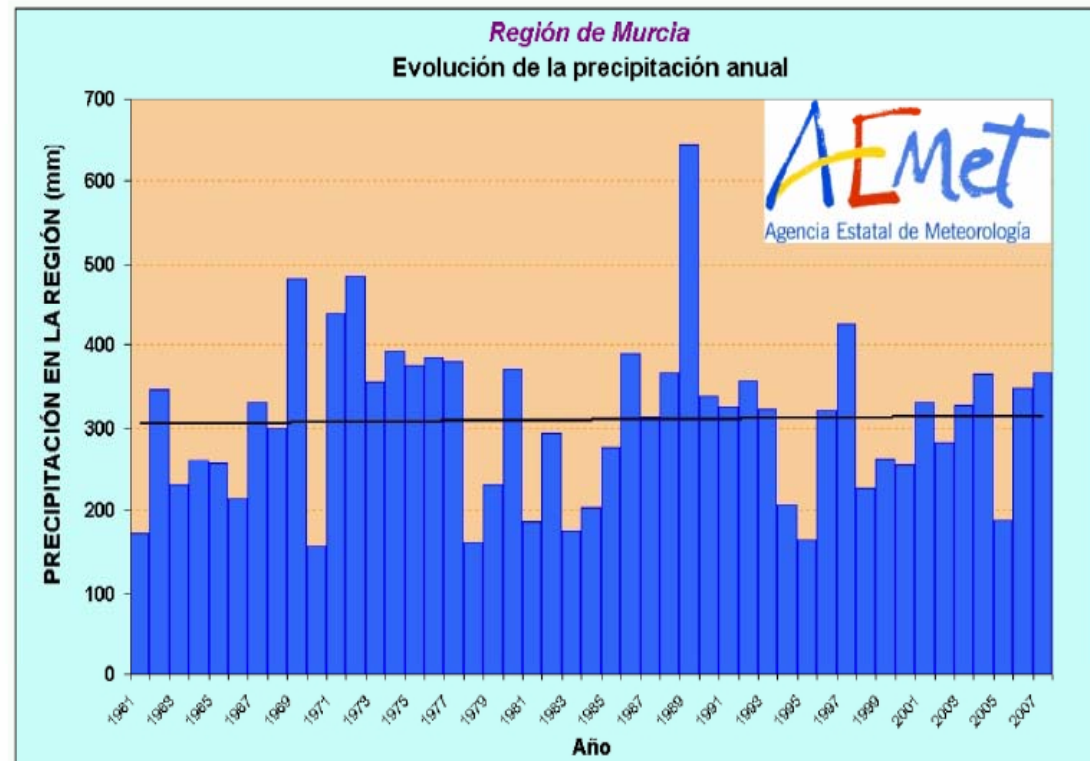
DOS PREGUNTAS CLAVE

1. ¿POTENCIAL AHORRO?

- Consumo interno
- Consumo externo
 - Jardines
 - Piscinas

2. ¿ES RENTABLE?

- Precio del agua
- Superficie de recogida
- Dimensionado
- Coste de la instalación
- Periodo de retorno



Dos razones económicas poderosas para almacenar agua de lluvia:

- Consumir menos agua
- Ahorra el pago de la tarifa de lluvia

En Alemania:

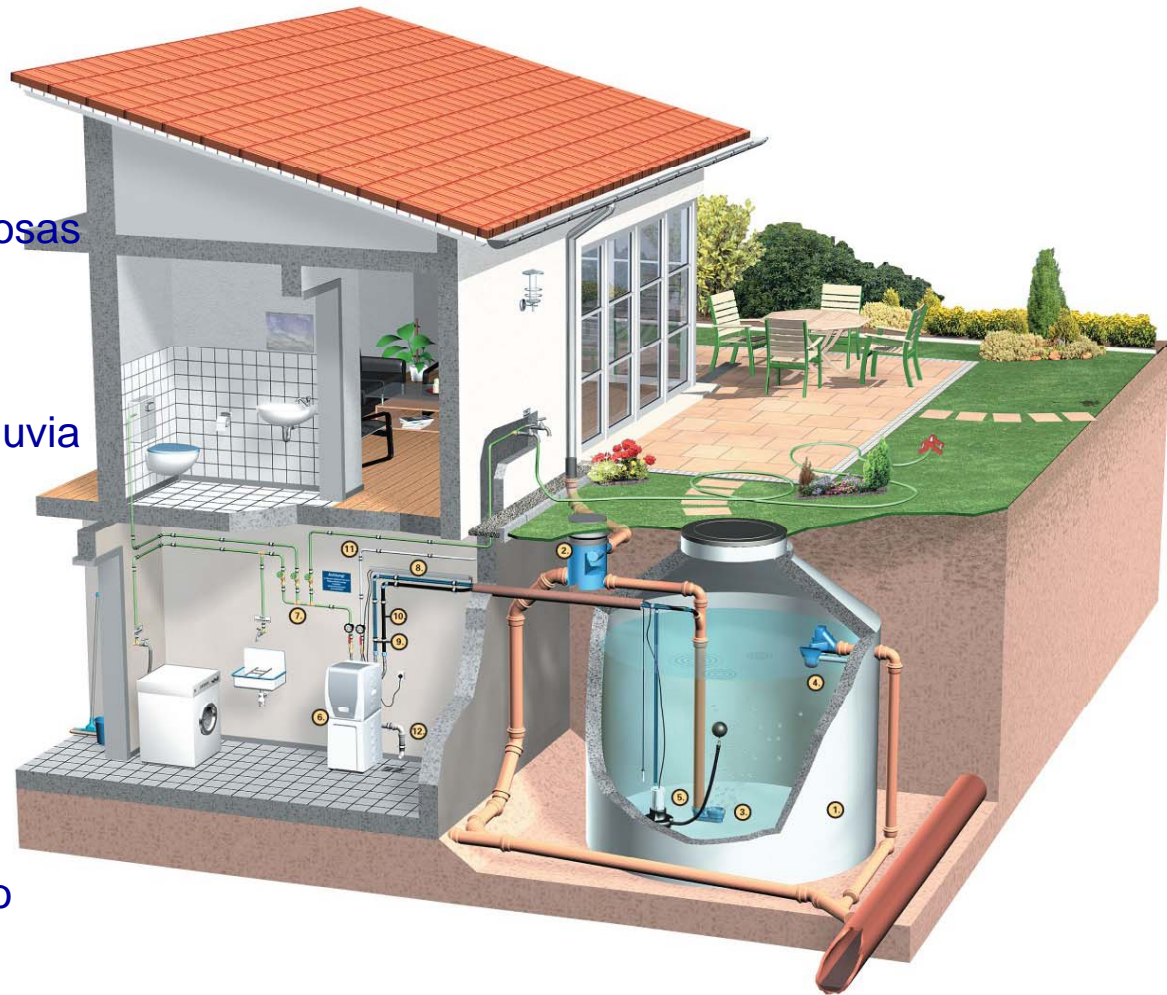
1.500.000 instalaciones

80.000 instalaciones nuevas/año

340 millones de euros al año

5000 puestos de trabajo

75 Hm³ de agua de ahorro (reponer el agua de 350000 piscinas)

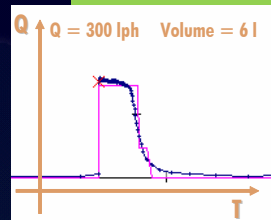


¿CUÁNTO PUEDO AHORRAR?

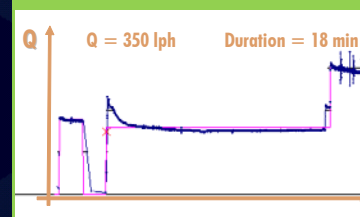
En usos internos

End uses identification

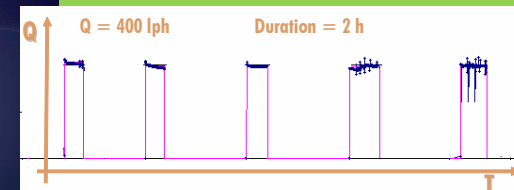
Toilets



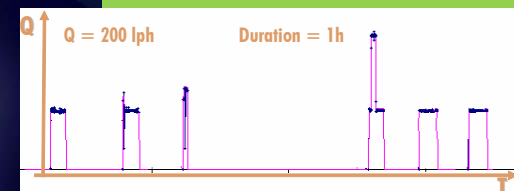
Showers



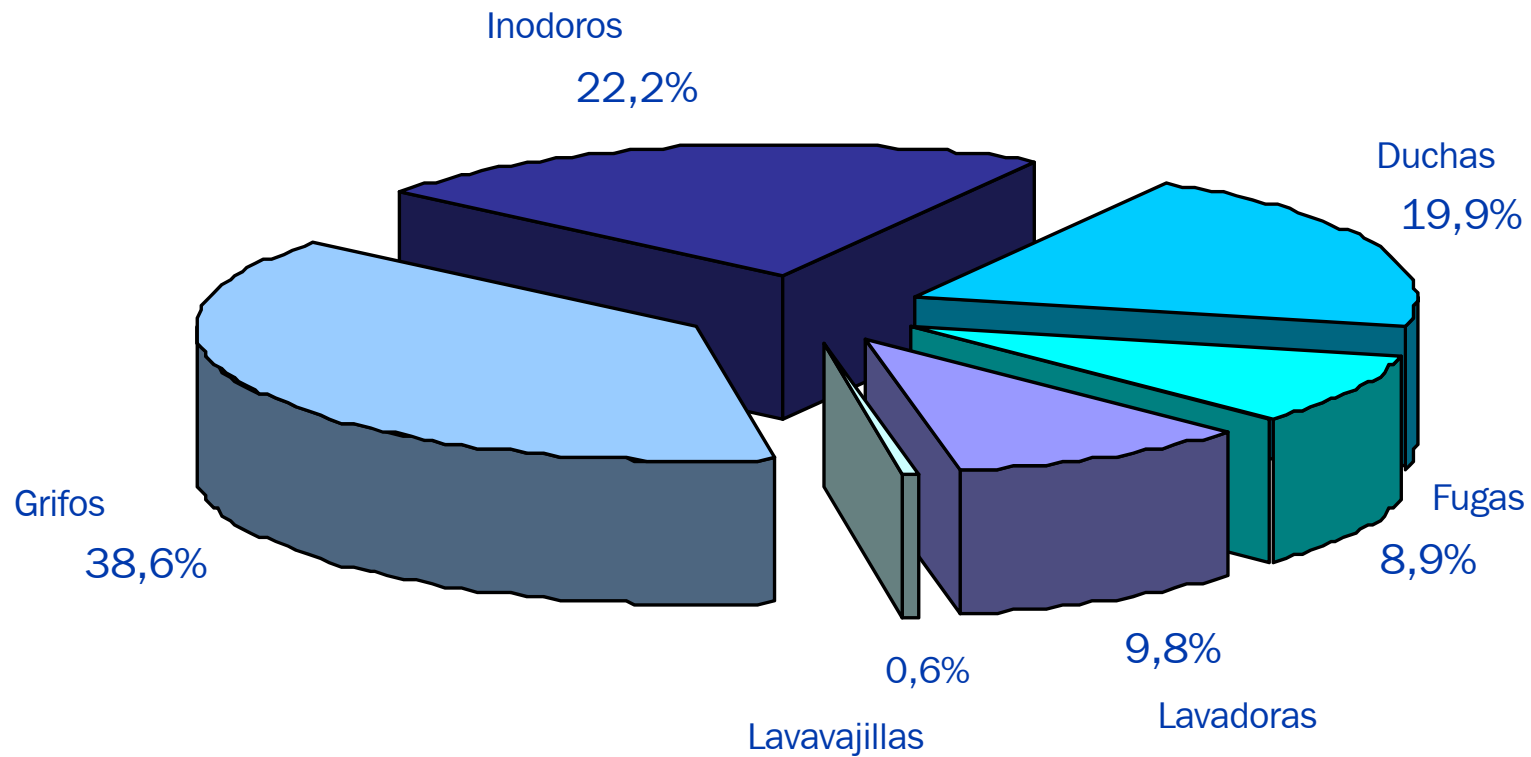
Washers



Dishwasher



¿CUÁNTO PUEDO AHORRAR? (en usos internos)

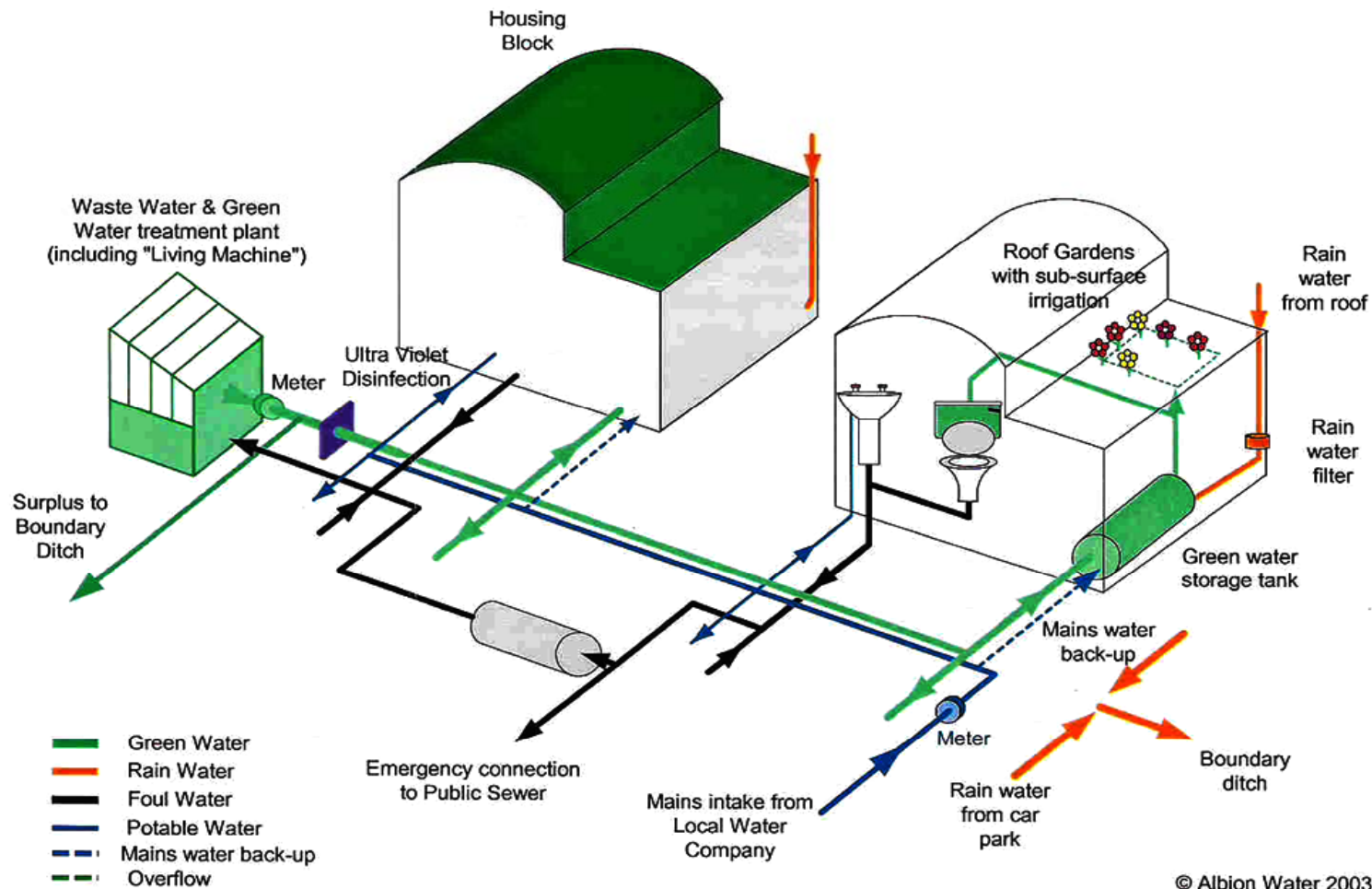


Consumo diario: 334.1 l/prop/d



EXPERIENCIAS PILOTO

Water Distribution System - BedZED, London





The **Water Neutral Pool Program** is the latest SPASA initiative which shows Melbournians how to set up pools & spas to be water efficient and eliminate water waste. By implementing the basic elements of the **Water Neutral Pool** you can enjoy your pool responsibly without water waste and you can register once implemented to certify to friends and neighbors that your is a **Water Neutral Pool Installation**.



Pool Owner Compliance Form

To have your pool certified as a Water Neutral Pool please complete this form and send it to SPASA together with copies of receipts or photos proving purchase and/or installation of Water Neutral Pool features.

Pool Owner details

Name:

Address:

Postcode:

Phone:

Email:

Pool information

Pool size/litres:

Pool builder:

Water Neutral Pool features:

- * Water tank Size (ltr) Type
- * Pool cover Size (m2) Type
- * Water minimisation filtration device
Type Size

***Note: Items 1, 2 & 3 are compulsory.**

Remember to attach either receipts or photographs of your tank, cover & filtration

- Other

	Rainfall into pool	Rainfall into water tank (based on 50m roof)	Loss to water tank diverter	Water gained	Loss through evaporation	Backwash loss	Total water loss	Surplus water
A	18,329	N/A	N/A	N/A	34,124	5,724	39,848	-21,519
B	18,329	32,730	8,700	42,359	17,062	2,862	19,924	22,435
C	12,555	22,420	8,700	26,275	17,062	2,862	19,924	6,351

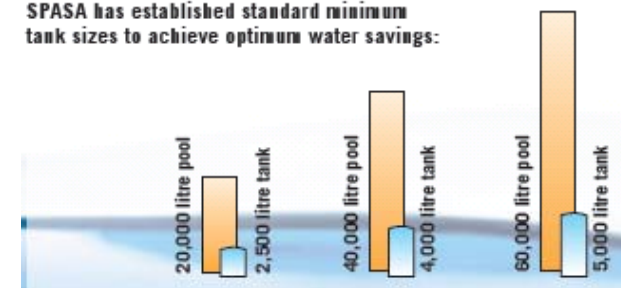
This table shows how much water an average backyard Water Neutral Pool (8 x 3.5 metres with a 40,000 litre capacity using a pool cover 50% of the time) can save each year.

A. A non-Water Neutral Pool

B. A Water Neutral Pool over a 30 year period (1971-2000) based on average rainfall and evaporation rates

C. A Water Neutral Pool over a 10 year period (1997-2007) based on average rainfall and evaporation rates during this time of drought and climate change.

SPASA has established standard minimum tank sizes to achieve optimum water savings:



- **LA SOSTENIBILIDAD ES NECESARIA:** uno de los mayores retos es el agua urbana
- **EL EQUILIBRIO ES COMPLEJO PERO NECESARIO**
- **TODOS LOS SECTORES ESTÁN REESTRUCTURÁNDOSE**
- **LA GESTION DEL AGUA DEBE ADECUARSE AL SIGLO XX**
- **LA REUTILIZACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA ES CLAVE**
- **HACE FALTA VOLUNTAD POLÍTICA PARA QUE LOS NÚMEROS “SALGAN”**

