


Indicadores urbanos de autosuficiencia ambiental para agua,
residuos, energía y materiales.



Análisis del metabolismo de áreas urbanas y definición de indicadores



Grup de Recerca Sostenibilitat i Prevenió Ambiental (SosteniPrA).
Institut de Ciència y Tecnolgies Ambientales (ICTA)
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)



Indicador de autosuficiencia hídrica en parques comerciales

Recursos Hídricos

- El agua es un **recurso escaso**.
- **Incremento del consumo** urbano de agua
- Deficiente gestión y **desaprovechamiento** de los recursos hídricos endógenos locales
- Gestión **aguas pluviales** permite múltiples **beneficios**

Prevención escasez agua como recurso alternativo

Ahorro de valiosa agua potable en usos de menor calidad

Reducción de las infraestructuras de tratamiento de aguas

Evitar el transporte de agua de red desde fuentes lejanas

Control del agua en áreas urbanas y prevención inundaciones

Reducción o independencia de agua de red

Beneficios educacionales y de prestigio

Uso pluviales:
preferiblemente
no potable

Sistema Servicios

- Contribución del sector **servicios: 70% PIB**
- Tendencia a la **concentración** de servicios en polígonos

EMPRESARIALES

COMERCIALES

SOCIALES

Parque Comercial: agrupación de varios edificios de venta al menor [...] con abundancia de aparcamiento y próxima a las principales vías de comunicación

sector en proceso de **crecimiento constante** y **expansión global**

200 nuevos parques en Europa hasta 2008

50 nuevos parques en España hasta 2008

Recursos Hídricos y Sistema Servicios

Antecedentes

- Desatención al sector terciario [Welford et al., 1998; Junila, 2006]
- Falta y necesidad de herramientas de gestión ambiental [Pulselli et al., 2006] en parques comerciales y de servicios.
- El estudio y análisis de los sistemas antrópicos requiere una visión holística y un enfoque a nivel de sistema.
- No se han desarrollado indicadores recurso-consumo, normalmente sólo centrados en recursos disponibles

Hipótesis

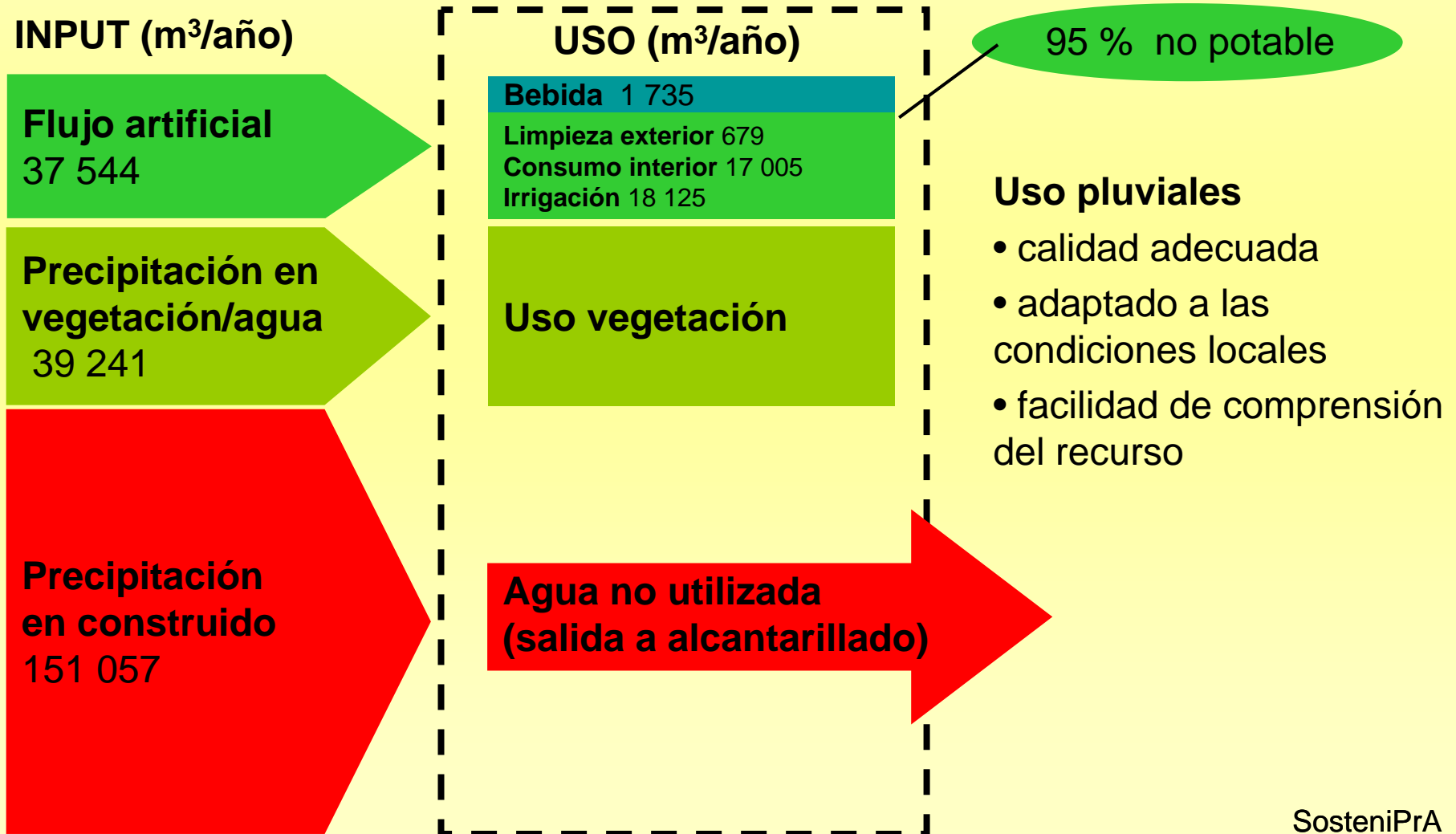
Algunos sistemas urbanos, como los parques comerciales, son potencialmente autosuficientes en términos de agua mediante el uso de recursos hídricos endógenos locales – aguas de lluvia.

Objetivos



- Desarrollar un indicador de autosuficiencia hídrica (WSSI) como herramienta para determinar la viabilidad de autosatisfacer las necesidades hídricas en sistemas urbanos.
- Evaluar su viabilidad metodológica mediante un caso de estudio.
- Aplicar el indicador al sector de parques comerciales en Europa.

Inputs y Uso estudio piloto



WSSI – estudio piloto

Precipitación anual, R (mm)	WSSI tejado	WSSI tejado + CG	SANT BOI
Periodo 1971-2000	628	1.11	2.85
Periodo 2006	476	0.84	2.16

- ➔ Si **WSSI** < 1, acciones de minimización del consumo de agua
- ➔ Si **WSSI** > 1, parques comerciales como proveedores de agua

WSSI > 1 posible porque los parques comerciales

- **extensivos** en términos de ocupación de suelo
- **bajo consumo** de agua por m²

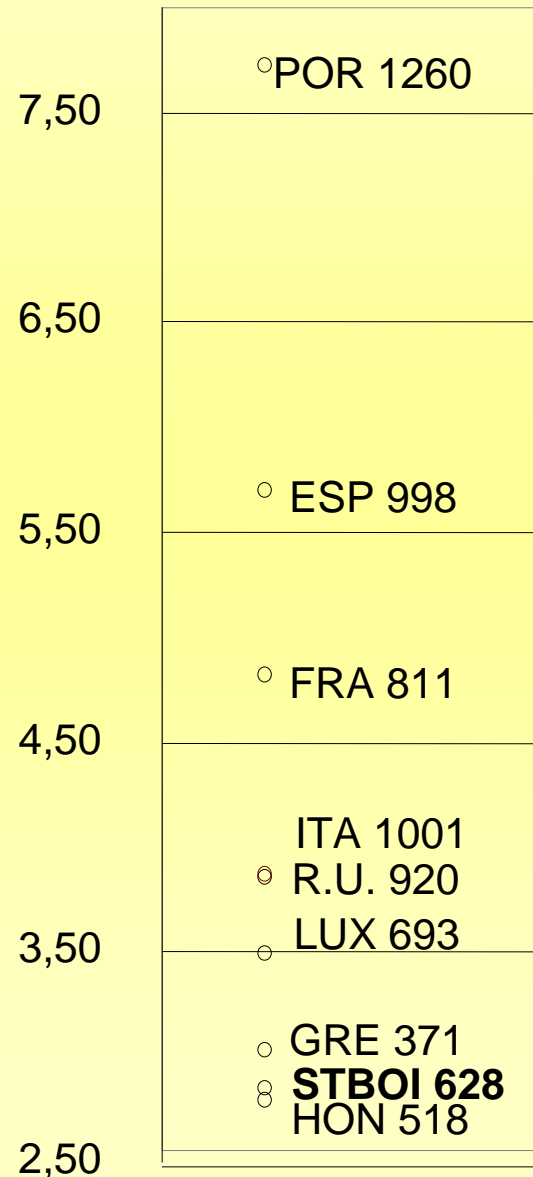
WSSI – sistema europeo

Recursos hídricos pluviales

- son importantes
- actualmente pueden satisfacer las necesidades de los parques comerciales

Los valores podrían ser todavía más elevados si se incide en una reducción del consumo de agua.

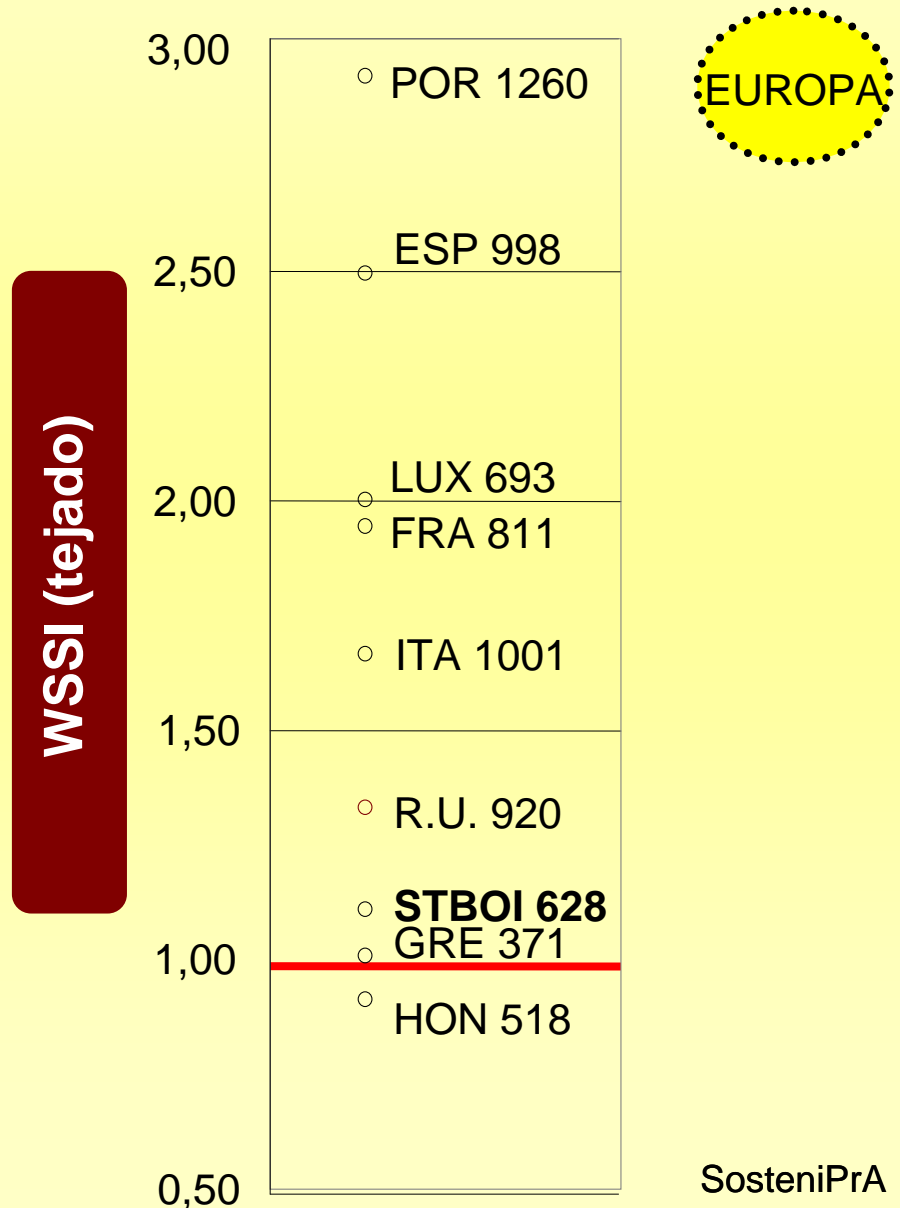
WSSI (tejado+CGSC)



WSSI – sistema europeo

Captación sólo en tejados:

- Más eficiente (alto RC_1)
- Calidad agua mayor
- Más barato



WSSI – sistema europeo

Pero, aunque $WSSI > 1$,

ya que

- variaciones interanuales de precipitación
- agua de red es sistema robusto, funcional y flexible

**AGUAS
PLUVIALES**



**AGUA
DE RED**

Complementariedad

El indicador se concibe como una herramienta para:

PLANIFICACIÓN

Relación adecuada entre cubiertas y establecimiento de zonas de captación

(RE)DISEÑO

Adecuación de áreas de captación y modificación de jardines

MONITOREO

Seguimiento del consumo de agua y de los recursos hídricos endógenos

EVALUACIÓN

De la autosuficiencia del sistema y de las mejoras en consumo

de parques comerciales

Conclusión



Indicador WSSI

- No tiene precedentes: visión recursos-consumo
- Útil para el planeamiento y (re)diseño de sistemas urbanos

Estudio piloto

- Mala gestión de los recursos hídricos endógenos locales
- Consumo de agua de baja calidad → se puede satisfacer con agua de lluvia actualmente perdida por alcantarillado
- Impacto asociado al sector servicios: 7,6 L/compra

WSSI sector parques comerciales

- Estructura y dimensiones similares en todo Europa
- Tendencia general WSSI > 1 (rango entre 2.5 y 8)
- Rol como proveedores de agua a áreas adyacentes