

# Introducción al cálculo de la huella hídrica según Water Footprint Network

La huella hídrica como instrumento para la planificación hidrológica y reducción de conflictos,  
Seminario Nacional del Observatorio del Agua  
Madrid, 22 Junio 2015

Maite Aldaya

Consultora, PNUMA, Observatorio del Agua

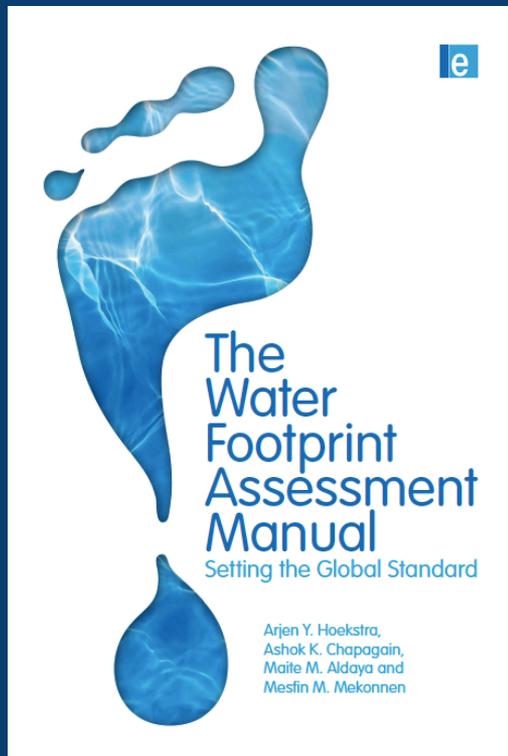
# Objetivo

La huella hídrica como instrumento para la planificación hidrológica y reducción de conflictos:

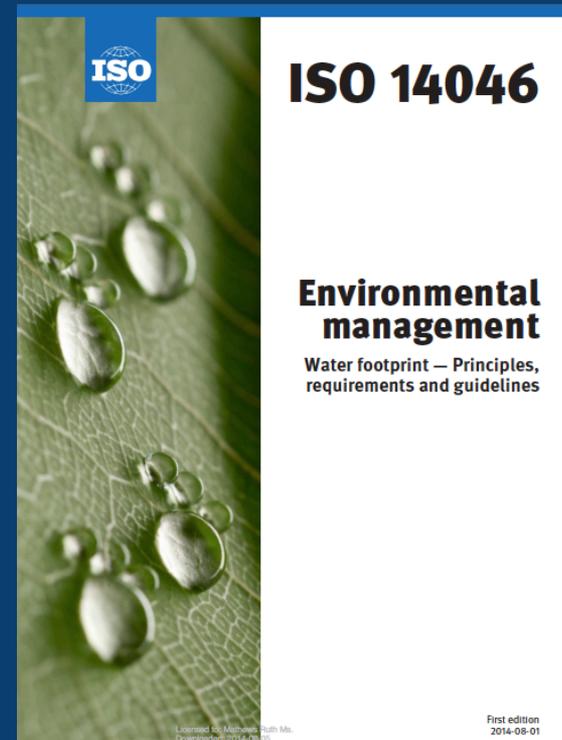
- Lenguaje y metodología común para la contabilidad del uso directo e indirecto del agua.
- Toma de decisiones debe ser más amplia, contextualizando y completando la información con otros indicadores.
- No sólo la huella hídrica relativa ( $\text{m}^3/\text{ton}$ ), sino la absoluta/total ( $\text{m}^3$ ).

# Documentos clave

## Manual de evaluación de huella hídrica



## ISO 14046: Huella del agua - Principios, requisitos y directrices



# Concepto de la huella hídrica

- La HH es un indicador del uso del agua que incluye tanto el uso de agua directo como indirecto de un consumidor o productor.
- Se mide en términos de volumen de agua consumida (evaporada o que no retorna) y/o contaminada por unidad de tiempo.
- Es un indicador geográfica y temporalmente explícito.
- Puede ser calculada para un proceso, producto, consumidor, grupo de consumidores (e.g. municipio, provincia, estado o nación) o productor (e.g. un organismo público, empresa privada).

# Componentes de la huella hídrica

## Huella hídrica verde

Volumen de agua de lluvia evaporada o incorporada en el producto



## Huella hídrica azul

Volumen de agua superficial o subterránea evaporada o incorporada en el producto

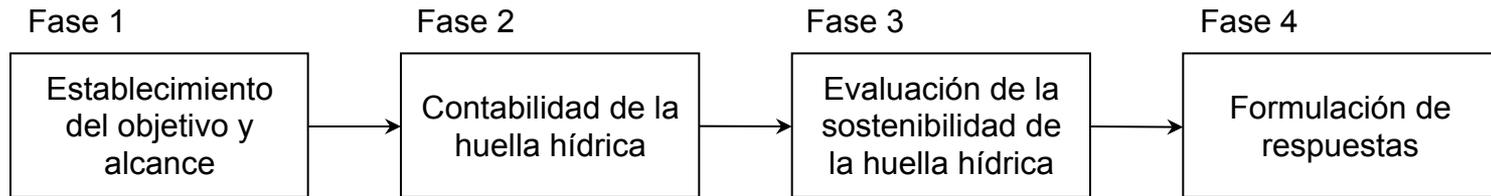


## Huella hídrica gris

Volumen de agua contaminada



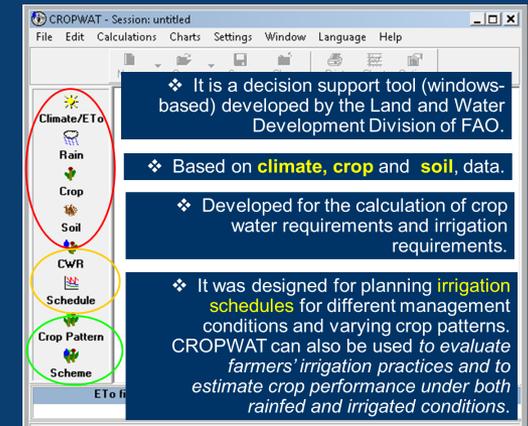
# Evaluación de la huella hídrica



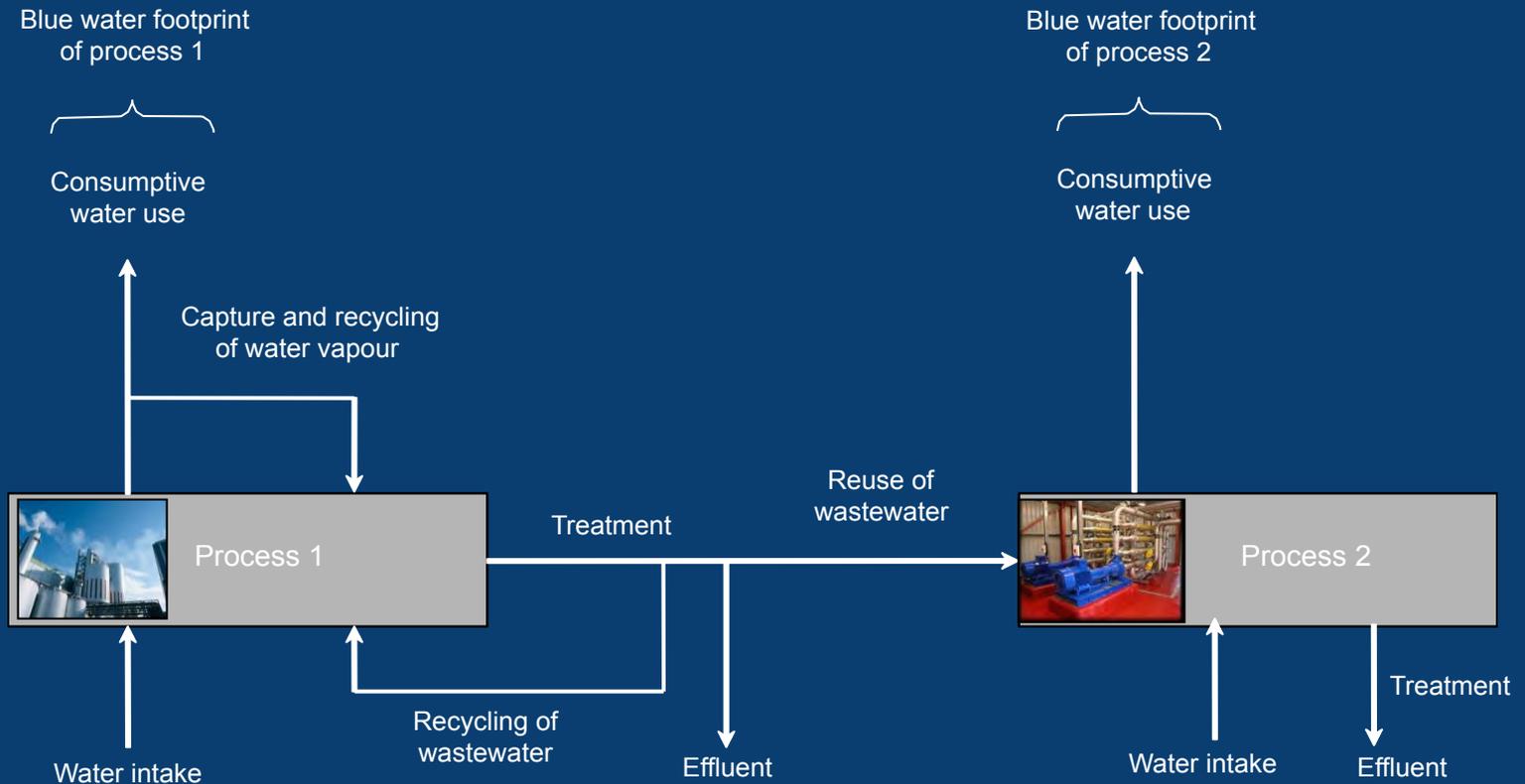
# Contabilidad de la huella hídrica: Cosecha



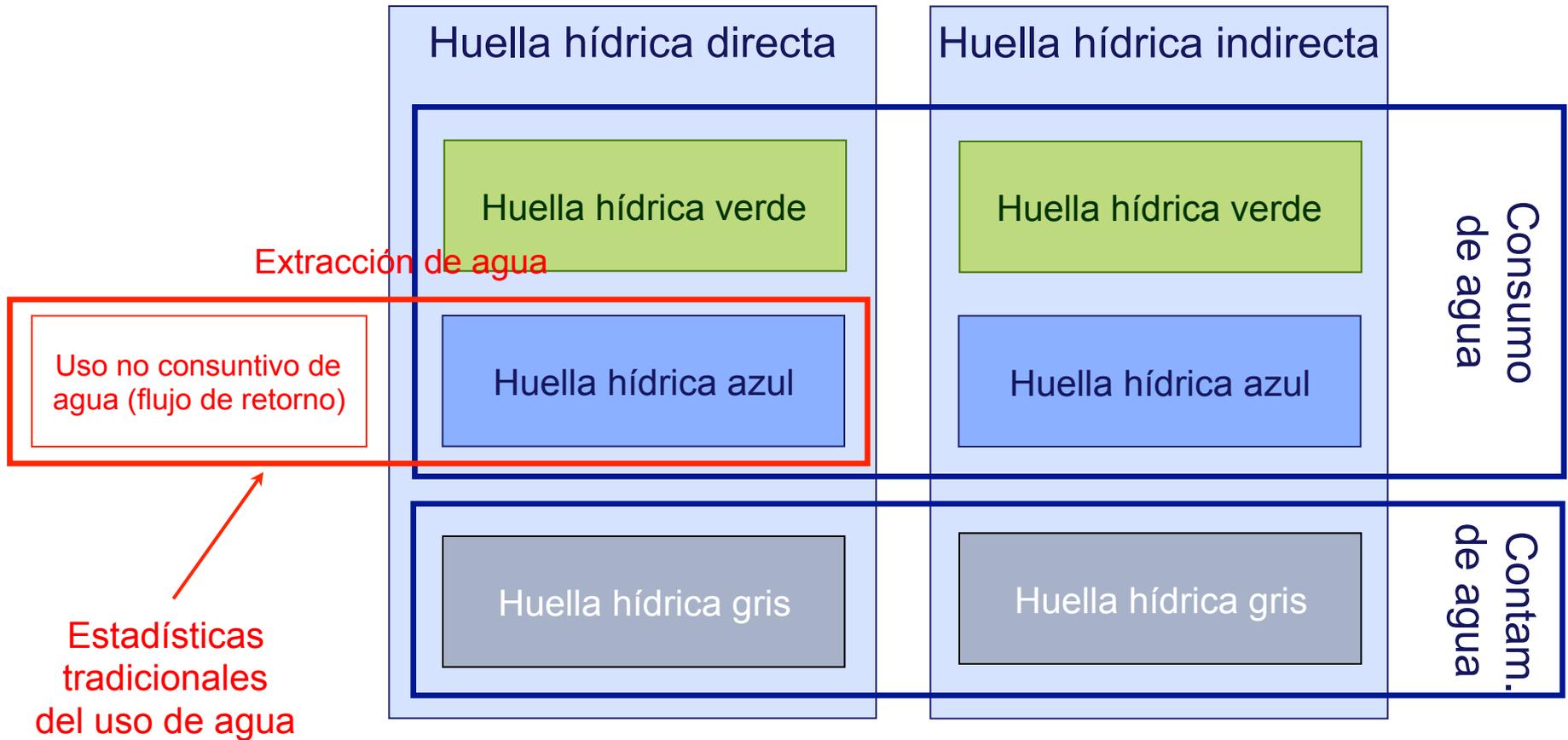
$$HH = \frac{\text{Requerimiento de agua (m}^3\text{/ha)}}{\text{Rendimiento (t/ha)}}$$



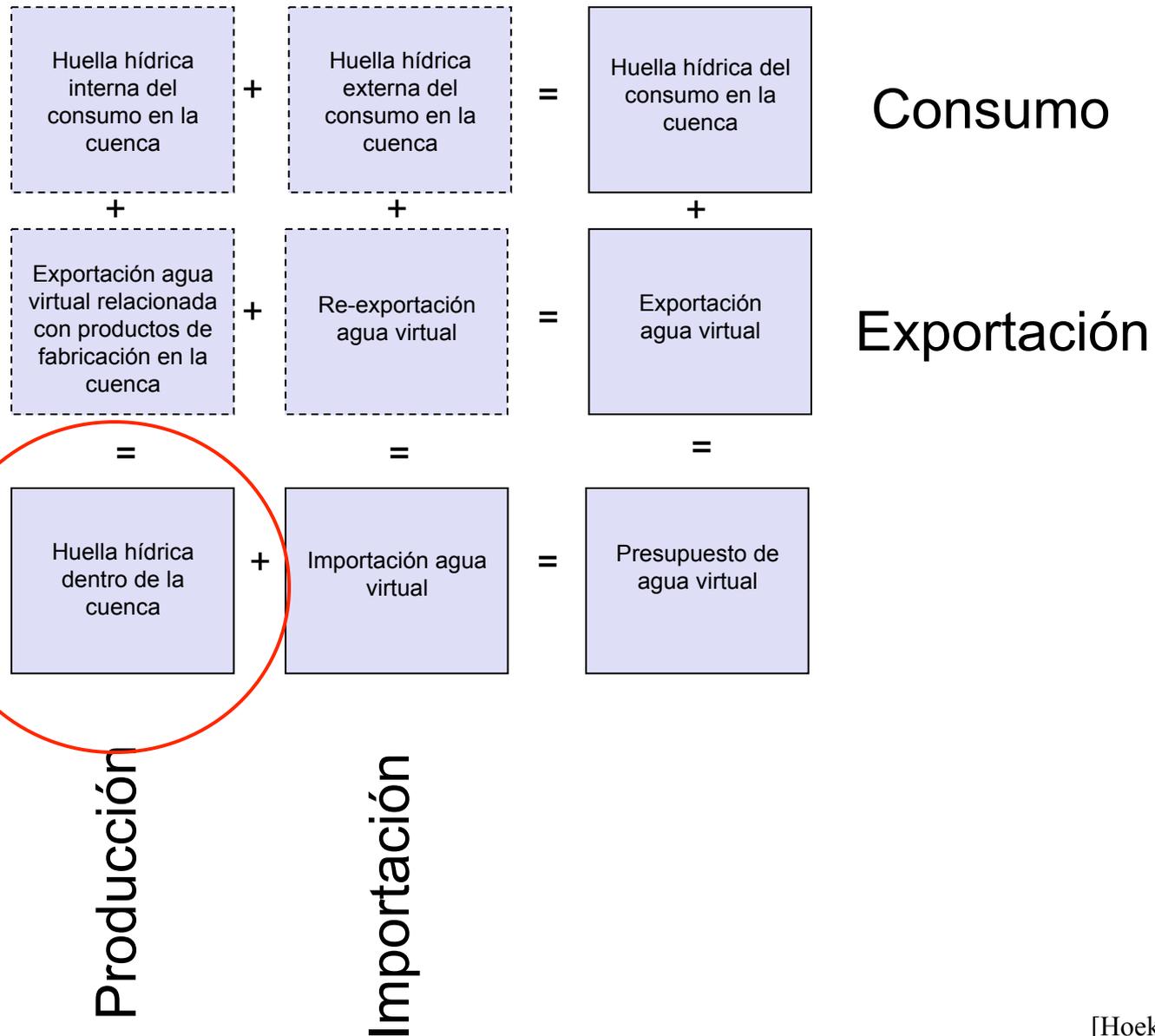
# Contabilidad de la huella hídrica: Proceso industrial



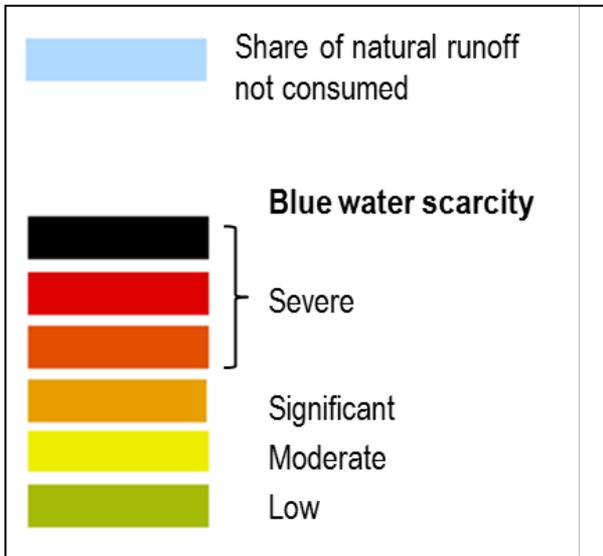
# Componentes de la huella hídrica



# Marco de contabilidad del agua a nivel de cuenca



# Análisis de sostenibilidad: Escasez de agua azul



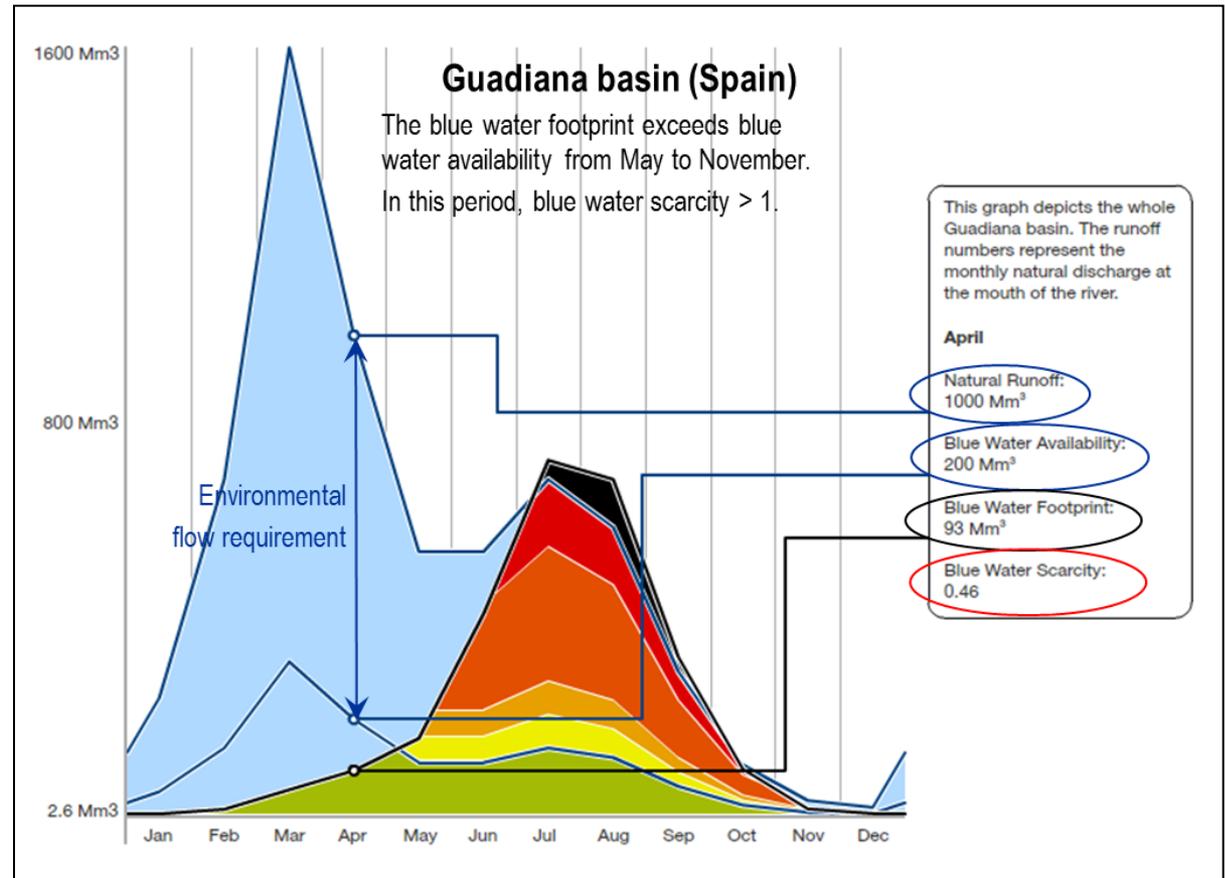
## Environmental flow requirements

To be established at catchment level, on a monthly basis.

Presumptive standard:

EFR = 80% of natural runoff  
(Richter et al., 2011)

Replace this estimate when better local estimates are available



Disponibilidad de agua azul = Escorrentía natural – Caudal ecológico

Escasez de agua azul = Huella hídrica azul / Disponibilidad de agua azul

Escasez de agua azul < 1 → Sostenible

# Análisis de sostenibilidad: Huella hídrica gris

Huella hídrica gris vs. capacidad de asimilación disponible

Huella hídrica gris < escorrentía

Capacidad de asimilación no plenamente utilizada



Huella hídrica gris = escorrentía

Capacidad de asimilación del río completamente utilizada



Huella hídrica gris > escorrentía

La contaminación excede la capacidad de asimilación del medio ambiente



# Formulación de respuestas

Priorizar los lugares y procesos donde la HH no es sostenible. Mejorar la gobernanza a nivel de cuenca:

- Participar en la acción colectiva con los productores para realizar mejoras que tendrán un beneficio positivo acumulado.
- Asignación de recursos: distribución equitativa de los beneficios y costes del uso del agua.
- Límites máximos de sostenibilidad a nivel de cuenca: agua superficial y subterránea.
- Aplicar mejores prácticas y tecnologías.
- Gestionar HH gris: regular las cargas de contaminación, no sólo de las concentraciones.
- Considerar la sostenibilidad local a nivel de cuenca en el contexto global.