



**Sustainable Water
Integrated Management (SWIM) -
Support Mechanism**



Project funded by
the European Union

Water is too precious to waste

**DEUX JOURS DE FORMATION SUR LE FONCTIONNEMENT ET LA GESTION
DES STEPS**

9-10 Septembre 2013, Murcia

Recommandations internationales pour l'utilisation des eaux usées

Présenté par: Ana Romero

INDEX

1. Contexte
2. Réglementation internationale dans le secteur de l'eau
 - Les lignes directrices OMS
3. Réutilisation de l'eau et réglementation européenne
4. Exemples de projets de réutilisation de l'eau
5. Situation de la réutilisation de l'eau en Espagne

Contexte

- ❖ L'utilisation des eaux usées est importante dans le monde, et en augmentation
- ❖ On estime que 10% de la population mondiale consomme des aliments irrigués avec des eaux usées.
- ❖ 20 millions d'hectares dans 50 pays sont irrigués avec des eaux usées partiellement traitées ou non traitées.
- ❖ Usage de plus en plus fréquent en agriculture dans les pays industrialisés et en développement, les facteurs déterminants sont:
 - Augmentation de la pénurie et raréfaction de l'eau, dégradation des ressources en eau douce à cause du traitement inapproprié des eaux usées.
 - Augmentation de la population
 - La valeur des ressources des eaux usées et les nutriments qu'elles contiennent est de plus en plus reconnue.
 - Objectifs de développement: s'assurer de la durabilité de l'environnement et éradiquer la pauvreté et la famine.
- ❖ Les eaux usées peuvent être une excellente ressource...

RÉUTILISATION MONDIALE DES EAUX USÉES

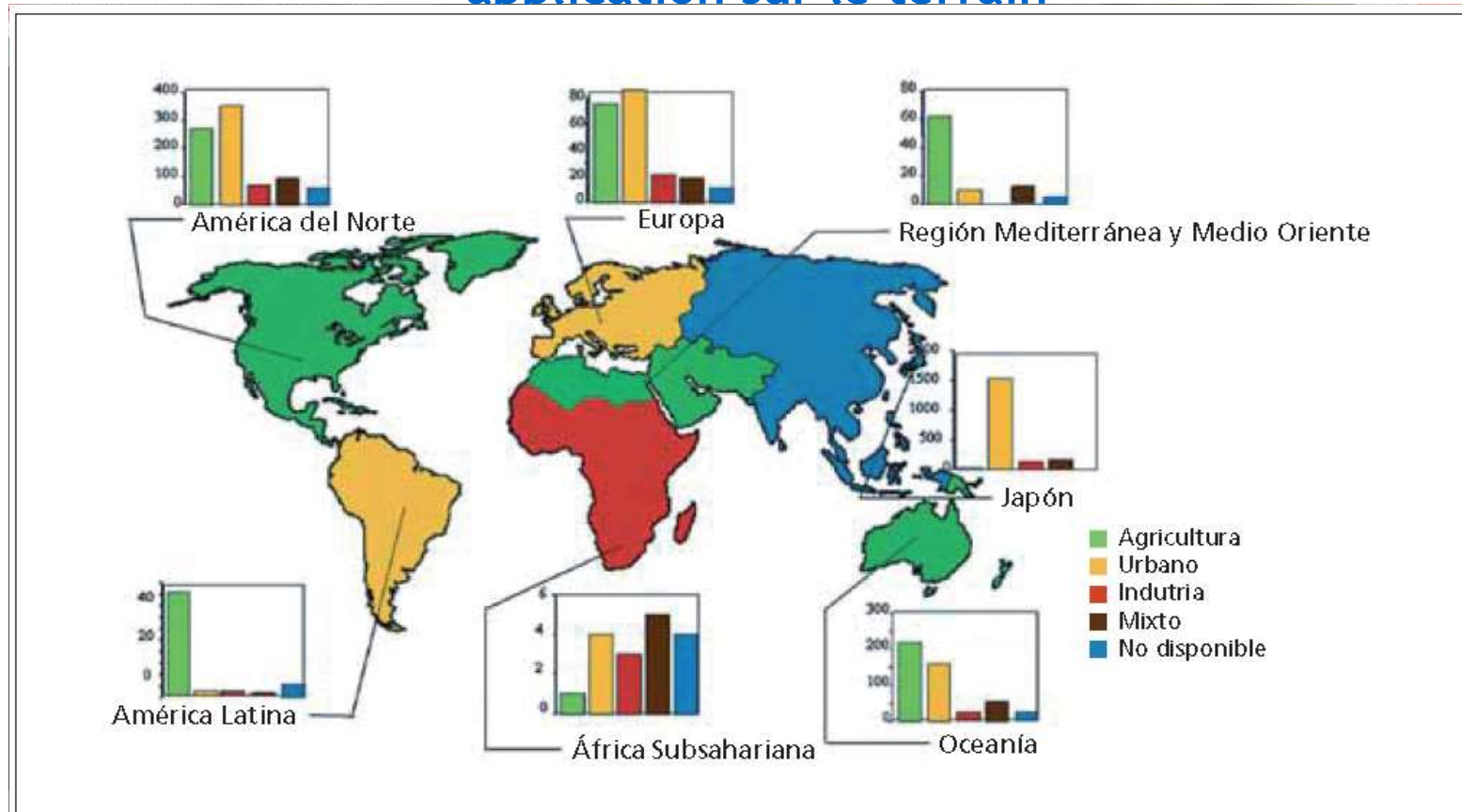
❖ Aujourd'hui il existe plus de 3300 installations de recyclage de l'eau dans le monde, avec différents types de traitements pour différents usages: agriculture, services de la ville, plaisance, industrie, production d'eau potable, réalimentation des nappes.

- _ La plupart d'entre elles sont au Japon (environ 1800) et aux USA (environ 800)
- _ Australie (450)
- _ EU (230)
- _ Méditerranée et Moyen Orient (100)
- _ Amérique latine (50)
- _ Afrique sub saharienne (20)

... et en augmentation!!

RÉUTILISATION MONDIALE DES EAUX USÉES

Systeme de réutilisation des eaux usées pour application sur le terrain



REGLEMENTATION DANS LE SECTEUR DE L'EAU

La réutilisation des eaux usées doit être perçue comme une mesure envers trois objectifs fondamentaux dans la perspective de la gestion intégrée des ressources en eau:

Durabilité environnementale - réduction des émissions de polluants et leur rejet dans les organismes de l'eau et amélioration de l'état quantitatif et qualitatif de ces organismes de l'eau (eaux de surface, eaux souterraines et eaux côtières) et les sols.

Efficacité économique - réduction de la sécheresse par la promotion de l'efficacité de l'eau, amélioration de la conservation, réduction du gaspillage et équilibrer les demandes en eau sur le long terme et l'approvisionnement.

Pour plusieurs pays, la contribution à la **sécurité alimentaire** - faire pousser plus d'aliments et réduire le besoin de fertilisants chimiques à travers la réutilisation des eaux usées traitées.

En plus de ces objectifs, la **perspective de la santé publique** doit être prise en compte.

Les standards de qualité les plus communs suivis sont ceux de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les standards US-EPA et quelques autres appliqués dans certains pays.

RÉGLEMENTATION DANS LE SECTEUR DE L'EAU

		Eau	Réutilisation de l'eau
Organisations supranationales	Établissement et définition d'un cadre	Définition des objectifs et mesures Accords Orientations et normes	Lignes directrices de l'OMS
EU		Définition des objectifs des politiques Programmes environnementaux Directives d'obligation à valeur égale	Art. 12 de la DERU « Les eaux usées traitées doivent être réutilisées chaque fois que possible »
Gouvernements nationaux	Précisions	Transposition des directives européennes Décisions sur les instruments et mesures	Tendances des approches nationales (France, Chypre, Italie, Espagne)
Autorités des gouvernements locaux	Application	Mise en oeuvre, délivrance de permis, autorisations	Mise en oeuvre, délivrance de permis, licences, conformité vis à vis des orientations/normes régionales

LIGNES DIRECTRICES OMS (2006)

Lignes directrices pour une utilisation sûre des eaux usées, excréta et eaux grises

Quatre volumes pour mieux atteindre les différents publics visés

- Volume 1: Aspects politiques et de réglementation
- Volume 2: Utilisation des eaux usées en agriculture
- Volume 3: Utilisation des eaux usées et excréta en aquaculture
- Volume 4: Utilisation des excréta et eaux grises en agriculture



<http://www.who.int>

LIGNES DIRECTRICES OMS (3ème édition)

- **Objectif:**
- Optimiser la *protection de la santé humaine* et l'usage *bénéfique* des ressources importantes
- **Public visé:**
- Décideurs
- Personnes développant et renforçant les réglementations et standards
- Scientifiques environnementaux et de la santé publique
- Enseignants
- Chercheurs et ingénieurs



LIGNES DIRECTRICES OMS (3ème édition)

Quelles sont les lignes directrices?

Les lignes directrices fournissent un *cadre intégré de gestion préventive* pour optimiser les bénéfices de l'utilisation des eaux usées sur la santé publique et l'environnement.

Les lignes directrices sont construites autour d'une composante de santé et de mise en œuvre. La protection de la santé dépend de ces deux éléments.

Composantes sanitaires:

Définit un niveau de protection sur des objectifs sanitaires.

Identifier les mesures de protection sanitaire pour atteindre les objectifs sanitaires.

Composantes de mise en œuvre:

Mettre en place des procédures de suivi et système d'évaluation.

Définir les responsabilités institutionnelles et de surveillance.

Nécessite:

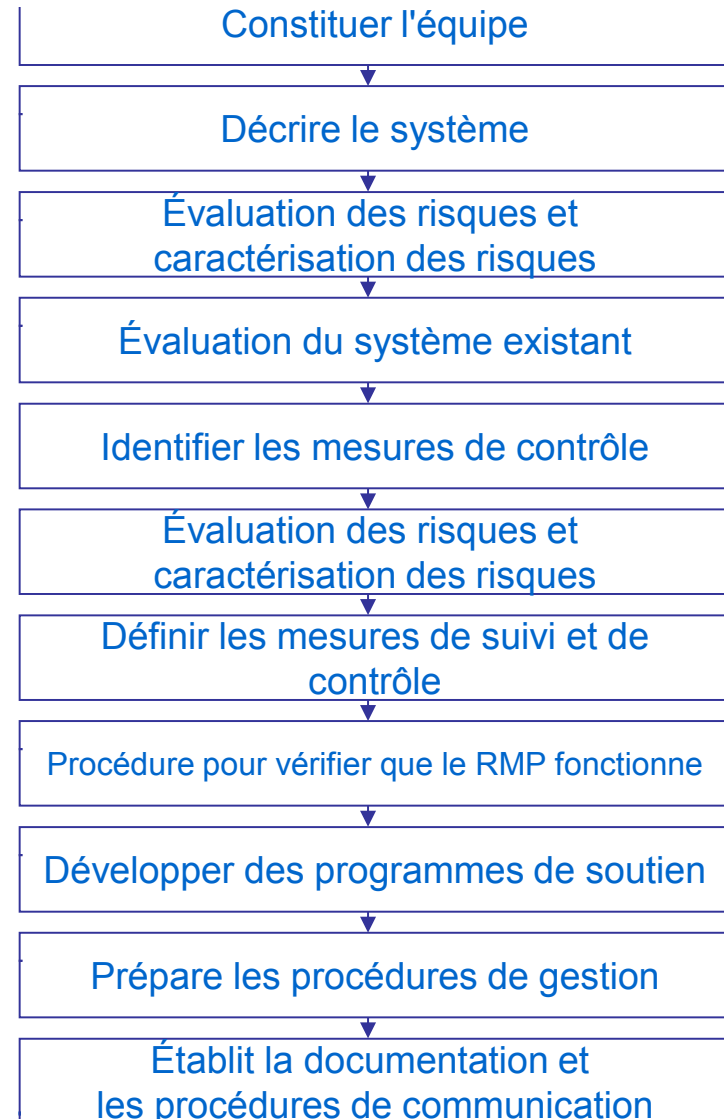
Un système de documentation et une confirmation par un suivi indépendant.

LIGNES DIRECTRICES OMS (3ème édition)

Vol. 1 - Réglementation

Assurer la sécurité dans l'utilisation des eaux usées à travers une évaluation et une approche de gestion des risques incluant toutes les étapes depuis la génération, le traitement et l'utilisation des déchets jusqu'à l'utilisation et la consommation.

Développement d'un **PLAN DE GESTION DES RISQUES**



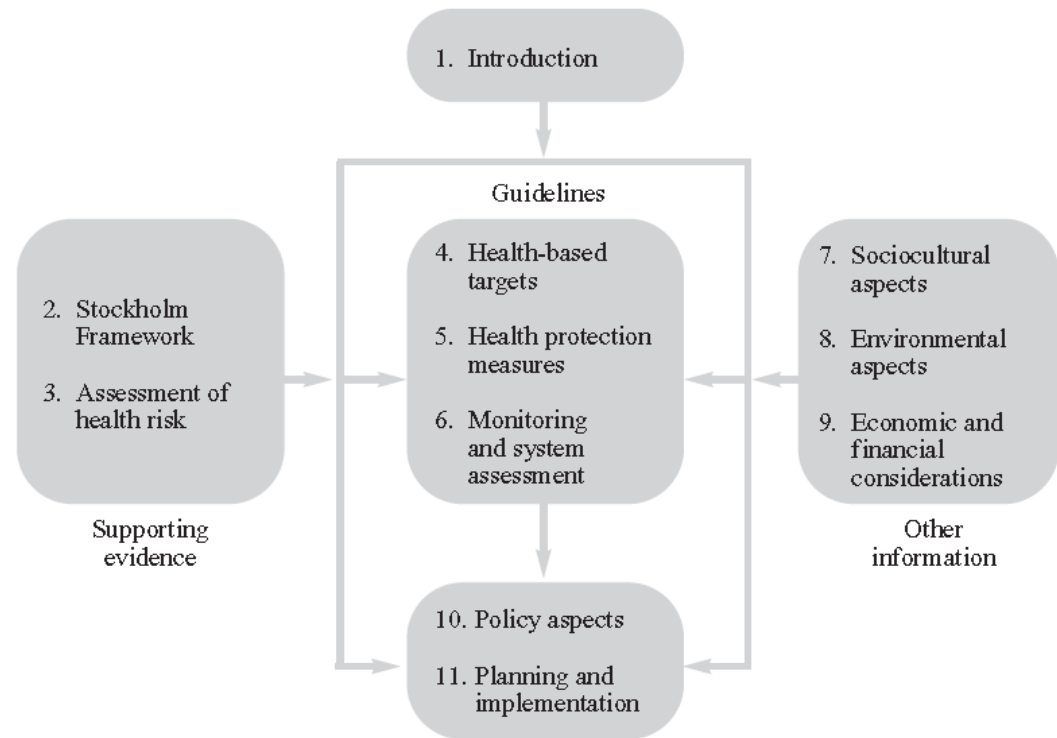
LIGNES DIRECTRICES OMS (3ème édition)

Vol. 2 - Utilisation des eaux usées en agriculture

❖ Fournir des informations sur l'évaluation et la gestion des risques associés aux dangers microbiens et substances toxiques.

❖ Explique les besoins de promouvoir l'utilisation sûre de l'eau en agriculture (comprenant les procédures minimum et les objectifs spécifiques sanitaires).

❖ Le cadre de Stockholm pour le développement des lignes directrices liées à l'eau et la mise en place d'objectifs sanitaires



❖ Analyse des risques

❖ Stratégies de gestion des risques

❖ Produits chimiques

❖ Ligne directrice des stratégies de mise en œuvre

LIGNES DIRECTRICES OMS (3ème édition)

Vol. 2 - Utilisation des eaux usées en agriculture

CRITÈRE QUALITÉ POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS SANTÉ

Scénarios d'exposition:

-Irrigation restreinte: utilisation des eaux usées traitées pour faire pousser des cultures que les humains ne consomment pas crues

-Irrigation non restreinte: utilisation des eaux usées traitées pour faire pousser des cultures qui sont normalement consommées crues

-Irrigation localisée

Scénario d'exposition	Paramètre	
<i>E. coli</i> /100 ml	Œufs d'helminthes / 10 L	
Irrigation sans restriction	≤ 100.000 (avec contrôle de l'exposition humaine) ≤ 10.000 (lorsque des enfants de moins de 15 ans sont exposés) $\leq 1.000.000$ (agriculture hautement mécanisée)	≤ 10 ≤ 1 (lorsque des enfants de moins de 15 ans sont exposés)
Irrigation sans restriction	≤ 1.000 (cultures de feuilles) ≤ 10.000 (cultures de racines)	
Irrigation localisée	Pas de recommandations	≤ 10 (cultures à faible croissance)

LIGNES DIRECTRICES OMS (3ème édition)

Vol. 2 - Utilisation des eaux usées en agriculture

ASPECTS POLITIQUES

PRENDRE EN COMPTE:

Politique:

Y a-t-il des politiques claires sur l'utilisation des eaux usées?
L'utilisation des eaux usées est-elle encouragée ou non?

Législation:

L'utilisation des eaux usées est-elle régie par la législation?
Quels sont les droits et les devoirs des différentes parties prenantes?
Existe-t-il une juridiction définie sur l'utilisation des eaux usées?

Cadre institutionnel:

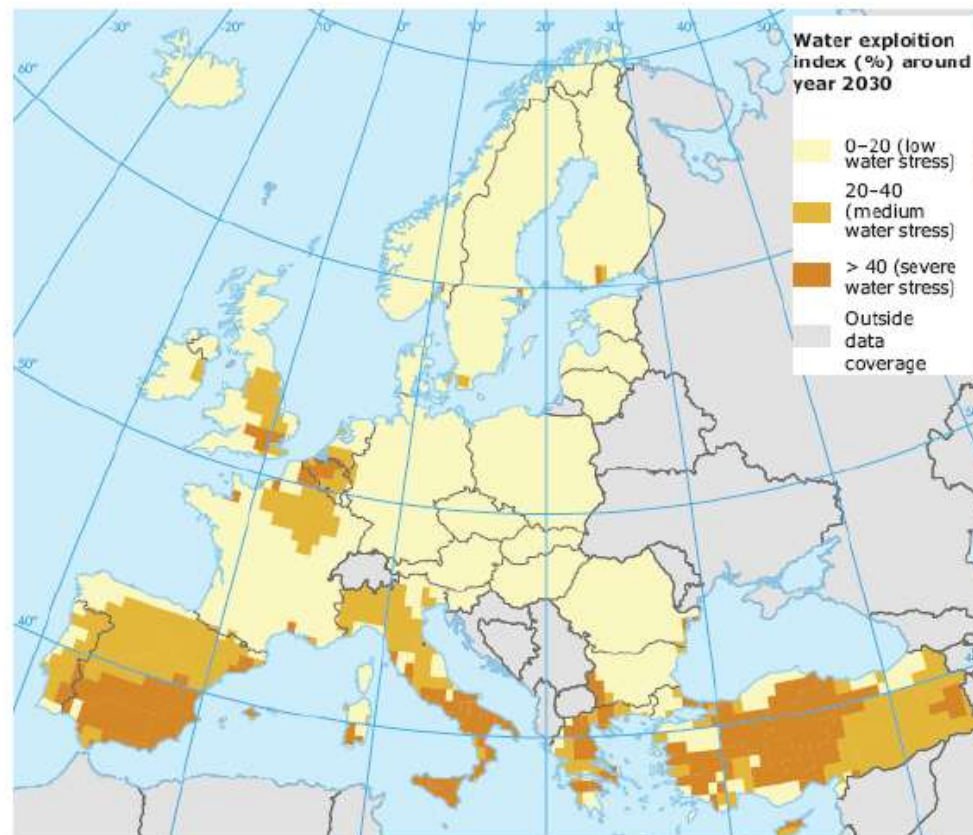
Quelle agence ou ministère, organisations etc. est compétent pour contrôler l'usage des eaux usées au niveau nationale et au niveau du district ou de la communauté?
Les responsabilités des différents ministères/agences sont-elles claires?
Quelle ministère ou agence est responsable du développement des réglementations?
Quel ministère ou agence contrôle la conformité avec les réglementations?
Quel ministère ou agence applique les réglementations?

Réglementations:

Des réglementations existent-elles?
Les réglementations actuelles sont-elles adéquates (protection de la santé publique, prévenir les dégâts sur l'environnement, etc.)?
Les réglementations actuelles sont-elles mises en œuvre?

SITUATION DE LA REUTILISATION DE L'EAU ET REGLEMENTATION DANS LES ETATS MEMBRES

Pénurie d'eau à travers l'Europe → La réutilisation en tant qu'option d'atténuation








Régions d'Europe souffrant de pénurie d'eau (EU EEA, 2007)

SITUATION DE LA RÉUTILISATION DE L'EAU ET RÉGLEMENTATION DANS LES ÉTATS MEMBRES



European Federation
of National Associations of
Water Services

Cadre réglementaire

-  Legislation
-  Technical norm
-  Recommendations
-  Standards under development
-  No specific regulation



SITUATION DE LA RÉUTILISATION DE L'EAU ET RÉGLEMENTATION DANS LES ÉTATS MEMBRES

Usages réglementés

Application de la réutilisation	UK	NL	BE	FR	ES	PT	IT	GR	CY
Irrigation agricole (AGR)				■	■	■	■	■	■
Utilisations industrielles (IND)				■	■	■	■	■	■
Utilisations urbaines (URB)				■	■	■	■	■	■
Irrigation des espaces verts publics				■	■	■	■	■	■
Usages domestiques (par des personnes privées à leur domicile) (DOM)				■	■	■	■	■	■
Utilisations récréatives (REC)				■	■	■	■	■	■
Irrigation des terrains de golf				■	■	■	■	■	■
Utilisations environnementales / écologiques				■	■	■	■	■	■
Aquifères / Réalimentation des nappes souterraines (AQR / GWR)				■	■	■	■	■	■
Réutilisation directe d'eau potable					■			■	

EXEMPLES DE PROJETS DE RÉUTILISATION DE L'EAU CALIFORNIE

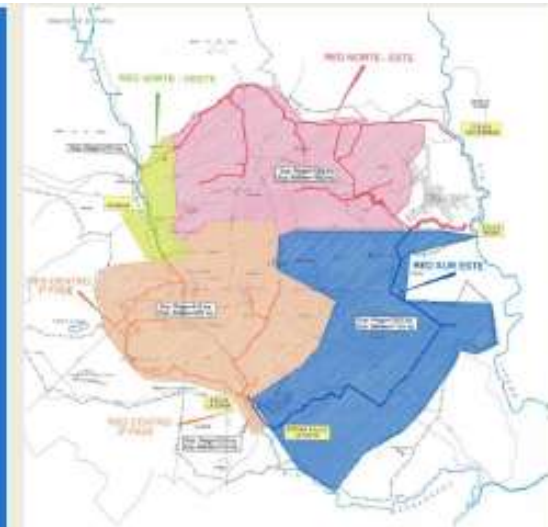
California - Réalimentation des nappes

- ❖ Depuis 1976, Water Factory 21 projet d'injection directe (Orange Country, Californie).
- ❖ Injection d'eau recyclée (traitement d'osmose inverse - RO) dans la nappe afin de prévenir toute intrusion d'eau salée et d'augmenter l'approvisionnement en eau souterraine potable.

EXEMPLES DE PROJETS DE RÉUTILISATION DE L'EAU: MADRID (ESPAGNE)

Madrid - Irrigation et usages urbains non potables

- ❖ Réseau municipal (141 km, 36 dépôts)
- ❖ Utilisé pour irriguer 637 ha de parcs urbains et zones paysagères
- ❖ 6 hm³/an
- ❖ Investissement: 132 millions d'€
- ❖ Économies d'eau potable: 22.7 millions m³/an



POURQUOI LA RÉUTILISATION DE L'EAU EN ESPAGNE?

Facteurs ayant eu de l'influence sur le développement du recyclage des eaux usées et réutilisation en Espagne ces deux décennies:

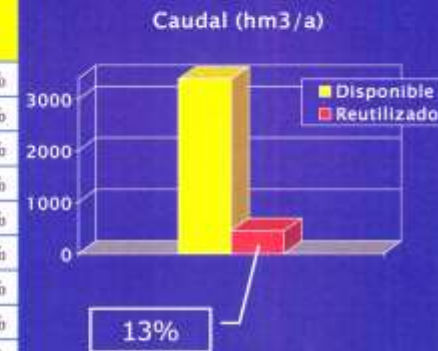
- ❖ Climat méditerranéen et semi-aride à l'est, au sud et sud-est
- ❖ Augmentation de la demande en eau domestique, touristique et agricole
- ❖ Sécheresses périodiques
- ❖ Construction d'installations de traitement des eaux usées à travers l'Espagne en commençant par les communautés côtières touristiques (Costa Brava, Costa del Sol, Valencia, Murcia, etc.)
- ❖ Étudiants s'intéressant au sujet du recyclage et de la réutilisation des eaux usées
- ❖ Contact étroit avec des expériences étrangères, principalement aux USA (Californie, Floride), au niveau universitaire et des agences de l'eau

ESPAÑA: RÉUTILISATION DU FLUX



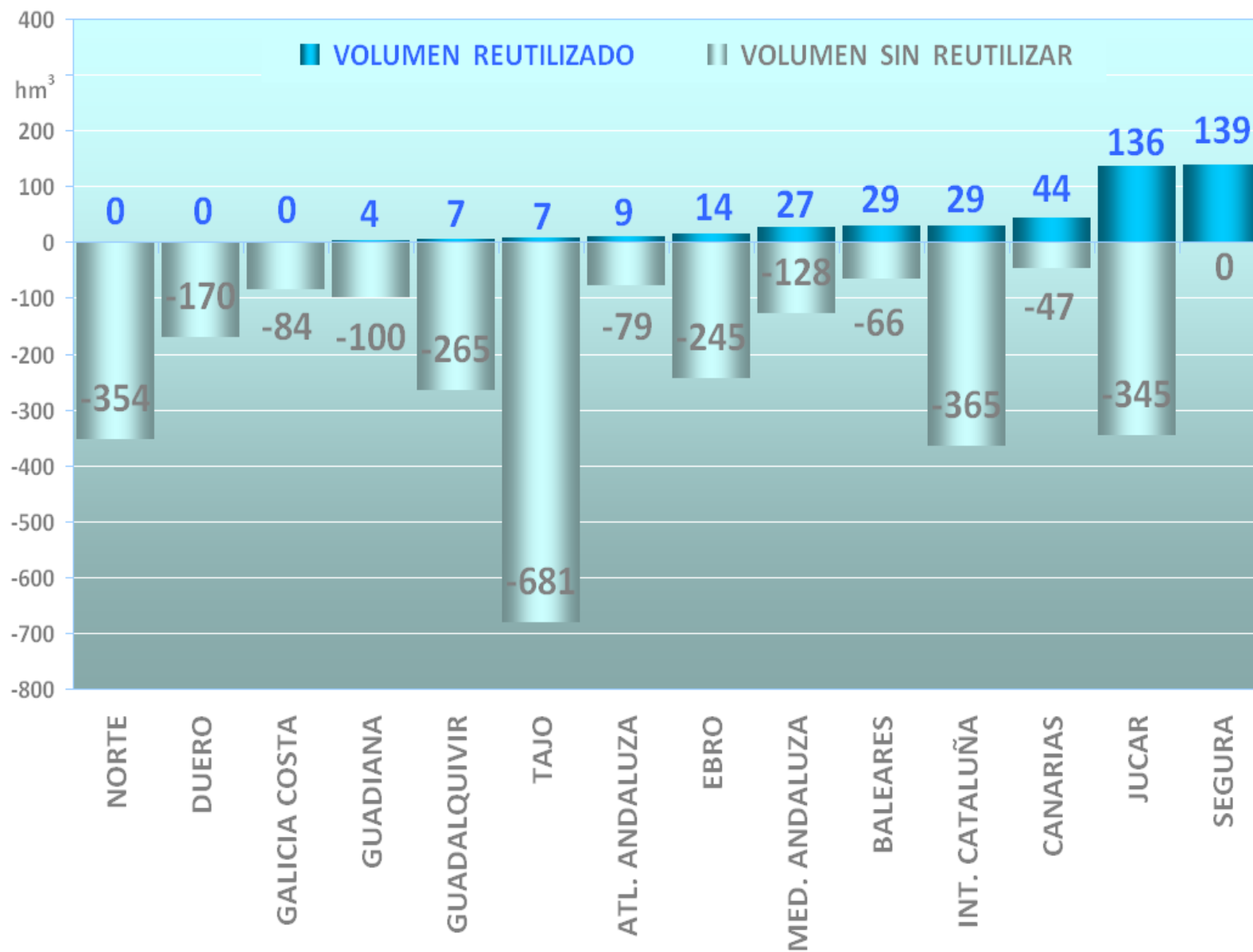
CAUDAL REUTILIZADO

Organismo de Cuenca	Caudal disponible (hm ³ /a)	Caudal de reutilización (hm ³ /a)	% de reutilización
CH NORTE	353,89	0,00	0,00%
CH DUERO	170,18	0,00	0,00%
CH TAJO	688,37	7,32	1,06%
CH GUADIANA	103,57	3,63	3,51%
CH GUADALQUIVIR	272,04	6,57	2,42%
CH SEGURA	139,20	139,20	100,00%
CH JUCAR	480,99	135,89	28,25%
CH EBRO	259,18	14,48	5,59%
GALICIA COSTA	84,42	0,00	0,00%
CUENCA ATLANTICA ANDALUZA	88,10	9,38	10,65%
CUENCA MEDITERRÁ. ANDALUZA	155,02	27,35	17,64%
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	393,70	28,75	7,30%
BALEARES	94,56	28,66	30,30%
CANARIAS	91,91	44,43	48,34%
TOTAL NACIONAL	3.375,16	447,34	13,25%



Datos correspondientes a concesiones
Extracto de información proveniente del
CEDEX y las distintas Confederaciones
Hidrográficas y Organismos de Cuenca

ESPAÑA: RÉUTILIZACIÓN DEL FLUXO



ESPAGNE: CONCLUSION

- ❖ Le futur de la réutilisation de l'eau est essentiellement concentré sur les zones côtières de la Méditerranée et l'arc sud-atlantique et les îles des Canaries et des Baléares où c'est une ressource stratégique non conventionnelle.
- ❖ Utilisation majoritaire en irrigation
- ❖ Faible augmentation en quantité mais permet une meilleure gestion.

مع خالص شكري
وامتناني

Thank you
for your attention

Merci pour
votre attention



*Pour des informations ultérieures veuillez contacter:
Mécanisme d Soutien a la Gestion Intégrée Durable de l'Eau sur:
info@swim-sm.eu ou consultez www.swim-sm.eu*