



Tratamiento seguro de las aguas residuales, reciclado y reutilización segura en PORTUGAL

Pimenta Machado

Vicepresidente de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente



Reutilización del Agua: Tendencias y Enfoques en Portugal

- Nueva estrategia: **Decreto-Ley n.º 119/2019**, de 21/08

(modificado por el Decreto-Ley n.º 11/2023 y la Declaración de Rectificación n.º 12-B/2023)

Estrategia

- Integración de los últimos desarrollos internacionales (especialmente de la UE & ISO) en términos de tendencias de prácticas y políticas
- Solo para usos no potables
- Evaluación de la producción de aguas regeneradas frente a los posibles usuarios
- Enfoque flexible que garantiza la seguridad de la salud pública y el medio ambiente

Nuevos conceptos

- Reutilización versus Reciclaje/Recirculación
- Tipos de sistemas: Centralizados y descentralizados
- Producción y uso
- Agua para Reutilización (Agua para Reutilización)

Enfoque de Reutilización del Agua para Asegurar la Seguridad



Água para Reutilização

Reutilización del Agua en Portugal [Nueva estrategia]

Fuentes (Agua Residual Tratada)

Urbano

Doméstico

Industrial

Otros (por ejemplo, escorrentía de riego)

Tipos de sistemas

Centralizado

(sistemas de producción a partir de aguas residuales urbanas)

Descentralizado

(no de aguas residuales urbanas) / Usos propios / Simbiosis entre industrias

Simbiosis de escorrentía

(Simbiosis entre diferentes producciones de cultivos)

Usos/ Requisitos

Múltiples usos no potables

(riego, usos industriales, soporte de ecosistemas...)

Definidos en base "fit-for-purpose" (para el propósito), apoyados en los resultados de la evaluación de riesgos

Proyecto/Evaluación de Riesgos

Complejidad/dimensión del proyecto + "sensibilidad/vulnerabilidad" del uso final y los receptores de riesgo

Evaluación de riesgos: Salud + Medio ambiente

Autoridad sanitaria (todos los proyectos)

Autoridad agrícola: Riego agrícola/forestal

Proceso de licencia



Licencia para producción

Licencia para utilización



Água para Reutilização
ApR: Água para Reutilização

Parecer formal de
Salud y Agricultura

- A través de una **única plataforma electrónica** (Sistema Único de Licenciamiento Ambiental - **LUA**) para **productores y usuarios finales** (el proceso es 100% digital), con **soporte de SIG**.
- Para la **solicitud de permiso** se requiere una **evaluación de riesgos**.
- Se puede desarrollar una única evaluación de riesgos (mediante acuerdo mutuo entre el productor y el(los) usuario(s) final(es)) o procesos separados.
- El **productor** solo puede entregar agua regenerada a un **usuario final autorizado**.
- El **usuario final** solo puede utilizar agua regenerada de un **productor autorizado** (el primer permiso que se debe emitir es al productor).

Guía con procedimientos y orientaciones para:

- Proceso de permisos
- Evaluación de riesgos sanitarios y ambientales
- Selección de barreras y control de medidas
- Programas de monitoreo Señalización
- Modelo semicuantitativo de evaluación de riesgos

Rebello, A., Quadrado, M., Franco, A., Lacasta, N., & Machado, P. (2020). Water reuse in Portugal: New legislation trends to support the definition of water quality standards based on risk characterization. *Water Cycle*, 1, 41–53.

Información adicional disponible en:

<https://apambiente.pt/agua/agua-para-reutilizacao-apr>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666445320300076>

Diretrizes

GUIA PARA A REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA
USOS NÃO POTÁVEIS



Water reuse in Portugal: New legislation trends to support the definition of water quality standards based on risk characterization

A. Rebello, M. Quadrado, A. Franco, N. Lacasta, P. Machado
Portuguese Association of Agri- 20(1) 2023, 41-53, Portugal

ARTICLE INFO

Keywords:
Water reuse
Risk characterization

ABSTRACT

The increasing demand for water for multiple purposes and the intensification of severe weather conditions due to climate change have put significant strain on freshwater supplies. Portugal can be very vulnerable to climate change because of the high dependence on rainfall for water supply. This study aims to provide a comprehensive overview of the current water reuse legislation in Portugal, highlighting the trends and challenges associated with the implementation of new water quality standards based on risk characterization.

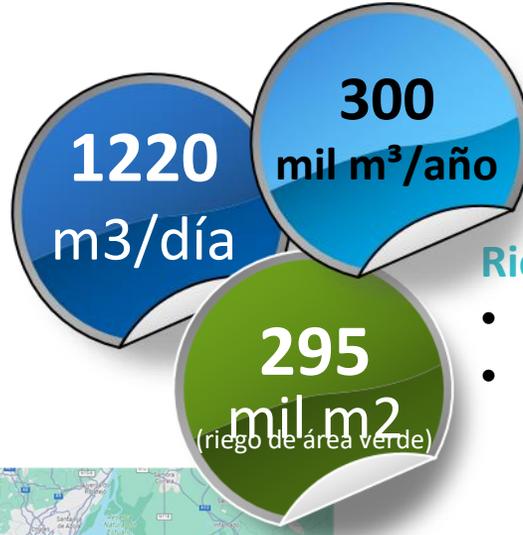


Água para Reutilização



Ejemplo de Reutilización del Agua en Portugal

Parque de las Naciones, Lisboa

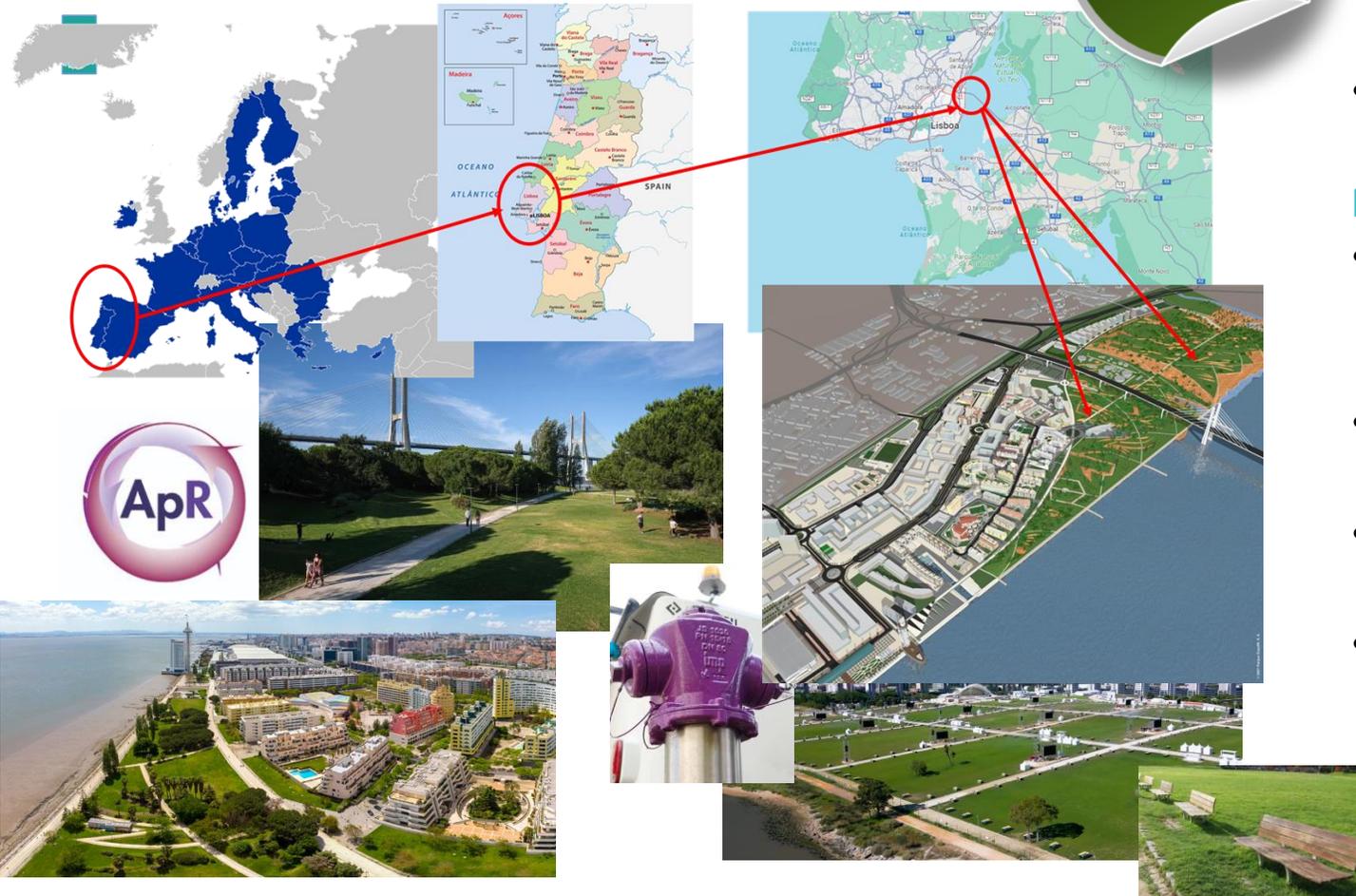


Riego de una zona noble en Lisboa

- Uso no restringido
- Amplias áreas de césped utilizadas para varios propósitos (relajación, actividades recreativas o deportivas)
- Riego por aspersión y goteo (específico del sitio)

Proceso evaluado según nueva legislación

- Evaluación de riesgo compleja (múltiples escenarios de exposición) que permitió identificar las áreas de máximo riesgo
- Reubicación de ciertos elementos (por ejemplo, fuentes de agua potable)
- Cambio de riego por aspersión a goteo en ciertas áreas
- Mejor ubicación para los puntos de post-cloración



Observaciones finales



La ubicación es un desafío principal (distancia entre el sitio de producción y el sitio de uso final)



Dado el territorio portugués y sus asimetrías, los principales usos se están orientando hacia áreas recreativas y urbanas



La evaluación del "plan de evaluación y gestión de riesgos" requiere de una experiencia específica por parte de las Autoridades



Portugal tiene un marco legal para múltiples propósitos de reutilización de agua



En desarrollo: Legislación para la regulación del servicio relativo a la producción y distribución de aguas regeneradas (sistemas de agua urbana) que establecerá las condiciones para la realización del servicio y las tarifas



El volumen actual de agua regenerada utilizada en Portugal todavía no es significativo, pero está evolucionando de manera creciente



Algunos proyectos importantes ya están implementados o en curso (principalmente en áreas urbanas)