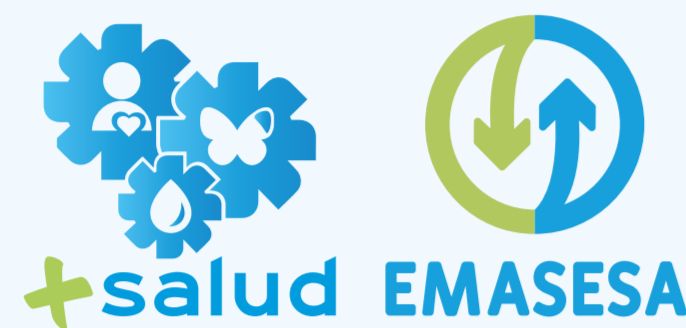


De la economía circular a la salud global: aguas regeneradas en clave *One Health*

EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A.) Sevilla España

Celia Benítez Morales Dpto. Sistemas y Seguridad del Agua | Josefina Revilla Álvarez Dpto. Sistemas y Seguridad del Agua | Consuelo Juan Rodríguez División Calidad y SIG | Francisco José Juan Rodríguez Dirección Sostenibilidad e Innovación

EMASESA (Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A.) SEVILLA ESPAÑA



Agua como infraestructura de salud pública: el agua conecta personas, ciudades y medioambiente, siendo fuente de vida, pero también un potencial vector de riesgos cuando su calidad se compromete. **EMASESA gestiona el ciclo integral del agua para más de un millón de personas**, impulsando un modelo de sostenibilidad que integra no solo la protección del medioambiente, sino también la salud pública mediante la iniciativa **+SALUD**



1 ECONOMÍA CIRCULAR: LA IMPORTANCIA DE IMPULSAR LA REUTILIZACIÓN

La regeneración pasa de “complementaria” a infraestructura estratégica de conservación del recurso.

CONTEXTO	<ul style="list-style-type: none"> Cambio climático ► Mayor variabilidad Escasez de recursos convencionales Presión sobre masas de agua
APORTACIÓN REGENERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Recurso local y estable Independiente de la lluvia Reduce presión ambiental Mejora resiliencia hídrica

2 ONE HEALTH: GARANTÍA DE GESTIÓN Y USO SEGURO DEL AGUA REGENERADA

El RD 1085/2024 cambia el enfoque:

- De un modelo centrado en cumplimiento analítico final a una gestión basada en prevención y anticipación.
- Exige Plan de Gestión del Riesgo del Agua Regenerada, que evalúe riesgos sanitarios, riesgos ambientales y condiciones de producción, suministro y uso.
- Obliga a entender la regeneración como un sistema completo (SRA).



- Asigna responsabilidades a cada parte responsable del SRA y promueve la coordinación entre ellas.
- Integra una visión multidisciplinar.

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DEL AGUA REGENERADA



El RD 1085/2024 en clave *One Health*:

La seguridad del agua regenerada no depende solo de cumplir parámetros, sino de identificar peligros ambientales y sanitarios, valorar exposiciones y actuar entre todos, aplicando conocimiento científico y tecnológico, antes de que exista impacto.

El RD 1085/2024 convierte la reutilización en una herramienta preventiva de salud pública y protección ambiental

Antesala de la nueva DTARU: prepara al sector para un modelo europeo donde saneamiento, depuración, reutilización, vigilancia, sostenibilidad y salud se gestionan de forma integrada.

3 METODOLOGÍA DE EMASESA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS SANITARIOS EN USOS NO AGRÍCOLAS

El marco normativo avanza más rápido que las herramientas

- Metodologías actuales poco objetivas y compleja aplicación.
- Predominan enfoques cualitativos, dependientes del evaluador.
- Entornos con distintos niveles de madurez (analítica, infraestructuras y tecnológica)

EMASESA desarrolla una metodología propia basada en:

- Planes de Seguridad del Agua (PSA) y RD 03/2023
- Enfoque *One Health*
- Prevención de riesgos laborales – INSST
- RD 664/1997 Exposición a agentes biológicos
- Planes de Seguridad del Saneamiento (PSS) - OMS
- Lista de patógenos habituales en las depuradoras nacionales
- Histórico analítico EDAR y ERA
- ISO 20426:18
- COM 2022-298

De la subjetividad a una evaluación objetiva, reproducible y operativa

1. Doble probabilidad

Probabilidad de ocurrencia de un suceso (Ps)

Probabilidad de exposición (Pe): probabilidad de contacto con el agua (Pc) y, si está contaminada, coincidencia entre la vía de entrada del patógeno y la forma de contacto (Cvía).

$$Pe = Pc \times Cvía$$

Se combinan → probabilidad real de riesgo

- Desarrollo de tablas basadas en históricos analíticos para determinar PS y PC
- Vías de entrada patógenos Fichas BaseBio del INSST

$$P = \sqrt{(Ps \times Pe)}$$

2. Gravedad objetivada

- Listado patógenos habituales en depuradoras nacionales
- Evidencia científica/ clasificación de patógenos según su capacidad de provocar enfermedad (RD 664/1997)
- Gravedad agrupada por agente biológico

3. Matriz Valoración del riesgo Semi-cualitativa:

- Planes de Seguridad del Agua
- Equipo multidisciplinar para evaluación del riesgo (operación, control de calidad y seguridad del agua)

4. Priorización y acción

- Identificación riesgos significativos /Árbol de decisión-APPCC
- Medidas preventivas y de control
- Integración en operación

Referencia normativa	ISO 29477	PSS/OMS y COM2022/C 298/01	PSA - RD 03/2023
Método cualitativo	X		
Método semicuantitativo		X	X
Escala Probabilidad	Cualitativa	Lineal (1-5)	Exponencial (1-16)
Escala Gravedad	Lineal (1-5)	Exponencial (1-16)	Exponencial (1-16)

Seleccionada para la evaluación de riesgos sanitarios (agua regenerada)

Nivel de riesgo en ERA de EMASESA: BAJO

4 CONCLUSIÓN

La reutilización de agua regenerada, gestionada con un enfoque preventivo basado en riesgos, impulsa un modelo *One Health* que integra salud, medioambiente y sostenibilidad con criterios objetivos y adaptables a distintos usos.