

### III ENCUENTRO DE EXPERTOS: LAS AGUAS RESIDUALES Y LOS TIEMPOS ACTUALES

## Patógenos en aguas residuales: siempre hemos estado ahí



FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA  
CENTRO DE LAS NUEVAS  
TECNOLOGÍAS DEL AGUA (CENTA)  
Consejería de Agricultura, Ganadería,  
Pesca y Desarrollo Sostenible

18 de Junio de 2020  
Juan José Salas Rodríguez  
Director Servicios Tecnológicos  
Fundación CENTA  
[jjsalas@centa.es](mailto:jjsalas@centa.es)



Sorpresa por la presencia de patógenos en la aguas residuales (incluyendo virus/coronavirus)

# Por qué hay patógenos en las aguas residuales y sus consecuencias

3

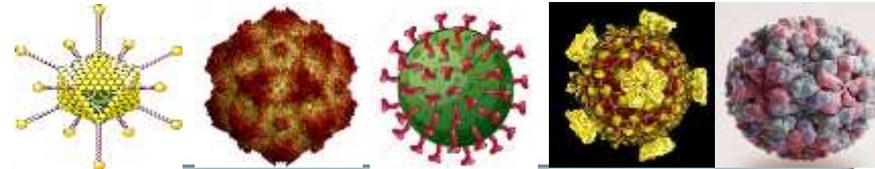
- Los patógenos que se excretan en las heces y orina de las personas enfermas, o portadoras de enfermedades pasan a las aguas residuales, convirtiéndolas en un importante vehículo para la transmisión de estas enfermedades.
- La gestión inadecuada de estas aguas conlleva que el agua que beben cientos de millones de personas se vea peligrosamente contaminada, estimándose que la contaminación del agua potable provoca más de 502.000 muertes anuales por diarrea (OMS, 2019).

# Tipos de patógenos en las aguas residuales y sus tropelías

4



Patógeno	Enfermedad
<b>Bacterias</b>	
<i>Campylobacter enteritis</i>	Gastroenteritis
<i>Campylobacter jejuni</i>	Gastroenteritis
<i>Escherichia coli</i>	Gastroenteritis
<i>Legionella pneumophila</i>	Legionelosis
<i>Leptospira spp.</i>	Leptospirosis
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Diversas infecciones
<i>Salmonella paratyphi</i>	Fiebres paratifoideas
<i>Salmonella shottmuelleri</i>	Fiebres paratifoideas
<i>Salmonella spp.</i>	Salmonelosis
<i>Salmonella typhi</i>	Fiebres tifoideas
<i>Shigella spp.</i>	Disentería bacteriana (shigelosis)
<i>Vibrio cholerae</i>	Cólera



Patógeno	Enfermedad
<b>Virus</b>	
Adenovirus	Enfermedades respiratorias y conjuntivitis
Enterovirus, cosackievirus, ecovirus y virus de la poliomelitis	Enfermedades respiratorias. Poliomelitis.
Virus de la Hepatitis A (VHA)	Hepatitis A
Parvovirus	Gastroenteritis
Reovirus	Gastroenteritis
Rotavirus	Gastroenteritis
Virus de Norwalk	Gastroenteritis



Patógeno	Enfermedad
<b>Protozoos</b>	
<i>Balantidium coli</i>	Balantidiasis (disentería)
<i>Cryptosporidium parvum</i>	Criptosporidiosis
<i>Entamoeba histolytica</i>	Disentería amebiana
<i>Giardia lamblia</i>	Giardiasis
<i>Naegleria fowleri</i>	Meningoencefalitis amébrica



Patógeno	Enfermedad
<b>Helmintos</b>	
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascariasis
<i>Ancylostoma duodenale</i>	Anquilostomiasis
<i>Enterobius vericularis</i>	Enterobiasis
<i>Fasciola hepática</i>	Fascioliasis
<i>Hymenolepis nana</i>	Hymenolepiasis
<i>Schistosoma haematobium</i>	Esquistosomiasis
<i>Taenia saginata</i>	Teniasis
<i>Taenia solium</i>	Teniasis
<i>Trichuris trichiura</i>	Trichuriasis

# ¡También los coronavirus!

5

Environmental Protection Agency (1992). “**Guidelines for water reuse**”.  
EPA/625R/92/004)

**Table 1. Infectious Agents Potentially Present in Untreated Domestic Wastewater**

Pathogen	Disease
<b>Viruses</b>	
Enteroviruses (72 types) (polio, echo, coxsackie, now enteroviruses)	Gastroenteritis, heart anomalies, meningitis, others
Hepatitis A virus	Infectious hepatitis
Adenovirus (47 types)	Respiratory disease, eye infections
Rotavirus (4 types)	Gastroenteritis
Parvovirus (3 types)	Gastroenteritis
Norwalk agent	Diarrhea, vomiting, fever
Reovirus (3 types)	Not clearly established
Astrovirus (5 types)	Gastroenteritis
Calicivirus (2 types)	Gastroenteritis
<b>Coronavirus</b>	Gastroenteritis

Source: Adapted from Sagik et al., 1976; Hurst et al., 1969.

Esta familia de virus se descubrió durante la década de 1960. La mayoría afectan solo a animales, aunque algunos coronavirus pueden pasar de animales a personas.





Sorpresa porque el análisis de las aguas residuales pueda servir de alerta temprana de las epidemias

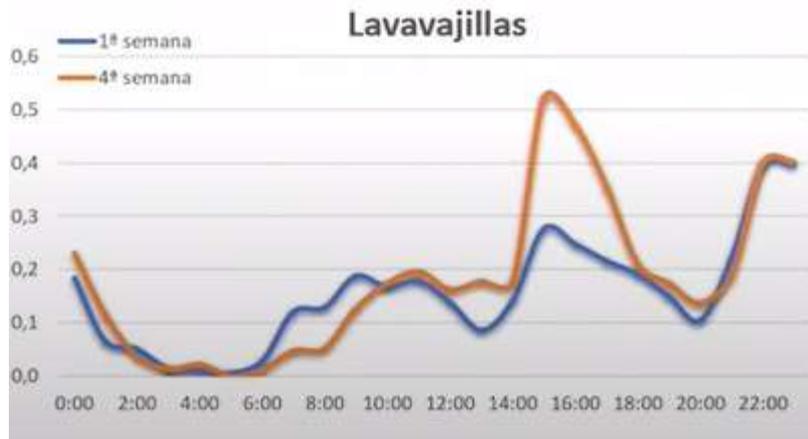
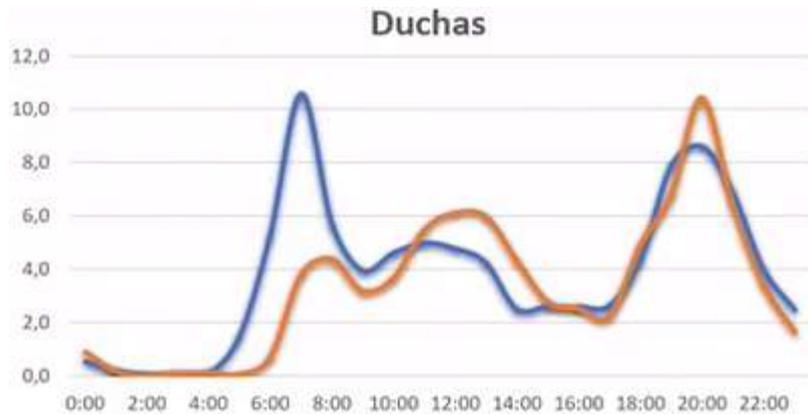
# El monitoreo de las aguas residuales como centinela de alerta temprana

7

- Este método de detección no es nuevo porque el monitoreo de aguas residuales se ha utilizado durante décadas para evaluar el éxito de las campañas de vacunación.
- Los Países Bajos han monitoreado previamente las aguas residuales para detectar brotes de norovirus, poliovirus, sarampión y bacterias resistentes a los antibióticos.

# Evolución del consumo de agua en Madrid durante la pandemia

8



# Resumiendo y despedida

9

**EN DEFINITIVA:**



**NADA NUEVO BAJO EL SOL**

[ijsalas@centa.es](mailto:ijsalas@centa.es)

<https://twitter.com/JuanJosSalas3>

<https://www.facebook.com/juanjose.salas.969>

<https://www.iagua.es/blogs/juan-jose-salas>

