



# II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

# MasterClass 03



“La red de saneamiento como un sistema de alerta temprana frente a pandemias”

**02 FEBRERO**

16:30 h. española

**Raimundo Seguí López-Peñalver**

Responsable Epidemiología en Global Omnium

Técnico I+D+i GoLab

Profesor Máster Epidemiología y

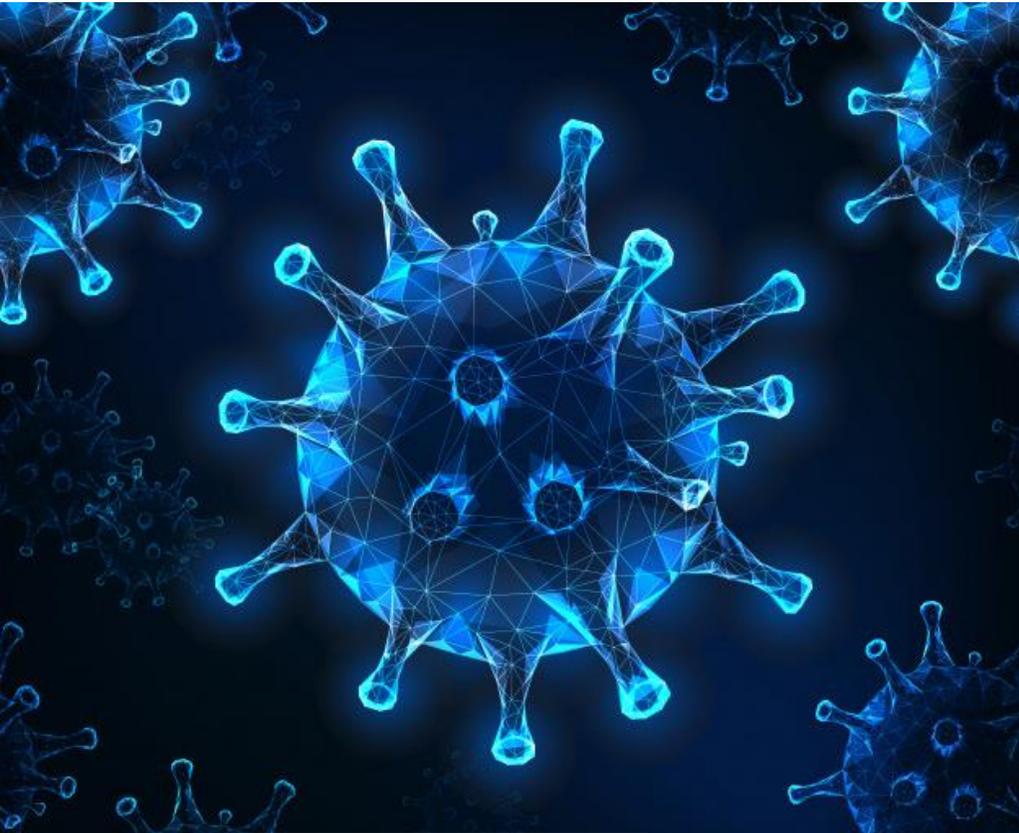
Salud Pública VIU

II Ciclo de 20  
**MasterClass**

AGUASRESIDUALES.INFO



# IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA SARS-CoV-2 EN LA CIUDAD DE VALENCIA: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA EPIDEMIOLOGÍA DE LAS AGUAS RESIDUALES



Fuente: cdc.gov



Fuente: aosts.com

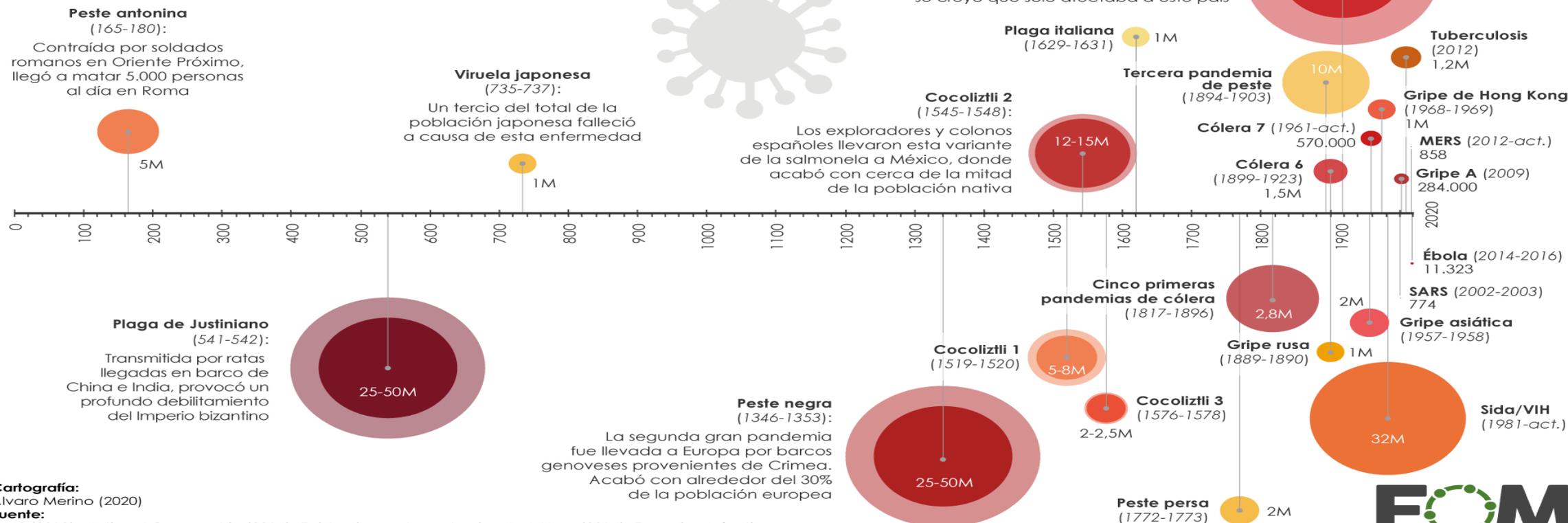


1

WBE: PASADO

# Grandes epidemias de la historia

## Número de muertes causadas



**Cartografía:** Álvaro Merino (2020)  
**Fuente:** OMS (2019); National Geographic (2014); *Epidemics and pandemics*, J. N. Hays (2014); *Emerging Infectious Diseases* (2002); *Marseille City of Culture* (2020); *History of the human plague in Iran*, F. Azizi (2010); *Encyclopedia Britannica* (2020)



### En pocas palabras: La próxima pandemia

En pocas palabras, una serie documental de Netflix que aborda diferentes materias, dedicó uno de sus reportajes a *La próxima pandemia*. En apenas 20 minutos, este pequeño documento grabado en 2019 se vuelve incluso más premonitorio que *Pandemia*. Varios expertos, entre ellos el fundador de Microsoft, Bill Gates, exponen sus versiones sobre cuándo y cómo podría surgir la próxima epidemia mundial, convirtiéndose en una mención implícita al coronavirus.

¿Dónde?: Netflix.



### Pandemia (2020)

*Pandemia: Cómo prevenir el brote*. Este es el título completo de la serie documental de la que todo el mundo habla. Netflix lo estrenó el pasado mes de enero coincidiendo con la expansión del coronavirus más allá de las fronteras de China, y desde entonces se ha convertido en una especie de premonición que nos advirtió (quizá demasiado tarde) de lo que estaba por llegar. A lo largo de seis capítulos, esta docuserie se adentra en el mundo de los virus con la ayuda de quienes mejor los conocen: investigadores, médicos y trabajadores sanitarios que han tenido que hacer frente a algunas de las epidemias que pusieron en tensión al mundo contemporáneo.

Fuente: <https://www.20minutos.es/cinemanía/>



**Tracking viruses can be tricky.**

**Sewage provides a solution.  
(All you have to do is flush.)**



*Fuente: nytimes.com*



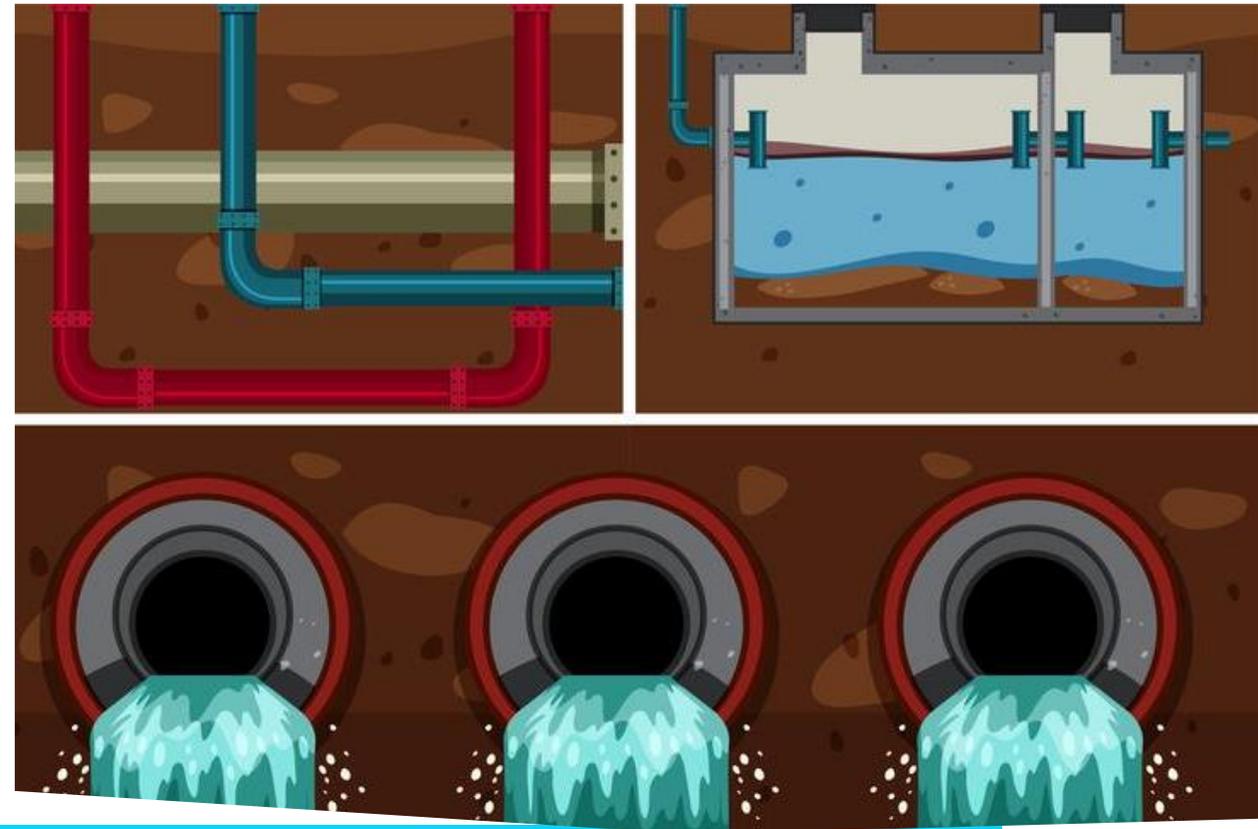
## WASTEWATER BASED EPIDEMIOLOGY



- Durante el estado actual de pandemia, la Epidemiología Basada en Aguas Residuales (**Wastewater Based Epidemiology, WBE**) ha desempeñado un papel fundamental en la detección temprana y monitorización del SARS-CoV-2 en la población.
- Esta herramienta ha permitido la creación de un Sistema de Alerta Temprana mediante el cual se ha podido monitorizar la circulación del virus en la ciudad de **Valencia**, así como en multitud de ciudades del mundo donde se sigue utilizando como sistema de vigilancia.



Fuente: freepik.es



## GLOBAL OMNIUM EN TIEMPOS DE PANDEMIA



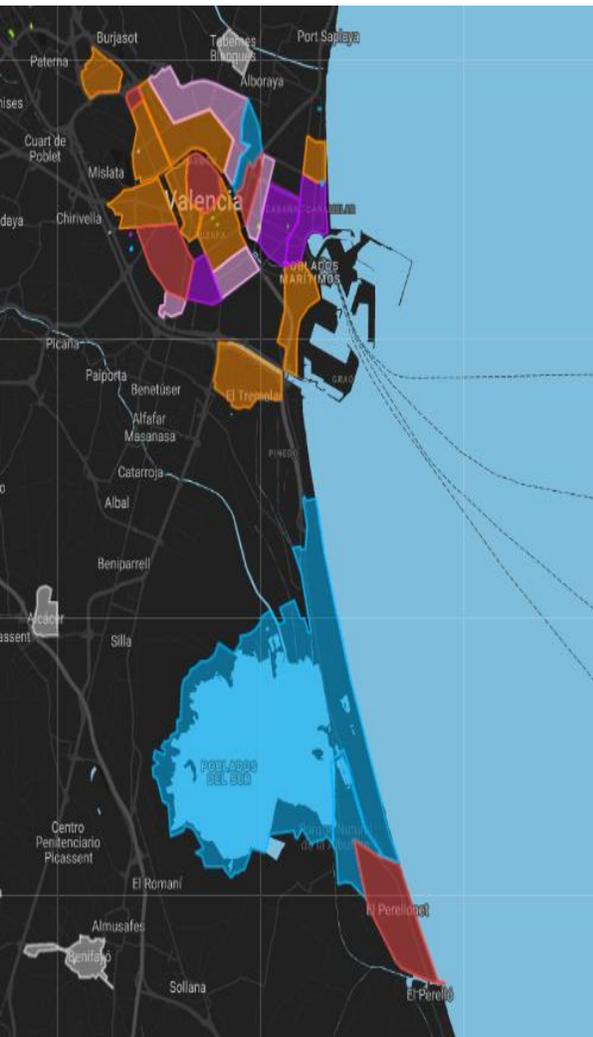
Instituto de Agroquímica  
y Tecnología de Alimentos



**CSIC**

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS





## OBJETIVOS



Implementar un Sistema de Vigilancia SARS-CoV-2 en el alcantarillado de Valencia.

Estudiar la correlación entre los niveles de concentración de SARS-CoV-2 e indicadores epidemiológicos.



24 sectores hidráulicos recogidos por 790.000 habitantes

150.180 m<sup>3</sup>/día

### Frecuencia de muestreo:

12.05.20 – 16.11.20: 3 veces/semana 24 sectores

19.11.20 – 06.05.21: 2/semana 21 sectores y 1/semana 3 sectores

11.05.20 hasta la fecha: 1/semana 24 sectores

### Indicadores Epidemiológicos

<https://dadesobertes.gva.es/va/dataset/>

PCR+ semanal

IA 14 Días

Hospitalizaciones y Defunciones

### Valor añadido

- Telelectura: consumo ponderado por habitantes
  - Normalización de datos por DQO
- Detección de variantes de interés (británica, brasileña, sudamericana, india)
  - Informes epidemiológicos y apoyo al cliente
  - Criterios del Ministerio: VATAR-19

**MasterClass**  
patrocinada por:



global omnium



GENERALITAT  
VALENCIANA



AJUNTAMENT  
DE VALÈNCIA



1. Recogida muestras



2. Preparación muestras  
en Laboratorio



4. Determinación



3. Análisis de muestras



5. Interpretación



# NOTIFICACIÓN AUTORIDADES SANITARIAS: INFORME EPIDEMIOLÓGICO

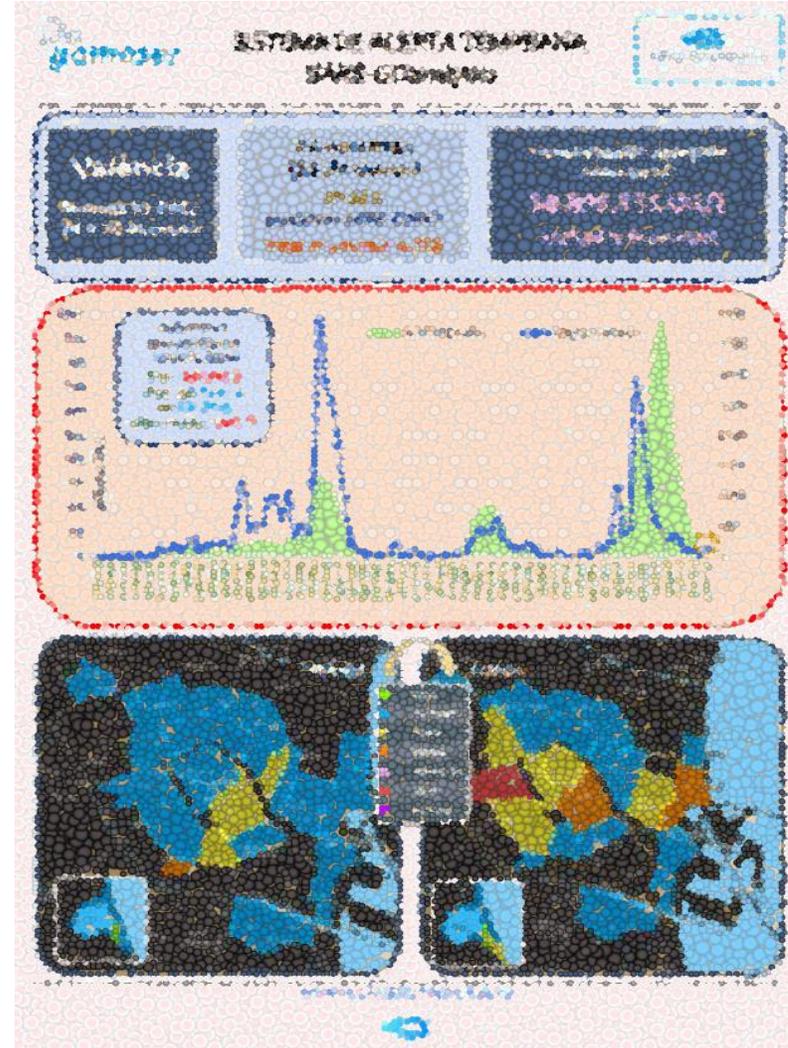
**MasterClass**  
patrocinada por:

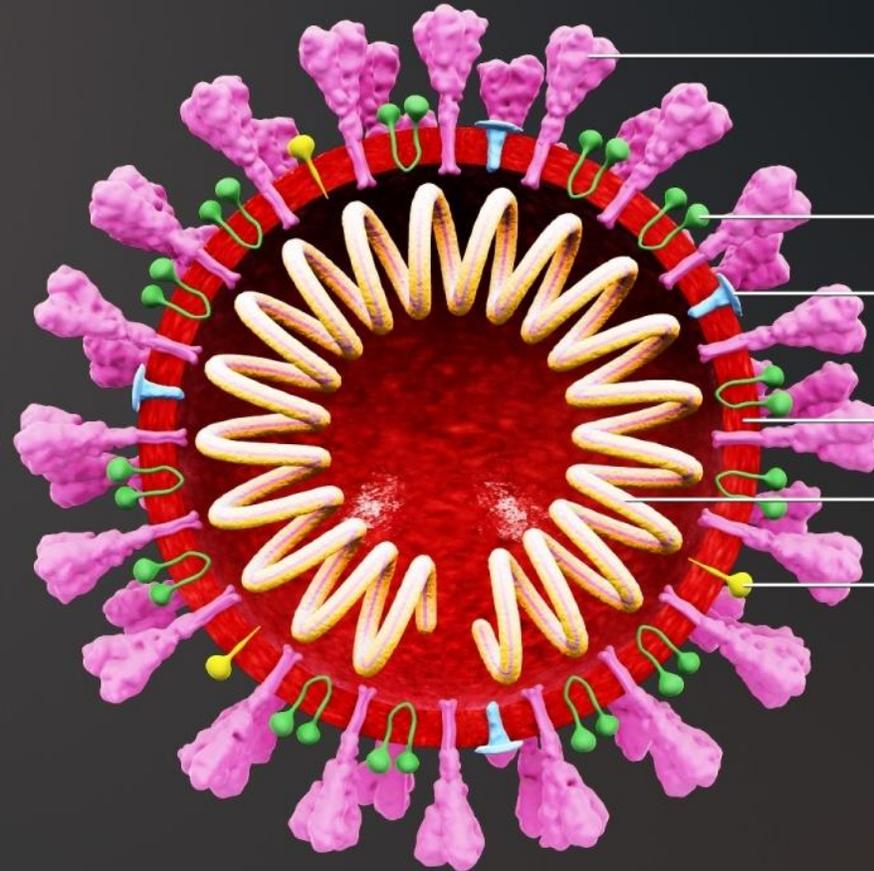
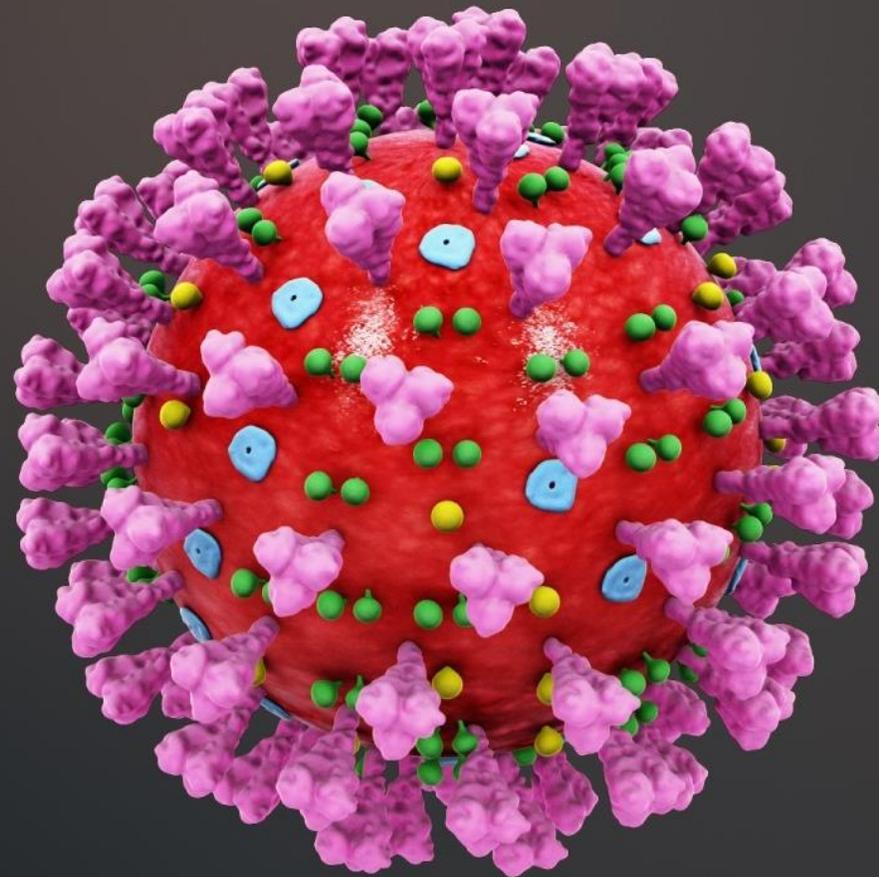


global omnium



AJUNTAMENT  
DE VALÈNCIA





Spike Glycoprotein (S)

M-Protein

Hemagglutinin-esterase  
dimer (HE)

Envelope

RNA and N protein

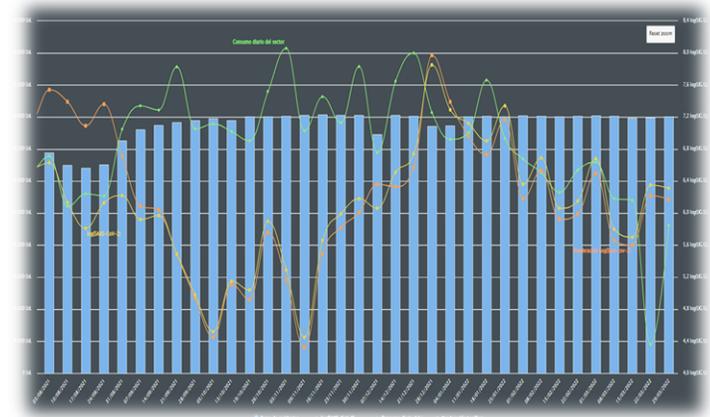
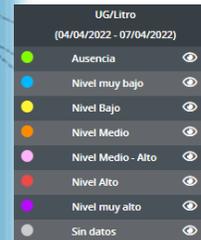
E-Protein

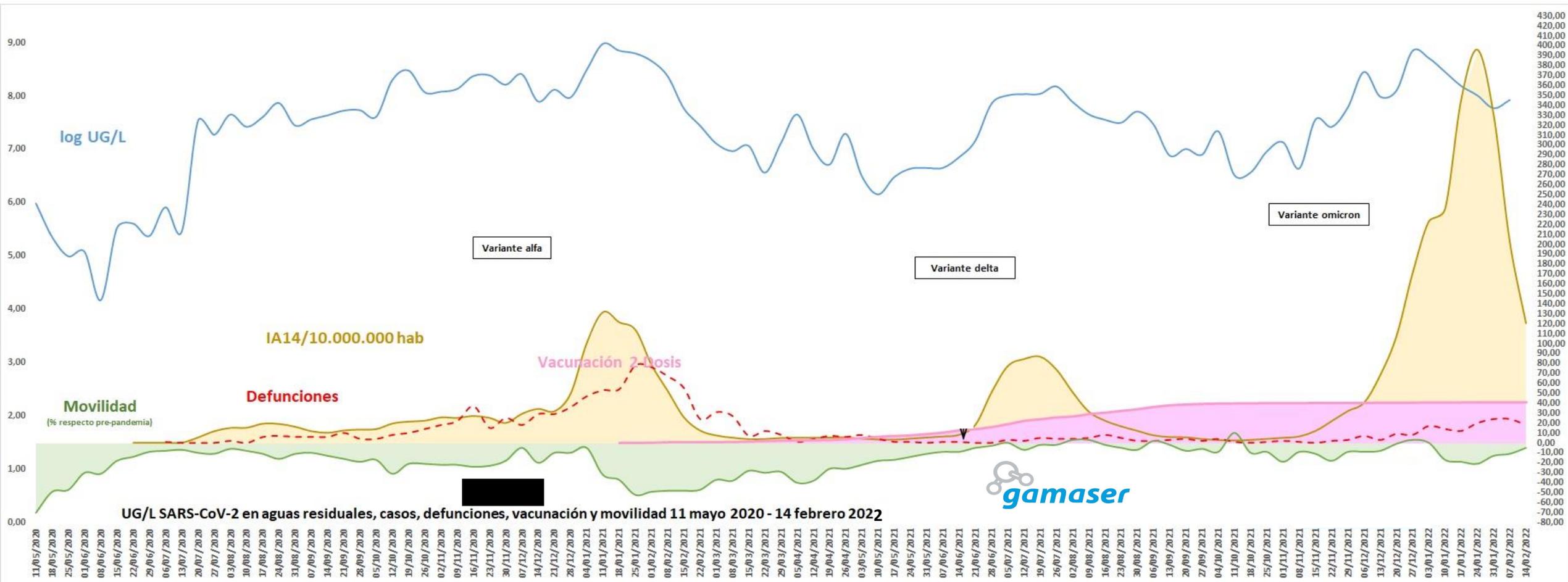


**SARS-GOanalytics**



- KPIs
- Áreas geográficas (GIS)
- Puntos de interés
- Capas y elementos de mapa
- Tipología puntos de muestreo
- Sección de informes
- Integración datos telelectura, consumo, población, epidemiológicos etc.
- Datos descargables
- Alertas Sector: rangos colores
- Criterios Ministerio / VATar







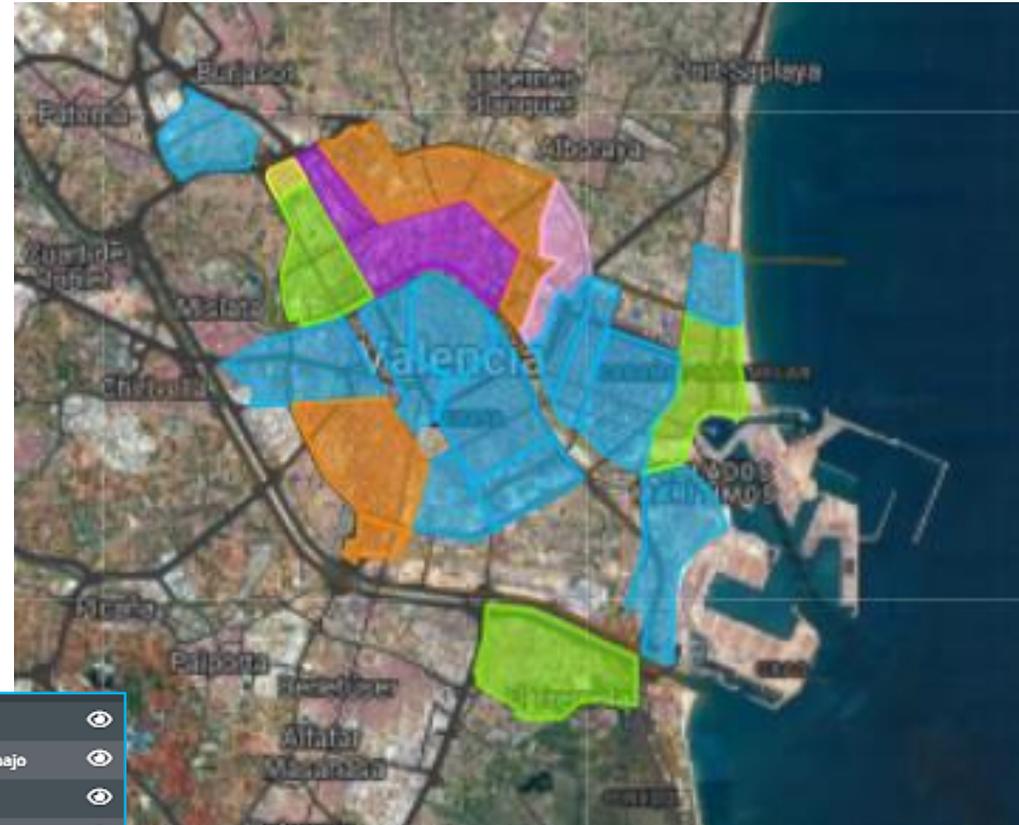
**RESULTADOS: Normalización DQO**



PUNTO MUESTREO	C. S04 (25/01)	DQO	C. S04* (25/01)	C. S03* (18/01)	C. S02* (11/01)
	1.241.324	77	6.482.110	44.219.370	14.638.418
	1.420.006	93	6.107.553	2.571.143	19.698.635
	332.045	59	2.254.975	8.793.399	4.174.758
	4.646.262	259	7.175.694	6.670.526	15.973.221
	2.996.891	582	2.996.891	9.011.040	3.483.315
	4.581.293	653	4.581.293	1.261.768	1.823.926
	1.721.796	966	712.959	4.508.605	21.571.310
	0	20	0	1.614.950	19.964.659
	21.970.546	432	21.970.546	8.030.921	13.089.663
	2.689.803	702	1.532.651	2.308.991	12.711.170
	4.385.946	552	4.385.946	7.841.816	12.121.232
	2.171.202	603	2.171.202	4.103.431	19.710.247
	3.076.796	640	3.076.796	1.774.732	9.329.955
	4.798.670	576	4.798.670	4.577.911	15.462.478
	2.767.521	622	2.767.521	5.551.183	11.439.556
	5.679.749	384	5.679.749	9.709.583	16.175.042
	3.013.821	623	3.013.821	2.670.076	26.489.692
	38.313.862	1.279	11.982.443	1.681.230	3.985.991
	3.619.643	748	1.935.638	9.098.582	11.372.164
	2.093.706	468	2.093.706	8.597.778	5.349.924
	645.916	820	315.081	5.043.138	4.155.313
	107.213	454	107.213	344.447	3.200.022
	1.098.904	256	1.717.038	1.795.829	10.074.895
	4.025.828	267	6.031.203	4.564.406	11.635.543
<b>MEDIA DIARIA</b>	<b>4.891.614</b>		<b>4.328.779</b>	<b>6.514.369</b>	<b>11.984.630</b>
<b>CONCENTRACIÓN AGREGADA</b>	<b>117.398.743</b>		<b>103.890.698</b>	<b>156.344.855</b>	<b>287.631.129</b>



**Semana 28 2020:**  
**Finaliza Estado Alarma**

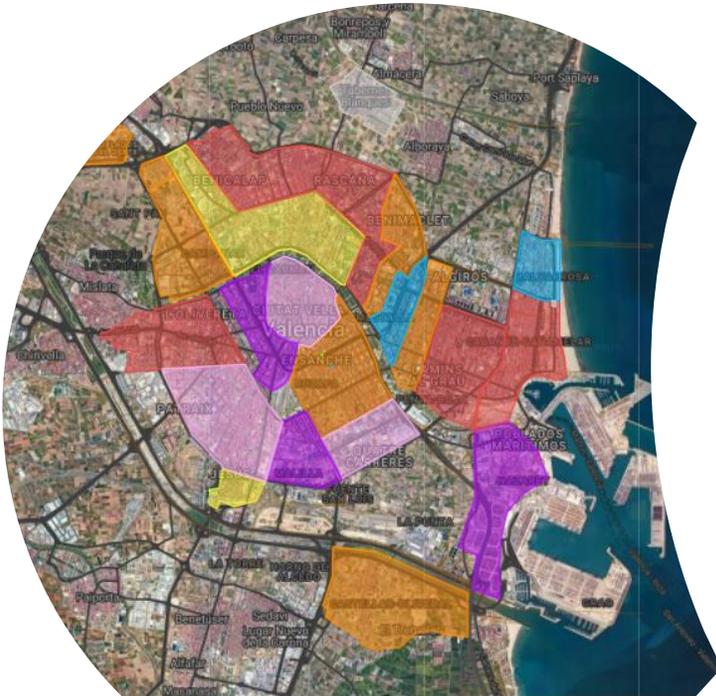


**Semana 30 2020:**  
**Verano**

	Ausencia	
	Nivel muy bajo	
	Nivel Bajo	
	Nivel Medio	
	Nivel Medio - Alto	
	Nivel Alto	
	Nivel muy alto	
	Sin datos	



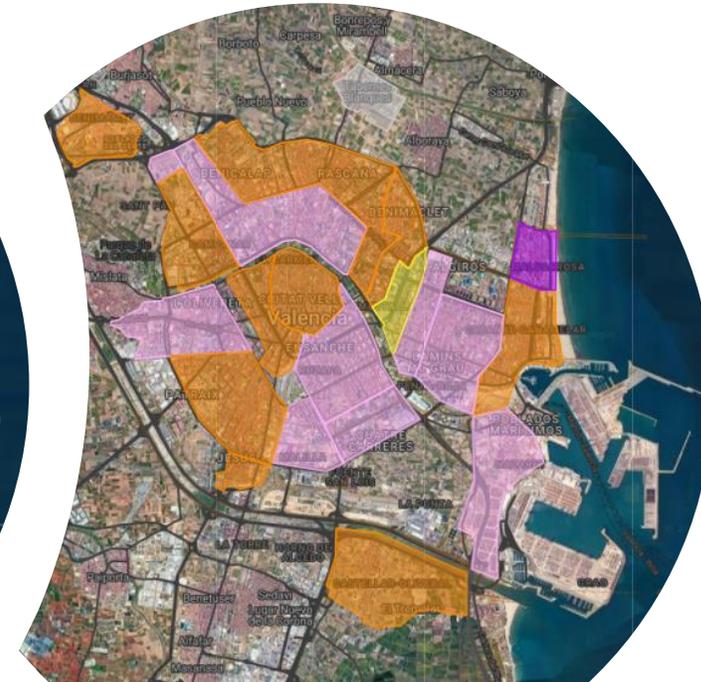




Semana 49 2021:  
 Puente de Diciembre



Semana 52 2021:  
 Después De Navidad



Semana 3 2022:  
 Enero





ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

## Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: [www.clinicalmicrobiologyandinfection.com](http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com)



Letter to the Editor

### Early detection of SARS-CoV-2 infection cases or outbreaks at nursing homes by targeted wastewater tracking

Laura Davó <sup>1</sup>, Raimundo Seguí <sup>1</sup>, Pilar Botija <sup>2</sup>, María José Beltrán <sup>3</sup>, Eliseo Albert <sup>4</sup>, Ignacio Torres <sup>4</sup>, Pablo Ángel López-Fernández <sup>5</sup>, Rafael Ortí <sup>5</sup>, Juan Francisco Maestre <sup>1</sup>, Gloria Sánchez <sup>6, †</sup>, David Navarro <sup>4, 7, \*, †</sup>

<sup>1</sup> Global Omnium, Valencia, Spain

<sup>2</sup> Dirección de Atención Primaria, Departamento de Salud Clínico-Malvarrosa, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, Spain

<sup>3</sup> Dirección de Enfermería, Departamento de Salud Clínico-Malvarrosa, Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, Spain

<sup>4</sup> Microbiology Service, Clinic University Hospital, INCLIVA Health Research Institute, Valencia, Spain

<sup>5</sup> Department of Preventive Medicine and Quality Assurance, Clinic University Hospital, INCLIVA Health Research Institute, Valencia, Spain

<sup>6</sup> Food Safety and Preservation Department, Institute of Agrochemistry and Food Technology (IATA-CSIC), Valencia, Spain

<sup>7</sup> Department of Microbiology, School of Medicine, University of Valencia, Valencia, Spain



Instituto de Agroquímica  
y Tecnología de Alimentos



Hospital Clínic  
Universitari de València





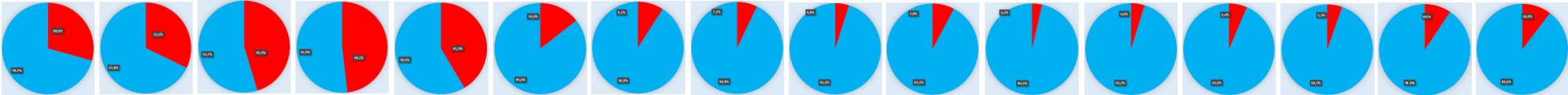
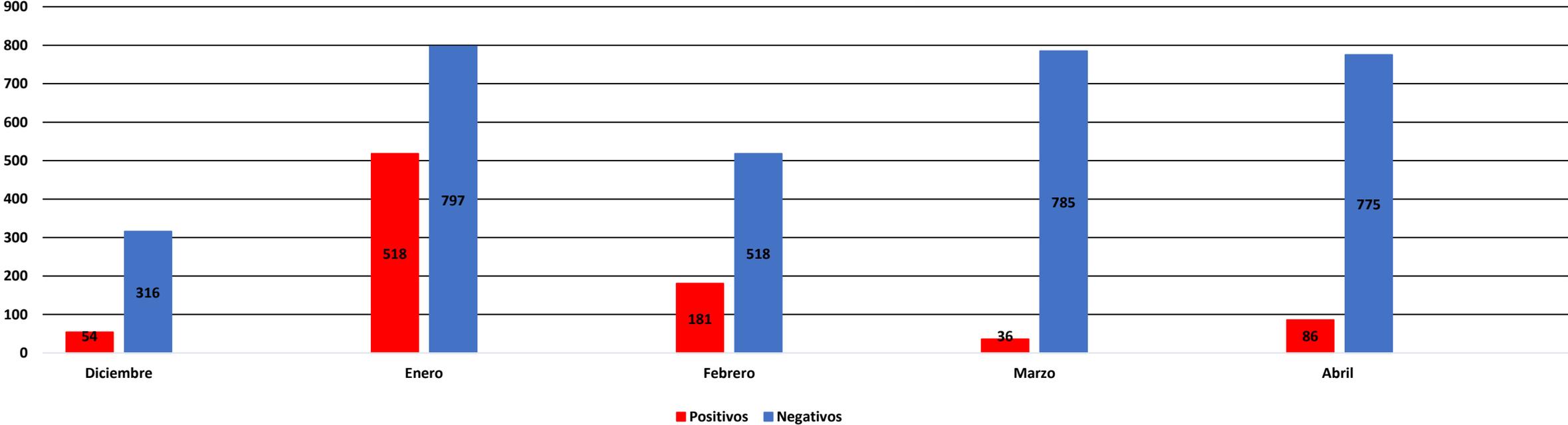
## **La Generalitat analizará las aguas residuales de centros de mayores y de personas con diversidad funcional antes de Navidad**

"Esta iniciativa es un paso más del proyecto que se inició junto al ministro Pedro Duque y que sitúa a la Comunitat como pionera en el control del coronavirus", destaca el jefe del Consell

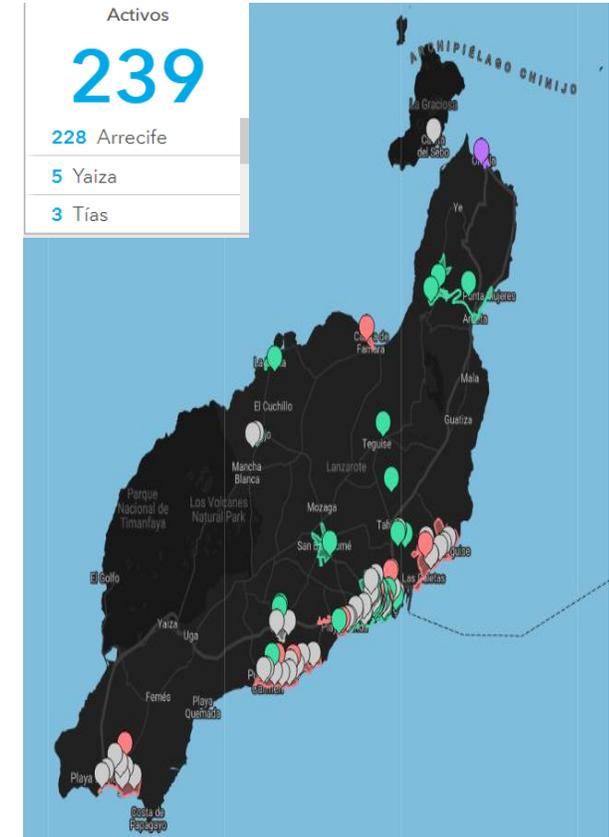
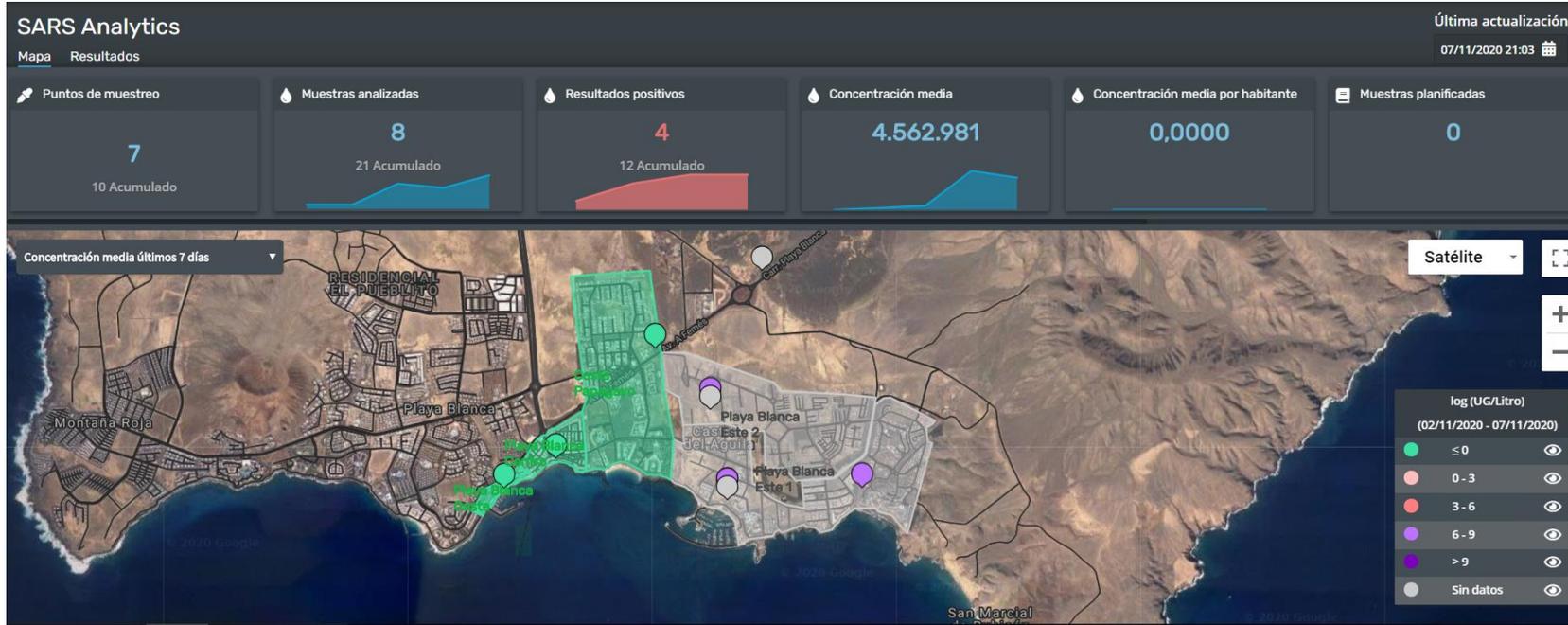
**RESIDENCIAS:  
 EL RETO DE PREVENIR BROTES**



**Muestras Positivas vs Muestras Negativas**



**CASO DE USO: LANZAROTE**





LANZAROTE DEPORTES EMPRESAS CANARIAS TU VOZ OPINIÓN ES

CIENTE

## Sanidad hará pruebas masivas de Covid en dos barrios de Arrecife a raíz del análisis de las aguas residuales

El estudio refleja altas concentraciones del virus en San Francisco Javier y Tinasoria, aunque también ha detectado "niveles que preocupan" en otras zonas de la isla

REDACCIÓN 4 DE NOVIEMBRE DE 2020 (12:46 CET)



Rueda de prensa para dar a conocer los primeros datos del 'Sistema de Alerta Temprana de COVID' en Lanzarote

El resultado de los primeros análisis de las aguas residuales de la isla en busca de posibles focos de Covid-19 ha apuntado a dos zonas de Arrecife: los barrios de San Francisco Javier y Tinasoria, donde se ha detectado una elevada presencia del virus. Ahora, a raíz de este estudio impulsado por el Cabildo, la Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias realizará pruebas masivas en estos dos barrios, para localizar posibles casos asintomáticos que no hayan sido diagnosticados hasta ahora.

Así lo han anunciado este miércoles, en una rueda de prensa en la que el Cabildo ha presentado las primeras conclusiones de este estudio encargado a la empresa Global Omnium. Junto a la presidenta, María Dolores Corujo, han comparecido el gerente de los Servicios Sanitarios de Lanzarote, José Luis Aparicio, y el director de servicios de la empresa encargada de este 'Sistema de Alerta Temprana de Covid 19', Juan Francisco Maestre.

Según ha anunciado Aparicio, el objetivo ahora es realizar un cribado masivo con unas 6.000 pruebas a personas que residen en esas dos zonas de la capital, por ser las más afectadas.



Mapa de Lanzarote, con las zonas donde se han detectado altas concentraciones de Covid marcadas en naranja

No obstante, la presidenta ha explicado que también se han detectado "niveles que preocupan" en otras zonas de la isla, otra en la capital y el resto en otros tres municipios. En concreto se ha referido a Puerto del Carmen, Playa Blanca, Costa Teguise y La Concha, donde ha adelantado que "también se intervendrá", pero una vez que se termine en los barrios arrecifeños de San Francisco Javier y Tinasoria.

Respecto a las tres primeras, ha apuntado que al ser zonas turísticas, se considera que hay una mayor movilidad y los indicadores encontrados podrían no corresponder a residentes. En cuanto a La Concha, urbanización que pertenece al municipio de Arrecife pero que se ubica junto a Playa Honda, ha precisado que los datos son "menos elevados" que en San Francisco Javier y Tinasoria y que por ello se priorizarán estos barrios en este primer cribado.

Como dato positivo, Corujo ha destacado que en el análisis de las aguas residuales "se ha hecho hincapié en las zonas donde están las residencias de mayores", que son la población más vulnerable, y que "afortunadamente todas las residencias han dado negativo".

### El cribado comenzará el fin de semana

En cuanto al cribado que se hará en los barrios de San Francisco y Tinasoria, según se ha avanzado en la rueda de prensa, se iniciará este fin de semana en el Covid Auto del Recinto Ferial, esperando que los primeros resultados estén "a mediados de la semana que viene". Y es que, según ha detallado el gerente de Servicios Sanitarios de Lanzarote, las muestras se enviarán al Hospital Universitario Nuestra Señora de La Candelaria de Tenerife para su análisis. "Es un cribado, no son personas enfermas, por lo cual no es tan necesario darlos en 24 horas como hacemos con los pacientes con síntomas o por contacto estrecho", ha señalado José Luis Aparicio.

El gerente de Servicios Sanitarios de Lanzarote también ha explicado que será el personal sanitario quien contacte con los ciudadanos para darles cita para las PCR.

"Normalmente en este caso de dispositivos son los pacientes los que nos llaman a nosotros y nosotros vamos citando, pero esto ha provocado bloqueos de teléfonos, con el consecuente malestar de la población, por lo que en este caso seremos nosotros quienes llamemos. Si a algún paciente no le llamamos será porque no tiene actualizados sus datos, por lo que está a tiempo de ir al centro de salud a actualizarlos", ha detallado.



Zonas de la isla con concentraciones bajas o medias de Covid marcadas en verde y en verde las zonas limas de concentración

Asimismo, ha indicado que "otra innovación que se va a hacer", dado que ha reconocido que a veces hay "muchos problemas con los negativos para intentar informarles" de su resultado en poco tiempo, es que en esta ocasión "se les mandará un SMS para informarles de que son negativos".

Por otro lado, la presidenta del Cabildo ha apuntado que un equipo de Consorcio de Seguridad y Emergencias acudirán a los barrios a "informar de las medidas preventivas y de cuál es la razón por la que se va a cribar y a hacer un muestreo a estas personas". En cualquier caso, María Dolores Corujo ha precisado que someterse a las pruebas será "voluntario", aunque sí ha indicado que "en la medida de que haya casos positivos, ya intervendrá la autoridad sanitaria".

"De esto tenemos que salir todos juntos y depende de la responsabilidad de cada uno de nosotros. Estoy convencida, no tengo ninguna duda, de que la gente está agotada y cansada, y sé que les encantaría recibir una información mucho más halagüeña, pero nosotros no podemos bajo ningún concepto bajar la guardia", ha apuntado Corujo, que de nuevo ha vuelto a hacer un llamamiento a la responsabilidad individual para frenar la expansión de virus en la isla.



CRISIS DEL CORONAVIRUS

## Morant visita Global Omnium: "El análisis de aguas ha salvado miles de vidas durante la pandemia"

La ministra de Ciencia ha asistido a la presentación del libro "SARS-GoAnalytics: una herramienta universal para la salud" que resume cómo se gestó la pionera plataforma de la empresa

5/7

**Una respuesta desde la empresa**  
Eugenio Calabuig

9/27

**Innovación al servicio de la ciudadanía**  
José Sierra

29/33

**La solidez de un método**  
Carina González Taboas

35/57

**Lecciones aprendidas:  
Un año de seguimiento en València**  
Raimundo Seguí López - Peñalver

59/65

**De la gran urbe al detalle:  
casos de éxito y PCR Group**  
José Plaza Molero

67/69

**Gobernar en pandemia**  
Elisa Valía

70/73

**Gandia: gestionar desde el conocimiento**  
Diana Morant

75/79

**Burlington: un ejemplo de  
cooperación internacional**  
Departamento de Salud de Vermont (EE.UU)

81/85

**La lucha contra la pandemia en Lanzarote**  
María Dolores Corujo

87/91

**El reto de la gran urbe:  
el caso de Madrid**  
Canal de Isabel II

93/95

**Colaboración pionera**  
Gloria Sánchez Moragas

97/103

**Una herramienta  
de futuro**  
Ester Méndez Belinchón

105/109

**Proyecto de colaboración con el Instituto  
de Tecnología de Massachusetts (MIT)**  
Paloma Pérez Escobedo



# Europa insiste en unificar la medición de la covid-19 en aguas residuales para controlar el virus en tiempo real

La técnica ya la emplean Global Omnium, el CSIC y la UV con el análisis por PCR de muestras de agua de las residencias



ED/Efe

València | 10·05·21 | 11:44





# 2 WBE: PRESENTE



## LAS PROVINCIAS

### Comunitat

## Xàtiva colabora en un proyecto para relacionar el análisis de aguas residuales con la incidencia de Covid-19

El estudio lo realizan la empresa Omnium y la facultad de Salud de la Universidad Internacional de Valencia



El concejal de Sanidad de Xàtiva, José Vicente Benavent, visitó las instalaciones de la empresa. / LP

PARTICIPA GLOBAL OMNIUM Y ESTÁ FINANCIADO POR LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE VALÈNCIA

## Xàtiva desarrolla un proyecto pionero para prevenir epidemias con el análisis de aguas residuales

### Valencia Plaza

XATIVA



22/03/2022 - VALÈNCIA. El Ayuntamiento de Xàtiva ha presentado un proyecto de investigación pionero sobre la **prevención de brotes de Covid-19** y otras epidemias mediante el análisis de aguas residuales en la ciudad, y en el cual participan también la empresa Global Omnium y la Universidad Internacional de València (VIU).



De:  
Planeta Formación y Universidades





global omnium

**Predictive potential of SARS-CoV-2 RNA concentration in wastewater to assess the dynamics of COVID-19 clinical outcomes and infections.**

Raimundo Seguí López-Peñalver<sup>1,†</sup>, Ruben Cañas Cañas<sup>2†</sup>, Jorge Casaña Mohedo<sup>1,5†</sup>, José Vicente Benavent Cervera<sup>1†</sup>, Julio Fernández Garrido<sup>4†</sup>, Raúl Juárez Vela<sup>3</sup>, Ana Pellín Carcelén<sup>1</sup>, Vicente Gea Caballero<sup>1#</sup>, Vicente Andreu-Fernández<sup>1\*#</sup>

**Affiliations**

<sup>1</sup>Faculty of Health Sciences, Valencian International University (VIU), 46002 Valencia, Spain.

<sup>2</sup>Global Omnium, Valencia, Spain

<sup>3</sup>Faculty of Health Sciences, La Rioja University, 26006 Logroño, Spain.

<sup>4</sup>Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública. Generalitat Valenciana, Valencia, Spain; Department of Nursing, University of Valencia, 46001 Jaume Roig St, Valencia, Spain.

<sup>5</sup>Faculty of Health Sciences, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, 46001, Valencia, Spain.

<sup>6</sup>Biosanitary Research Institute, Valencian International University (VIU), 46002 Valencia, Spain.

† These authors share first authorship.

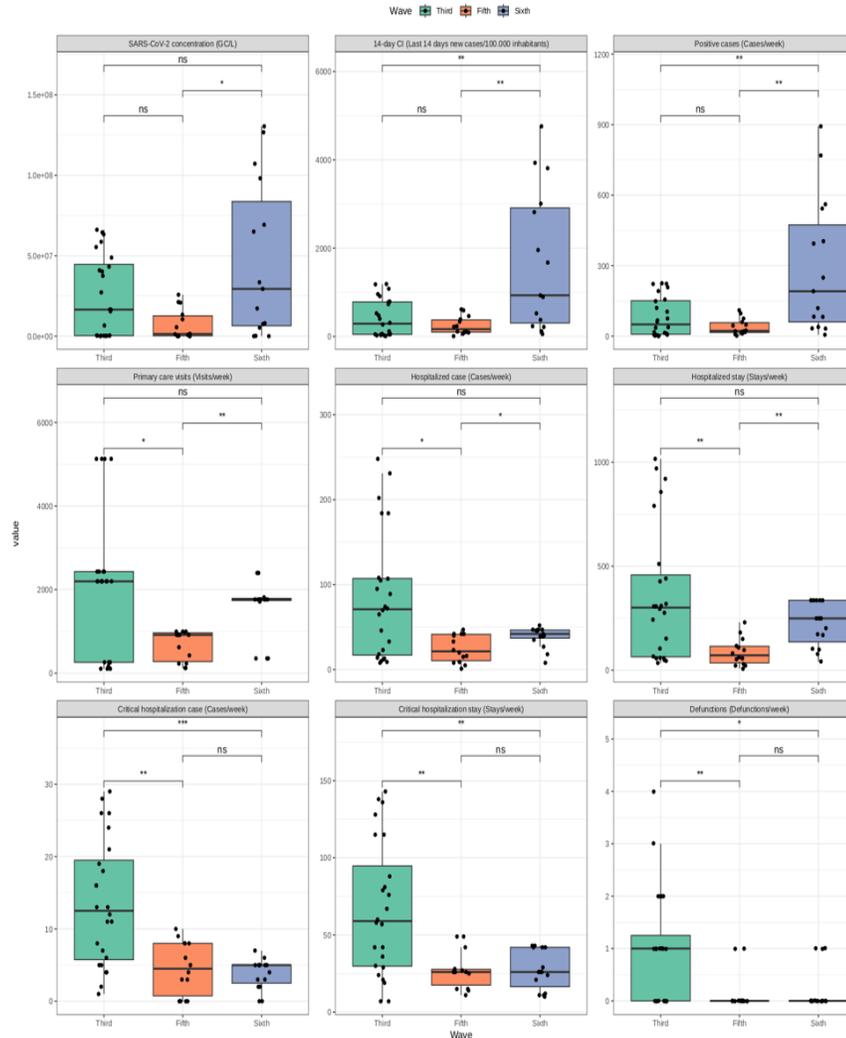
# These authors share last position.

**\* Corresponding author**

Vicente Andreu Fernández Tel.: +34-609709258 (V.A.-F.)

Faculty of Health Sciences, Valencian International University (VIU), 46002 Valencia, Spain.

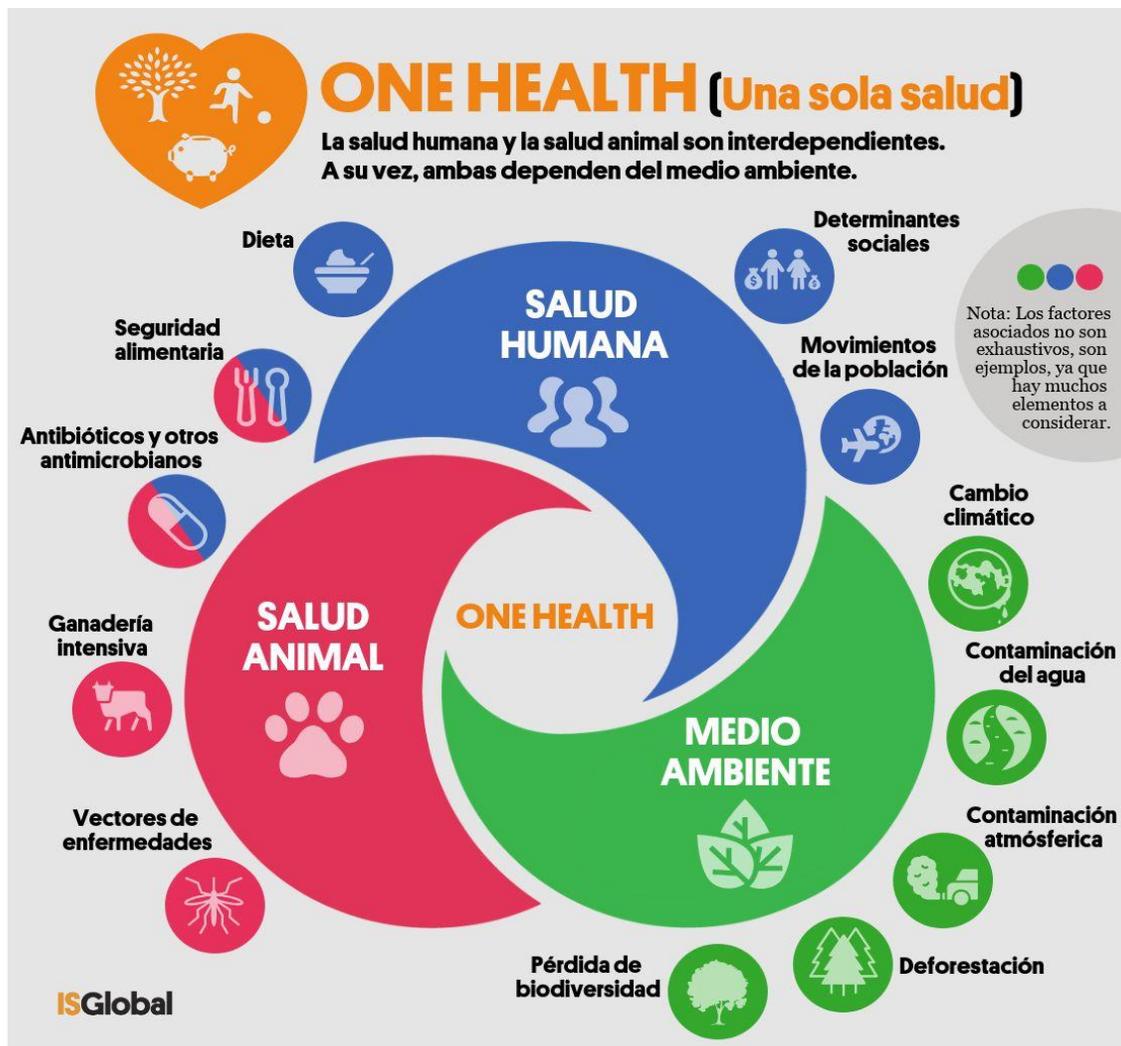
[vicente.andreu@campusviu.es](mailto:vicente.andreu@campusviu.es)



**A**

	SARS-CoV-2 RNA concentration	14-day CI	Positive cases	Primary care	Hospitalized cases	Hospitalized stays	Critical hospitalization cases	Critical hospitalization stays	Deceases
SARS-CoV-2 RNA concentration	1	0.86	0.85	0.62	0.76	0.74	0.65	0.66	0.04
14-day CI	0.86	1	0.98	0.69	0.9	0.88	0.7	0.73	0.02
Positive cases	0.85	0.98	1	0.7	0.89	0.86	0.69	0.72	0.09
Primary care	0.62	0.69	0.7	1	0.89	0.89	0.86	0.89	0.25
Hospitalized cases	0.76	0.9	0.89	0.89	1	0.99	0.89	0.91	0.05
Hospitalized stays	0.74	0.88	0.86	0.89	0.99	1	0.86	0.93	0.04
Critical hospitalization cases	0.65	0.7	0.69	0.86	0.89	0.86	1	0.95	0.08
Critical hospitalization stays	0.66	0.73	0.72	0.89	0.91	0.93	0.95	1	0.13
Deceases	0.04	0.02	0.09	0.25	0.05	0.04	0.08	0.13	1





Fuente: isglobal.com

## La próxima pandemia

El virus de la gripe aviar es altamente contagioso, pues sus patógenos respiratorios son virulentos y su transmisión es muy veloz. Si se desatara una pandemia de gripe aviar, la del COVID-19 parecería un mero ensayo, por la enorme mortandad que provocaría



Fuente: eldiario.es

**WBE: LA IMPORTANCIA DEL I+D+i**



Identificación y cuantificación de contaminantes emergentes en aguas residuales (virus y fármacos) y posibles repercusiones en la calidad de las aguas

**News**

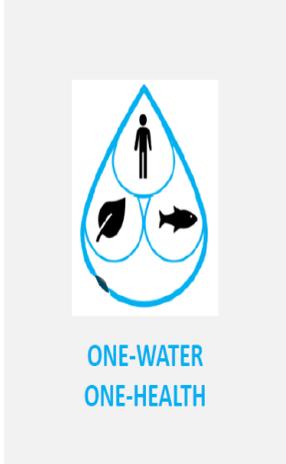
International water technology company leveraging big data for COVID-19 tracking joins J-WAFS as new research affiliate

New collaboration between MIT and GoAigua, Inc. unites MIT's strengths in AI, data analytics, and sensing with novel water industry efforts that use wastewater testing as a pandemic response tool.

Abdul Latif Jameel Water and Food Systems Lab  
December 2, 2020



Credit: Global Omnium / GoAigua



Sistema de Alerta temprana y Vigilancia de la Salud Humana y Ambiental: ONE WATER-ONE HEALTH





POLIOMIELITIS >

## **Las autoridades sanitarias del Reino Unido detectan el virus de la polio en las aguas residuales de Londres**

Varias muestras genéticamente idénticas, registradas entre febrero y mayo, sugieren que se ha producido transmisión entre individuos. La enfermedad se erradicó del país en 2003



rtve play informe semanal

rtve

### Covid, fin del principio

'Informe Semanal' se ha internado en la red de colectores de Valencia con los técnicos que analizan las aguas residuales en busca del coronavirus.

27/08/2022

+7 HD

0:04 -14:14

global omnium

IS INFORME SEMANAL

<https://www.rtve.es/play/videos/informe-semanal/informe-semanal-covid-fin-del-principio/6679289/>



Ester Méndez y Raimundo Seguí, en las instalaciones de GoLab en Paterna. G.LUCAS

## De laboratorio de agua a primera línea de defensa frente a los virus

El laboratorio de Global Omnium ha desarrollado un sistema para adelantarse y detectar riesgos para la salud como nuevos virus a partir de su experiencia con el Covid.

Ángel C. Álvarez / 29 dic 2022 / 16:02 H.

3 | DOMINGO, 11 DE SEPTIEMBRE DE 2022

### EN DOMINGO

VICTORIA SALINAS, WBE/CA

El agua sucia que corre por las alcantarillas no es igual a la sangre pero su onda, como aquella, transmite valiosa información sobre la salud en este caso de una ciudad. Qué patógenos están infectando a los vecinos y por dónde están circulando más, qué fármacos o qué drogas se están consumiendo y en qué cantidad... un pozo sin fondo de información. Escudriñar lo que esconden las aguas residuales es, al final, como hacer un análisis de sangre para conocer la salud del enfermo y poder dar la voz de alerta sobre posibles amenazas sanitarias. Es el camino de especialización que ha abierto la empresa Global Omnium con las aguas residuales de Valencia y de otros municipios: rastrear entre los residuos para saber qué enfermedades aquejan a los ciudadanos antes de que haya una crisis sanitaria.

En este río nuevo (y sucio) de información empezaron a buscar los técnicos de la firma valenciana en mayo de 2020. Por entonces, buscaban al vector de la enfermedad coronavirus SARS-CoV-2 y la información ha servido para que tanto Valencia como la Consejería de Sanidad pudieran preparar su «ante-caducita». Ese fue el principio. Ahora el foco está puesto en la viruela del mono y, dentro de una semana, van a ampliar la búsqueda a restos de poliomielitis (tras su preocupante resurgimiento en Londres y Nueva York) y de gripe. Un análisis completo al enfermo del siglo XXI.

«Forma todo parte del proyecto Atalaya para confirmar un sistema de alerta temprana de enfermedades que se transmiten por heces», explica Juan Francisco Maestro, director de Servicios de GOlab, el laboratorio de la empresa. Maestro reconoce que la empresa valenciana puede hacer estos avances porque todavía no existe una legislación sobre esos datos de salud pública que se pueden extraer de las aguas de despeñando.

Con la covid empezó todo

Así, en cuestión de pocas semanas, la empresa pasó de monitorizar solo la covid (algo que siguen haciendo semanalmente en la ciudad de Valencia) a buscar otros tres virus más virales del mono, polio y gripe. La clave de poder hacerlo tan rápido es lo intertorizado que tienen en el laboratorio el «know-how». El trabajo extra momentáneamente reside en programar la PCR adecuada y desarrollar el método para analizar los datos «pero el procesamiento de las muestras de agua se hace solo una vez para todos los virus siempre que estamos hablando de virus de ADN como es el caso», explica Ester Méndez, responsable de I+D de GOlab. El inicio de todo fue la pande-



Un técnico de GOlab recibe las muestras de aguas residuales. WBE/CA/EL COMERCIO

**Análisis de aguas residuales.** Aunque están en el subsuelo, los desagües pueden ser una buena atalaya para vigilar la salud pública de toda una ciudad. Los restos fisiológicos, que ya sirvieron para prevenir las nuevas oleadas de coronavirus en Valencia, darán ahora pistas sobre próximas crisis sanitarias como la viruela del mono.

## PCR a las cloacas: Tras la covid, se busca viruela, polio y gripe

Después de rastrear durante dos años el coronavirus, la empresa Global Omnium va a hacer lo mismo con otras enfermedades en crecimiento

La centenaria empresa de gestión del agua se lanzó a buscar los restos del coronavirus SARS-CoV-2 en los colecciones de Valencia capital en pleno confinamiento. El objetivo era poder ofrecer esos datos a las autoridades sanitarias para colaborar en lo posible y poder adelantarse a cada ola. La iniciativa funcionó y tanto el Ayuntamiento de Valencia como otras entidades públicas de todo el mundo, incluido de Estados Unidos, han requerido los servicios de la firma valenciana para estar preparados durante la pandemia. La premisa es similar a las prue-

bas de detección que se hacen a las personas contagiadas: recoger muestras y hacer una PCR para detectar el virus si estuviera presente y secuenciarlo para saber, trichoso, qué variante está circulando. Es lo mismo que hacer una PCR a un enfermo pero a las aguas negras de las alcantarillas porque lo mismo da buscar los restos de proteína del virus en el fondo de la nariz que en el agua residual. Las personas contagiadas de covid también excretan el virus por las heces.

Desarrollada la técnica, es fácil aplicar el mismo sistema para buscar más enfermedades y así se ha

La séptima ola: Tan alta como la de enero de 2021

Una de las ventajas de haber analizado las aguas residuales de Valencia durante toda la pandemia y, sobre todo, de no haber dejado de hacerlo es poder compararlo con más precisión la última ola de estiercero con las anteriores, algo que no se puede hacer con los datos que ofrece Sanidad porque desde abril, con la generalización de la covid, solo se hacen pruebas a los mayores de 60 años. En Global Omnium sí la tienen y el Ayuntamiento de Valencia sigue teniendo muy en cuenta esta información desde la Concejalía del Ciclo Integral del Agua que dirige Elías Valls. Según estos datos, la última ola de estiercero tuvo una incidencia «igual o más alta que la de enero de 2021», explica el responsable del departamento de Epidemiología de GOlab, Raimundo Seguí. El impacto en los hospitales no ha tenido nada que ver con el que hubo a principios de 2021 sin las vacunas.

WBE/CA/EL COMERCIO





SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA BIORISK-GOanalytics



Semana 3 (16 a 22 enero 2023) / 4 muestras (17 enero) /

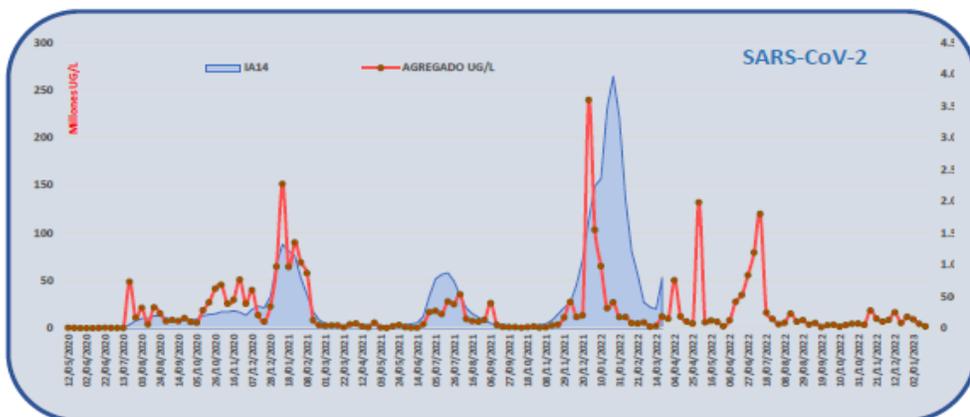
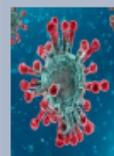
100% positivas H1N1  
Concentración agregada normalizada  
Semana 3:

291.938 UG/L  
(Disminución) -45,29%



100% positivas SARS-CoV-2  
Concentración agregada normalizada  
Semana 3:

1.585.827 UG/L  
(Disminución) -65,64%



## València, primera ciudad que rastrea la viruela del mono en aguas residuales

Valencia Plaza

## Xàtiva analizará el uso de drogas a través de las aguas residuales

► El III Plan Municipal contra las Drogodependencias busca radiografiar el consumo en la ciudad con un estudio pionero

R.C. XÀTIVA

■ El Ayuntamiento de Xàtiva quiere disponer de una radiografía certera de cómo se articula el consumo de drogas en la ciudad. Este es el objetivo sobre el que se apoya el III Plan Municipal contra las Drogodependencias 2021-2024, que ayer se presentó en una rueda de prensa en la que participaron el regidor de Sanidad José Vicente Benavent, el técnico de la Upcca Andreu Sanchis y los representantes de la **Universitat Internacional de València (VIU)** Vicente Gea (decano de la facultad de Ciencias de la Salud) y Víctor José

Villa (director del Máster Universitario en Prevención en Drogodependencias).

«El Plan Municipal de Drogodependencias y conductas adictivas busca hacer un diagnóstico real de la situación actual en nuestra ciudad, una posterior planificación y finalmente empezar a actuar con todas las instituciones sociales para prevenir, evitando que cualquier persona, especialmente los jóvenes, tengan que llegar a una UCA (Unidad de Conductas Adictivas)», declaró el regidor de Sanidad José Vicente Benavent, quien añadió que «la pandemia ha incrementado aparentemente las adicciones y es uno de los escenarios que queremos realmente saber, porque muchas veces se habla solo de oídos y existe una idea muy deformada de la situación real». La principal novedad de este III Plan

En el proyecto trabajan el consistorio, la Universitat Internacional de València (VIU) y Global Omnium

reside en que también se trabajará de la mano de la empresa Global Omnium, encargada del análisis de aguas residuales para comprobar los niveles de coronavirus en la ciudad, y con la que se llevará a cabo un estudio pionero para analizar las aguas residuales y comprobar el nivel de consumo de drogas.

«De este modo, además del trabajo estadístico a través de cuestionarios, también tendremos el respaldo de la existencia de cierto



Participantes en la presentación del plan, ayer en Xàtiva.

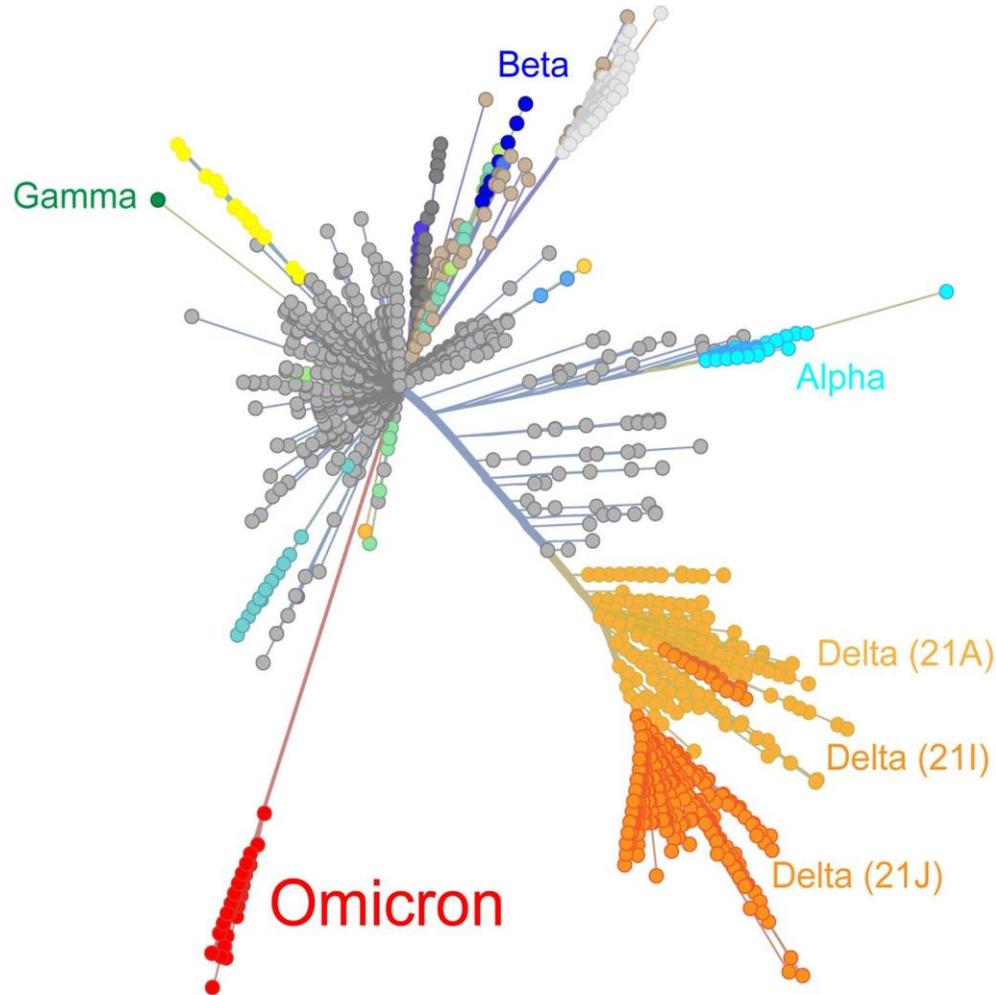
LEVANTE-EMV

tipo de productos en estas aguas para realizar una correcta evaluación», expuso Benavent.

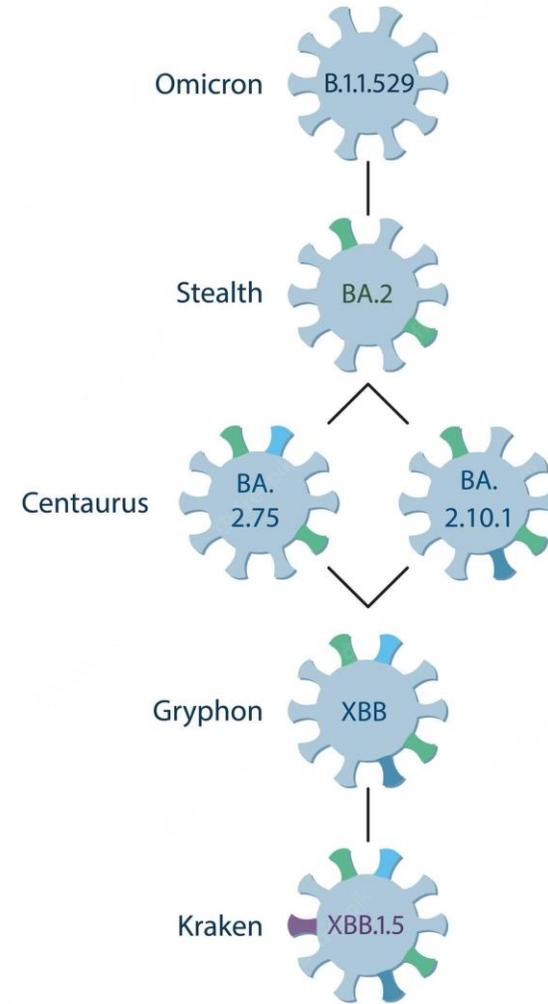
El Plan tendrá varias fases, que se desarrollarán en función de los resultados la etapa previa, para aumentar su efectividad y eficacia. Este plan cuenta con el visto bueno del Servicio de Gestión de Drogodependencias de la Conselleria de Sanidad Universal y Salud Pública y está aprobado por el pleno municipal de Xàtiva. Los principa-

les objetivos son establecer una estrategia comunicativa desde la Upcca que permita difundir las acciones realizadas, facilitar y mejorar la información y formación relacionada con la prevención a agentes sociales, aumentar la participación de la ciudadanía y en especial de la población juvenil en las actividades de la Upcca y reforzar y mejorar el conocimiento sobre conductas adictivas en la población adolescente y juvenil.

WBE: DE LA PCR A LA SECUENCIACIÓN



Fuente: isglobal.org



Fuente: freepik.es



**SALUD**

# Detectives de las alcantarillas: cómo rastrearon un nuevo linaje de COVID-19 en aguas residuales

Investigadores de la Universidad de Wisconsin-Madison buscan en los efluentes variantes del SARS-CoV-2 muy mutadas. Según advirtieron, podrían ser la próxima Ómicron. Los detalles sobre sus hallazgos

30 de Septiembre de 2022

<https://www.infobae.com/salud/2022/09/30/detectives-de-las-alcantarillas-como-rastrearon-un-nuevo-linaje-de-covid-19-en-aguas-residuales/>



COVID-19

## ¿Por qué es útil analizar las aguas residuales de aviones procedentes de China?



Primera modificación: 04/01/2023 - 19:48 Última modificación: 04/01/2023 - 19:46

Fuente: france24.com

### CIENCIA

# EEUU y Europa analizarán las aguas residuales de aviones procedentes de China en busca de nuevas cepas de COVID

La comisaria europea de Sanidad lo recomendó y en EEUU iniciaron pruebas en varios aeropuertos. Los expertos aconsejan esta táctica de vigilancia debido a que China no comparte sus datos genómicos

30 de Diciembre de 2022

Fuente: infobae.com

## La CE pide el análisis de covid de las aguas residuales y baños de aeropuertos

La Comisión Europea recuerda que Pekín levantará las restricciones de viaje el próximo 8 de enero.

- Estas son las nuevas medidas covid en España ante los contagios en China
- Sanidad implementará los controles en los aeropuertos a viajeros de China e insta a ponerse la segunda dosis de recuerdo

Fuente: heraldo.es



LA HISTORIA INTERMINABLE

## Ni "pesadilla" ni nueva: la variante que arrasa en China lleva meses en España y languidece

Los datos de secuenciación y el Centro Europeo de Control de Enfermedades desmontan el pánico a lo que está pasando en China y la estrategia española de controlar a los viajeros



Aeropuerto Internacional de Beijing. (Tingshu Wang/Reuters)

Por **Antonio Villarreal**

31/12/2022 - 05:00



Fuente: [elconfidencial.com](https://elconfidencial.com)

## 'Kraken', la nueva variante covid más peligrosa que viene de EE UU

La variante XBB.1.5. se ha descubierto en Nueva York y se propaga más rápidamente que las anteriores



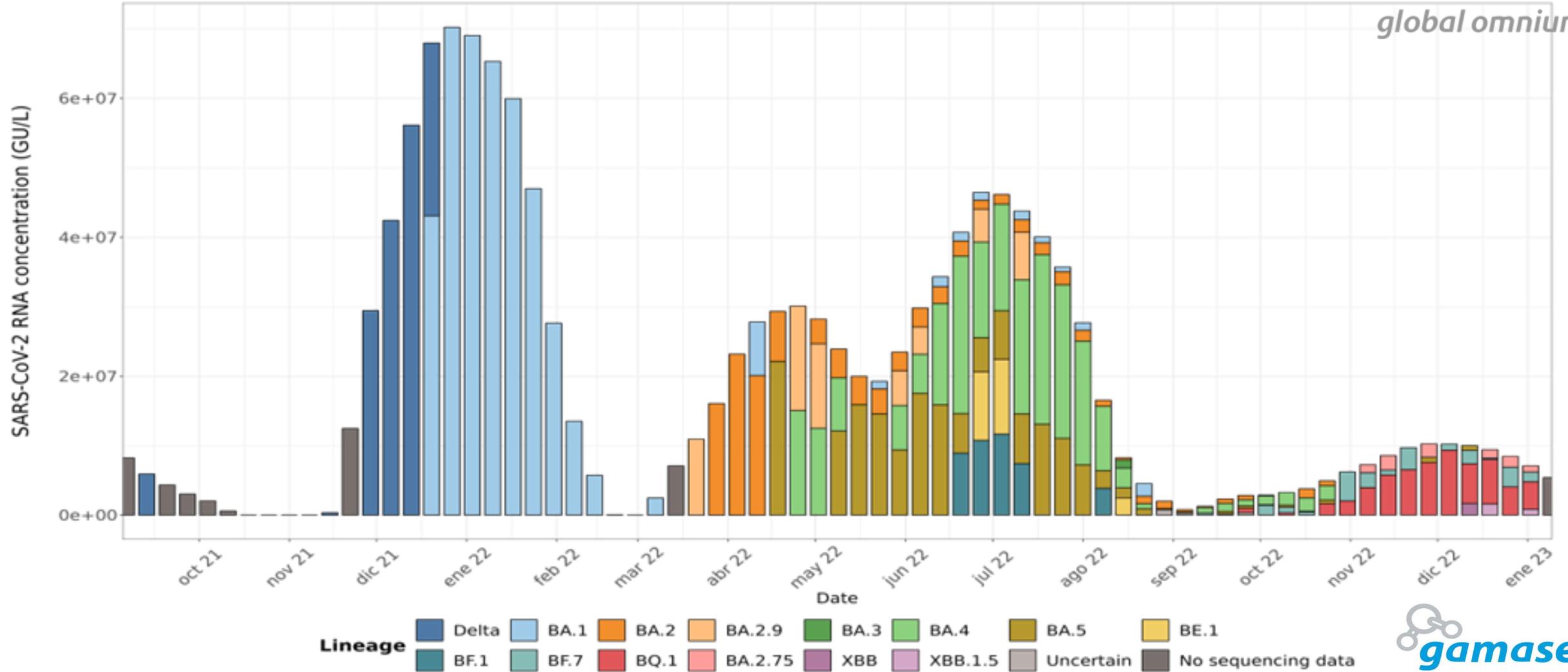
Un hombre poniéndose la cuarta dosis de la vacuna de covid. / EL NORTE

Fuente: [elnortedecastilla.es](https://elnortedecastilla.es)

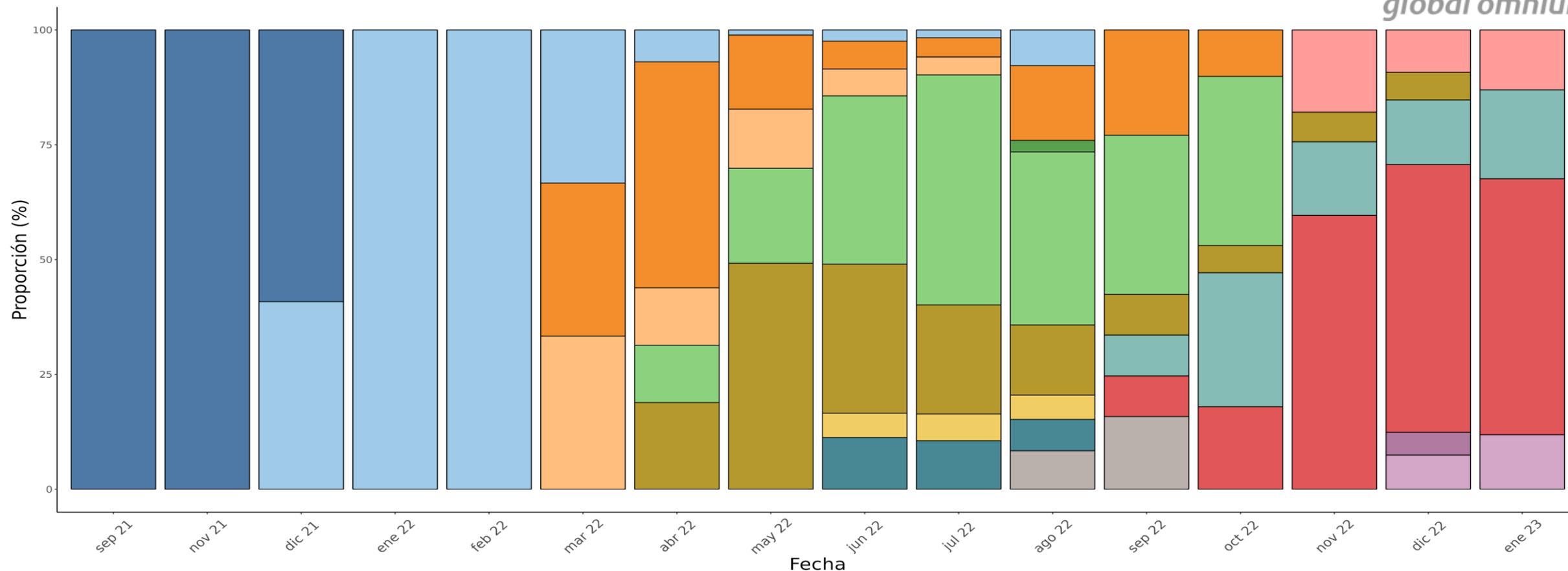
**WBE: DE LA PCR A LA SECUENCIACIÓN**



global omnium



**WBE: DE LA PCR A LA SECUENCIACIÓN**

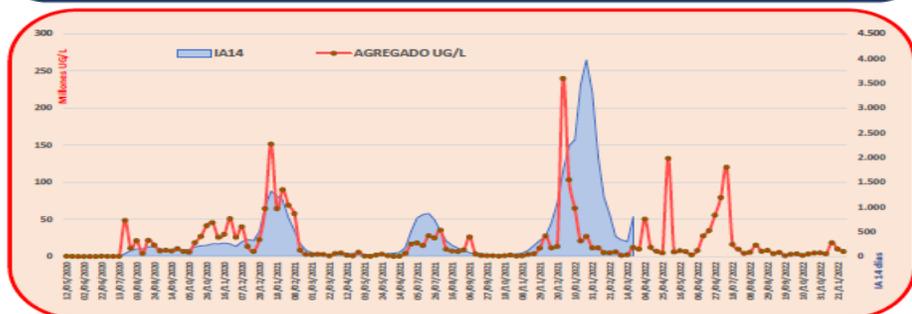




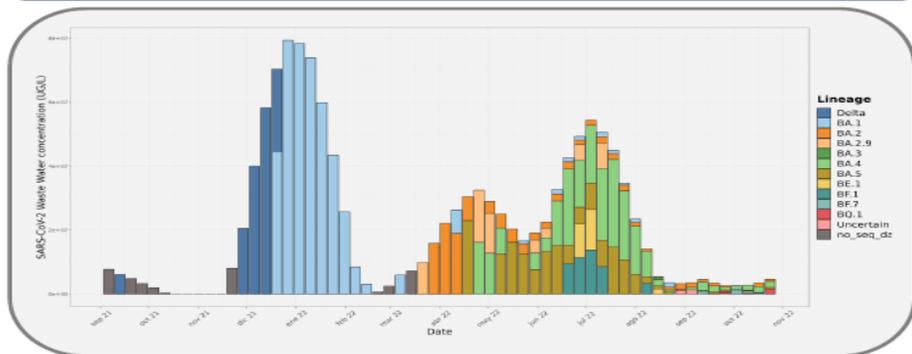
Semana 48 2022:  
28 noviembre a  
4 diciembre

4 muestras  
(29 de noviembre)  
100% positivas SARS-CoV-2

Concentración agregada  
normalizada Semana 48:  
6.753.517 UG/L  
(Disminución estable)  
-31,19 %



SECUENCIACIÓN SARS-CoV-2 (tanda 23/08/22 a 25/10/22):  
Variantes más frecuentes detectadas: BA.2, BA.4, BA.5, BF.7 y BQ.1

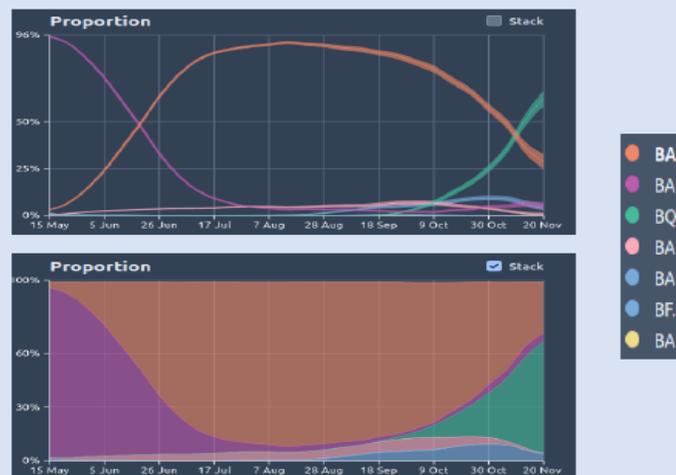


SECUENCIACIÓN GENÓMICA

2.- Análisis de datos MUESTRAS 23/08/2022 al 25/10/2022

- En la última tanda de secuenciación de Aguas residuales se ha dejado de detectar a la variante BA.1 (Omicron).
- Como en tandas anteriores, se sigue observando altas frecuencias de las variantes BA.2 (Omicron silenciosa), BA.4, BA.5 y el sublinaje BF.7 de BA.5.
- Además de estas, se ha detectado la aparición de la variante BQ.1 la semana del 27 de septiembre. Estos datos coinciden con los datos clínicos en España, que sitúan la aparición de BQ.1 a mediados/finales de septiembre.

En las siguientes imágenes se puede ver la proporción de las diferentes variantes de SARS-CoV-2 en muestras clínicas en España del 15 de Mayo al 20 de Noviembre (datos y representaciones obtenidas de <https://www.covglobe.org>):



Comparando entre los datos clínicos y los obtenidos de la secuenciación en aguas residuales se puede observar también que la prevalencia de BA.4 es mucho mayor en aguas residuales que en clínicas de manera consistente.





# 3

# WBE: FUTURO



## Los antidepresivos generan resistencia a los antibióticos: la amenaza que oculta su uso habitual

Científicos australianos han probado varios tipos de antidepresivos en E. coli, observando cómo generan resistencias persistentes a los fármacos.

23 enero, 2023 - 21:15

GUARDAR

Fuente: [elespanol.com](https://elespanol.com)

## La supergonorrea se escapa de nuevo, con mayor preocupación por su resistencia a los antibióticos

La nueva cepa de la enfermedad de transmisión sexual ha demostrado ser hiperresistente y ya se empieza a pedir el control sobre las parejas sexuales

Fuente: [diariodeleon.es](https://diariodeleon.es)

Una amenaza para la salud humana | 09 ENE 23

## Residuos de antibióticos en el agua

El riesgo de contribuir a la resistencia a los antibióticos

Fuente: [intramed.net](https://intramed.net)



**Resistencia a los antibióticos, de las mayores amenazas a nivel global:**

**OMS**

FOTO: iStock

El uso inadecuado de estos fármacos deriva en la aparición de bacterias cada vez más resistentes.

Fuente: [eltiempo.com](https://eltiempo.com)







# A VAST RESERVOIR OF INFORMATION ON HUMAN HEALTH AND BEHAVIOR LIVES IN OUR SEWAGE.

And this resource is untapped.



**Laboratorio y Entidad de Inspección Especializada de Global Omnium**



**Gracias por  
vuestra atención.**

---



# II Ciclo de 20 MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO