

El Tec analizará aguas residuales en sus campus para detectar COVID-19



El estudio de aguas residuales es una de las estrategias que el [Tec de Monterrey](#) implementará en todos sus campus para un regreso a clases seguro.

Roberto Parra, profesor e investigador de la **Escuela de Ingeniería y Ciencias**, está encargado de los estudios y explica que la toma de muestras puede **detectar** tanto a **quienes tienen síntomas** como a quienes no.

*"En el **Metabolismo Urbano** cada persona es como una célula en un organismo y en ella ocurren diferentes procesos biológicos o enfermedades. Los residuos llevan moléculas que mediante el uso de equipos sofisticados de análisis se pueden identificar en el agua residual.*

"En este caso, nosotros tomaremos muestras semanales, realizaremos estudios y estos servirán como herramienta de monitoreo de la salud de la comunidad Tec como un organismo", explica.



width="901" loading="lazy">

Tras la obtención de resultados, se puede tomar la decisión de **reducir aforos, cerrar un edificio** o incluso **regresar un campus a la modalidad remota** y evitar el incremento de contagios.

Todo esto, mediante acciones ágiles basadas en información cuantitativa generada por el monitoreo continuo en cada campus.

Los encargados de la aplicación de este modelo explican que se comenzará con los **campus principales con mayor población** y que se encuentran en entidades con un **semáforo** de índice de riesgo federal en **color amarillo**.

En un inicio, el piloto se enfocará en el **monitoreo quincenal** y la frecuencia se aumentará dependiendo de los niveles de detección y de actividad en los campus.



width="900" loading="lazy">

Los datos generados permitirán tener un **programa centinela** de la pandemia dentro de la comunidad del Tecnológico de Monterrey que en un futuro se escalará para cubrir en su totalidad el regreso a actividades presenciales.

Paulina Campos, líder nacional COVID-19 de la institución y encargada de la reapertura de los campus, aseguró que se estarán implementando nuevos protocolos en las instalaciones, reducción de aforos y un monitoreo constante de los **semáforos** en los diferentes estados con miras al regreso.

En cada campus de la institución habrá una persona responsable de tomar la muestra, enviarla a Monterrey -en donde se procesarán y realizarán los **análisis de RNA-** y esa información se registrará en un tablero de indicadores para la toma de decisiones.

Campos asegura que, más allá de la implementación de estudios de aguas residuales para la detección de Covid-19, este plan se puede utilizar a largo plazo para **detección de otro tipo de enfermedades o sustancias.**

¿CÓMO FUNCIONA?

El análisis de aguas residuales no es algo nuevo, pero con el uso de las herramientas nuevas, hoy científicos modernos pueden estudiar el metabolismo urbano donde está el SARS-CoV-2 y evaluar la **evolución epidemiológica.**

Es una ciencia nueva y probada en varios países que están usando esta técnica para **vigilar la evolución de COVID-19**.

Primero, se toma una muestra del agua residual, se procesa y se realiza la prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR, por sus siglas en inglés) para reconstruir una **estimación de la carga viral** aguas arriba.

Es decir, la prueba más común para detectar el nuevo coronavirus ahora lo usamos para **detectar la cantidad de RNA del virus en el agua residual**.

Al tomar la muestra, se estudia el **RNA** debido a que el SARS-CoV-2 no puede verse de forma directa porque se descompone rápidamente en el agua residual.

La muestra debe estar congelada para preservarse. Después, se encuentra la **correlación** del número de copias y la población infectada aguas arriba.

“Es importante el monitoreo de la muestra del agua residual porque es representativa de todos los que están en el campus o en una ciudad en ese momento. Podemos detectar si existen personas enfermas con COVID-19 en poblaciones muy grandes”, agrega **Parra**.



width="900" loading="lazy">

Para lograr este proyecto tan grande, en el grupo que dirige el doctor Parra se encuentra un equipo multidisciplinario.

Dicho grupo se encuentra coordinado por: el doctor Eduardo Sosa, además está integrado por los doctores Elda Melchor, Carlos Castillo, Mariel Oyervides y Manuel Martínez.

Mientras, en la operación apoyan la MC. Itzel López y las ingenieras Laura Rodas, Sofía Lucero y Mildred Jiménez. Además, se trabaja en estrecha coordinación con el equipo líder COVID a nivel nacional.

Con este equipo se resuelven problemas de **logística, biología molecular, epidemiología, trabajo con matrices complejas e interpretación y representación de datos.**

OTROS PAÍSES

La técnica de revisar las aguas residuales resulta exitosa, cuando el objetivo es conocer el número de contagios entre muchos individuos. **Incluso en ciudades completas.**

En la actualidad, más de una docena de grupos de investigación en el mundo usan esta técnica para estimar los casos totales de **SARS-CoV-2** en una comunidad.

Dado que no toda la población puede ser muestreada a través de pruebas individuales por las limitantes de logística, económicas y de recursos disponibles en los servicios de salud es importante tener esta **herramienta de monitoreo generalizada.**

En Australia, Holanda, Francia, Estados Unidos, España, Brasil y Suiza han detectado fragmentos del virus en los sistemas de **plantas de tratamiento de aguas residual.**

También, los equipos de Devin Bowes y Erin Driver –del equipo liderado por el profesor Rolf Halden– científicos del **Biodesign Institute** en la [Arizona State University](#), realizan sus investigaciones de esta forma y han sido socios estratégicos del Tecnológico de Monterrey.

“Nuestros residuos –sólidos y líquidos– se mezclan para convertirse en una sola cosa en las aguas residuales regionales. Crean una fuente de datos vasta y dinámica que nos advierte sobre las **amenazas latentes para la salud comunitaria** y sobre lo que podemos hacer para frenar estas amenazas”, explica Driver.

Según los científicos, la epidemiología basada en aguas residuales y la metrología de lodos residuales son **herramientas útiles para el monitoreo** de enfermedades y para la salud pública.

En junio, científicos de la **Universidad de Barcelona** –usando esta técnica– revelaron que muestras recogidas en marzo de 2019 tenían ya la presencia de la COVID-19.

SEGURAMENTE QUERRÁS LEER TAMBIÉN: