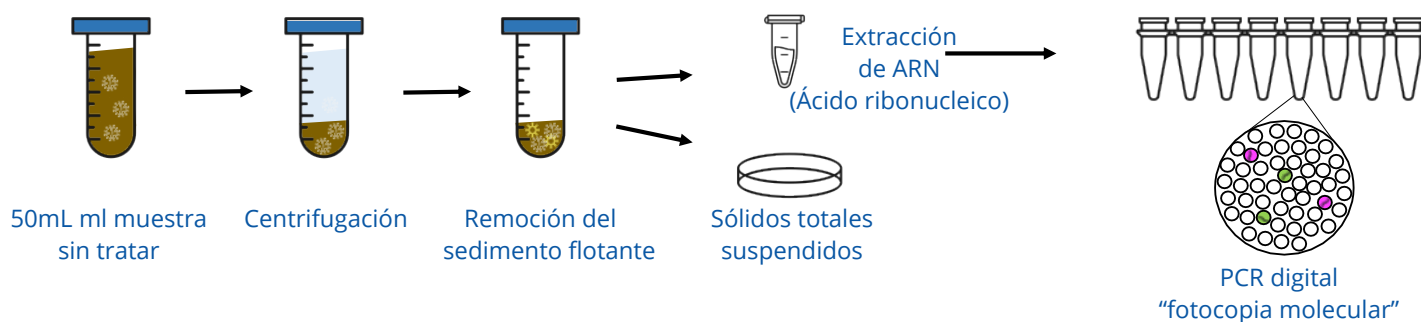


19 de enero de 2021

## Inspección de aguas residuales: detección de la COVID-19

El Distrito de Recuperación de Agua Metropolitana de Chicago (Metropolitan Water Reclamation District of Greater Chicago, MWRD) mantiene su compromiso de lograr una mejor comprensión de la propagación del virus de la COVID-19 (SARS-CoV-2), mientras protege la salud pública de la región. El MWRD participa en varios estudios para ayudar a los investigadores a lograr una comprensión retrospectiva de cómo la propagación de la COVID-19 en las comunidades podría detectarse a través de las aguas residuales. Todos los días, el MWRD transforma un promedio de 1.47 mil millones de galones de agua en siete plantas de recuperación de agua (Water Reclamation Plants, WRP) en un área de 882 millas cuadradas que abarca la mayor parte del condado de Cook, mientras gestiona las aguas pluviales, a fin de garantizar que se limpien las aguas residuales de la región y se protejan la salud pública y el medio ambiente.

Actualmente, el Departamento de Supervisión e Investigación del MWRD está recogiendo muestras de seis WRP para respaldar los estudios sobre la supervisión de la inspección de aguas residuales para detectar la COVID-19 y rastrear su propagación en el área de Chicago. El riesgo de transmisión del virus a través de las aguas residuales es bajo, pero los rastros de ácido ribonucleico (ARN) viral muestreados en el agua ofrecen alguna información. Una forma efectiva de realizar la supervisión de la COVID-19 es a través del monitoreo dirigido a nivel comunitario de las muestras de aguas residuales. El monitoreo dirigido puede evaluar de manera efectiva a las comunidades para detectar posibles puntos de propagación y lugares críticos, y brindar a las agencias de salud pública una ventaja para evaluar la presencia del virus e implementar estrategias adicionales. El MWRD no posee alcantarillas locales que le permitan realizar una inspección detallada a nivel de la comunidad local, pero la agencia puede recoger muestras de las aguas residuales que fluyen hacia sus plantas de tratamiento a través de las alcantarillas locales y los alcantarillados interceptores del MWRD. El MWRD mantiene el mejor control de calidad en la recolección de muestras para garantizar la producción de datos confiables y ayuda con la interpretación y el uso oportuno de esos datos para advertir a los departamentos de salud pública sobre posibles brotes. El MWRD ha ayudado a los investigadores a evaluar diferentes frecuencias de muestreo y métodos para la concentración y cuantificación de las partículas genéticas de virus presentes en las muestras.



*Las muestras se envían o se transportan localmente a los socios de la investigación para que realicen los pasos del análisis, como centrifugación, extracción y reacción en cadena de la polimerasa (Polymerase Chain Reaction, PCR). Las muestras de aguas residuales proporcionadas por el MWRD han ayudado a los investigadores a detectar partículas genéticas del virus en una concentración más alta en muestras sólidas que en muestras líquidas. (Imagen proporcionada por Marlene Wolf, Universidad de Stanford)*

## Estudios sobre la inspección de aguas residuales

**Socios de la investigación:** [Universidad de Stanford](#) y [Universidad de Michigan](#). **Financiador:** [Fundación Nacional de Ciencias](#) (NSF). Desde marzo de 2020, el MWRD ha estado recogiendo y congelando muestras todas las semanas y enviándolas a los investigadores de la Universidad de Stanford, junto con los metadatos asociados con las muestras y la información de las aguas residuales sobre las WRP del MWRD. Los investigadores están creando metodologías para detectar marcadores genéticos del virus de la COVID-19 en las aguas residuales resultantes de la excreción de heces de los pacientes sintomáticos y asintomáticos a escala comunitaria y utilizando los datos generados para desarrollar modelos para predecir la prevalencia de la COVID-19 en la comunidad. Las muestras del MWRD se toman del afluente (aguas residuales

sin tratar) y de los sólidos del lodo primario en la WRP Stickney. En la primavera de 2020, se recogieron muestras de seis WRP. Este [estudio](#) también incluye 49 empresas de servicios de tratamiento de aguas residuales en los Estados Unidos.

**Socios de la investigación:** [Laboratorio Nacional de Argonne](#) (Argonne), [Universidad de Northwestern](#) (NU), y la [Universidad de Illinois en Chicago](#) (UIC). **Financiador:** Fundación Walder. A partir de octubre de 2020, todas las semanas el MWRD comenzó a proporcionar muestras de aguas residuales sin tratar y de efluentes finales de las WRP de Calumet, Stickney y O'Brien, junto con información sobre las WRP y el sistema de recolección del MWRD. Se tienen objetivos de recoger muestras con una frecuencia mayor a la semanal. Los investigadores han desarrollado procedimientos de muestreo y pruebas y logística entre los colaboradores para el estudio titulado: "Rastreo del SARS-CoV-2 en las vías fluviales del área de Chicago y cerca de la costa del lago Michigan". El equipo Argonne/UIC/NU analizará las muestras, evaluará los datos y comunicará los resultados a los departamentos locales de salud pública.

**Socio de la investigación:** [AquaVitas LLC](#). **Financiador:** [Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE. UU. \(Health & Human Services\)](#) (HHS). En diciembre de 2020, las WRP Stickney, Calumet, O'Brien, Kirie y Egan del MWRD recibieron la aprobación para participar en un estudio nacional de inspección de aguas residuales con HHS, que incluye unas 100 plantas de tratamiento de aguas residuales y abarca aproximadamente el 10% de la población (cerca de 36 millones de personas) en la Fase 1. La Fase 1 del estudio incluirá muestreo, análisis y carga de datos analíticos dos veces a la semana por seis semanas. Una prueba opcional de la Fase 2 incluirá un muestreo adicional de aproximadamente 320 plantas de tratamiento de aguas residuales que abarcan cerca del 30% de la población durante otras 9 semanas. Todas las siete plantas de tratamiento de agua del MWRD, incluyendo Hanover Park y Lemont, fueron aceptadas en Enero del 2021 para participar en la fase 2 del estudio.

**Otros estudios:** Los científicos del MWRD se comunican regularmente con la [Asociación Ambiental del Agua de Illinois](#) (IWEA), la [Asociación de Agencias de Aguas Residuales de Illinois](#) (IAWA), la [Fundación de Investigación del Agua](#) (WRF), la [Federación Ambiental del Agua](#) (WEF) y la [Asociación Nacional de Agencias de Agua Limpia](#) (NACWA) para obtener más información sobre la COVID-19, la inspección de alcantarillas, las aguas residuales y el análisis de biosólidos. El MWRD también se ha comprometido con los [Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EE. UU.](#) (CDC), el [Consejo de Epidemiólogos Estatales y Territoriales](#) y la [Agencia de Protección Ambiental de EE. UU.](#) (EPA) sobre el potencial de los programas nacionales de inspección de aguas residuales y está preparado para una convocatoria en caso de investigaciones adicionales. El MWRD cumple los lineamientos de los CDC y del [Departamento de Salud Pública de Illinois](#) (IDPH) y consulta con las agencias locales como el [Departamento de Salud Pública de Chicago](#) y el [Departamento de Salud Pública del Condado de Cook](#) sobre la mejor manera de utilizar los datos de inspección de aguas residuales. En septiembre de 2020, el MWRD firmó una carta de respaldo a la [Asociación de Agencias de Saneamiento de California](#) para solicitar apoyo financiero de varias organizaciones sin fines de lucro para la inspección de aguas residuales para detectar la COVID-19.

## Supervisión del medio acuático



y biológicos. El MWRD también opera monitoreos constantes que recopilan los niveles de oxígeno disuelto por hora, las mediciones de conductancia específica y las lecturas de temperatura en 22 lugares a lo largo de las vías fluviales del área de servicio del MWRD.

El Departamento de Supervisión e Investigación del MWRD emplea a 291 personas, incluyendo muchos técnicos de laboratorio talentosos y esenciales que toman muestras y evalúan el agua y las aguas residuales de la región y garantizan que la calidad del agua cumpla con los más altos estándares. En cualquier momento el MWRD se encuentra con situaciones impredecibles y únicas. La COVID-19 no es una excepción. El personal de supervisión e investigación analiza el agua subterránea, los compuestos orgánicos y las aguas residuales que ingresan a las WRP (afluente) y el agua limpia descargada de las WRP (efluente) y publica su análisis de la calidad del agua en [mwrld.org/reports](#). El MWRD también recoge muestras mensuales de agua de río en 28 lugares de todo el condado de Cook. Luego devuelven estas muestras al laboratorio, donde analizan el agua para detectar docenas de componentes químicos



*Recuperando recursos, transformando el agua*