



Los laboratorios de agua ante el reto de los microplásticos

Sin dejar de lado el control de las aguas de consumo y de las aguas residuales, pues siguen siendo las principales muestras de análisis, los laboratorios de agua tienen ante sí nuevos desafíos como la detección y cuantificación de los microplásticos

Rubén J. Vinagre, coordinador editorial de *Tecnoaqua*

Un año más, y ya van cinco, la revista *Tecnoaqua* hace un llamamiento a los principales laboratorios de agua para que sus directivos y responsables puedan dar una opinión experta sobre la situación actual que atraviesa este sector, las tendencias y mejoras que pueden aportar y los cambios que se avecinan. En esta ocasión nos hemos centrado en el desafío de los contaminantes emergentes, y más concretamente de los microplásticos, aprovechando que *Tecnoaqua*, junto con la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS), organiza la jornada técnica 'Los microplásticos: preocupación emergente en las aguas. Incidencia, evaluación de sus potenciales efectos, análisis y determinación, y eliminación' el próximo 2 de octubre en Valencia. Para ello hemos lanzado tres preguntas, una genérica (¿hacia dónde tiende el sector los laboratorios de aguas y qué papel juega su empresa en ese futuro?) y dos más específicas (¿son los microcontaminantes y su análisis el principal reto de los laboratorios, o también otras muestras? y ¿qué ofrece su laboratorio ante los microplásticos?). De las respuestas de los protagonistas se desprende que los laboratorios trabajan, evolucionan e innovan ante una legislación cada vez más estricta, ante el análisis de un mayor número de sustancias y con concentraciones menores y ante los nuevos desafíos medioambientales, entre ellos la contaminación por microplásticos.



José Antonio Ayala Martí, director técnico de Laboratorios Munuera

¿Hacia dónde tiende el sector de los laboratorios de aguas y qué papel juega su empresa en ese futuro?

El laboratorio de aguas no solo es el servicio analítico para cumplir los requerimientos legislativos. Por supuesto, que los laboratorios de aguas aportan una información necesaria que posteriormente será utilizada bien por la administración o por empresas especializadas, pero son también el apoyo y asesoramiento independiente del cliente (empresas gestoras del ciclo del agua y la administración). Los laboratorios de aguas no solo han de ser hacedores de análisis, sino que deben aportar un servicio de asesoramiento e innovación tecnológica



en el sector. En Laboratorios Munuera sentimos el espíritu de servicio al cliente y no solo ofrecemos resultados analíticos, sino que ofrecemos también nuestra experiencia y visión global de los problemas. Laboratorios Munuera en su afán de superación y evolución lógica se plantea el futuro como una búsqueda de mejorar este servicio hacia el cliente, aportando soluciones, por ejemplo ya disponemos de parámetros acreditados por ENAC bajo la Norma UNE-EN ISO 17025 para los nuevos cambios legislativos que se están gestando en Europa como es la determinación de cloritos y cloratos o de uranio en aguas de consumo. O montando los métodos instrumentales para cumplir el RD 817/2015 por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

¿Son los microcontaminantes y su análisis el principal reto de los laboratorios? ¿O también otras muestras?

Los laboratorios de control siempre hemos tenido presentes los microcontaminantes, pero la tecnología disponible no permitía el análisis a los niveles en los que se pueden encontrar. La evolución tecnológica en el sector analítico y la reducción de costes que ya no la hacen exclusiva del sector investigador, ha permitido que los laboratorios de control podamos disponer de tecnologías que nos permiten enfrentarnos a los llamados microcontaminantes y sustancias emergentes. Aunque existen otras sustancias que no habían resultado interesantes, a pesar de que se disponía de los medios para ser analizados, por ejemplo se controla mucho la formación de trihalometanos a partir de las cloraciones en agua potable, pero no se tenían en cuenta otros posibles subproductos derivados de la cloración como son las sustancias haloacéticas o bien se controla presencia de plaguicidas, pero no de los posibles metabolitos de estos. Esto sigue siendo un reto a futuro inmediato.

Como bien saben, desde Tecnoaqua organizamos una jornada sobre microplásticos en medios acuáticos.

¿Qué ofrece su laboratorio ante estos nuevos contaminantes?

Desde Laboratorios Munuera hemos abierto una línea de investigación de análisis de microplásticos mediante la técnica de calorimetría diferencial de barrido y termogravimetría. La técnica DSC resulta muy útil para la obtención de la temperatura de fusión y el porcentaje de cristalinidad de un polímero, aun estando este envejecido. El proyecto busca la diferenciación e identificación cualitativa y semicuantitativa de los distintos polímeros en mezclas después de extraer las muestras con métodos convencionales.



» Los laboratorios de aguas no solo han de ser hacedores de análisis, sino que deben aportar un servicio de asesoramiento e innovación tecnológica en el sector



Antonio Rosado Sanz, director técnico de Atmosfera e Higiene Industrial de Iproma

¿Hacia dónde tiende el sector de los laboratorios de aguas y qué papel juega su empresa en ese futuro?

El agua tiende a ser un recurso escaso ya que la demanda supera la disponibilidad, generando un desequilibrio social, económico y sobre todo medioambiental, que está produciendo una gran preocupación en relación con su aprovechamiento, calidad y disponibilidad. Los laboratorios de aguas debemos anticiparnos para dar respuesta a las demandas del mercado en relación con la calidad de las aguas, mejorando la eficacia y la velocidad de los resultados. En este entorno las nuevas tecnologías, los análisis a tiempo real y el *big data* son aspectos que van a marcar las tendencias no solo de los laboratorios de aguas, sino de todos los sectores en general. Iproma se ha consolidado como uno de los laboratorios más punteros del sector, en constante evolución e innovación tecnológica, ofreciendo a sus clientes las últimas técnicas analíticas y los mejores límites de cuantificación, con un



equipo profesional especializado, garantizando los máximos estándares de calidad avalados por ENAC. Con su incorporación al grupo Eurofins Scientific, Iproma da, además, un salto cuantitativo en el alcance de los servicios que ofrece como laboratorio medioambiental de referencia a nivel nacional.

¿Son los microcontaminantes y su análisis el principal reto de los laboratorios? ¿O también otras muestras?

La determinación de los microcontaminantes y su cuantificación es uno de los mayores retos a los que nos enfrentamos. Ser capaces de llegar a detectar concentraciones a niveles de ultratrazo no solo permite detectar el problema, sino actuar más rápidamente sobre él. Por otro lado, además de su detección y cuantificación, es necesario conocer adecuadamente el contaminante, su origen y su grado de toxicidad, para cuantificar su impacto en los ecosistemas en general. No obstante, la valoración de la contaminación debe ser global tanto en tipología de muestras como de parámetros por lo que todo tipo de muestras deben ser objeto de estudio, para construir una adecuada valoración medioambiental de nuestro entorno.

Como bien saben, desde Tecnoaqua organizamos una jornada sobre microplásticos en medios acuáticos.

¿Qué ofrece su laboratorio ante estos nuevos contaminantes?

Sin duda el problema de los microplásticos es un problema emergente que está sin resolver, debido a que no hay métodos normalizados de análisis, ni estudios de comparación que permitan solucionarlo. Aunque existen datos de recuentos de microplásticos de un tamaño mayor a 200 μm , no se encuentran recuentos sobre microplásticos de tamaño inferior a 200 μm , siendo estos últimos los que más preocupación medioambiental están causando. Iproma trabaja desde hace unos 2 años en el desarrollo de una nueva tecnología de análisis, enfocada precisamente a la cuantificación de estos micro y nanoplásticos, que son los que pueden tener más influencia en los términos de generar daños a la salud. La nueva tecnología que Iproma propone está basada en la degradación térmica controlada no oxidativa. Una técnica que permite obtener una particular 'huella dactilar' de cada tipo de plástico, para su identificación. La separación posterior por cromatografía de gases y su cuantificación mediante espectrometría de masas, permite trabajar en concentraciones, con las que en el futuro se podrán establecer límites normativos que protejan tanto la salud como el medio ambiente. Los microplásticos ya se han detectado tanto en el agua como en los suelos o incluso en el aire, por lo que tenemos mucho trabajo por delante en valorar cuál es el verdadero riesgo que puede suponer para la salud las personas, pues el daño medioambiental ya está hecho.

» Iproma trabaja desde hace unos 2 años en el desarrollo de una nueva tecnología de análisis enfocada a la cuantificación de los micro y nanoplásticos



Ramón Bouza, director de Laboratorio de AGQ Labs

¿Hacia dónde tiende el sector de los laboratorios de aguas y qué papel juega su empresa en ese futuro?

El sector de los laboratorios de aguas en nuestro país es muy especializado, maduro y competitivo, a la vez que evoluciona con un gran dinamismo. El reto inmediato que tenemos los laboratorios es la adecuación de los mismos a las nuevas exigencias impuestas por el RD 902/2018, que modifica el RD 140/2003, sobre aguas de consumo humano. Más allá de esta adecuación, la mejora continua de nuestras gamas analíticas y la disminución de plazos de entrega de resultados siguen siendo los grandes caballos de batalla en los que trabajamos. El avance de la instrumentación analítica y la robotización de los laboratorios son las dos grandes herramientas que nos permiten avanzar día a día. En este sentido, un reto importante es la adecuación de la normas de referencia analítica (métodos normalizados ISO, UNE o EN), en las que basamos nuestros ensayos, a los avances tecnológicos existentes a día de hoy. Adecuación que se realiza muy lentamente y que no depende de los laboratorios. Además, siempre estarán presentes como objetivo avances en nuevos analitos que están siendo evaluados como posibles contaminantes y que, una vez se determine el grado de contaminación que provocan y sus efectos, pasarán a legislarse, creando así la necesidad de su control analítico.



¿Son los microcontaminantes y su análisis el principal reto de los laboratorios? ¿O también otras muestras?

Los microcontaminantes son un tema siempre en boga en este sector. Dentro de este concepto englobamos un sinnúmero de compuesto químicos que, debido a su toxicidad, incluso a bajas concentraciones, persistencia y bioacumulación, inducen un efecto negativo en los seres vivos y en el medio ambiente. Químicamente hablando tenemos dos grandes grupos de microcontaminantes, que obligan a establecer estrategias distintas. Por un lado, los inorgánicos, en cuyo caso el campo está más acotado y los retos analíticos a futuro se centran en pasar de analizar metal total a especiación de metales en aquellas formas metálicas sobre las que está demostrada su toxicidad, lo que conlleva el acoplamiento de distintas técnicas instrumentales como ICP y cromatografía. Y, por el otro, los orgánicos, donde el abanico es inmenso y obliga a los laboratorios a establecer métodos analíticos específicos por familia de compuestos. Aquí el gran reto al que nos enfrentamos es diverso, ya que se centra en optimizar al máximo los procesos analíticos para permitir abordar más de una familia de compuestos en un mismo análisis, al mismo tiempo que alcanzar límites de cuantificación cada día más bajos (ng/L) y procesos menos contaminantes (química verde). En este sentido el avance de la instrumentación cromatográfica juega un papel crítico.

Como bien saben, desde Tecnoaqua organizamos una jornada sobre microplásticos en medios acuáticos.

¿Qué ofrece su laboratorio ante estos nuevos contaminantes?

La problemática de la presencia de microplásticos en aguas es algo que está candente y continuamente recibimos noticias e información al respecto por numerosas vías, si bien es un análisis que a día de hoy no se demanda a los laboratorios, principalmente porque no existe ninguna exigencia normativa al respecto, pero sin duda no tardará en llegar. Desde el punto de vista de los laboratorios, estamos trabajando en el tema pero a día de hoy no existen métodos oficiales o normalizados para el análisis de estas partículas. Son muchas las publicaciones científicas, especialmente desde hace unos 5 años que han aparecido sobre el tema, con diversos métodos de análisis propuestos, sin que por el momento haya un consenso en la comunidad científica sobre cuál es el método de referencia para abordar este problema analítico, lo que implica que los resultados obtenidos en los distintos estudios, no sean comparables en muchos casos. Es sin duda uno de los grandes retos que tenemos actualmente sobre la mesa los laboratorios.

Julio Llorca Porcel, jefe del Departamento de Cromatografía de Labaqua, Grupo Suez

¿Hacia dónde tiende el sector de los laboratorios de aguas y qué papel juega su empresa en ese futuro?

El sector de los laboratorios en el ámbito específico del control de microcontaminantes está en evolución continua al igual que evolucionan la presencia de nuevos materiales, los avances tecnológicos y las evidencias científicas que recomiendan el control de ciertos contaminantes emergentes. En este sentido y partiendo de la base de que las empresas que formamos parte del Grupo Suez, como en el caso de Labaqua e Interlab Laboratorios, trabajamos para que nuestra labor, gestión diaria y objetivos de crecimiento se encuentren alineados con los ODS de la ONU, con el servicio a la sociedad en la que operamos, con la innovación y el desarrollo sostenible. Dentro de nuestros compromisos como empresa con los grandes retos mundiales, están el compromiso con la salud del planeta y el de las personas que lo habitamos. Y relacionado con el campo de los microplásticos y contaminantes emergentes está el ser capaces de cuantificar estas micropartículas, desarrollando métodos homogeneizados y rápidos de medida, identificando sus fuentes de aportación y trabajando en sistemas de eliminación en todo el ciclo integral del agua.



¿Son los microcontaminantes y su análisis el principal reto de los laboratorios? ¿O también otras muestras?

Los microcontaminantes son los compuestos que más impacto están teniendo desde el punto de vista analítico por dos principales causas: en los llamados contaminantes emergentes cada vez surgen nuevos compuestos que implican nuevos avances tecnológicos para detectarlos y analizarlos; y las legislaciones son cada vez más restrictivas, exigiendo límites de detección más bajos. Por estas razones, los laboratorios de Suez (Labaqua e Interlab) están apostando por el desarrollo no solo tecnológico, sino también del talento para dar soporte a las necesidades medioambientales que surgen de estos compuestos.

Como bien saben, desde Tecnoaqua organizamos una jornada sobre microplásticos en medios acuáticos.

¿Qué ofrece su laboratorio ante estos nuevos contaminantes?

Los laboratorios de Suez, Labaqua e Interlab, hemos abierto líneas de investigación y proyectos referentes a la monitorización y eliminación de microplásticos en todo el ciclo del agua. Los microplásticos es un tema latente cuyo origen ya estaba identificado a nivel científico. Pero solo se han desarrollado legislaciones en temas de más impacto visual como la eliminación de plásticos de un solo uso, por ejemplo. Las medidas también deben ir orientadas a su eliminación en origen para evitar que el problema siga incrementándose. En este momento, el control y la eliminación de los microplásticos está siendo una prioridad y, personalmente, opinamos que son líneas que estarán presentes en muchos proyectos de futuro próximo.

» El control y la eliminación de los microplásticos está siendo una prioridad y son líneas que estarán presentes en muchos proyectos de futuro próximo. Por ello, en los laboratorios de Suez, Labaqua e Interlab, hemos abierto áreas de investigación sobre monitorización y eliminación de microplásticos en todo el ciclo del agua



Mónica Lorente Vila, responsable del desarrollo de nuevas técnicas fisicoquímicas de Gamaser, Grupo Global Omnium



¿Hacia dónde tiende el sector de los laboratorios de aguas y qué papel juega su empresa en ese futuro?

Las tendencias del sector de los laboratorios vienen determinadas por los retos que se presentan por una legislación cada vez más estricta, que requiere el análisis de un mayor número de sustancias y con unas concentraciones menores, y por los nuevos desafíos medioambientales, como es, por ejemplo, la contaminación por microplásticos. Además, en el análisis de aguas existe un impulso regulador creciente relacionado con la conservación de los océanos que requiere un esfuerzo a los laboratorios para la adaptación a nuevos contaminantes y matrices. Gamaser tiene una dilatada experiencia dando servicio de calidad, profesional, rápido y cumpliendo con los requisitos de confidencialidad a la sociedad realizando análisis de muestras según las nuevas necesidades legislativas, además de ofrecer servicios de consultoría para implantar mejoras en los procesos de depuración y potabilización del agua. La excelencia en el servicio es uno de los pilares fundamentales de Gamaser, estando la calidad de los resultados obtenidos garantizada por las acreditaciones de ENAC, bajo las normas UNE 17025 y UNE 17020, para la realización de ensayos en el sector medioambiental e inspecciones en el área medioambiental.



¿Son los microcontaminantes y su análisis el principal reto de los laboratorios? ¿O también otras muestras?

La monitorización y control de los microcontaminantes es uno de los mayores retos al que se enfrenta la sociedad en general y los laboratorios de análisis en particular. En la actualidad, existe un crecimiento constante en la contaminación de los sistemas acuáticos a nivel mundial con numerosos compuestos provenientes de la industria, registrándose más de 100.000 compuestos diferentes, de los cuales entre 30.000 y 70.000 son de uso diario, según el Inventario Europeo de Sustancias Químicas Existentes. A pesar de que la mayoría de estas sustancias se encuentran en bajas concentraciones en el medio, parte de estas pueden alcanzar una elevada toxicidad, particularmente con la presencia de mezclas complejas. La diversidad de estos compuestos, unida a la baja concentración en la que se encuentran en el medio hace que sean necesarias técnicas de análisis que exigen una elevada especialización del personal, como son la cromatografía líquida o gas con espectrometría de masas, encareciendo sustancialmente el coste de cada análisis. Además, hay que añadir la diversidad y complejidad de las matrices en las que se encuentran, ya que su transporte se puede producir por el movimiento de cualquier masa de agua. Este hecho hace que se requiera una preparación apropiada de la muestra, siendo esencial el paso de la extracción que, en ocasiones, no se puede automatizar. En este sentido, el mayor reto relacionado con los microcontaminantes, y con el que se encuentra comprometido el grupo Global Omnium, es el desarrollo de un método analítico rápido, robusto y potente.

Como bien saben, desde Tecnoaqua organizamos una jornada sobre microplásticos en medios acuáticos.

¿Qué ofrece su laboratorio ante estos nuevos contaminantes?

El laboratorio de Gamaser se encuentra en la actualidad trabajando de forma conjunta con el grupo de trabajo en microcontaminantes del departamento de I+D+i del área de aguas residuales del grupo Global Omnium en el desarrollo de una metodología para la toma de muestras, preparación de la muestra y el análisis de microplásticos en diversas matrices de agua. El principal objetivo de este trabajo es establecer una metodología para la determinación de microplásticos que permita su control, para proponerla para su estandarización. La ejecución de este proyecto se realiza en el marco de ayudas para la investigación tanto regionales como de la Unión Europea. Además, dentro del grupo Global Omnium, existe un compromiso social y con el medio ambiente que se traduce en diversas actuaciones en el ciclo integral del agua, como son, por ejemplo, el fomento de la reducción de basura en el medio marino, a través de los proyectos de la Fundació Oceanogràfic para la recogida de plomo del fondo marino o la minimización del efecto de la basura marina sobre la biota, participación en programas coordinados por el Ministerio para la Transición Ecológica como el programa de vigilancia de basuras marinas en playas o la concienciación ciudadana mediante campañas de recogida y monitorización de basura marina en playas, o el patrocinio de encuentros internacionales sobre la basura marina y la economía circular, como Marlice 2019.

Víctor Navajas Martínez, gerente de Laboratorios Alfaro

¿Hacia dónde tiende el sector de los laboratorios de aguas y qué papel juega su empresa en ese futuro?

Los laboratorios especializados en aguas deben ser en un futuro, y algunos ya lo somos actualmente, asesores técnicos de los clientes, además de analistas. Cuando se solicita un análisis es, en muchas ocasiones, porque existe un problema o necesidad, y quien lo contrata quiere algo más que un informe analítico. Se pueden establecer colaboraciones y alianzas y contar con *partners* especialistas para intentar dar respuesta global a la calidad y a los tratamientos de las aguas, que a su vez implican análisis y control de laboratorios especializados.

¿Son los microcontaminantes y su análisis el principal reto de los laboratorios? ¿O también otras muestras?

El problema de las aguas considero que sigue siendo más importante el de los macro que los microcontaminantes, ya que siguen sin solucionarse los tratamientos adecuados, los controles y las concentraciones elevadas de ciertos elementos en las aguas de consumo y en las residuales. La administración pública debe controlar y, por disponer de más medios y por ser su obligación, entrar más a fondo en los microcontaminantes específicos.

Como bien saben, desde Tecnoaqua organizamos una jornada sobre microplásticos en medios acuáticos.

¿Qué ofrece su laboratorio ante estos nuevos contaminantes?

Nosotros no trabajamos analíticamente en este sector. Es un gran problema que necesita la implicación real de la clase política y medidas y propuestas de presente y futuro.

» Los laboratorios especializados en aguas deben ser asesores técnicos de los clientes, además de analistas, ya que quien contrata un servicio, porque existe un problema o necesidad, quiere algo más que un informe analítico

» En el ámbito de las aguas, considero que es más importante el análisis de los macrocontaminantes que los microcontaminantes, ya que siguen sin solucionarse los tratamientos adecuados, los controles y las concentraciones elevadas de ciertos elementos en las aguas de consumo y en las residuales

