Nueva directiva de tratamiento de aguas residuales urbanas: grandes retos para un futuro próximo

El pasado 12 de diciembre de 2024 se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) la nueva Directiva europea sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. La nueva directiva revisada fortalecerá los requerimientos de tratamiento y garantizará un mayor nivel de protección medio ambiental y para la salud humana pero supondrá enormes retos para el sector durante los próximos años. Además del gran reto económico, por la necesidad de nuevas infraestructuras o renovación de las instalaciones existentes, y del tecnológico, también supondrá un gran reto de gobernanza para nuestro país por el complejo marco competencial actual. La directiva entró en vigor el pasado 1 de enero de 2025 y tendrá que transponerse al ordenamiento jurídico español en un plazo máximo de 30 meses.

Palabras clave

Tratamientos de aguas residuales urbanas, depuradora, saneamiento, colectores, desbordamientos de sistemas unitarios, microcontaminantes, procesos cuaternarios, responsabilidad ampliada del productor (RAP), energía y gobernanza.

NEW URBAN WASTEWATER TREATMENT DIRECTIVE: GREAT CHALLENGES FOR THE NEAR FUTURE

The new European Urban Wastewater Treatment Directive was published in the Official Journal of the European Union (OJEU) on the 12th of December 2024. The new directive (recast) will strengthen treatment requirements and it will guarantee a higher level of environmental and human health protection but will pose huge challenges for the sector in the coming years. In addition to the great economic challenge, due to the need for new infrastructure or renewal of existing facilities, and the technological one, it will also represent a great governance challenge for our country due to the current complex legal framework. The directive entered into force on the 1st of January 2025 and it must be transposed into the Spanish legislation within 30 months.

Keywords

Urban wastewater treatment, wastewater treatment plant, sanitation, collectors, overflows from unitary systems, micropollutants, quaternary process, extended producer responsibility (EPR), energy and governance.

Elena Aspichueta López
subdirectora de Laboratorios, Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia - EDAR Galindo

Enrique Baquerizo Rodríguez
jefe del Departamento de Aguas Residuales de Emasesa

Belén Ramos Alcalde
responsable de Asuntos Internacionales de AGA AEAS

1. INTRODUCCIÓN

La nueva Directiva de tratamiento de aguas residuales urbanas (Directiva TARU) introduce cambios significativos con respecto a la anterior y supone enormes retos para el sector durante los próximos años. Publicada oficialmente en diciembre de 2024, su elaboración ha llevado más de dos años.

1.1. ANTECEDENTES

El proceso legislativo ordinario para la revisión de la Directiva 91/271 se inició con la publicación de una propuesta de nueva Directiva en octubre de 2022 por parte de la Comisión Europea (COM), tras un largo proceso de revisión. El objeto de la nueva propuesta era abordar 3 grandes áreas de mejora que se identificaron como primordiales:

- Acometer el problema de la contaminación que todavía no está resuelta: pequeñas aglomeraciones no recogidas que carecen de sistemas colectores, sistemas individuales de tratamiento mal gestionados o con funcionamiento deficiente, desbordamientos de las redes o escorrentía urbana en episodios de lluvia, eliminación insuficiente de nutrientes o vertidos no domésticos en las redes de saneamiento urbanas, e incorporación de los microcontaminantes.
- Adaptarse a los nuevos retos, alineándolo con el Pacto Verde Europeo, la economía circular, la eficiencia energética, las emisiones de gases de efecto invernadero, el monitoreo o control, así como la vigilancia sanitaria a través de las aguas residuales.
- Incluir aspectos relacionados con la gobernanza, como la transparencia, el reporte de la información, facilitar información al público, planificación de inversiones, asequibilidad de tarifas, la responsabilidad ampliada del productor (RAP) o el acceso al saneamiento.

1.2. CONTENIDO DE LA PROPUESTA INICIAL DE LA COM

La estructura del borrador de directiva propuesto por la COM era muy similar a la de la Directiva 91/271, si bien el número de artículos y de anexos aumentaba considerablemente. La parte expositiva contenía 43 considerandos y, en la parte dispositiva, los artículos aumentaban de 20 a 35 y los anexos de 3 a 8.

A lo largo del borrador se establecían unos rangos de aglomeraciones y depuradoras que aplicaban a todo el texto (mayores a 100.000 habitantes equivalentes -he- y el rango de 10.000 a 100.000 he), delimitando unas fechas límite para distintos hitos de 5 en 5 años (2025-2030-2035-2040).

A continuación, se presenta un resumen del contenido de los principales artículos en el borrador de directiva propuesto por la COM:

- **Artículo 3, Sistemas de colectores.** Establecía la obligatoriedad de proporcionar sistemas de colectores en aglomeraciones a partir de 1.000 he para conectar sus aguas residuales, con un plazo máximo hasta el 31-12-2030 para aquellas aglomeraciones entre 1.000 y 2.000 he.
- **Artículo 5, Planes integrales de gestión de las aguas residuales (PIGSS).** Para la gestión de los desbordamientos de las aguas de tormenta y la escorrentía urbana, establecía la obligatoriedad de disponer de PIGSS antes del el 31-12-2030 para todas las aglomeraciones mayores a 100.000 he. En las aglomeraciones de entre 10.000 y 100.000 había que determinar si los desbordamientos suponían un riesgo, en cuyo caso debía de establecerse una lista de dichas aglomeraciones antes del 31-12-2025 y disponer del plan antes del 31-12-2035. La lista se revisaría cada 5 años y se actualizaría si fuera necesario. Directamente relacionado con este artículo, el Anexo V especificaba cuál debía de ser el contenido de los planes de gestión y fijaba, entre otros requisitos, un objetivo indicativo de la carga anual que podía ser aportada por las aguas de tormentas de un máximo de un 1%, con respecto al total de la carga anual recogida en condiciones de tiempo seco.
- **Artículo 6, Tratamiento secundario.** Se debía aplicar para todas las aglomeraciones mayores a 1.000 he, y establecía una fecha máxima del 31-12-2023 para las aglomeraciones de entre 1.000 y 2.000 he. En el anexo I se indicaban los valores límite de DQO, SST y DBO aplicables. No se producen cambios con respecto a los valores que establece la Directiva 91/271, pero se añadía el carbono orgánico total (COT) como alternativa a la DQO, con un valor máximo de 37 mg/L.
- **Artículo 7, Tratamiento terciario.** El tratamiento terciario para la reducción de los valores de N y P era aplicable a todas las depuradoras que trataran más de 100.000 he. El 50% de dichas depuradoras deberían tener el tratamiento terciario para el 31-12-2030 y el 100% de ellas para el 31-12-2035. Para aglomeraciones entre 10.000 y 100.000 he se consideraba necesario determinar si existe riesgo de eutrofización, en cuyo caso sería necesario es-

tablecer una lista de dichas aglomeraciones antes del 31-12-2025. El 50% de las aglomeraciones de la lista deberían tener el terciario en marcha antes del 31-12-2035 y el 100% de ellas antes del 31-12-2040. La lista se actualizaría cada 5 años, comenzando el 31-12-2030. En el anexo I se indicaban los valores límite de N y P aplicables, con valores máximos de 6 mg N/L y 0,5 mg P/L.

- **Artículo 8, Tratamiento cuaternario.** El tratamiento cuaternario para la reducción de microcontaminantes era aplicable a todas las depuradoras que trataran más de 100.000 he. El 50% de dichas depuradoras deberían tener el tratamiento cuaternario antes del 31-12-2030 y el 100% de ellas antes del 31-12-2035. Para aglomeraciones entre 10.000 y 100.000 he era necesario determinar si existe riesgo de acumulación de microcontaminantes, en cuyo caso habría que establecer una lista de dichas aglomeraciones antes del 31-12-2030. El 50% de las aglomeraciones de la lista deberían tener el cuaternario en marcha antes del 31-12-2035 y el 100% de ellas antes del 31-12-2040. La lista se actualizaría cada 5 años, o en caso necesario. En el anexo I se establecía el porcentaje mínimo de reducción (80%) del tratamiento cuaternario, a partir de una lista de indicadores, que se encontraba dividida en 2 categorías: la categoría 1 con sustancias que se tratan fácilmente, mientras que la categoría 2 con aquellas que pueden eliminarse con facilidad. El porcentaje de reducción se calcularía para un mínimo de 6 sustancias de dicha lista, de las cuales el número de sustancias de la categoría 1 debería ser el doble de las de la 2.

» La nueva Directiva TARU introduce cambios significativos con respecto a la anterior y supone enormes retos para el sector durante los próximos años, sobre todo en relación a los límites de nutrientes y reducción de microcontaminantes y a las fechas límites de la consecución de los objetivos

- **Artículos 9 y 10, Responsabilidad ampliada del productor (RAP) y requerimientos mínimos para dichas organizaciones.** Este nuevo artículo introducía la obligación de que los productores (incluidos los importadores) contribuyeran a los costes del tratamiento cuaternario anterior, en los casos en que introduzcan en el mercado nacional de los Estados miembros (EEMM) productos que, al final de su vida útil, den lugar a la contaminación por microcontaminantes. Esta contribución financiera se determinaría sobre la base de las cantidades y la toxicidad de los productos introducidos en el mercado. El artículo 10 establecía los requisitos mínimos para los sistemas de RAP que se exigen en virtud del artículo 9.
- **Artículo 11, Neutralidad energética.** Se introducía la obligación de lograr la neutralidad energética a nivel de sector nacional en todas las instalaciones de tratamiento de más de 10.000 he. A más tardar el 31 de diciembre de 2040, los EEMM tendrían que garantizar que la energía renovable total anual producida fuera equivalente a la energía total anual consumida por todas las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas. Se establecían 2 fechas con porcentajes intermedios: el 50% de la energía utilizada se produciría en las depuradoras para el 31-12-2030 y el 75% para el 31-12-2035. Para contribuir a alcanzar este objetivo, se llevarían a cabo auditorías energéticas a intervalos regulares, con especial atención a identificar y aprovechar el potencial de producción de biogás.
- **Artículo 17, Vigilancia de las aguas residuales.** Este nuevo artículo establecía un sistema nacional de control de las aguas residuales urbanas para supervisar los parámetros relativos a la salud pública pertinentes en dichas aguas. A tal fin, los EEMM deberían establecer, a más tardar el 1 de enero de 2025, una estructura de coordinación entre las autoridades responsables de la salud pública y del tratamiento de las aguas residuales urbanas, determinando los parámetros que deberían de controlarse, la frecuencia y el método a aplicar. Se controlarían, entre otros, el SARS-CoV-2 y sus variantes, influenza, patógenos emergentes, etc., en función de lo que las autoridades sanitarias consideraran relevante. Para todas las aglomeraciones mayores a 100.000 he, se debería de controlar periódicamente la resistencia a los antimicrobianos en las salidas de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- **Artículo 18, Evaluación y gestión del riesgo.** Los EEMM tenían la obligación de evaluar los riesgos causados por los vertidos

» La aplicación de la Directiva TARU supondrá nuevos retos de financiación y planificación para las empresas de aguas y sus instalaciones, con atención a los tratamientos cuaternarios, pero también una revolución desde el punto de vista de la gobernanza hacia la sostenibilidad de los recursos hídricos

de aguas residuales urbanas para el medio ambiente y la salud humana y, en caso necesario, adoptar medidas adicionales a los requisitos mínimos de esta propuesta de directiva para hacer frente a estos riesgos. Estas medidas deberían incluir, cuando proceda, la recogida y el tratamiento de las aguas residuales de aglomeraciones urbanas de menos de 1.000 he, la aplicación de tratamiento terciario o cuaternario en aglomeraciones de menos de 10.000 he y medidas adicionales para reducir la contaminación de las aguas pluviales en las aglomeraciones de menos de 10.000 he, todo ello en caso de que existiera dicho riesgo.

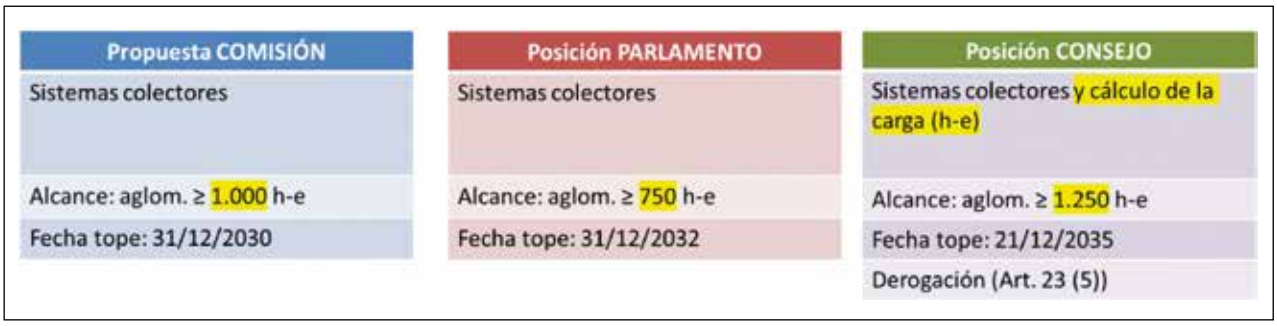
- **Artículo 19, Acceso al saneamiento.** Se trata de un artículo nuevo que exigía que se mejore y mantenga el acceso a saneamiento e higiene adecuados para toda la ciudadanía, en particular para las personas vulnerables y marginadas. A más tardar el 31 de diciembre de 2027, los EEMM tendrían que identificar las categorías de personas sin acceso, o con un acceso limitado, al saneamiento así como evaluar las posibilidades de mejorar el acceso a las instalaciones para dichas personas y fomentar la creación de tales instalaciones de acceso libre y seguro en los espacios públicos en el caso de todas las aglomeraciones urbanas mayores o iguales a 10.000 he.
- **Artículo 20, Lodos.** El artículo ya existente en la Directiva 91/271 se actualizaba especificando que los lodos deberían tratarse, reciclarse y valorizarse cuando proceda de conformidad con la jerarquía de residuos definida en la Directiva marco sobre residuos y con los requisitos de la Directiva sobre lodos. Su eliminación se haría de conformidad con los requisitos de la Directiva marco sobre residuos. Para garantizar altos índices de recuperación, en particular en el caso de materiales de suma importancia como el fósforo, se otorgaba poder a la Comisión para fijar índices mínimos de recuperación mediante un acto delegado.
- **Artículo 21, Control.** El artículo establecía obligaciones para controlar la contaminación causada por las escorrentías urbanas y los desbordamientos de aguas de lluvia, las concentraciones y cargas de los contaminantes regulados en la presente propuesta de Directiva en las salidas de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas y la presencia de microplásticos (también en los lodos). Además, de conformidad con el artículo 14, algunos contaminantes no domésticos tendrían que ser objeto de un control periódico en las entradas y salidas de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales.
- **Artículo 23, Programa nacional de ejecución.** Se mantenía la obligación de elaborar un programa nacional para la ejecución de la Directiva y se establecía el contenido mínimo de dicho programa. Los programas deberían de incluir, como mínimo: una evaluación del nivel de ejecución de la Directiva en relación con sus diversas obligaciones; la determinación y planificación de las inversiones necesarias para dicha ejecución; una estimación de las inversiones necesarias para renovar las infraestructuras de tratamiento de aguas residuales urbanas existentes; y la identificación de posibles fuentes de financiación. Se exigiría a los EEMM actualizar sus planes nacionales de ejecución al menos cada 5 años.

2. COMPARATIVA ENTRE LOS CONTENIDOS DE LAS PROPUESTAS DE LA COMISIÓN, DEL CONSEJO Y DEL PARLAMENTO EUROPEO

Una vez publicada la propuesta de nueva Directiva por parte de la Comisión, en octubre de 2022, tanto en el Parlamento Europeo como el Consejo se trabajó intensamente para la adopción de un texto final consensuado por parte de cada una de las instituciones europeas. La votación en el Pleno del Parlamento tuvo lugar el 5-10-2023 y, por otra parte, el Consejo aprobó su orientación general el 16-10-2023. Una vez se dispuso de las 3 propuestas distintas (la inicial de la comisión y las aprobadas por Consejo y Parlamento), se inició la fase de trílogos.

Tras las negociaciones de los diálogos tripartitos, el día 29-1-24 se llegó a un acuerdo político en el que se concretaron los compromisos para los temas más conflictivos.

FIGURA 1. Comparativa entre las posiciones para el Artículo 3 sobre sistemas de colectores.



A lo largo del año 2024 tuvo lugar el proceso de tramitación legislativo hasta la publicación en el DOUE el día 12-12-24.

Los principales temas de discusión durante los trílogos fueron los tamaños de las aglomeraciones o depuradoras y las fechas límite para la consecución de los objetivos, los límites de nutrientes o las distintas posibilidades para conseguir la neutralidad energética así como la RAP.

A continuación, se muestran varias figuras comparativas con el detalle de las propuestas de las tres instituciones europeas, para el contenido de los distintos artículos.

- Con respecto al artículo 3, sobre la obligatoriedad de proporcionar sistemas de colectores, las tres propuestas establecían distintos tamaños de aglomeración, así como fechas límite distintas para implantar las medidas, siendo la propuesta del Parlamento más exigente que la del Consejo y, también, más exigente con respecto a la de la Comisión en cuanto al número de habitantes equivalentes. La de la Comisión era un punto intermedio entre ellas. En la **Figura 1** se muestra la comparativa. En el acuerdo final alcanzado se establece que el alcance de la Directiva cubrirá todas las aglomeraciones a partir de 1.000 he con fecha tope del 31-12-2035.
- En el artículo 5, el aspecto más debatido fue el porcentaje máximo de carga anual emitida o vertida al cauce por los desbordamientos para determinar si en dicha aglomeración existe un riesgo para el medio ambiente y, en cuyo caso, si es necesario elaborar PIGSS para las aglomeraciones entre 10.000 y 100.000 he. Se presentan los valores en la **Figura 2**. Tanto la Comisión como el Parlamento establecían un valor del 1% mientras que el Consejo hacía una propuesta más flexible (umbral en el 3%) y aumentaba las fechas límite en 5 años más. El acuerdo final de la directiva es que el 31-12-2033 sea la fecha máxima para que los PIGSS de las grandes aglomeraciones estén elaborados, mientras que será el 31-12-2039 la fecha máxima para aquellas aglomeraciones entre 10.000 y 100.000 h-e donde los desbordamientos supongan un riesgo. A su vez, en el acuerdo se establece el porcentaje en un 2% y también se especifica que los PIGSS se tendrán que revisar cada 6 años.

FIGURA 2. Comparativa entre las posiciones para el Artículo 5 sobre planes integrales de gestión de las aguas residuales (PIGSS).

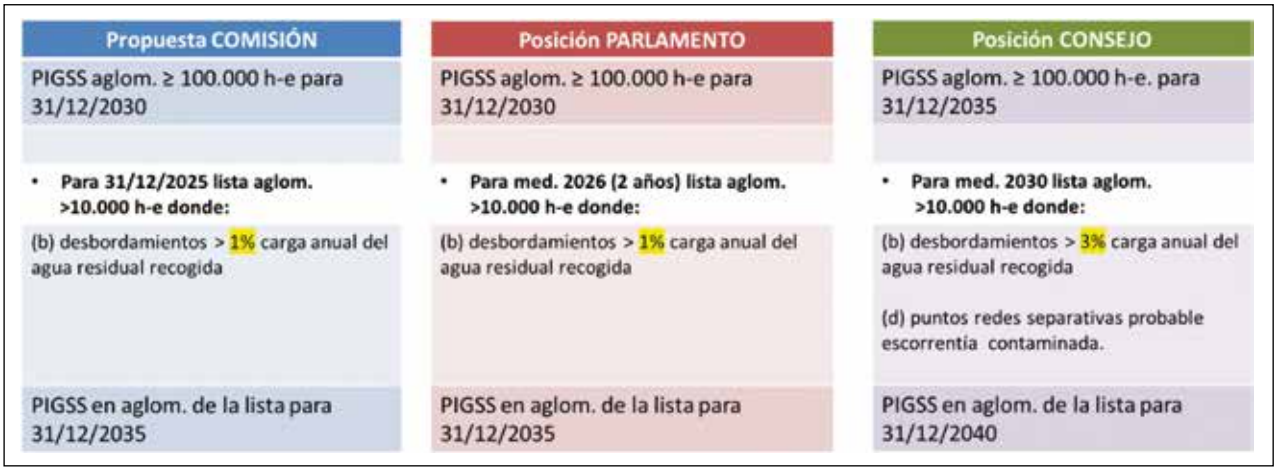


FIGURA 3. Comparativa entre las posiciones para el Anexo V sobre el contenido de los PIGSS.

Propuesta COMISIÓN	Posición PARLAMENTO	Posición CONSEJO
2. Objetivos reducción:	2. Objectivos reducción:	2. Objetivos reducción
(a) Objetivo **indicativo 1%**	(a) Objetivo **aproximado del 1%**, considerando necesidades locales para proteger MA y con medios proporcionados técnica y económicamente.	(a) Objetivo **indicativo** debe ser **% bajo**, preferentemente por **debajo del 2%**
Fechas tope para alcanzar el **indicativo 1%**:	Fechas tope para implantar las **MEDIDAS** para llegar al aproximado 1%:	Fechas tope para alcanzar el **indicativo preferente < 2%**:
Aglom. ≥ 100.000 h-e para 31/12/2035	Aglom. ≥ 100.000 h-e para 31/12/2030	Aglom. ≥ 100.000 h-e para 31/12/2040
Aglom. ≥ 10.000 h-e para 31/12/2040	Aglom. ≥ 10.000 h-e para 31/12/2035	Aglom. ≥ 10.000 h-e para 31/12/2045

- Con respecto al Anexo V, y relacionado con el artículo 5, el objetivo para la reducción de los desbordamientos generó mucha controversia, por un lado, por su valor tan bajo y previsiblemente inalcanzable y, por otro, por establecer fechas límite para conseguir un valor que se describe como 'indicativo'. La comparativa se muestra en la **Figura 3**. El punto final de consenso resultó en un objetivo indicativo no vinculante menor del 2% y se establecen fechas límite para alcanzar dicho objetivo (31-12-2039 y 31-12-2045).
- Para el tratamiento terciario del artículo 7, las propuestas de la Comisión y Parlamento (**Figura 4**) variaban entre los umbrales de la aglomeración y las fechas límite, aumentando la propuesta del Parlamento ligeramente las fechas límite para su puesta en marcha. La propuesta del Consejo, sin embargo, proponía aumentar en un mayor número de años la fechas límite, así como subir el umbral de he de las depuradoras a 150.000, considerándose finalmente esta cantidad. A su vez, se establecieron fechas límite intermedias para su implantación gradual: el 30% de las depuradoras mayores a 150.000 he deberán tener el terciario en marcha antes del 31-12-2033, el 70% para el 31-12-2036 y el 100% para el 31-12-2039. Por otro lado, el 100% de las aglomeraciones de la lista con riesgo de eutrofización deberán de cumplirlo antes del 31-12-2045. El acuerdo ha sido una posición bastante cercana a la propuesta del Consejo.
- Uno de los aspectos más controvertidos fueron los valores máximos de emisión de nutrientes

FIGURA 4. Comparativa entre las posiciones para el Artículo 7 sobre tratamiento terciario.

Propuesta COMISIÓN	Posición PARLAMENTO	Posición CONSEJO
50% EDAR ≥ 100.000 h-e para 31/12/2030	50% EDAR ≥ 100.000 h-e para 31/12/2033	50% EDAR ≥ **150.000** h-e para 31/12/2035
100% EDAR ≥ 100.000 h-e para 31/12/2035	100% EDAR ≥ 100.000 h-e para 31/12/2038	100% EDAR ≥ **150.000** h-e para 31/12/2040
• **Lista áreas sensibles eutrofizac. para 31/12/2025**	• **Lista áreas sensibles eutrofizac. para med. 2026**	• **Lista áreas sensibles eutrofizac. para 31/12/2027**
50% aglom. 10.000-100.000 h-e en lista para 31/12/2035	50% aglom. > 10.000 h-e en lista para 31/12/2038	20% aglom. ≥ 10.000 h-e en lista para 31/12/2033
100% aglom. 10.000-100.000 h-e en lista para 31/12/2040	100% aglom. > 10.000 h-e en lista para 31/12/2043	60% aglom. ≥ 10.000 h-e en lista para 31/12/2039
		100% aglom. ≥ 10.000 h-e en lista para 31/12/2045
		Extensión **5 años** EDAR en construcción ó remodelación (si antes del 31/12/2020 hasta fecha entrada en vigor)

FIGURA 5. Comparativa entre las posiciones para la tabla del Anexo I sobre valores máximos de emisión de nutrientes.

Propuesta COMISIÓN	Posición PARLAMENTO	Posición CONSEJO
Título: Se puede aplicar uno o los 2 parámetros según circunstancia local	Título: Se puede aplicar uno o los 2 parámetros SÓLO para aglom. ≥ 10.000 h-e En EDAR ≥ 100.000 h-e AMBOS	Título: Se puede aplicar uno o los 2 parámetros SÓLO para aglom. ≥ 10.000 h-e En EDAR ≥ 150.000 h-e AMBOS
P total: 0,5 mg/L ó 90%	**P total:** 0,2 mg/L ó 93%	**P total:** 0,5 mg/L u 87,5% (≥ 150.000 h-e) 1 mg/L u 87,5% (10.000-150.000 h-e)
N total: 6 mg/L u 85%	**N total:** 8 mg/L u 80%	**N total:** 8 mg/L u 80% (≥ 150.000 h-e) 10 mg/L u 80% (10.000-150.000 h-e)
Cumplimiento: Número máx. muestras fallo	*Cumplimiento: Media anual*	*Cumplimiento: Media anual*
Retención natural de nitrógeno NO se tendrá en cuenta.	Retención natural de nitrógeno puede tenerse en en cuenta.	Retención natural de nitrógeno puede tenerse en en cuenta.
No nota del pie de 12°C (91/271)	Incorpora la nota del pie de 12°C (91/271)	Incorpora la nota del pie de 12°C (91/271)

(nitrógeno y fósforo), que figuran en una tabla del Anexo I y la comparativa se muestra en la **Figura 5**. La propuesta del Parlamento era más estricta en fósforo y menos en nitrógeno que la propuesta de la Comisión, mientras que la del Consejo era bastante más flexible en cuanto a los valores, así como estableciendo dos umbrales según el tamaño de la depuradora. El acuerdo final fue similar a la propuesta del Consejo resultando en unos valores de 0,5 mgP/L para EDAR mayores a 150.000 he y 0,7 mgP/L para el rango de 10.000 a 150.000 he y, para el nitrógeno, los valores serán de 8 mg/L para EDAR mayores a 150.000 he y 10 mg/L para el rango de 10.000 a 150.000 he.

- Con respecto al tratamiento cuaternario del artículo 8, las tres propuestas variaban en cuanto al umbral de he de las depuradoras y las fechas límite propuestas, siendo las del Consejo las más flexibles (**Figura 6**). El acuerdo final consistió en unificar el umbral de he con el establecido para el tratamiento terciario, de modo que el cuaternario será obligatorio a partir de 150.000 he. A su vez, se establecen fechas límite intermedias para su implantación de manera gradual, de modo que el 20% de las depuradoras mayores a 150.000 he deberán tener el cuaternario antes del 31-12-2033, el 60% para el 31-12-2039 y el 100% para el 31-12-2045. Las aglomeraciones de 10.000 a 150.000 he de la lista de zonas con riesgo de concentración de microcontaminantes deberán

FIGURA 6. Comparativa entre las posiciones para el artículo 8 sobre tratamiento cuaternario.

Propuesta COMISIÓN	Posición PARLAMENTO	Posición CONSEJO
50% EDAR ≥ 100.000 h-e para 31/12/2030	50% EDAR ≥ 150.000 h-e para med. 2029 (5 años)	20% EDAR ≥ 200.000 h-e para 31/12/2035
100% EDAR ≥ 100.000 h-e para 31/12/2035	100% EDAR ≥ 150.000 h-e para med. 2034 (10 años)	60% EDAR ≥ 200.000 h-e Para 31/12/2040
		100% EDAR ≥ 200.000 h-e Para 31/12/2045
• **Lista áreas riesgo microcont. (> 10.000 h-e) para 31/12/2030**	• **Lista áreas riesgo microcont. (> 100.000 h-e) para med. 2026 (2 años)**	• **Lista áreas riesgo microcont. (> 10.000 h-e) para 31/12/2030**
50% aglom. 10.000-100.000 h-e en lista para 31/12/2035	• **Lista áreas riesgo microcont. (> 35.000 h-e) para med. 2029 (5 años)**	20% aglom. ≥ 10.000 h-e en lista para 31/12/2035
100% aglom. 10.000-100.000 h-e en lista para 31/12/2040	50% aglom. 100.000-150.000 h-e en lista para med. 2029 (5 años)	60% aglom. ≥ 10.000 h-e en lista para 31/12/2040
	100% aglom. 100.000-150.000 h-e en lista para med. 2034 (10 años)	100% aglom. ≥ 10.000 h-e en lista para 31/12/2045
	50% aglom. ≥ 35.000 h-e en lista para med. 2034 (10 años)	
	100% aglom. ≥ 35.000 h-e en lista para med. 2039 (15 años)	

FIGURA 7. Comparativa entre las posiciones para la tabla del Anexo I sobre sustancias para evaluar el rendimiento del tratamiento cuaternario.

Propuesta COMISIÓN	Posición PARLAMENTO	Posición CONSEJO
(a) Categoría 1 (sustancias que pueden tratarse muy fácilmente)	(a) Categoría 1 (sustancias que pueden tratarse muy fácilmente)	(a) Categoría 1 (sustancias que pueden tratarse muy fácilmente)
(b) Categoría 2 (sustancias que se pueden eliminar fácilmente)	b) Categoría 2 (sustancias que se pueden eliminar fácilmente)	b) Categoría 2 (sustancias que se pueden eliminar fácilmente)
	(ba) Categoría 3 (sustancias de alto riesgo) TODAS (i) Telmisartan (ii) Bisfenol A (iii) Beta-estradiol (iv) Ácido Perfluorooctano sulfónico (PFOS)	
Nota 2: La media de los % de reducción de todas las sustancias utilizadas en el cálculo se utilizará para evaluar si se ha alcanzado el % mínimo del 80 %.	Nota 2: La media de los % de reducción de todas las sustancias utilizadas en el cálculo se utilizará para evaluar si se ha alcanzado el % mínimo del 80 %.	Nota 2: La media de los % de reducción específicos de todas las sustancias individuales utilizadas en el cálculo se utilizará para evaluar si se ha alcanzado el % mínimo del 80 %.

cumplirlo antes del 31-12-2045. El acuerdo ha sido una posición bastante más flexible que la de la Comisión, con aspectos intermedios entre las propuestas del Parlamento y del Consejo.

- Con respecto a los requerimientos que figuran en la tabla del Anexo I de la propuesta para el tratamiento cuaternario, no había grandes diferencias entre las tres propuestas, si bien el Parlamento proponía introducir una tercera categoría de sustancias que consideraba de 'alto riesgo'. Las tres propuestas se muestran en la **Figura 7**. Finalmente, el acuerdo alcanzado deja las mismas categorías que en la propuesta de la Comisión y la Nota 2 al pie de la tabla con el listado de las sustancias queda redactada como se propone en la orientación general del Consejo. El sentido de la nota del Consejo es el mismo que el de la Comisión, de modo que el porcentaje se tendrá que calcular como la media de los porcentajes individuales específicos.
- Otro de los puntos más controvertidos en las negociaciones ha sido la RAP y los requisitos mínimos de los sistemas RAP. Las propuestas se muestran en la **Figura 8**. El Parlamento proponía incluir una cofinanciación para que los sectores afectados por la RAP, no sean los únicos que contribuyan a financiar todos los costos. Su propuesta era asignar un 20% de los costos totales a los EEMM. Por otro lado, la propuesta del Consejo proponía una cláusula de exen-

FIGURA 8. Comparativa entre las posiciones para el Artículo 9 sobre responsabilidad ampliada del productor (RAP).

Propuesta COMISIÓN	Posición PARLAMENTO	Posición CONSEJO
RAP	Co-financiación: 20% fondos nacionales	RAP
No fecha tope para implanter la RAP	Requerimientos implantar RAP y PRO: antes de las fechas tope del cuaternario	Medidas para implanter la RAP para med. de 2027
	Acto delegado: ampliar el Anexo III	
	EEMM pueden añadir más sectores	
Exoneración: (a) <2 toneladas producto/año (mercado nacional)	Exoneración: (a) <2 toneladas producto/año (mercado UE) (b) Biodegradabilidad en productos/substancias de productos (4.1.2.9.5 del Anexo I de la Regulación EC)	Exoneración: (a) <1 tonelada sustancia/año (mercado UE)
	COM facilitar intercambio buenas prácticas RAP entre EEMM	

FIGURA 9. Comparativa entre las posiciones para el Artículo 11 sobre neutralidad energética.

ción para productores de menos de 1 tonelada anual de sustancia contenida en los productos, y no de producto, y en el mercado de la Unión Europea (UE). El acuerdo alcanzado consiste en que los sectores implicados en la RAP aportarán un mínimo del 80% de los costos del tratamiento cuaternario, dejando a los EEMM la decisión de quién financiará el 20% restante. Se le encomienda a la Comisión la tarea de evaluar el potencial impacto de esta medida en la accesibilidad y asequibilidad de los medicamentos, así como la determinación mediante acto de ejecución del método para evaluar la biodegradabilidad y la peligrosidad de las sustancias afectadas. A su vez, los EEMM aplicarán exenciones a los productores cuando puedan demostrar que la cantidad de las sustancias contenidas en los productos que ponen en el mercado de la UE sea menor a 1 tonelada al año.

- Por último, otro de los puntos de gran discusión ha sido la neutralidad energética del sector del artículo 11 y, según el cual, las depuradoras tendrán que ir aumentando progresivamente el porcentaje de energía renovable producida. En el caso del Parlamento las fechas límite para conseguir la neutralidad eran muy similares a las de la Comisión, si bien en el caso del Consejo eran bastante superiores (5 años más para conseguir el 100% de autosuficiencia energética). Los porcentajes propuestos y las fechas máximas para su consecución se presentan a continuación en la **Figura 9**. El acuerdo alcanzado fue bastante similar a la propuesta del Consejo, introduciendo fechas intermedias para conseguir de manera gradual el 100% de autosuficiencia energética para el año 2045, año en el que las depuradoras a nivel nacional, y como sector, tendrán que producir el 100% de la energía de fuentes renovables, basándose en las auditorías energéticas. Esta energía se podrá producir en las mismas depuradoras o en el exterior y se podrá comprar un máximo de un 35% de energía de origen no-fósil de fuentes externas, pudiéndose aplicar este porcentaje sólo al objetivo final. La progresión y las fechas para la consecución del objetivo final serán las siguientes: el 20% para 2030, el 40% para 2035, el 70% para 2040 y el 100% en 2045.

3. CONCLUSIONES

Después de un largo proceso para la evaluación y revisión de la Directiva 91/271, a finales del año 2023 se inició la fase de trílogos entre las tres instituciones europeas, que se resolvió en un corto periodo de tiempo, alcanzándose un acuerdo provisional el 29-1-24. El acuerdo se presentó posteriormente a los representantes de los EEMM en el Consejo y al Parlamento para su aprobación. Debido a que las elecciones europeas tuvieron lugar en el mes de junio de 2024, el texto acordado tuvo que ser ratificado a lo largo del segundo semestre de 2024. Finalmente, la directiva se publicó en el DOUE el día 12-12-2024 y ha entrado en vigor el 1 de enero de 2025. Los EEMM deben de comenzar el proceso de transposición, para la implementación de los requisitos establecidos.

Esta nueva Directiva es una pieza clave para alcanzar el objetivo de contaminación cero para Europa y supondrá un gran avance pa-

ra conseguir una mayor protección medioambiental y de la salud humana, pero tendrá un gran impacto en el sector. Supondrá un impacto económico muy importante por lo que se tendrá que promover una estrategia de financiación sólida y una adecuada planificación, garantizando la asequibilidad de las tarifas del agua y aplicando el principio de 'quien contamina paga' para aquellos actores implicados en la RAP.

La transposición al ordenamiento jurídico español será un proceso clave debido al cambio tan profundo que supondrá en la gestión de las aguas residuales en España.

4. AGRADECIMIENTOS

Al Comité de Aguas Residuales de EurEau así como al personal de la Secretaría, por el enorme trabajo durante el proceso de revisión de esta Directiva. A la Comisión 5 de AGA AEAS por el apoyo recibido en la presentación de alegaciones e interlocuciones con la administración nacional y europea.

Bibliografía

[1] European Comission (2022). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast) and annexes to the proposal. European Comission, Bruselas, 26.10.2022, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0541.

[2] Urban wastewater treatment. Amendments adopted by the European Parliament on 5 October 2023 on the proposal for a directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast) (COM(2022)0541 – C9-6363/2022 – 2022/0345(COD)).https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0355_EN.html.

[3] European Union (2023). Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast) - General approach. Council of the European Union, Bruselas, 16.10.2023, https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14271-2023-INIT/en/pdf.

[4] AEAS. Documento de posición de AEAS sobre la propuesta de una nueva Directiva de tratamento de aguas residuales urbanas. https://www.aeas.es/documentos/intranet/category/175-informacion-del-sector.

[5] EurEau. EurEau position paper on the Proposal for a Directive concerning urban wastewater treatment (recast). https://www.eureau.org/resources/position-papers/7023-eureau-position-paper-on-the-proposal-for-a-directive-concerning-uwwtd/file.

TECNOAQUA

Normas de publicación para autores

Estimado Colaborador:

Para facilitar la publicación de los artículos técnicos (o procesos y sistemas) en nuestra revista TECNOAQUA se han elaborado unas breves normas de forma y contenidos para sus autores.

RECOMENDACIONES A LOS AUTORES DE ARTÍCULOS

1. Los artículos deben ser inéditos, nuestra política editorial requiere exclusividad para publicarlos. No obstante, si tuviera interés en publicarlos en otro medio a posteriori, dicho medio deberá pedirnos autorización.

2. Deberán figurar el nombre y dos apellidos del autor o autores, su titulación y/o cargo en la entidad a la que pertenezcan, dirección completa, teléfono de contacto, fax, e-mail y web.

3. El título no debe sobrepasar las 20 palabras, con su traducción al inglés. (La traducción no es necesaria en caso de procesos y sistemas).

4. Se debe incluir un breve resumen del artículo de unas 100 palabras, junto a 5-8 palabras clave, y la traducción de todo ello al inglés (Todo este punto debe obviarse en el caso de procesos y sistemas).

5. El texto seguirá una línea de explicación coherente y progresiva, contando de partes con títulos y subtítulos numerados, que habitualmente empiezan con una introducción al tema (número 1), para pasar a su estudio de planteamientos, resultados, discusión.....- número 2, 3, 4, 4.1, 4.2...), terminando con las conclusiones y, si los hubiera, los agradecimientos (punto final). Por último, se añade la bibliografía (numerada dentro de corchetes [1], [2]...).

6. El artículo se redactará evitando el lenguaje académico o excesivamente denso, sin por ello dejar de mantener un rigor conceptual, explicando cuando convenga aquellos términos o conceptos de uso poco habitual.

7. Preferentemente se utilizarán frases y párrafos cortos. Debe evitarse la inclusión de notas a pie de página, incorporándolas dentro del texto.

8. Se cuidará la correcta expresión de las unidades, símbolos y abreviaciones.

9. El texto tendrá una extensión de unas 5-8 hojas, formato DIN A4 a espacio simple. Tipo de letra preferente: Times New Roman, 12.

10. Se incluirán gráficos, esquemas o fotografías en color para facilitar la comprensión del texto, todos ellos bajo el epígrafe de Figura, indicándose su ubicación en el texto escrito. Cada figura llevará su número y pie explicativo. Todas las figuras deben tener la suficiente calidad gráfica para su reproducción (300 píxeles por pulgada) y deben enviarse por separado. (Es aconsejable añadirlas en el texto escrito en baja calidad para, al menos, conocer su ubicación).

11. Las fotografías y dibujos deben tener un mínimo de 300 píxeles de resolución, tamaño 13x8 cm (mínimo), y en formato jpg, tiff o bmp, preferentemente.

12. El artículo se dirigirá al coordinador editorial de la revista TECNOAQUA, vía e-mail a: tecnoaqua@infoedita.net

13. Una vez recibido el artículo, la dirección de la revista estudiará su contenido. En caso de aceptación se indicará la fecha aproximada de publicación, que depende del tema del artículo y su relación con el contenido de cada número de la revista, así como del orden de artículos recibidos con anterioridad.

14. Una vez publicado el artículo, la revista envía un ejemplar de cortesía a cada autor firmante. A solicitud del interesado se puede enviar una carta o fax donde se especifique la aceptación del mismo antes de su publicación.