



**NACIONES
UNIDAS**

EP

UNEP/MED IG.25/11



**Mediterranean
Action Plan**
Barcelona
Convention

6 de octubre de 2021
Original: inglés

22ª reunión de las Partes Contratantes del
Convenio para la Protección del Medio Marino
y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos

Antalya, Turquía, 7 a 10 de diciembre de 2021

Tema 3 del programa: Decisiones temáticas

Proyecto de decisión IG.25/8: Planes Regionales de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas y Gestión del Fango Cloacal en el marco del artículo 15 del Protocolo FTCM

Por motivos ambientales y de ahorro, la tirada del presente documento es limitada. Se ruega a las delegaciones que lleven sus ejemplares a las reuniones y no soliciten copias adicionales.

PNUMA/PAM
Atenas, 2021

Nota de la Secretaría

La 21ª Reunión Ordinaria de las Partes Contratantes (COP-21) del Convenio para la Protección del Medio Marino y la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos (Nápoles, Italia, 2 a 5 de diciembre de 2019) adoptó la Decisión IG.24/10 que encargaba al PNUMA/PAM (Programa MED POL) que (i) actualizara el plan regional sobre la reducción de la DBO5 de las aguas residuales urbanas en el marco de la aplicación del artículo 15 del Protocolo FTCM (Decisión IG.19/7), a saber, el Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas, y que (ii) elaborara un nuevo Plan Regional de Gestión del Fango Cloacal (en lo sucesivo, ambos se denominarán los "Planes Regionales").

Para ello, la Decisión IG.24/10 de la COP21 solicitó la creación de un Grupo de Trabajo de Expertos designado por las Partes Contratantes para revisar los Planes Regionales. Se celebraron dos reuniones en diciembre de 2020 y en mayo de 2021, así como la reunión de MED POL FP, celebrada a continuación de la segunda reunión del grupo de trabajo. Durante estas reuniones, las Partes Contratantes discutieron las medidas propuestas de los Planes Regionales, basándose en las deliberaciones anteriores, e incorporaron varias modificaciones y enmiendas al alcance de estas medidas y a las fechas objetivo propuestas para su adopción o aplicación.

El Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas actualizado, incluido en el Anexo I de este proyecto de decisión, incluye mejoras sustanciales con respecto al anterior Plan Regional de Reducción de la DBO5. En concreto, los valores límite de emisión (VLE) se han ampliado para cubrir la mayoría de los contaminantes vertidos por las aguas residuales tratadas, incluidas también las aguas residuales regeneradas y los efluentes industriales. El ámbito de aplicación de las medidas incluye, además de las aguas residuales previamente cubiertas que se vierten al medio ambiente receptor, la recuperación y reutilización de las aguas residuales, así como los efluentes industriales. Se incluyen disposiciones específicas para el control de los vertidos de las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), así como de las aguas regeneradas y los efluentes industriales. Se proponen plazos jurídicamente vinculantes para la adopción de los VLE y la aplicación de medidas de inversión para cumplirlos. Los plazos para la adopción de los VLE jurídicamente vinculantes, sus valores, así como las medidas conexas que se derivan de estos compromisos, constituyeron los debates centrales llevados a cabo por las Partes Contratantes en todas las reuniones anteriores. El Anexo II de este proyecto de decisión ofrece una visión general del calendario de aplicación de estas medidas presentado en forma de diagrama de Gantt. Basándose en las recomendaciones de la Reunión de Puntos Focales de MED POL de realizar un análisis de los compromisos existentes a nivel mundial y regional, la Secretaría desea destacar los siguientes puntos:

- En lo que respecta a la dotación de sistemas colectores para las aglomeraciones (cuya implantación está prevista en este Plan Regional entre 2025 y 2035, en función del tamaño de la aglomeración), el Plan de Acción Estratégico (SAP-MED) especifica que los sistemas colectores de aguas residuales para las aglomeraciones de más de 100.000 habitantes deben estar terminados en 2005, mientras que para todas las demás aglomeraciones deberán estarlo en 2025. Para las Partes Contratantes afectadas, la Directiva 91/271/CEE de la UE establece fechas que se extienden entre 1998 y 2005, en función de la sensibilidad del entorno receptor. El Plan Regional de 2009 para la reducción de los vertidos de DBO5 establece dos plazos en 2015 y 2019. El ODS 6 establece el año 2030 para garantizar el acceso al saneamiento;
- En lo que respecta a la adopción de los VLE previstos en el Apéndice I (que se prevé adoptar en este Plan Regional para 2025), el SAP-MED prevé el año 2010 para formular y adoptar criterios y objetivos de calidad ambiental, así como valores límite de emisión para los vertidos de fuentes puntuales. El Plan Regional de 2009 para la reducción de los vertidos de DBO5 señala que los plazos para la adopción de los VLE deben tener en cuenta las circunstancias nacionales de las Partes Contratantes y su respectiva capacidad para aplicar las medidas requeridas. El ODS 6.3 prevé la mejora de la calidad del agua para el año 2030;

- El SAP-MED especifica el año 2025 como fecha límite para el tratamiento de las aguas residuales urbanas de todas las aglomeraciones. Para las Partes Contratantes afectadas, la Directiva 91/271/CEE de la UE establece fechas para el tratamiento de las aguas residuales que se extienden entre 1998 y 2005, en función de la sensibilidad del medio ambiente receptor. El Plan Regional de 2009 para la reducción de los vertidos de DBO5 establece dos plazos para el tratamiento de las aguas residuales en 2015 y 2019. El ODS 6 especifica el año 2030 como fecha límite para reducir a la mitad la proporción de aguas residuales no tratadas;
- Y en cuanto a las aguas residuales industriales vertidas a los sistemas colectores y a las EDAR urbanas, el presente Plan Regional indica que los valores límite de emisión fijados en el Apéndice I deberán cumplirse a más tardar en 2035. En este sentido, El SAP-MED prevé, para el año 2025, que los vertidos de fuentes puntuales en la zona del Protocolo procedentes de instalaciones industriales se ajusten a las disposiciones del Protocolo y a otras disposiciones internacionales y nacionales acordadas. Para las Partes Contratantes afectadas, las Directivas IPPC (2007) e IED de la UE exigen que la industria aplique las MTD en el tratamiento de las aguas residuales industriales (además de transponer sus disposiciones a la legislación nacional antes de 2013).

En cuanto al **Plan Regional de Gestión del Fango Cloacal**, presentado en el Anexo III de este proyecto de decisión, el alcance de las medidas abarca los distintos usos del fango cloacal; los valores límite de contenido de patógenos y metales pesados en los biosólidos para uso agrícola, así como los aspectos relacionados con el uso del fango para la recuperación de energía/nutrientes; la reducción de los impactos del cambio climático, y el seguimiento de la calidad del fango cloacal proveniente de las EDAR.

Las reuniones del Grupo de Trabajo y de los Puntos Focales MED POL se centraron en la reunión anterior en los diversos aspectos relacionados con las clases de biosólidos y sus usos. La Secretaría desea destacar los siguientes puntos:

- En cuanto a la adopción de biosólidos de clase A para 2025, el SAP-MED había fijado el año 2000 para adoptar criterios y normas de calidad ambiental para el uso de aguas residuales y fango cloacal tratados. Para las Partes Contratantes afectadas, la Directiva 86/278/CEE de la UE contiene valores límite similares a los propuestos por el Plan Regional.
- Con respecto al establecimiento, a más tardar en 2035, de infraestructura para la implementación de los requisitos de las medidas aplicables de este Plan Regional en lo que respecta al uso para aplicaciones de tierras agrícolas y/o para la recuperación de energía/nutrientes, el SAP-MED promueve para el año 2000 la reutilización beneficiosa de los efluentes y lodos de las aguas residuales mediante el diseño adecuado de las EDAR y procesos de tratamiento y los controles de la calidad de las aguas residuales afluentes de acuerdo con la normativa nacional.

El anexo IV de este proyecto de decisión ofrece una visión general del calendario de aplicación de las medidas mencionadas, presentado en forma de diagrama de Gantt.

Por último, en cuanto a la inversión, el funcionamiento y el mantenimiento, así como los costos administrativos para la aplicación de las medidas técnicas incluidas en los Planes Regionales (como la recogida y el tratamiento de las aguas residuales, la recogida y el tratamiento del fango cloacal, etc.), éstos varían mucho entre las distintas Partes Contratantes, e incluso dentro de la propia Parte Contratante, dependiendo del alcance de la medida; de la forma en que se administre; de la tecnología aplicada; de los costos de los insumos, como los costos de la tierra, la energía y la mano de obra, etc. A partir de la evaluación de costos realizada por la Secretaría sobre la aplicación de las principales medidas propuestas en los Planes Regionales y los beneficios socioeconómicos asociados, el costo de inversión unitario de las infraestructuras adicionales de tratamiento de aguas residuales se estima en 140 USD/e-h para el tratamiento secundario, y entre 165 y 275 USD/e-h para el tratamiento terciario, con eliminación de fósforo solo en el extremo inferior, y eliminación de fósforo y nitratos en el extremo superior. A este respecto, la Secretaría ha introducido varias actividades en el Programa de Trabajo para el bienio 2022-2023 para apoyar la aplicación de los Planes Regionales. Esto incluye un informe sobre la situación de las normas de pretratamiento de efluentes industriales para las industrias que vierten en los sistemas de recogida de aguas residuales urbanas; estudios preparatorios sobre el

potencial de inversión en proyectos de redes de tratamiento/recogida de aguas residuales que aborden las zonas críticas del PAN en tres países; programas de desarrollo de capacidades para los organismos nacionales de agua y saneamiento, y normas regionales para el tratamiento de aguas residuales urbanas y la gestión del fango cloacal con un presupuesto global (Fondo Fiduciario del Mediterráneo y externo) superior a 200.000 dólares.

El proyecto de decisión y sus anexos fueron presentados y revisados por la Reunión de los Puntos Focales del Plan de Acción para el Mediterráneo (PAM) 2021 (Teleconferencia, 10 a 17 de septiembre de 2021) que decidió su transmisión a la 22ª Reunión de las Partes Contratantes (COP 22) (Antalya, Turquía, 7 a 10 de diciembre de 2021).

La Secretaría desea llamar la atención de las Partes Contratantes sobre el hecho de que en el artículo 5 del Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales hay dos apartados, el 6 y el 9, respectivamente, entre corchetes.

Proyecto de decisión IG.25/8

Planes Regionales de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas y Gestión del Fango Cloacal en el marco del artículo 15 del Protocolo FTCM

Las Partes Contratantes del Convenio para la Protección del Medio Marino y de la Región Costera del Mediterráneo y sus Protocolos en su 22ª reunión,

Recordando la Resolución 70/1 de la Asamblea General de Naciones Unidas, de 25 de septiembre de 2015, titulada "Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible",

Recordando también la resolución de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente UNEP/EA.4/Res.21, de 15 de marzo de 2019 titulada "Hacia un planeta sin contaminación",

Recordando además las Resoluciones de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente de 6 de diciembre de 2017, UNEP/EA.3/Res.10, titulada "Abordar la contaminación del agua para proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua", y de 15 de marzo de 2019, UNEP/EA.4/L.12, titulada "Protección del medio marino frente a las actividades realizadas en tierra",

Visto el Convenio de Barcelona, en particular el artículo 8, en virtud del cual las Partes Contratantes tienen la obligación de adoptar todas las medidas apropiadas para prevenir, reducir, combatir y, en la mayor medida posible, eliminar la contaminación del mar Mediterráneo y redactar y aplicar planes para la reducción y la eliminación gradual de las sustancias tóxicas, persistentes y susceptibles de bioacumulación procedentes de fuentes terrestres,

Visto también el Protocolo para la Protección del Mar Mediterráneo contra la Contaminación Procedente de Fuentes y Actividades Terrestres, en lo sucesivo denominado "Protocolo FTCM", en particular su artículo 5, por el que las Partes Contratantes se comprometen a eliminar la contaminación procedente de fuentes y actividades terrestres y, a tal fin, elaborarán y aplicarán planes y programas de acción nacionales y regionales que contengan medidas y calendarios para su aplicación, y su artículo 15, apartado 3, por el que las medidas y los calendarios contenidos en los planes y programas de acción regionales adoptados en virtud del artículo 15 son vinculantes,

Recordando la Decisión IG.24/10 sobre los principales elementos de los seis planes regionales para reducir/prevenir la contaminación marina de origen terrestre; actualización de los anexos del Protocolo FTCM y el Protocolo sobre vertidos del Convenio de Barcelona, adoptada por las Partes Contratantes en su 21ª Reunión (COP21) (Nápoles, Italia, 2 a 5 de diciembre de 2019),

Consciente de la urgente necesidad de potenciar la acción en sinergia con las iniciativas regionales y globales pertinentes, como la Iniciativa Global de Aguas Residuales del PNUMA (GW²D); la Alianza Mundial sobre la Gestión de los Nutrientes (GPNM); la agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); el Apoyo al Agua y al Medio Ambiente en la Región del Vecindario Sur de ENI (WES); la Agenda del Agua de la UpM: "avanzar en las soluciones a los retos relacionados con el agua", para reducir sustancialmente la contaminación en el Mediterráneo, prevenir y reducir la contaminación por aguas residuales y exceso de nutrientes, así como sus efectos nocivos y, en su caso, coordinar dicha acción para lograr ese fin,

Comprometidas a redoblar los esfuerzos para hacer frente a los desafíos regionales en el tratamiento de las aguas residuales urbanas y la gestión del fango cloacal con el fin de proteger el medio ambiente costero y marino y la salud humana de los efectos adversos de los vertidos de aguas residuales y garantizar la reutilización efectiva de las sustancias beneficiosas y la explotación del potencial energético del fango cloacal,

Recordando el mandato del Programa de Evaluación y Control de la Contaminación del Mediterráneo (MEDPOL) de contribuir a la prevención y a la eliminación de la contaminación terrestre del Mediterráneo y de ayudar a las Partes Contratantes, mediante la planificación y la coordinación de iniciativas y acciones, a cumplir sus obligaciones en virtud del Convenio de Barcelona y sus Protocolos,

Habiendo examinado el informe de la Reunión de Puntos Focales de MED POL (Estambul, Turquía, del 27 al 28 de mayo de 2021),

1. *Adoptan* el Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas en el marco del artículo 15 del Protocolo FTSM, que figura en el Anexo I de la presente decisión;
2. *Adoptan* el Plan Regional de Gestión del Fango Cloacal en el marco del artículo 15 del Protocolo FTSM, que figura en el anexo III de la presente decisión;
3. *Adoptan* los planes de trabajo con calendarios para la aplicación de los artículos del Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas y del Plan Regional de Gestión del Fango Cloacal, que figuran en los Anexos II y IV de esta decisión, respectivamente;
4. *Exhortan* a las Partes Contratantes a que apliquen efectivamente los Planes Regionales de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas y de Gestión del Fango Cloacal, y a que informen a la Secretaría, según lo previsto en su artículo 19;
5. *Solicitan* que la Secretaría (MED POL) proporcione, previa solicitud y en función de la disponibilidad de fondos, la asistencia necesaria a las Partes Contratantes para la aplicación de las medidas previstas en los Planes Regionales de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas y de Gestión del Fango Cloacal;
6. *Instan* a las Partes Contratantes, a las organizaciones intergubernamentales, a los organismos donantes, a la industria, a las organizaciones no gubernamentales y a las instituciones académicas a que apoyen la aplicación de las diferentes medidas de los Planes Regionales de Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas y de Gestión del Fango Cloacal mediante una contribución financiera, técnica y científica suficiente.

ANEXO I:
Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas

Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas

ARTÍCULO I

Definición de los términos

A los efectos del presente Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas, en lo sucesivo denominado "Plan Regional":

- a) "Aglomeración" se refiere a una zona en la que la población o las actividades económicas están lo suficientemente concentradas como para que las aguas residuales urbanas se recojan y conduzcan a una estación depuradora de aguas residuales urbanas o a un punto de vertido final;
- b) "Tratamiento adecuado" es el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante cualquier proceso y/o sistema de eliminación que, tras el vertido, permita que las aguas receptoras cumplan los objetivos de calidad pertinentes;
- c) "Acuífero" es una formación rocosa subterránea o un depósito sedimentario lo suficientemente poroso como para retener el agua que puede utilizarse para abastecer los pozos;
- d) "La alimentación de los acuíferos" es el proceso de infiltración del agua de lluvia o de otras aguas superficiales en el suelo. La recarga de las aguas subterráneas o la percolación profunda es un proceso hidrológico por el que el agua desciende desde las aguas superficiales hasta las subterráneas;
- e) "Mejores técnicas disponibles (MTD)", tal y como se definen en el Anexo IV del Protocolo sobre fuentes y actividades terrestres (FTCM);
- f) "Mejor práctica medioambiental (MPA)", tal y como se define en el anexo IV del Protocolo sobre fuentes y actividades terrestres (FTCM);
- g) "Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)" es la cantidad de oxígeno necesaria para la oxidación bioquímica de la materia orgánica a dióxido de carbono en 5 días;
- h) "Sistema colector" es el sistema de conductos que recoge y conduce las aguas residuales urbanas;
- i) Los "Contaminantes de Preocupación Emergente (CEC)" incluyen varios tipos de sustancias químicas: los contaminantes orgánicos persistentes (COP); los productos farmacéuticos y de cuidado personal (PPCP), entre los que se encuentra un amplio conjunto de medicamentos recetados a los seres humanos; los medicamentos veterinarios como los antimicrobianos, los antibióticos; los antifúngicos; los promotores del crecimiento y las hormonas; los productos químicos que alteran el sistema endocrino (EDC), entre los que se encuentran los estrógenos y andrógenos sintéticos; los nanomateriales, como los nanotubos de carbono o las partículas de dióxido de titanio a escala nanométrica, de los que se conoce poco sobre su destino o sus efectos en el medio ambiente;
- j) "Aguas residuales domésticas" son las aguas residuales procedentes de asentamientos y servicios residenciales que se originan predominantemente en el metabolismo humano y en las actividades domésticas;
- k) "Valor límite de emisión (VLE)" es la concentración máxima admisible de un contaminante en un efluente vertido al medio ambiente;
- l) "Buen estado medioambiental" se refiere a que las concentraciones de nutrientes en la capa eufótica estén en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas imperantes;

- m) "Aguas residuales industriales" son aquellas que se vierten desde los locales utilizados para el ejercicio de cualquier actividad comercial o industrial, distintas de las aguas residuales domésticas y de las aguas pluviales de escorrentía;
- n) "La alimentación gestionada de acuíferos (MAR)" se define como la recarga intencionada de agua a los acuíferos para su posterior recuperación o beneficio medioambiental;
- o) "Un (1) equivalente habitante (e-h)" se refiere a la carga orgánica biodegradable que tiene una demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) de cinco días de 60 gramos de oxígeno por día. A efectos de este plan regional, la carga expresada en e-h se calculará sobre la base de la carga media semanal máxima que entre en la depuradora durante el año, excluyendo situaciones inusuales como las debidas a las lluvias intensas;
- p) "Tratamiento primario" es el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante un proceso físico o químico que implique la sedimentación de los sólidos en suspensión, u otros procesos en los que la DBO5 de las aguas residuales entrantes se reduzca al menos en un 20 % antes del vertido y el total de sólidos en suspensión de las aguas residuales entrantes se reduzca al menos en un 50 %;
- q) "Agua regenerada" es el agua residual urbana que ha sido tratada para cumplir con criterios específicos de calidad del agua con la intención de ser utilizada para una serie de fines beneficiosos;
- r) "Tratamiento secundario" es el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante un proceso que generalmente implica un tratamiento biológico con una sedimentación secundaria u otro proceso, de modo que el tratamiento dé lugar a una reducción mínima de la carga inicial de entre el 70 % y el 90 % de la DBO5;
- s) "Tratamiento terciario" es el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante procesos que generalmente incluyen procedimientos físicos, químicos, biológicos y de otro tipo, incluida la desinfección cuando sea necesaria en función de los usos posteriores, de modo que el tratamiento dé lugar a una reducción del fósforo y del nitrógeno;
- t) "Aguas residuales urbanas" se refiere a las aguas residuales domésticas o a la mezcla de aguas residuales domésticas con aguas residuales industriales o aguas pluviales de escorrentía;
- u) "WEFE" significa nexo agua-energía-alimentos-ecosistemas;
- v) "Estación depuradora de aguas residuales (EDAR)" se refiere a los sistemas utilizados para tratar las aguas residuales urbanas mediante técnicas físicas, químicas o biológicas.

ARTÍCULO II

Ámbito y objetivo

1. La zona a la que se aplica el Plan Regional es la zona definida de conformidad con el artículo 3 y el artículo 4 del Protocolo FTSM, que consiste en la zona del Mar Mediterráneo definida en el artículo 1 del Convenio; la cuenca hidrológica de la zona del Mar Mediterráneo; las aguas situadas en el lado de tierra de las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial y que se extienden, en el caso de los cursos de agua, hasta el límite de las aguas dulces; las aguas salobres, las aguas saladas costeras, incluidas las marismas y las lagunas costeras, y las aguas subterráneas que comunican con el Mar Mediterráneo.
2. El Plan Regional se aplicará a la recogida, tratamiento, reutilización y vertido de las aguas residuales urbanas y al pretratamiento y vertido de las aguas residuales industriales que entren en los sistemas colectores procedentes de determinados sectores industriales.

3. El objetivo del Plan Regional de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas es proteger el medio ambiente costero y marino y la salud humana de los efectos adversos de las descargas directas o indirectas de las aguas residuales antes mencionadas, en particular en lo que se refiere a los efectos adversos sobre el contenido de oxígeno del medio ambiente costero y marino y a los fenómenos de eutrofización, así como promover la eficiencia de los recursos.

ARTÍCULO III

Preservación de los derechos

4. Las disposiciones de este Plan Regional se entenderán sin perjuicio de las disposiciones más estrictas relativas a la gestión de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas contenidas en otros instrumentos o programas nacionales, regionales o internacionales existentes o futuros.

ARTÍCULO IV

Principios rectores

5. Las medidas del Plan Regional se formulan para garantizar la aplicación de los siguientes principios:
 - i. Se promueve la recuperación y reutilización efectiva de las aguas residuales tratadas como medio de conservación y eficiencia de los recursos hídricos para hacer frente eficazmente a la escasez regional de agua;
 - ii. Los sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales incorporan aspectos relacionados con los impactos del cambio climático en las fases de diseño y funcionamiento, incluidos los patrones hidrológicos extremos y su impacto en las aguas residuales afluentes;
 - iii. Los procesos de tratamiento de aguas residuales promueven la eficiencia energética y el ahorro de agua, e integran alternativas de energía renovable en la medida de lo posible, de acuerdo con las MTD y las MPA;
 - iv. Las aguas residuales industriales se tratan, en la medida de lo posible, in situ. Las aguas residuales industriales que entran en los sistemas colectores y en las EDAR se someten a un pretratamiento, si es necesario, con el fin de (a) proteger los sistemas colectores y la EDAR; (b) garantizar que el funcionamiento de la EDAR y el tratamiento de los lodos no se vean obstaculizados; y (c) garantizar que los efluentes de los vertidos no afecten negativamente al medio marino mediterráneo, especialmente en el caso de las sustancias prioritarias, contaminantes de preocupación emergente que son perjudiciales para las aguas receptoras y que no pueden ser tratados en las EDAR urbanas;
 - v. A efectos de este Plan Regional, el nexo WEFE se incorpora en la fase de diseño de las EDAR con el objetivo de promover la eficiencia energética y la reutilización de las aguas residuales regeneradas;
 - vi. La selección de las tecnologías de tratamiento tiene en cuenta los costos de inversión y funcionamiento de la tecnología de tratamiento y la capacidad de pago de los beneficiarios para garantizar un tratamiento de las aguas residuales sostenible y fiable.

ARTÍCULO V

Medidas

I. Recogida y tratamiento de aguas residuales urbanas

6. Las Partes Contratantes velarán por que todas las aglomeraciones estén dotadas de sistemas colectores de aguas residuales urbanas de la siguiente manera:
 - i. A más tardar en 2025, [en la medida de lo posible,] para las que tienen un equivalente habitante (e-h) de más de 15.000;
 - ii. A más tardar en 2030, [en la medida de lo posible,] para aquellas con un equivalente habitante (e-h) entre 2000 y 15.000.
7. Las Partes Contratantes establecerán valores límite de emisión para el vertido de efluentes tratados de las EDAR tras la aplicación de las medidas necesarias. Para ello, las Partes Contratantes adoptarán, a más tardar en 2025, los valores límite de emisión previstos en el Apéndice I para las siguientes categorías:
 - i. Vertido de efluentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas al medio ambiente (Apéndice I.A).
 - ii. Reutilización de las aguas residuales regeneradas para el riego agrícola (Apéndice I.B).
 - iii. Vertido de aguas residuales industriales en sistemas colectores y estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (Apéndice I.C).
8. Las Partes Contratantes pueden aprobar valores límite de emisión más estrictos que los previstos en el Apéndice I teniendo en cuenta las características del entorno receptor/receptor.
9. Las Partes Contratantes garantizarán que, antes de su vertido, las aguas residuales tratadas de las EDAR urbanas cumplan los siguientes requisitos a más tardar en 2030, [en la medida de lo posible]:
 - i. Todos los vertidos procedentes de aglomeraciones de más de 15.000 e-h se someten, en la medida de lo posible, a un tratamiento terciario siempre que se mantenga el Buen Estado Ambiental (BEA) del entorno receptor.
 - ii. Todos los vertidos de las aglomeraciones de entre 2.000 y 15.000 e-h se someten, en la medida de lo posible, a un tratamiento secundario siempre que se mantenga el Buen Estado Ambiental (BEA) del entorno receptor.
10. Las Partes Contratantes promoverán, en la medida de lo posible, soluciones basadas en la naturaleza para las pequeñas aglomeraciones de menos de 2.000 e-h, centrándose en los humedales construidos cuando proceda y sistemas individuales u otros apropiados de acuerdo con la mejor tecnología disponible.
11. Las Partes Contratantes garantizarán que las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas, construidas para cumplir con los requisitos de los artículos 7 y 8, se diseñen, construyan, exploten y mantengan de forma que garanticen un rendimiento suficiente en condiciones climáticas locales normales.
12. Las Partes Contratantes garantizarán que las EDAR estén diseñadas para tener en cuenta:
 - i. Variaciones estacionales de las cargas, incluidas las procedentes de las actividades turísticas;
 - ii. Volumen y características de las aguas residuales municipales locales, y
 - iii. Limitación de la contaminación de las aguas receptoras (teniendo en cuenta, entre otras cosas, los contaminantes de preocupación emergente).

13. Las Partes Contratantes aplicarán medidas para:
- i. Segregar los sistemas colectores de aguas pluviales y aguas residuales municipales si es técnica y económicamente viable;
 - ii. Evitar o, si no es posible, minimizar el desbordamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales y del alcantarillado debido a la penetración del agua de lluvia y a las inundaciones;
 - iii. Abordar los impactos de los puntos de vertido de las aguas residuales tratadas para minimizar los efectos en las aguas receptoras;
 - iv. Adoptar herramientas para la conservación de la escorrentía de aguas superficiales en el entorno construido, y
 - v. Reducir las cargas contaminantes y de la basura en la escorrentía de las aguas pluviales procedentes de fuentes municipales e industriales.

II. Recuperación y reutilización de aguas residuales

14. Las Partes Contratantes promoverán la reutilización de las aguas residuales regeneradas. A tal fin, las Partes Contratantes habrán de:
- i. Garantizar que las tecnologías de tratamiento y los tratamientos adicionales para las aguas residuales regeneradas cumplan los valores límite de emisión para la reutilización de las aguas residuales regeneradas, tal como se establece en el Apéndice I.B.
 - ii. Implementar sistemas de reutilización de aguas residuales que incluyan, entre otras cosas:
 - a) Sistemas de almacenamiento y distribución para la reutilización de efluentes de aguas residuales regeneradas en la agricultura;
 - b) Métodos de recarga en caso de alimentación gestionada de acuíferos que cumplan estrictamente los principios rectores del Apéndice II.

III. Vertido de aguas residuales industriales

15. A más tardar en 2025 , las Partes Contratantes velarán por que la autoridad competente o el organismo apropiado adopten valores límite de emisión adecuados a la naturaleza de la industria que vierte efluentes industriales a los sistemas colectores conectados a las EDAR urbanas.
16. A más tardar en 2035 , las Partes Contratantes garantizarán que las aguas residuales industriales vertidas en los sistemas colectores y en las EDAR urbanas cumplan, como mínimo, los valores límite de emisión establecidos en el Apéndice I.C.

IV. Seguimiento

17. Las Partes Contratantes adoptarán medidas para garantizar un seguimiento periódico de acuerdo con los elementos generales, las frecuencias de control y los requisitos de los criterios de cumplimiento previstos en el Apéndice III del Plan Regional:
- i. Vertidos de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas para verificar el cumplimiento de los requisitos.
 - ii. Aguas receptoras sometidas a los vertidos de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas.
 - iii. Calidad de las aguas residuales regeneradas que se vierten desde las estaciones depuradoras para su uso beneficioso.
 - iv. Vertido de efluentes industriales a los sistemas colectores, incluidas las sustancias nocivas para las aguas receptoras, las redes de alcantarillado y las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas.

ARTÍCULO VI

Asistencia técnica, transferencia de tecnología y desarrollo de capacidad

18. Con el fin de facilitar la aplicación efectiva del Artículo V de este Plan Regional, las Partes Contratantes colaboran para aplicar, intercambiar y compartir las mejores prácticas directamente o con el apoyo de la Secretaría incluidas las MTD, MPA, el consumo y la producción sostenibles, la economía circular, la eficiencia de los recursos y el nexo WEFEE en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas en el contexto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Para ello, las Partes Contratantes también colaboran en la elaboración y aplicación de directrices técnicas comunes.

ARTÍCULO VII

Calendario de aplicación

19. Las Partes Contratantes aplicarán las medidas incluidas en este Plan Regional según los plazos asociados a dichas medidas.

ARTÍCULO VIII

Presentación de informes

20. Las Partes Contratantes informarán sobre la aplicación de las medidas estipuladas en el presente Plan Regional de acuerdo con los requisitos de información y los plazos previstos en el artículo 26 del Convenio y en el artículo 13, apartado 2, inciso d), del Protocolo FTCM.

ARTÍCULO IX

Entrada en vigor

21. El presente Plan Regional entrará en vigor y será vinculante el 180º día desde su notificación por la Secretaría, de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 3 y 4 del artículo 15 del Protocolo FTCM.

APÉNDICE I.A

Valores límite de emisión para el vertido de efluentes de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas al medio ambiente

La autoridad competente fijará los valores límite de emisión para el tratamiento de las aguas residuales de acuerdo con un enfoque combinado que tenga en cuenta las mejores técnicas disponibles y el cumplimiento de las normas de calidad que permitan alcanzar el buen estado ambiental del medio receptor.

*Tabla 1: Valores límite de emisión para el vertido de efluentes de aguas residuales urbanas al medio ambiente **

Parámetro	Unidad	Valores límite de emisión
DBO₅	mg/L	25
Fósforo total	mg/L	2
Nitrógeno total	mg/L	40
Fósforo total	%	El porcentaje mínimo de reducción de la carga global que entra en la EDAR es de al menos el 75 %
Nitrógeno total	%	
Arsénico (As)	mg/L	0.5
Cadmio (Cd)	mg/L	0.025
Cloro residual	mg/L	0.3
Cromo (Cr)	mg/L	0.25
DQO	mg/L	125
Cobre (Cu)	mg/L	0.5
Cianuro	mg/L	0.01
Plomo (Pb)	mg/L	0.04
Mercurio (Hg)	mg/L	0.0025
Aceite mineral	mg/L	1.5
Níquel	mg/L	0.25
pH	unidad de pH	6 a 9
Fenol	mg/L	0.15
Total de sólidos en suspensión (TSS)	mg/L	30
Zinc	mg/L	1
Hidrocarburos totales	mg/L	10

** Pueden adoptarse diferentes valores límite de emisión, incluso para otros parámetros, tras una evaluación basada en el riesgo, siempre que no haya un impacto negativo en el entorno receptor*

Los valores límite de emisión (VLE) para otros contaminantes emergentes pueden establecerse teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Establecimiento de umbrales de toxicidad de los flujos de efluentes vertidos al medio ambiente para evitar la toxicidad para los organismos acuáticos;
- Determinación del porcentaje mínimo de biodegradabilidad de las corrientes de efluentes (al menos el 80 %) para lograr una acumulación mínima en el ecosistema y pérdidas de hábitats y biodiversidad, e
- Identificación de posibles fuentes de microplásticos y la adopción de una política y una metodología relacionadas con el estado del arte de la investigación sobre este tema.
- Los valores límite de emisión de los parámetros microbiológicos se establecerán mediante una evaluación de riesgos para garantizar que los usos posteriores al vertido, como el baño, el abastecimiento o el riego, en su caso, y de acuerdo con las directrices de la OMS para las zonas de baño, no se vean comprometidos por el efecto del vertido.

APÉNDICE I.B

Valores límite de emisión para la reutilización de aguas residuales regeneradas para el riego agrícola

Definiciones de las clases de aguas residuales regeneradas para su reutilización en el riego agrícola:

Clase A - **Todos los cultivos alimentarios**, incluidos los que se consumen crudos cuando las aguas residuales regeneradas entran en contacto directo con las partes comestibles del cultivo, y el riego de cultivos de plantas de raíz útil.

Clase B - Cultivos alimentarios **transformados**: cultivos destinados al consumo humano que no se consumen crudos, sino después de un proceso de tratamiento; cultivos alimentarios consumidos crudos cuya parte comestible se produce por encima del suelo y no está en contacto directo con el agua regenerada o con los alimentos, que no se riegan por goteo u otro método de riego que evite el contacto directo con la parte comestible del cultivo. Cultivos **no alimentarios**: cultivos que no se destinan al consumo humano.

Tabla 2: Valores límite de emisión para el uso de aguas residuales regeneradas en el riego agrícola según la definición de la clase

Parámetro	Valores límite de la clase de calidad del agua regenerada para la reutilización de efluentes en el riego agrícola*	
	Clase A	Clase B
DBO5	≤10 mg/L	25 mg/L o la reducción de la carga del afluente del 70 % al 90 %.
DQO**	100 mg/L	125 mg/L
Escherichia coli	≤10 ufc/100 ml	≤100 ufc/100 ml
Coli fecal	≤10 ufc/100ml o por debajo del límite de detección	≤100 ufc/100ml
Nematodos intestinales (huevos de helmintos)	≤1 huevo/l	≤1 huevo/l
Legionella spp	≤1.000 ufc/l	≤1.000 ufc/l
Total de sólidos en suspensión (TSS)	≤10 mg/L	35 mg/L o reducción de la carga de afluencia del 90 %.
Turbidez	≤5 NTU	Ninguno
Parámetros aplicables a ambas clases (A y B)		
Nitrógeno total		25
Fósforo total		5
Sodio - Na		150
Cloruros - Cl		250
Boro - B		0.5
Metales pesados		
Cadmio - Cd		0.01
Cromo - Cr		0.1
Cobre - Cu		0.2

Parámetro	Valores límite de la clase de calidad del agua regenerada para la reutilización de efluentes en el riego agrícola*	
	Clase A	Clase B
Mercurio - Hg		0.002
Níquel - Ni		0.2
Plomo - Pb		0.1
Zinc - Zn		0.5
pH		6.5-8.5
Metales pesados adicionales		
Aluminio - Al		1 a 5
Arsénico - As		0.1
Berilio - Be		0.1
Cobalto - Co		0.05
Hierro - Fe		2
Litio - Li		2.5
Manganeso - Mn		0.2
Molibdeno - Mo		0.01
Selenio - Se		0.02
Vanadio - V		0.1

* Pueden adoptarse diferentes valores límite de emisión, incluso para diferentes parámetros, tras una evaluación basada en el riesgo, siempre que la carga total no afecte al medio ambiente receptor ni a la salud humana

APÉNDICE I.C

Valores límite de emisión para el vertido de aguas residuales industriales en sistemas colectores y estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas

Las aguas residuales industriales que entren en los sistemas colectores y en las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas deberán someterse a un pretratamiento, según sea necesario, para:

- Proteger la salud del personal que trabaja en los sistemas de recogida y las estaciones depuradoras.
- Garantizar que los sistemas de recogida, la EDAR y los equipos asociados no sufran daños.
- Garantizar que el funcionamiento de la EDAR y el tratamiento de los lodos no se vean obstaculizados.
- Garantizar que los vertidos de las estaciones depuradoras no afecten negativamente al medio ambiente ni impidan que las aguas receptoras cumplan otros requisitos normativos.
- Garantizar que los lodos puedan ser tratados y eliminados de forma segura y aceptable para el medio ambiente.

Tabla 3: Valores límite de emisión (VLE) para que las industrias viertan sus efluentes a los sistemas colectores y a las EDAR urbanas que no dañen los procesos de tratamiento de aguas residuales y no afecten al medio ambiente receptor

Parámetro	Unidad	Valores límite para el vertido de efluentes *
Aluminio - Al	mg/L	25
DBO5	mg/L	La concentración de DQO no debe superar cuatro veces la concentración de DBO
Fluoruro - F	mg/L	6
Sodio - Na	mg/L	230
Fenoles	mg/L	3
OyG totales	mg/L	250
Arsénico - As	mg/L	0.1
Benceno	mg/L	0.05
Berilio - Be	mg/L	0.5
Cadmio - Cd	mg/L	0.1
Cloruro - Cl	mg/L	430
Cloro	mg/L	0.5
Cromo - Cr	mg/L	0.5
Cobalto - Co	mg/L	1
DQO	mg/L	2000
Cobre - Cu	mg/L	0,5 a 1
Cianuro	mg/L	0,2 a 0,5
AOX	mg/L	1
Plomo - Pb	mg/L	0.5
Litio - Li	mg/L	0.3
Manganeso - Mn	mg/L	1
Mercurio - Hg	mg/L	0.05
Aceite mineral	mg/L	20
Molibdeno - Mo	mg/L	0.15
Níquel - Ni	mg/L	0.5
Fósforo total - (TP)	mg/L	30
pH	unidades	6.0-10.0
Polifenoles	mg/L	100
Selenio - Se	mg/L	0.05
Total de sólidos disueltos (TSD)	mg/L	3,500

Parámetro	Unidad	Valores límite para el vertido de efluentes *
Temp	C°	40° Celsius
Estaño - Sn	mg/L	2
Nitrógeno total - (TN)**	mg/L	15-30
Hidrocarburos totales	mg/L	20
Toxicidad para los huevos de peces (Tegg)		2
Total de sólidos en suspensión (TSS)	mg/L	1000
Vanadio - V	mg/L	0.5
Hidrocarburos halogenados volátiles (HHV)	mg/L	0.1***
Zinc - Zn	mg/L	3

* La adopción y aplicación de los VFU responderá a las respectivas industrias. Pueden adoptarse diferentes valores límite de emisión, incluso para diferentes parámetros, tras una evaluación basada en el riesgo, también de acuerdo con la normativa y los procedimientos nacionales en colaboración con los operadores de las estaciones depuradoras. Los VLE pueden aumentarse en el caso de las pequeñas industrias que vierten al sistema colector cuando (i) la estación depuradora utiliza las MTD y (ii) los efectos del efluente vertido en el sistema colector y en la EDAR son insignificantes.

** Nitrógeno total como la suma del nitrógeno amoniacal, el nitrógeno nítrico y el nitrógeno nítrico

*Hidrocarburos halogenados volátiles - suma de tricloroetano, tetracloroetano, 1,1,1-tricloroetano, diclorometano - calculado como cloro

APÉNDICE II

Principios rectores de la reutilización de aguas residuales regeneradas para la alimentación de acuíferos

La alimentación gestionada de acuíferos (MAR) se define como la recarga intencionada de agua a los acuíferos para su posterior recuperación o beneficio medioambiental. Los propósitos para llevar a cabo la alimentación gestionada de acuíferos son los siguientes:

- Establecer barreras contra la intrusión de agua salada en los acuíferos costeros.
- Proporcionar el almacenamiento del agua recargada para su posterior recuperación y reutilización.
- Mantener los ecosistemas terrestres y acuáticos dependientes de las aguas subterráneas.
- Diluir los acuíferos salinos o contaminados.
- Controlar o prevenir el hundimiento del suelo.

Métodos de alimentación o recarga:

1. **Propagación superficial:** método de recarga por el que el agua se desplaza desde la superficie del terreno hasta el acuífero por infiltración y percolación a través de la zona vadosa. Cuando se utiliza como método de alimentación, deben evitarse los efectos adversos para el suelo y los ecosistemas dependientes relacionados.
2. **Inyección directa:** método de bombeo/inyección directa de agua en la zona de aguas subterráneas. No se permite el vertido directo de contaminantes en las aguas subterráneas.

Evaluación de riesgos:

La evaluación de los riesgos para la salud y el medio ambiente es necesaria para definir los requisitos mínimos de calidad. La evaluación abordará la protección adecuada de la salud, la provisión de confianza pública en las prácticas de reutilización y la evitación de efectos adversos en las aguas subterráneas, los suelos y los ecosistemas dependientes relacionados. Los niveles generales de protección de la salud deben ser comparables para las diferentes exposiciones relacionadas con el agua (es decir, el agua potable y el agua regenerada para el riego de cultivos alimentarios).

APÉNDICE III

Frecuencias de control de los contaminantes vertidos directamente al medio ambiente, o destinados a la reutilización en la agricultura, o vertidos desde las instalaciones industriales a los sistemas colectores

El control del vertido de los efluentes tratados de las EDAR urbanas se utiliza para determinar el cumplimiento de los valores límite de emisión para su vertido al medio ambiente; para su reutilización en el riego agrícola, o para la alimentación de acuíferos (Apéndice I.A, Apéndice I.B, Apéndice I.C).

Las frecuencias de control deben ser suficientes para caracterizar la calidad del efluente y detectar los casos de incumplimiento, teniendo en cuenta la necesidad de datos y, en su caso, el costo potencial. La frecuencia de control debe determinarse caso por caso, teniendo en cuenta la variabilidad de la concentración de los distintos parámetros. Un vertido muy variable debería requerir de un control más frecuente que un vertido relativamente constante a lo largo del tiempo (sobre todo en términos de caudal y concentración de contaminantes).

Los requisitos de frecuencia pueden reducirse si se demuestra un rendimiento excelente. Las instalaciones pueden demostrar su buen funcionamiento observando una serie de criterios de cumplimiento y aplicación, y demostrando su capacidad para verter contaminantes por debajo de los niveles necesarios de forma constante.

La frecuencia de muestreo para el control de los efluentes de vertido puede definirse, en la medida de lo posible, según las tablas siguientes:

Tabla 4: Frecuencia de muestreo recomendada para los efluentes tratados en el punto de vertido

Parámetro	Frecuencia de control		Muestra aleatoria / muestra representativa
	Grandes EDAR urbanas (más de 5.000 e-h)	Pequeñas EDAR (menos de 5.000 e-h)	
Metales pesados	Una vez al trimestre	Una vez al año	Muestra representativa
CE + pH	Supervisión continua	Una vez al mes	Muestras aleatorias
DBO, DQO	Una vez a la semana	Una vez al mes	Muestra representativa
Turbidez	Una vez a la semana	Una vez al mes	Muestras aleatorias
TSS	Cada dos semanas	Una vez al mes	Muestra representativa
Nutrientes (N, P, K)	Una vez a la semana	Una vez al mes	Muestra representativa
Patógenos	Cada dos semanas	Una vez al mes	Muestras aleatorias
Aceite mineral, fenol, hidrocarburos totales	Una vez al mes	Una vez al mes	Muestras aleatorias

Tabla 5: Frecuencia mínima recomendada para el control de las aguas residuales regeneradas para el riego agrícola

Parámetro	Frecuencia de control de las clases de calidad de las aguas residuales regeneradas	
	Clase A	Clase B
DBO	Una vez a la semana	Una vez al mes
TSS	Una vez a la semana	Una vez al mes
Turbidez	Continua	Una vez al mes
Escherichia coli	Una vez a la semana	Dos veces al mes
Legionella spp (cuando sea aplicable)	Una vez a la semana	Una vez a la semana
Nematodos intestinales (si procede)	Dos veces al mes o la frecuencia que se determine según el número de huevos en las aguas residuales	
Metales pesados	Una vez al trimestre	Una vez al año
CE y pH	Supervisión continua	Una vez al mes
Nutrientes (N, P, K)	Una vez a la semana	Una vez al mes

Tabla 6: Frecuencia de muestreo anual recomendada para las aguas residuales industriales en el punto de vertido a los sistemas colectores y a la EDAR urbana

Núm.	Actividades industriales	Frecuencia de muestreo (*)
1	Aguas residuales que contienen aceite mineral	4 Una vez cada tres meses
2	Aguas residuales domésticas y comunitarias (salones de actos, restaurantes, centros comerciales, hoteles, etc.)	4 Una vez cada tres meses
3	Sector alimentario - Productos animales y vegetales	4 Una vez cada tres meses
4	Sector alimentario - Industria cárnica y preparación del pescado	4 Una vez cada tres meses
5	Sector textil - fabricación y acabado	4 Una vez cada tres meses
6	Producción y transformación de metales	6 Una vez cada dos meses
7	Lavandería	4 Una vez cada tres meses
8	Gasolineras	4 Una vez cada tres meses
9	Agricultura: granjas de pollos, de cerdos, de peces, etc.	4 Una vez cada tres meses
10	Producción de cuero, procesamiento de pieles, fabricación de tableros de fibra de cuero	4 Una vez cada tres meses
11	Gestión de residuos y aguas residuales	Residuos - 4 Una vez cada tres meses Residuos peligrosos - 6 Una vez cada dos meses
12	Producción de bloques de impresión, publicaciones y productos de artes gráficas	4 Una vez cada tres meses
13	Industria química, incluidos productos químicos, farmacéuticos, fertilizantes, pesticidas, detergentes, disolventes, productos petroquímicos, cosméticos, plásticos, etc.	Consumo de agua: - menos de 5.000 m ³ /año - 6 una vez cada dos meses - más de 5.000 m ³ /año - 12; una vez al año
14	Hospitales	4 Una vez cada tres meses

* La tasa de muestreo debe reflejar la fluctuación del efluente

Anexo II

**Plan de trabajo con calendario para la aplicación de los artículos del Plan Regional de
Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas**

Anexo III

Plan Regional de Gestión de Fango Cloacal

Plan Regional de Gestión de Fango Cloacal

ARTÍCULO I

Definición de los términos

A los efectos del presente Plan Regional de Gestión de Fango Cloacal, en lo sucesivo, el "Plan Regional":

- (a) "La digestión anaeróbica" es la conversión biológica de la materia orgánica en biogás y sólidos residuales a temperaturas entre 20 °C y unos 40 °C, normalmente 37 °C con un tiempo de residencia medio de 15 a 30 días (mesófilo) o que tiene lugar entre 49 °C y 57 °C (termófilo);
- (b) "Mejores técnicas disponibles (MTD)", tal y como se definen en el Anexo IV del Protocolo sobre fuentes y actividades terrestres (FTCM);
- (c) "Mejor práctica medioambiental (MPA)", tal y como se define en el anexo IV del Protocolo sobre fuentes y actividades terrestres (FTCM);
- (d) "Los biosólidos" son materiales de base orgánica procedentes de los lodos de las aguas residuales industriales o municipales y sus productos derivados, en forma de sólidos, semisólidos, semilíquidos (pastosos) y líquidos que han sido tratados para cumplir normas, directrices o requisitos específicos;
- (e) "Sistema colector" es el sistema de conductos que recoge y conduce las aguas residuales urbanas;
- (f) "El compostaje es el proceso biológico aeróbico natural, realizado en condiciones controladas, que convierte la materia orgánica en un producto estable similar al humus;
- (g) "Aguas residuales domésticas" son aquellas procedentes de asentamientos y servicios residenciales que se originan predominantemente en el metabolismo humano y en las actividades domésticas;
- (h) "Aguas residuales industriales" son aquellas procedentes de los locales utilizados para el ejercicio de cualquier actividad comercial o industrial, distintas de las aguas residuales domésticas y de las aguas pluviales de escorrentía;
- (i) Los "lodos primarios" son lodos procedentes de los tanques de sedimentación primarios, normalmente de color grisáceo y viscoso y, en la mayoría de los casos, con un olor extremadamente desagradable. Los lodos primarios pueden ser fácilmente digeridos en condiciones adecuadas de funcionamiento;
- (j) "Tratamiento primario" es el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante un proceso físico o químico que implique la sedimentación de los sólidos en suspensión, u otros procesos en los que la DBO5 de las aguas residuales entrantes se reduzca al menos en un 20 % antes del vertido y el total de sólidos en suspensión de las aguas residuales entrantes se reduzca al menos en un 50 %;
- (k) "Lodos secundarios (lodos activados)" son las partículas de lodo producidas en las aguas residuales crudas o sedimentadas por el crecimiento de organismos en tanques de aireación en presencia de oxígeno disuelto. El término activado proviene del hecho de que las partículas están repletas de bacterias, hongos y protozoos. Los lodos activados se diferencian de los lodos primarios en que las partículas de lodos contienen muchos organismos vivos que pueden alimentarse de las aguas residuales entrantes;
- (l) "Tratamiento secundario" es el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante un proceso que generalmente implica un tratamiento biológico con una sedimentación secundaria u otro proceso, de modo que el tratamiento dé lugar a una reducción mínima de la carga inicial de entre el 70 % y el 90 % de la DBO5;
- (m) "La incineración de lodos (conversión de residuos en energía) es un proceso de dos etapas que implica el secado y la combustión tras un proceso de deshidratación previo, como filtros, lechos de secado o centrifugadoras;

- (n) "Tratamiento terciario" es el tratamiento de las aguas residuales urbanas mediante procesos que generalmente implican procedimientos físicos, químicos, biológicos y de otro tipo, incluida la desinfección cuando se requiera en función de los usos posteriores, de modo que el tratamiento dé lugar a una reducción de fósforo y nitrógeno;
- (o) "Aguas residuales urbanas" se refiere a las aguas residuales domésticas o a la mezcla de aguas residuales domésticas con aguas residuales industriales o aguas pluviales de escorrentía;
- (p) "Estación depuradora de aguas residuales (EDAR)" se refiere a los sistemas utilizados para tratar las aguas residuales urbanas mediante técnicas físicas, químicas o biológicas.

ARTÍCULO II

Ámbito y objetivo

1. La zona a la que se aplica el Plan Regional es la zona definida de conformidad con el artículo 3 y el artículo 4 del Protocolo FTCM, que consiste en la zona del Mar Mediterráneo definida en el artículo 1 del Convenio; la cuenca hidrológica de la zona del Mar Mediterráneo; las aguas situadas en el lado de tierra de las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial y que se extienden, en el caso de los cursos de agua, hasta el límite de las aguas dulces; las aguas salobres, las aguas saladas costeras, incluidas las marismas y las lagunas costeras, y las aguas subterráneas que comunican con el Mar Mediterráneo.
2. El Plan Regional se aplicará al tratamiento, la eliminación y el uso del fango cloacal proveniente de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas.
3. El objetivo del Plan Regional es garantizar la reutilización efectiva de las sustancias benéficas y el aprovechamiento del potencial energético del fango cloacal, evitando al mismo tiempo los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente.

ARTÍCULO III

Preservación de los derechos

4. Las disposiciones de este Plan Regional se entenderán sin perjuicio de las disposiciones más estrictas relativas a la gestión del fango cloacal proveniente de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas contenidas en otros instrumentos o programas nacionales, regionales o internacionales existentes o futuros.

ARTÍCULO IV

Principios rectores

5. Las medidas del Plan Regional se formulan para garantizar la aplicación de los siguientes principios:
 - i. El fango cloacal deberá cumplir los criterios de calidad requeridos y adecuados para su uso o eliminación previstos;
 - ii. Se priorizan las alternativas de gestión para el uso beneficioso del fango cloacal en las aplicaciones en terrenos agrícolas con el fin de minimizar el vertido y los efectos medioambientales adversos;
 - iii. Dado que el fango cloacal puede tener valiosas propiedades para la agronomía al reducir la dependencia de los fertilizantes, se fomenta su aplicación en la agricultura siempre que se cumplan las normas de tratamiento y calidad adecuadas para la protección de la salud humana y del medio ambiente.
 - iv. El fango cloacal puede utilizarse en otras aplicaciones como los bosques, las zonas de recuperación de minas y otros terrenos alterados, los parques y los campos de golf,

siempre que se cumplan las normas de tratamiento y calidad adecuadas para la protección de la salud humana y el medio ambiente;

- v. La utilización del fango cloacal no perjudica a la calidad del suelo ni de los productos agrícolas;
- vi. La utilización del fango cloacal en la agricultura está regulada de manera que se eviten los efectos nocivos para el suelo, las masas de agua, la vegetación, los animales y los seres humanos;
- vii. El fango cloacal puede utilizarse como combustible alternativo, para la producción de energía y para la incineración y la incineración conjunta, y otras aplicaciones probadas.

ARTÍCULO V

Medidas

I. Tratamiento del fango cloacal

- 6. Las Partes Contratantes garantizarán que todos los procesos de tratamiento de lodos requeridos se lleven a cabo de acuerdo con las directrices comunes acordadas, con el fin de obtener lodos tratados de calidad adecuada para su uso específico en, entre otras cosas:
 - i. Aplicación en tierras agrícolas como fertilizante o para la recuperación de tierras;
 - ii. Recuperación de energía, e
 - iii. Industria del cemento.

II. Uso agrícola

- 7. Cuando se utilicen las condiciones específicas previstas en el punto 9 para el esparcimiento de los lodos, las Partes Contratantes aplicarán un tratamiento adecuado para limitar el contenido de patógenos en los lodos con el fin de obtener biosólidos para aplicaciones agrícolas. Para ello, las Partes Contratantes establecerán clases de lodos con valores límite de contenido de patógenos para los biosólidos a fin de garantizar que su uso no afecte a la salud humana ni al medio ambiente. Se consideran las siguientes dos "clases de biosólidos" y los correspondientes valores límite de contenido de patógenos para los biosólidos. A más tardar en 2025, las Partes Contratantes adoptarán la clase A. La clase B podrá adoptarse cuando sea necesario:
 - i. Los biosólidos de clase "A" aptos para su uso como abono para cultivos agrícolas que hayan cumplido los requisitos de reducción de patógenos establecidos en la tabla 1 mediante procesos de tratamiento que incluyan una combinación adecuada de compostaje, secado térmico, tratamiento térmico, digestión anaeróbica termofílica, irradiación de rayos beta o gamma y pasteurización o cualquier otra tecnología de tratamiento equivalente.
 - ii. Biosólidos de clase "B" aptos para su uso como abono para cultivos no alimentarios que hayan cumplido los requisitos de reducción de patógenos establecidos en la tabla 1 mediante procesos de tratamiento que incluyan una combinación adecuada de digestión aeróbica, compostaje, digestión anaeróbica, estabilización con cal y secado al aire, o cualquier otra tecnología de tratamiento equivalente.

Tabla 1: Valores límite de contenido de patógenos para las clases de biosólidos				
Clase	Coliformes fecales (<i>Escherichia coli</i>)	Salmonella sp.	Enterovirus*	Helmintos ova*
Clase A	< 1000 MPN/g DM (< 1000 MPN/g DM)	< 3 MPN/4 g DM	1 UFP/4 g de MS**	1 viable/4 g DM
Clase B	< 2.000.000 MPN/g DM*** (< 200.000 MPN/g DM)			

* Estos parámetros pueden incluirse en función de las condiciones locales específicas y, si se controlan, pueden aplicarse frecuencias más bajas.

** PFU: Unidad de formación de placas

** MPN: Número más probable; DM: Materia seca

*** Media geométrica de siete muestras

8. Las Partes Contratantes aplicarán un tratamiento adecuado para limitar las concentraciones de metales pesados en los biosólidos destinados a aplicaciones agrícolas. Para ello, las Partes Contratantes adoptarán valores límite para los metales pesados con el fin de garantizar que su uso no afecte a la salud humana y al medio ambiente. Los siguientes valores límite para los metales pesados en los biosólidos (Tabla 2) y los metales pesados en el suelo (Tabla 3) se adoptarán a más tardar en 2025.

Tabla 2: Valores límite para la concentración de metales pesados en los biosólidos (mg.kg ⁻¹ DS) *							
Rango**	Cadmio	Cromo	Cobre	Mercurio	Níquel	Plomo	Zinc
inferior	20	1000	1000	16	300	750	2500
superior	40	1500	1750	25	400	1200	4000

* Pueden adoptarse valores límite de emisión diferentes, incluso para otros parámetros, tras una evaluación basada en el riesgo si no hay un impacto negativo en el entorno receptor.

** A definir en función de las condiciones locales, incluido el pH del suelo.

Tabla 3: Valores límite de concentración de metales pesados en el suelo al que se aplican los biosólidos (mg.kg ⁻¹ DS) *							
Rango**	Cadmio	Cromo	Cobre	Mercurio	Níquel	Plomo	Zinc
inferior	1	100	50	1	30	50	150
superior	3	150	140	1.5	75	300	300

* Pueden adoptarse valores límite de emisión diferentes, incluso para otros parámetros, tras una evaluación basada en el riesgo si no hay un impacto negativo en el entorno receptor

** A definir en función de las condiciones locales, incluido el pH del suelo

9. Las Partes Contratantes especificarán las condiciones de utilización de los lodos en sus diferentes estados (estabilizados, tratados, sin tratar) teniendo en cuenta la proximidad de la aplicación de los lodos a los diferentes tipos de actividades humanas y a las instalaciones de estructuras civiles/elementos naturales. Para ello, las Partes Contratantes acuerdan formular una directriz común.

10. En caso de que no se puedan cumplir los valores límite establecidos en las tablas 1 a 3, las Partes Contratantes aplicarán medios alternativos al uso agrícola, incluida la incineración y el vertido regulado, garantizando en ambos casos que no se produzcan efectos negativos en el medio ambiente (especialmente para las fuentes de agua) y la salud humana, y que se prohíba la eliminación de fango cloacal en las zonas costeras.
11. Las Partes Contratantes aplicarán procesos de tratamiento adecuados para reducir los compuestos orgánicos volátiles y disminuir las posibles emisiones de olor en las diferentes etapas de tratamiento, transporte y aplicación de los lodos en la agricultura y otros usos adecuados.

III. Utilización y recuperación de energía y nutrientes del fango cloacal

12. Las Partes Contratantes establecerán la infraestructura necesaria para la aplicación de los requisitos de las medidas aplicables de este Plan Regional en lo que respecta al uso para aplicaciones agrícolas y/o para la recuperación de energía/nutrientes a más tardar en 2035.

IV. Consideraciones para reducir los impactos del cambio climático

13. Las Partes Contratantes reducirán los costos energéticos y aumentarán el ahorro de agua durante el tratamiento utilizando las MTD y aplicando las MPA, incluido el uso de fuentes de energía alternativas y renovables basadas en tecnologías avanzadas como la digestión anaeróbica, la pirólisis/gasificación, la combustión masiva y otras tecnologías.
14. Las Partes Contratantes aplicarán tecnologías orientadas al tratamiento eficiente de los lodos desde el punto de vista energético, como el pretratamiento de los lodos, el secado solar, el biosecado, el compostaje, etc.
15. Las Partes Contratantes promoverán la aplicación de medidas de adaptación para la protección frente al cambio climático, entre otras:
 - i. Aprovechar los biosólidos como una importante fuente de nutrientes y materia orgánica;
 - ii. Utilizar los biosólidos como enmienda del suelo para combatir la desertificación; mejorar la infiltración del agua (de precipitación o de riego); garantizar un mejor drenaje en las zonas de alta pluviosidad; y disminuir la escorrentía de las aguas superficiales;
 - iii. Aumentar el potencial de secuestro de carbono in situ.

V. Seguimiento

16. Las Partes Contratantes adoptarán medidas para garantizar el control de la calidad del fango cloacal en la EDAR o después del tratamiento fuera de la EDAR, lo que constituya el último proceso de tratamiento antes de su utilización, con el fin de determinar la clase de fango según lo dispuesto en el artículo V del presente Plan Regional, y, en consecuencia, seleccionar los programas de seguimiento adecuados en la medida de lo posible, tal como se indica en la tabla 4 sobre la frecuencia de seguimiento de los contaminantes, las densidades de patógenos y la reducción de la atracción de vectores en el fango cloacal. Para ello, las Partes Contratantes colaboran en la formulación de directrices técnicas comunes acordadas sobre el control rutinario del fango cloacal.

Tabla 4: Frecuencia de control de contaminantes, densidades de patógenos y reducción de la atracción de vectores en el fango cloacal

Cantidad de biosólidos (materia seca)		
Toneladas por período de 365 días	Toneladas por día	Frecuencia
> 0 a < 290	> 0 a < 0.80	Una vez al año
≥ 290 a < 1.500	≥ 0,80 a < 4,10	Una vez cada trimestre (4 veces al año)
≥ 1.500 a < 15.000	≥ 4,10 a < 41	Una vez cada 60 días (6 veces al año)
≥ 15.000	≥ 41	Una vez al mes (12 veces al año)

ARTÍCULO VI

Asistencia técnica, transferencia de tecnología y desarrollo de capacidades

17. Con el fin de facilitar la aplicación efectiva de las medidas y las obligaciones de seguimiento previstas en el artículo V de este Plan Regional, se insta a las Partes Contratantes a considerar las técnicas previstas en este Plan y a intercambiar y compartir las mejores prácticas directamente o con el apoyo de la Secretaría, incluidas las MTD, las MPA, el consumo y la producción sostenibles, la economía circular, la eficiencia de los recursos, el nexos WEFEE en el diseño, la construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas.

ARTÍCULO VII

Calendario de aplicación

18. Las Partes Contratantes aplicarán las medidas incluidas en este Plan Regional según los plazos asociados a dichas medidas.

ARTÍCULO VIII

Presentación de informes

19. Las Partes Contratantes informarán sobre la aplicación de las medidas estipuladas en el presente Plan Regional de acuerdo con los requisitos de información y con los plazos previstos en el artículo 26 del Convenio y en el artículo 13, apartado 2, inciso d), del Protocolo FTSM.

ARTÍCULO IX

Entrada en vigor

20. El presente plan de acción regional entrará en vigor y será vinculante el 180.º día desde su notificación por la Secretaría, de conformidad con lo dispuesto en los párrafos 3 y 4 del artículo 15 del Protocolo FTSM.

Anexo IV

Plan de trabajo con calendario para la aplicación de los artículos del Plan Regional de Gestión del Fango Cloacal

Artículo relacionado (párrafo)	Otras medidas que las Partes Contratantes se comprometen legalmente a emprender según el Plan Regional sin plazos específicos
Art. V (7)	Establecer clases de lodos con valores límite de contenido de patógenos para los biosólidos para garantizar que su uso no afecte a la salud humana y al medio ambiente
Art. V (7)	Considerar la adopción de biosólidos de clase B aptos para su uso como abono para cultivos no alimentarios que hayan cumplido los requisitos de reducción de patógenos establecidos en la tabla 1 mediante procesos de tratamiento
Art. V (9)	Especificar las condiciones de utilización de los lodos en sus diferentes estados (estabilizados, tratados, sin tratar) teniendo en cuenta la proximidad de la aplicación de los lodos a diversos tipos de actividades humanas e instalaciones de estructuras civiles/características naturales
Art. V (10)	En el caso de que no puedan cumplirse los valores límite establecidos en las tablas 1 a 3 (agentes patógenos y metales pesados en los biosólidos y el suelo), las Partes Contratantes aplicarán medios alternativos al uso agrícola, incluida la incineración y el vertido regulado
Art. V (11)	Aplicar procesos de tratamiento adecuados para reducir los compuestos orgánicos volátiles y disminuir las posibles emisiones de olores en las diferentes etapas de tratamiento, transporte y aplicación de los lodos en la agricultura y otros usos adecuados
Art. V (13)	Reducir los costos energéticos y aumentar el ahorro de agua durante el tratamiento utilizando las MTD y aplicando las MPA
Art. V (14)	Poner en marcha tecnologías destinadas al tratamiento energético de los lodos, como el pretratamiento de los lodos, el secado solar, el biosecado, el compostaje, etc.
Art. V (15)	Promover la aplicación de medidas de adaptación para la protección frente al cambio climático
Art. V (16)	Adoptar medidas para garantizar el control de la calidad del fango cloacal en la EDAR o después del tratamiento fuera de la EDAR
Art. VI (17)	Intercambiar y compartir las mejores prácticas directamente o con el apoyo de la Secretaría, incluidas las MTD, las MPA, el consumo y la producción sostenibles, la economía circular, la eficiencia de los recursos, el nexos WEFÉ en el diseño, la construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas
Art. VIII (19)	Informar sobre la aplicación de las medidas estipuladas en este Plan Regional de acuerdo con la obligación de informar y con los plazos previstos en el artículo 26 del Convenio y en el artículo 13, párrafo 2, inciso d), del Protocolo FTSM