

ESTUDIO MEDIOAMBIENTAL

| 2023 |

LA TAXONOMÍA VERDE EUROPEA EN LAS ACTIVIDADES LIGADAS AL AGUA

Canal
de Isabel II



FUNDACIÓN CANAL
Canal de Isabel II



Autores:
Carlos Benítez, Ana Díaz, Ainara Domínguez, Elena Fernández e Isabel Blanco
EMGRISA

ISBN: 978-84-124743-2-9



ÍNDICE

0 RESUMEN EJECUTIVO	9
0.1 Introducción	9
0.2 La regulación de las finanzas sostenibles.....	10
0.3 La taxonomía verde europea	11
0.4 Los retos de la aplicación de la taxonomía.....	15
0.5 Aplicación de la taxonomía al sector del agua	17
0.5.1 <i>Diseño de los criterios técnicos de selección</i>	17
0.5.2 <i>Orientaciones de aplicación al ciclo integral del agua</i>	19
0.5.3 <i>Orientaciones de aplicación para otras actividades vinculadas al agua</i> ..	22
0.5.4 <i>Resumen fichas generadas</i>	24
1 INTRODUCCIÓN	25
1.1 Contexto.....	25
1.2 Estudios previos desarrollados	26
1.2.1 <i>Contacto con asociaciones y organismos vinculados al ciclo integral del</i> <i>agua</i>	26
1.2.2 <i>Evaluación de la situación de Madrid</i>	28
1.2.3 <i>Identificación de actividades elegibles</i>	29
1.2.3.1 Cuestiones previas	29
1.2.3.2 Tipificación de las actividades económicas y metodología general de identificación de actividades elegibles vinculadas al agua	29
1.2.3.3 Dificultades en la asociación de actividades económicas y clases estadísticas	30
1.3 Estructura del estudio.....	33
1.4 Objetivos del estudio	34
2 LA REGULACIÓN DE LAS FINANZAS SOSTENIBLES	36
2.1 La estrategia europea de finanzas sostenibles.....	36
2.2 Encaje de la taxonomía en el marco de las finanzas sostenibles	38
2.3 El desarrollo de los trabajos técnicos para la definición de la taxonomía a la fecha	40
2.4 Ventajas del alineamiento con la taxonomía para las empresas.....	43
3 LA TAXONOMÍA VERDE EUROPEA	46
3.1 Despliegue normativo de la taxonomía	46
3.2 Ámbito de aplicación de la taxonomía	50
3.2.1 <i>Entidades afectadas</i>	50
3.2.2 <i>Aplicación a entidades no financieras</i>	51
3.2.3 <i>Tipos de actividad económica</i>	53
3.3 Actividades medioambientalmente sostenibles	54
3.4 Procedimiento de aplicación de la taxonomía a entidades no financieras ...	56
3.4.1 <i>Resumen del procedimiento</i>	56
3.4.2 <i>Etapa 0. Desagregación de las actividades de la entidad</i>	56
3.4.3 <i>Etapa 1. Evaluación de la elegibilidad de cada actividad económica</i>	57
3.4.4 <i>Etapa 2. Análisis de alineamiento de actividades económicas elegibles</i>	59
3.4.5 <i>Etapa 3. Divulgación</i>	60
3.5 Calendario de aplicación	61



3.6	Hacia una taxonomía extendida	62
3.7	Aplicaciones de los conceptos de la taxonomía a otros ámbitos	63
3.7.1	<i>El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia</i>	63
3.7.2	<i>El agua en el PRTR</i>	65
3.7.3	<i>Otras aplicaciones del principio DNSH</i>	66
4	LOS RETOS DE LA APLICACIÓN DE LA TAXONOMÍA	68
4.1	Cuestiones generales	68
4.2	Dificultades específicas para el sector del agua	70
5	APLICACIÓN DE LA TAXONOMÍA A LAS ACTIVIDADES DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	73
5.1	Introducción	73
5.2	Selección de actividades incluidas en el ciclo integral del agua	74
5.3	Enfoque metodológico	75
5.4	Criterios de selección	78
5.4.1	<i>Criterios de contribución sustancial al objetivo 1</i>	78
5.4.1.1	Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica (4.5)	79
5.4.1.2	Cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles (4.19)	79
5.4.1.3	Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua (5.1) y Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua (5.2)	81
5.4.1.4	Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales (5.3) y Renovación de la recogida y el tratamiento de aguas residuales (5.4)	82
5.4.1.5	Recogida y transporte de residuos no peligrosos en fracciones segregadas en origen (5.5)	83
5.4.1.6	Digestión anaerobia de lodos de depuradora (5.6)	83
5.4.1.7	Digestión anaerobia de biorresiduos (5.7)	84
5.4.1.8	Compostaje de biorresiduos (5.8)	85
5.4.2	<i>Criterios de contribución sustancial al objetivo 2</i>	85
5.4.2.1	Orientaciones de cumplimiento para el CS2 para todas las actividades económicas	85
5.4.2.2	Ingeniería civil (4.1)	88
5.4.2.3	Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas (6.8)	89
5.4.2.4	Restauración de ecosistemas (8.3)	90
5.4.2.5	Desalación	90
5.4.3	<i>Criterios de cumplimiento del principio DNSH para los objetivos 1 y 2</i>	90
5.4.3.1	Objetivo 1 Mitigación del cambio climático	93
5.4.3.2	Objetivo 2 Adaptación al cambio climático	94
5.4.3.3	Objetivo 3 Protección de los recursos hídricos y marinos	94
5.4.3.4	Objetivo 4 Transición a la economía circular	96
5.4.3.5	Objetivo 5 Control y prevención de la contaminación	97
5.4.3.6	Objetivo 6 Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas ...	98
5.4.4	<i>Criterios de contribución sustancial a los objetivos 3, 4, 5 y 6</i>	100
5.4.4.1	Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención y protección del riesgo de inundaciones y sequías en aguas continentales y costeras (6.9) ...	102
5.4.4.2	Actividades de descontaminación (8.4)	103
5.4.4.3	Suministro de agua (9.1, equivalente a actividades 5.1 y 5.2 de los objetivos 1-2)	104

5.4.4.4 Tratamiento de aguas residuales urbanas (10.1, equivalente a actividades 5.3 y 5.4 de los objetivos 1-2)	105
5.4.4.5 Recuperación de fósforo de las aguas residuales (10.2, valorar equivalencia con 5.3 / 5.4)	105
5.4.4.6 Producción de recursos hídricos alternativos (10.3)	106
5.4.4.7 Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (10.4)	107
5.4.4.8 Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos como medio de recuperación de materiales (11.1)	107
5.4.4.9 Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje. (11.4)	107
5.4.5 Criterios de cumplimiento del principio DNSH para los objetivos 3 a 6 108	
5.4.5.1 Objetivo 1 Mitigación del cambio climático	109
5.4.5.2 Objetivo 2 Adaptación al cambio climático	110
5.4.5.3 Objetivo 3 Protección de los recursos hídricos y marinos	110
5.4.5.4 Objetivo 4 Transición a la economía circular	110
5.4.5.5 Objetivo 5 Control y prevención de la contaminación	110
5.4.5.6 Objetivo 6 Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas ..	111

6 APLICACIÓN DE LA TAXONOMÍA A OTRAS ACTIVIDADES VINCULADAS AL AGUA	112
6.1 Selección de actividades vinculadas	112
6.2 Enfoque metodológico	113
6.3 Criterios de selección	114
6.3.1 <i>Criterios de contribución sustancial al objetivo 1 de las actividades vinculadas tipo B</i>	115
6.3.1.1 Restauración de humedales (2.1)	117
6.3.1.2 Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica (4.4)	118
6.3.1.3 Transporte de pasajeros por vías navegables interiores (6.7)	119
6.3.1.4 Transporte de mercancías por vías navegables interiores (6.8)	120
6.3.1.5 Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores (6.9)	121
6.3.1.6 Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades (6.10)	122
6.3.1.7 Transporte marítimo de pasajeros (incluido el costero) (6.11)	123
6.3.1.8 Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías (6.12)	123
6.3.1.9 Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables (6.16 Anexo I Acto Delegado Climático)	124
6.3.1.10..... Infraestructura que permite el transporte marítimo y fluvial (6.16 Anexo II Acto Delegado Climático)	124
6.3.2 <i>Criterios de contribución sustancial al objetivo 2</i>	124
6.3.3 <i>Criterios de cumplimiento del principio DNSH para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua tipo B</i>	125
6.3.3.1 Objetivo 1 Mitigación del cambio climático	126
6.3.3.2 Objetivo 2 Adaptación al cambio climático	127
6.3.3.3 Objetivo 3 Protección de los recursos hídricos y marinos	127
6.3.3.4 Objetivo 4 Transición a la economía circular	128
6.3.3.5 Objetivo 5 Control y prevención de la contaminación	129
6.3.3.6 Objetivo 6 Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas ..	130
6.3.4 <i>Criterios técnicos de selección para las actividades vinculadas al agua tipos C y D</i>	131
6.3.4.1 Criterios técnicos de selección para los objetivos 1 y 2	131
6.3.4.2 Criterios técnicos de selección para los objetivos 3-6	132



7 REFERENCIAS.....	136
8 GLOSARIO	140
9 ANEJOS	145
Anejo I. Otras plataformas y grupos de trabajo	145
Anejo II. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) y al objetivo 2 (Informe de recomendaciones PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	153
Anejo III. Fichas del principio DNSH por contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) y al objetivo 2 (Informe de recomendaciones de la PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	251
Anejo IV. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 3 a 6 (Informe de recomendaciones PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	313
Anejo V. Fichas del principio DNSH por contribución sustancial a los objetivos 3 a 6 (Informe de recomendaciones de la PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	361
Anejo VI. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) de las actividades vinculadas al agua	381
Anejo VII. Fichas del principio DNSH por contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) de las actividades elegibles vinculadas al agua	455
Anejo VIII. Estudio evaluación de la situación de Madrid - Resumen Ejecutivo	493



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Presentación de los enfoques genéricos.	18
Tabla 2.	Resumen de la documentación generada. Anejos 2 al 7.	24
Tabla 3.	Cuestiones clave de usabilidad observadas (empresas financieras y no financieras).	70
Tabla 4.	Listado de actividades elegibles del tipo A (ciclo integral del agua) y objetivos a los que contribuyen.	75
Tabla 5.	Resumen criterios DNSH actividades del ciclo integral del agua (objetivos 1 y 2 RT y objetivo 2 Informe de recomendaciones de la PFS).	91
Tabla 6.	Resumen criterios DNSH actividades del ciclo integral del agua tipo A (objetivos 3 a 6).	108
Tabla 7.	Listado de otras actividades elegibles del tipo B-D (vinculadas al agua) y objetivos a los que contribuyen.	112
Tabla 8.	Extracto de actividades económicas elegibles vinculadas al agua tipo B, que han sido desarrolladas mediante fichas.	115
Tabla 9.	Resumen criterios DNSH actividades vinculadas al agua tipo B (objetivos 1 y 2).	125
Tabla 10.	Fracción de la economía madrileña potencialmente taxonómica y vinculada al agua, por secciones estadísticas.	502
Tabla 11.	Principales emisiones contaminantes de los subsectores potencialmente taxonómicos y vinculados al agua en la región de Madrid.	506

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Los seis objetivos ambientales de la taxonomía de la UE.	9
Figura 2.	El Pacto Verde Europeo.	10
Figura 3.	Partes interesadas y acciones del Plan de acción de finanzas sostenibles.	11
Figura 4.	Etapas para la aplicación de la taxonomía en las empresas.	13
Figura 5.	Modelo conceptual de categorías de extensión de actividades económicas y niveles de rendimiento.	15
Figura 6.	Esquema del ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid.	17
Figura 7.	Relación entre actividades económicas (taxonomía) y clases estadísticas.	29
Figura 8.	Esquema metodológico Clasificación de actividades potencialmente taxonómicas vinculadas al agua.	30
Figura 9.	Estrategias ambientales de la Unión Europea.	36
Figura 10.	Desarrollo del Plan de Acción sobre Finanzas Sostenibles.	37
Figura 11.	La taxonomía de la UE a lo largo de la cadena de valor financiera.	39
Figura 12.	Organización de la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles.	42
Figura 13.	Criterios que determinan la obligación de presentar el estado de información no financiera conforme a la Directiva 2013/34/UE.	52
Figura 14.	Requisitos para que una actividad económica sea considerada taxonómica.	55
Figura 15.	Resumen del procedimiento de aplicación de la taxonomía verde a las actividades de las entidades no financieras.	56
Figura 16.	Extracto de la plantilla para los indicadores clave de resultados de las empresas no financieras (volumen de negocios - actividades medioambientalmente sostenibles).	60
Figura 17.	Cronograma para la aplicación de la taxonomía verde de la UE.	61



Figura 18.	Sistema de semáforo para la extensión de la taxonomía.....	62
Figura 19.	Árbol de decisión para la aplicación del principio DNSH a cada medida.	64
Figura 20.	Rango de intensidad de las emisiones (por capacidad instalada) basado en las emisiones asignadas utilizando la metodología del régimen de funcionamiento.79	
Figura 21.	Interfaz v 1.0 de la herramienta de GHG Protocol para el cálculo de emisiones de una planta de cogeneración.	80
Figura 22.	Mitigación y adaptación en el ciclo urbano del agua.	81
Figura 23.	Resultados de la herramienta ECAM Tool.	82
Figura 24.	Potenciales fuentes de emisión de metano en una instalación de producción de biogás.....	84
Figura 25.	Resumen del proceso relativo a la adaptación al cambio climático.....	87
Figura 26.	Resumen de la evaluación de riesgos climáticos.	89
Figura 27.	Ejemplo: aplicación del marco conceptual DPSIR para evaluación del riesgo ambiental derivado de las aguas residuales y lodos de depuradora.	95
Figura 28.	Ejemplo de medidas de mitigación del almacenamiento de agua, vinculadas a los principales impactos ecológicos relacionados con la Directiva Marco del Agua (DMA) y a las medidas de mitigación en la guía de información de la DMA de 2016.....	99
Figura 29.	Soluciones basadas en la naturaleza para crear valles fluviales resilientes al clima.	102
Figura 30.	Puntos de recuperación de fósforo en los procesos de tratamiento de aguas residuales.....	106
Figura 31.	Comparación de los usos de la tierra que afectan a las turberas y los impactos asociados en las emisiones de GEI.....	117
Figura 32.	Consumo de energía global y emisiones de CO ₂ en un escenario sostenible 2019-2070.....	119
Figura 33.	Relaciones entre EEDI, EEOI y SEEMP.	120
Figura 34.	Ejemplo de perfil de carga	122
Figura 35.	Fases de aplicación del EEDI.	123
Figura 36.	Enfoque DPSIR para el transporte marítimo.	130
Figura 37.	Impactos ambientales durante el transporte marítimo.....	131
Figura 38.	Miembros actuales de la Plataforma Internacional sobre finanzas sostenibles .147	
Figura 1	Esquema metodológico del capítulo 3. Clasificación de actividades potencialmente taxonómicas vinculadas al agua.	501
Figura 2	Esquema metodológico y principales resultados Situación de la Región de Madrid.	502
Figura 3	Mapas de distribución espacial de subsectores relacionados con el ciclo integral del agua.....	504
Figura 4	Número de empresas con magnitudes compatibles con la obligación de reporte.	504
Figura 5	Mapa de empresas en la región de Madrid que cumplen alguno de los criterios (escenario futuro >250 empleados).	505

0 Resumen ejecutivo

0.1 Introducción

De los muchos avances legislativos recientes en materia de responsabilidad corporativa, la aprobación del Reglamento de Taxonomía¹ (RT) se presenta como un hito crucial, con enorme potencial para informar y orientar el desempeño ambiental de las empresas y la sociedad en su conjunto. La taxonomía viene a cubrir dos necesidades importantes: proporciona un lenguaje común para hablar de sostenibilidad; y utiliza criterios objetivos y cuantificables para evaluar a las empresas y los productos de inversión.

La taxonomía es un sistema de clasificación de actividades económicas creado para ayudar a la sociedad y especialmente a los inversores y a identificar qué inversiones pueden considerarse ambientalmente sostenibles por su contribución a los seis objetivos que rigen la política ambiental europea (Figura 1).

Figura 1. Los seis objetivos ambientales de la taxonomía de la UE.



Fuente: adaptado de Tribunal de Cuentas Europeo 2021²

Para estar alineada con la taxonomía, una actividad debe contribuir al menos a uno de los seis objetivos, no hacer ningún daño significativo a cualquiera de los otros –el conocido principio DNSH (*do no significant harm*)–, y cumplir con las salvaguardias sociales mínimas. En los próximos años, las grandes empresas tendrán que informar sobre el porcentaje de su volumen de negocio global, de los gastos de capital y de los gastos de explotación en el ejercicio fiscal está alineado con la taxonomía.

¹ Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088 (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32020R0852>

² Tribunal de Cuentas Europeo 2021. Informe Especial Finanzas sostenibles: La UE necesita una actuación más coherente para reorientar la financiación hacia inversiones sostenibles. https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr21_22/sr_sustainable-finance_es.pdf

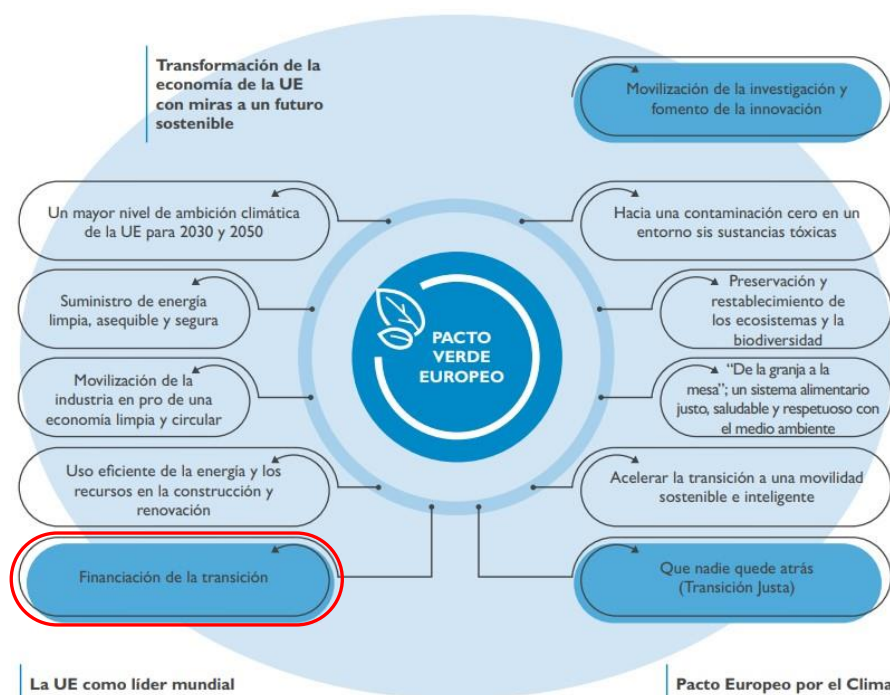


0.2 La regulación de las finanzas sostenibles

La Unión Europea ha adoptado un papel de liderazgo internacional en materia de transición climática. Los objetivos son muy ambiciosos: reducir en un 55% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para 2030 en comparación con 1990 y convertirse en un continente totalmente neutro desde el punto de vista climático para 2050.

El Pacto Verde Europeo (Figura 2), presentado en 2019 por la Comisión Europea, es la hoja de ruta para conjugar las políticas económicas y medioambientales y hacer converger múltiples estrategias horizontales y sectoriales. La Unión Europea pretende movilizar, como mínimo, un billón de euros en inversiones en diez años, gracias al efecto combinado del capital procedente del presupuesto comunitario y de los presupuestos nacionales, las inversiones públicas y privadas y medidas adicionales de impulso de la inversión verde, y la provisión de asistencia técnica para ayudar a los inversores a elegir proyectos sostenibles.

Figura 2. El Pacto Verde Europeo.



Fuente: Comisión Europea³

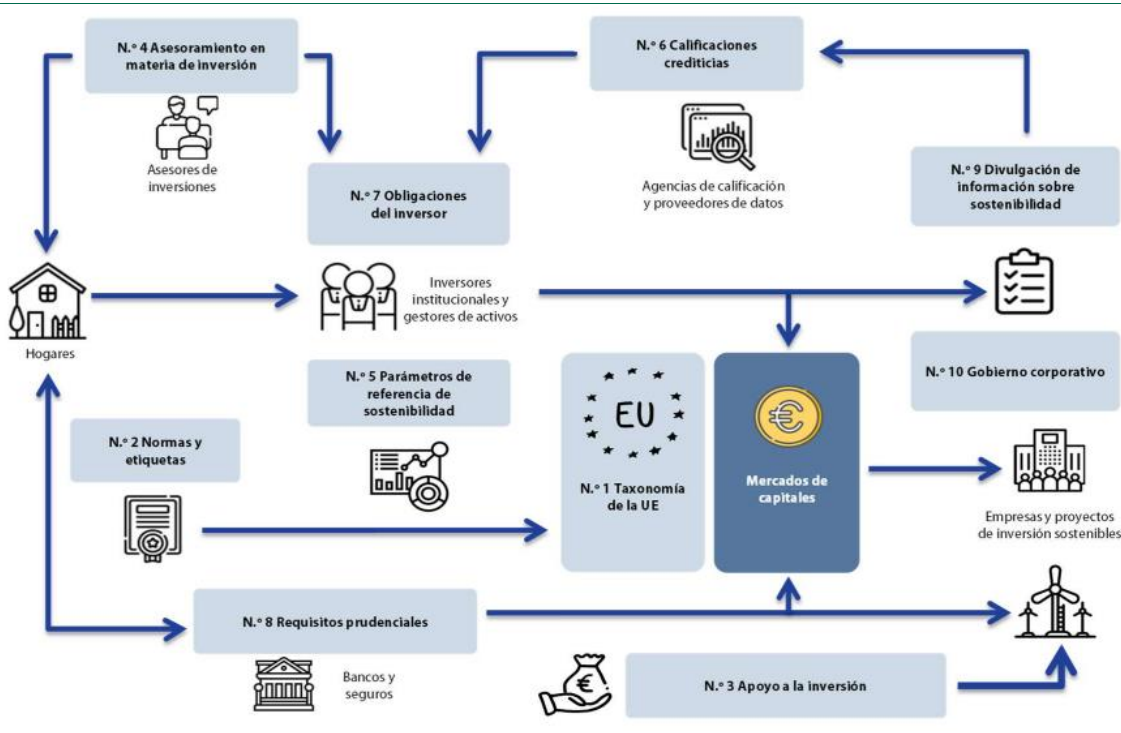
En apoyo de la acción pública, se desarrolla una estrategia de finanzas sostenibles que pretende orientar la toma de decisiones de los operadores económicos hacia estrategias de inversión y gestión más transparentes y atentas a los riesgos ambientales y las cuestiones sociales y de gobernanza (Environmental - Social - Governance, ESG). El «Plan de Acción: Financiar el desarrollo sostenible»⁴, lanzado en 2018 por la Comisión Europea, contaba con una serie de acciones coordinadas entre las que la taxonomía juega un papel central (Figura 3).

³ Tomado del documento Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático. RESUMEN EJECUTIVO. MITECO 2022 https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/eate-resumen-ejecutivo_tcm30-543052.pdf

⁴ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Banco Central Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Plan de Acción: Financiar el desarrollo sostenible. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A52018DC0097>



Figura 3. Partes interesadas y acciones del Plan de acción de finanzas sostenibles.



Fuente: Tribunal de Cuentas Europeo 2021

La taxonomía sienta las bases para el etiquetado de cualesquiera productos financieros o bonos corporativos que se ofrezcan como ambientalmente sostenibles, y la normalización de la información que se declare sobre la sostenibilidad para las empresas. Además, las políticas comunitarias y nacionales pueden hacer referencia a la taxonomía para condicionar el acceso a los fondos públicos.

Las empresas pueden utilizar la taxonomía para diseñar sus programas de transición. El alineamiento puede comportar costes en forma de inversiones para adoptar tecnologías más eficientes, e impactar transversalmente el funcionamiento de las empresas desde las decisiones ejecutivas a los procesos productivos. Estos costes deberían verse compensados por evidentes ventajas en el acceso a la financiación pública y privada, mejoras en la eficiencia del uso de recursos y en gestión de los riesgos climáticos y ambientales. Además, se facilita un marco claro y objetivo para el posicionamiento ESG de las empresas de cara a los grupos clave de interés, a los consumidores y a la sociedad en su conjunto.

0.3 La taxonomía verde europea

El despliegue de la taxonomía se ha apoyado en la conformación sucesiva de grupos de trabajo multidisciplinares que asegurasen la robustez científica de los documentos técnicos producidos y los desarrollos normativos. El «Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre Finanzas Sostenibles» (*High Level Expert Group*, HLEG) formado en diciembre de 2016, estableció las bases sobre las que posteriormente trabajaría el «Grupo de expertos técnicos sobre financiación sostenible» (*Technical Expert Group*, TEG) entre 2018 y 2020.

El Reglamento de Taxonomía (UE) 2020/852 es la pieza central de regulación de la taxonomía, formalizando un sistema de clasificación unificado y legalmente vinculante para clasificar las actividades económicas como ambientalmente sostenibles, para lo que instaba a la Comisión a adoptar actos delegados que definieran los pertinentes criterios técnicos de selección. En junio de 2021, la Comisión adoptó el acto jurídico relativo a los criterios de mitigación del

cambio climático y de adaptación al cambio climático (Reglamento Delegado (UE) 2021/2139, Acto Delegado Climático)⁵, que sería complementado en marzo de 2022 (Reglamento Delegado (UE) 2022/1214)⁶ para establecer criterios para ciertas actividades específicas de la energía nuclear y del gas.

En cuanto a los otros cuatro objetivos medioambientales, siguiendo el mandato del artículo 20 del Reglamento de Taxonomía, la Comisión designaba un nuevo grupo de expertos, la «Plataforma sobre finanzas sostenibles» (*Platform on Sustainable Finance*, PFS). En la fecha de presentación de este estudio (noviembre de 2022), la PFS ha publicado tres versiones de documentos de recomendaciones: el penúltimo que data de marzo de 2022⁷, es el que ha sido empleado como referencia en el estudio, ya que el último se publicó en octubre de 2022, que han sido trasladados a la Comisión para que adopte las decisiones pertinentes.

En síntesis, los agentes afectados por la taxonomía son:

- Los participantes en el mercado financiero (gestores de activos, compañías de seguros, fondos de pensiones...) y asesores financieros.
- Las grandes empresas y empresas que cotizan en bolsa.
- La Unión Europea y los Estados Miembros en la medida en que impongan medidas, normas, o etiquetas públicas verdes o sostenibles.
- La sociedad en su conjunto, los consumidores y los destinatarios de productos y servicios.

Las empresas obligadas inicialmente a reportar coinciden con las que ya reportan sus «Estados de Información no Financiera» en cumplimiento de la Directiva 2014/95/UE (NFRD)⁸. Sin embargo, las nuevas normas aprobadas mediante la Directiva sobre divulgación de información corporativa en materia de sostenibilidad (CSRD)⁹ amplían sustancialmente el universo de empresas afectadas:

- Las grandes empresas de interés público de más de 500 empleados, ya sujetas a la NFRD, habrán de presentar en 2025 informes relativos al año 2024. Cabe indicar que,

⁵ Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 de la Comisión, de 4 de junio de 2021, por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la mitigación del cambio climático o a la adaptación al mismo, y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2139>

⁶ Reglamento Delegado (UE) 2022/1214 de la Comisión de 9 de marzo de 2022 por el que se modifica el Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 en lo que respecta a las actividades económicas en determinados sectores energéticos y el Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 en lo que respecta a la divulgación pública de información específica sobre esas actividades económicas (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022R1214>

⁷ Platform on Sustainable Finance's report with recommendations on technical screening criteria for the four remaining environmental objectives of the EU taxonomy.

https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-04/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy_en.pdf

https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-03/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy-annex_en.pdf

⁸ Directiva 2014/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, por la que se modifica la Directiva 2013/34/UE en lo que respecta a la divulgación de información no financiera e información sobre diversidad por parte de determinadas grandes empresas y determinados grupos Texto pertinente a efectos del EEE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0095>

⁹ Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por la que se modifican el Reglamento (UE) n.o 537/2014, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y la Directiva 2013/34/UE, por lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>

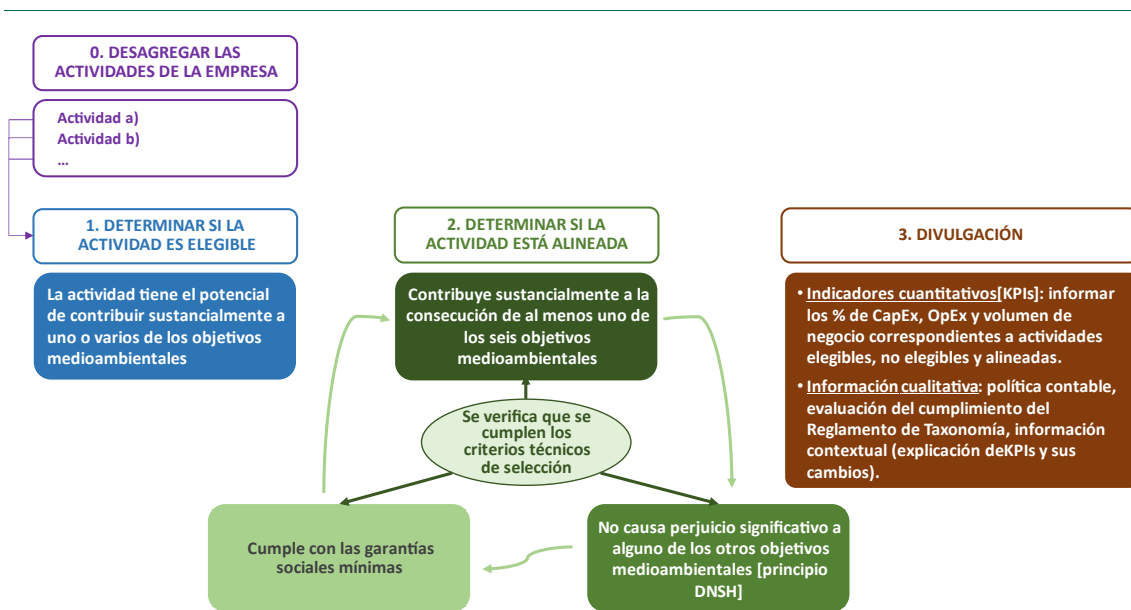


en aplicación de la legislación previa, estas empresas ya deben reportar su desempeño taxonómico en 2023 (actividades elegibles) y 2024 (actividades alineadas).

- Las grandes empresas actualmente no sujetas a la NFRD –aquellas con más de 250 empleados y/o 40 millones de euros de volumen de negocios y/o 20 millones de euros de activos totales– habrán de presentar en 2026 informes relativos al año 2025.
- Las pequeñas y medianas empresas que cotizan en bolsa deberán presenta informes en 2027.

Para atender a estas obligaciones, las empresas deberán analizar su desempeño ambiental bajo la lente de la taxonomía y cualificar en consecuencia la actividad que desarrollan. El proceso se sintetiza en la [Figura 4](#).

Figura 4. Etapas para la aplicación de la taxonomía en las empresas.



Fuente: elaboración propia

En efecto, para que cada una de las actividades económicas desarrolladas por la empresa pueda considerarse medioambientalmente sostenible deberá cumplir varias condiciones:

1. La actividad tiene un potencial de contribuir sustancialmente a uno o varios de los objetivos medioambientales reconocido en los actos delegados que desarrollan la taxonomía: lista de actividades de los anexos I y II del Acto Delegado Climático, Acto Complementario, y los futuros actos delegados que establezcan los criterios para los objetivos no climáticos.
2. Se cumplen los criterios técnicos de selección que determinan que la actividad, tal y como es desarrollada por la empresa, es medioambientalmente sostenible:
 - Contribuye sustancialmente al logro de al menos uno de los seis objetivos medioambientales.
 - No causa perjuicio significativo a ninguno de los otros objetivos medioambientales.
 - Cumple con las garantías sociales mínimas

Además de para las actividades propiamente sostenibles, también se establecen criterios para determinar bajo qué condiciones otras actividades pueden calificarse como:

facilitadoras –permiten directamente que las actividades sostenibles materialicen su contribución– como la fabricación de tecnologías de energía renovable o las actividades de almacenamiento y transporte de electricidad;



o de transición –carecen de alternativa tecnológica económicamente viable de bajas emisiones pero apoyan la transición hacia la neutralidad climática– como las industrias de producción de cemento a aluminio, el transporte por ferrocarril, la generación de electricidad a partir de gas fósil, y algunas actividades relacionadas con la generación de energía nuclear.

Una vez completado el análisis, debe procederse a la divulgación de los resultados de acuerdo con las especificaciones del anexo I y los formatos del anexo II del Reglamento Delegado (UE) 2021/2178.

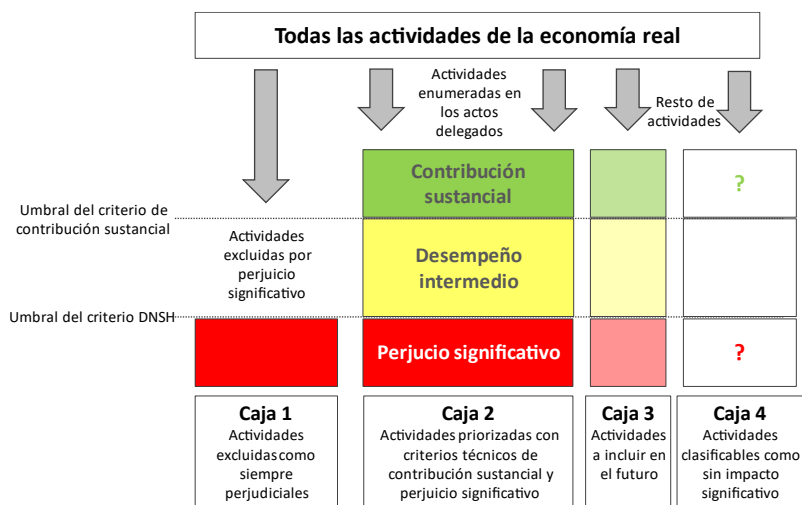
Además de los usos obligatorios establecidos reglamentariamente, otros instrumentos políticos pueden hacer uso de conceptos taxonómicos, sin que sea necesario por ello aplicar íntegramente los criterios de cumplimiento de los actos delegados. Por ejemplo, el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR), habilitado con el objetivo de mitigar el impacto económico y social de la pandemia de coronavirus y preparar las sociedades europeas para los retos y las oportunidades de la doble transición ecológica y digital, requiere que se justifique el cumplimiento del principio DNSH en todas y cada una de las medidas de los planes nacionales en los que se articula, cierto que sin exigir el uso de los criterios técnicos de selección. También el Reglamento (UE) 2021/1060¹⁰ que rige el empleo de los fondos regionales, de cohesión y sociales de la UE para el período 2021-2027 incorpora el DNSH como uno de sus principios horizontales.

Cabe, finalmente, recordar el Reglamento de Taxonomía reconoce la necesidad de revisar periódicamente la lista de actividades y sus criterios asociados, con el objeto de reflejar los cambios normativos y la evolución tecnológica. La PFS ha preparado un informe sobre la futura extensión de la taxonomía que propone un sistema de clasificación para toda la economía en tres niveles de desempeño: impacto ambiental significativo (rojo), desempeño intermedio (o ámbar) y contribución sustancial (verde) (Figura 5).

¹⁰ REGLAMENTO (UE) 2021/1060 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 24 de junio de 2021 por el que se establecen las disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo Plus, al Fondo de Cohesión, al Fondo de Transición Justa y al Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura, así como las normas financieras para dichos Fondos y para el Fondo de Asilo, Migración e Integración, el Fondo de Seguridad Interior y el Instrumento de Apoyo Financiero a la Gestión de Fronteras y la Política de Visados <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1060&from=EN>



Figura 5. Modelo conceptual de categorías de extensión de actividades económicas y niveles de rendimiento



Fuente: PFS 2022¹¹

El sistema incluiría, además de las actividades elegibles actuales y futuras (Cajas 2 y 3, respectivamente):

Caja 1. Actividades significativamente perjudiciales para alguno(s) de los objetivos medioambientales y no consideradas como de transición. Además de la generación de energía a partir de combustibles fósiles sólidos ya excluida por el artículo 19.3 del Reglamento de Taxonomía, se sugieren como posibles ejemplos la minería del carbón, la extracción de turba y la construcción de nuevas viviendas en zonas de alto riesgo de inundación.

Caja 4. Actividades sin impacto significativo en la sostenibilidad medioambiental. Sin embargo, incluso estas actividades pueden necesitar adaptarse y hacerse resistentes al cambio climático, por lo que no se excluye que sean precisas ciertas salvaguardias mínimas que deban ser reportadas (representadas por símbolos de interrogación).

0.4 Los retos de la aplicación de la taxonomía

Diferentes estudios y documentos de reflexión empiezan a poner de manifiesto de manera sistemática las dificultades metodológicas a las que se enfrentan los profesionales encargados de evaluar y reportar el desempeño taxonómico de las empresas, y los responsables de auditar y verificar lo reportado. Una de las iniciativas centrales para afrontar los desafíos de aplicación es el trabajo del subgrupo de Usabilidad y Datos de la PFS que se ha materializado en la reciente publicación de un extenso informe de recomendaciones. El producto principal es una lista de 64 *items* en forma de recomendaciones a la Comisión Europea que afectan a un amplio abanico de áreas de la taxonomía y a su interrelación con otras herramientas e instrumentos regulatorios. Sin ánimos de exhaustividad, algunas de las cuestiones planteadas son:

- El adecuado empleo de las plantillas, métricas, convenciones de nomenclatura e interpretación de la elegibilidad en los ejercicios de reporte.
- La mejor alineación entre los instrumentos legislativos, incluyendo tablas de mapeo actualizadas entre el Reglamento de Taxonomía y la CSRD.

¹¹ https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-03/220329-sustainable-finance-platform-finance-report-environmental-transition-taxonomy_en.pdf



- El refuerzo de las orientaciones técnicas en determinadas actividades.
- El establecimiento de un plazo de adaptación a los criterios de los cuatro objetivos medioambientales restantes.
- La armonización de los anexos para garantizar la coherencia de los informes.
- La aclaración de funciones y responsabilidades de las diferentes partes con respecto a la verificación o garantía de la información utilizada en los informes.
- La relevancia de la información cualitativa para contextualizar y explicar los datos cuantitativos de rendimiento

Por su parte, las empresas del sector del agua han identificado algunas cuestiones técnicas específicas que pueden resultar en dificultades prácticas para aplicar los criterios de selección a las actividades del ciclo integral. El empleo de criterios homogéneos, en aras de la sencillez de aplicación, choca con la diversidad de circunstancias locales que enfrentan los servicios del agua.

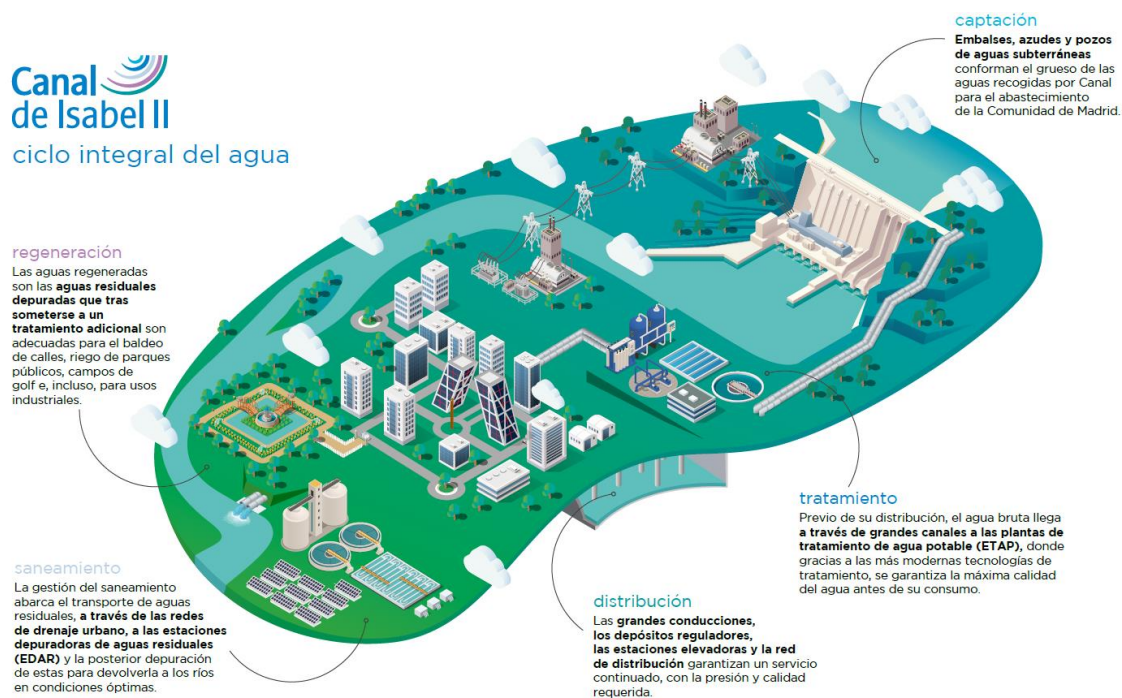
Por ejemplo, las entidades de suministro que operen sistemas en condiciones objetivas más desfavorables –desnivel altimétrico o dispersión geográfica, mayor gasto energético derivado de las características del suministro, contaminación del influente– pueden ver limitada su capacidad de acceder a una financiación favorable por cuestiones que están fuera de su control operativo. El establecimiento de niveles de mejora de eficiencia en términos porcentuales también puede penalizar precisamente a los que más han invertido en renovación.

También en el caso de los «sistemas centralizados de aguas residuales», los valores de intensidad energética del tratamiento pueden ser muy variable en función de las condiciones locales y de factores como el peso relativo y condiciones de los vertidos industriales a la red de alcantarillado, las condiciones de vertido que pueden forzar a tratamientos avanzados de remoción de nitrógeno y fósforo, o la incorporación de módulos de regeneración.



La **Figura 6** ilustra la diversidad de componentes involucrados en los servicios de ciclo urbano integral del agua que, en sus diversas combinaciones, puede resultar en significativas diferencias de coste unitario y eficiencia.

Figura 6. Esquema del ciclo integral del agua en la Comunidad de Madrid.



Fuente: Canal de Isabel II 2022¹²

0.5 Aplicación de la taxonomía al sector del agua

Este estudio pretende contribuir a esclarecer la aplicación de la taxonomía a dos grandes grupos de actividades económicas: actividades del ciclo integral del agua y actividades vinculadas al agua. Para cada actividad se exponen los criterios técnicos de selección (establecidos en los anexos del Acto Delegado Climático para los objetivos 1 y 2, y propuestos en el Informe de Recomendaciones para los objetivos 3 al 6 y, en algún caso, para el objetivo 2, de la Plataforma de Finanzas sostenibles de marzo de 2022, versión disponible durante el desarrollo de este estudio), ejemplos prácticos que faciliten la interpretación de cada criterio o ilustren su aplicación, y una selección de referencias técnicas y legales que sirvan de apoyo a la preparación de las pruebas justificativas de cumplimiento. Antes de exponer el trabajo realizado se presenta brevemente el marco conceptual utilizado para la definición de los criterios.

0.5.1 Diseño de los criterios técnicos de selección

La contribución de las actividades económicas al logro de los objetivos puede alcanzarse por una de estas vías:

- mejorando el estado del medio ambiente, por ejemplo, eliminando el carbono de la atmósfera (forestación o la captura directa de CO₂, restauración de humedales)
- reduciendo la presión ejercida sobre el medio ambiente en comparación con la línea de base, por ejemplo, actividades de bajo impacto que permiten sustituir otras de alto

¹² <https://www.canaldeisabelsegunda.es/documents/20143/12426467/Informe+Sostenibilidad+2021.pdf/e9304186-42b2-76ee-c206-7a538fddf402?t=1653548935808>

impacto (generación de energía eólica frente a térmicas de carbón, transporte mediante vehículos eléctricos frente a los impulsados por motores de combustión, depuración de aguas residuales); también entrarían aquí actividades de transición de alto impacto pero también con alto potencial de reducción (cambio de combustibles, eficiencia energética)

- permitiendo cualquiera de los dos tipos anteriores mediante actividades facilitadoras (fabricación de tecnologías con bajas emisiones de carbono)
- garantizando que las actividades puedan funcionar en un clima cambiante (soluciones de adaptación)

Del trabajo realizado por el TEG se desprenden varios enfoques metodológicos para determinar los criterios específicos de contribución sustancial y DNSH. El desarrollo posterior de este marco conceptual ha llevado al *Joint Research Centre* de la Comisión Europea (JRC) a identificar siete enfoques genéricos para los criterios de mitigación¹³ que se consideran también válidos para el resto de los objetivos¹⁴ (Tabla 1).

Tabla 1. Presentación de los enfoques genéricos.

Enfoque	Tipo	Los criterios de selección técnica definen...	Ejemplos
(1) Basado en el impacto	Cuantitativo	requisitos mínimos que limiten el impacto de la actividad económica (por ejemplo, ahorro absoluto de emisiones GEI considerando las emisiones de la actividad y las de la actividad sustituida)	<ul style="list-style-type: none"> • fabricación de tecnologías con bajas emisiones de carbono que permiten reducciones sustanciales de las emisiones GEI en otros sectores sobre la base de una evaluación de la huella de carbono reconocida/estandarizada, validada por un tercero
(2) Resultados en relación con el objetivo	Cuantitativo	umbral mínimo de rendimiento ambiental de la actividad derivado de la presión probable de la actividad económica (por ejemplo, nivel de emisiones GEI por unidad de actividad alineado con una economía climáticamente neutra)	<ul style="list-style-type: none"> • vehículos comerciales ligeros con una intensidad de emisiones del tubo de escape de un máximo de 50 g de CO₂/km • centrales hidroeléctricas con emisiones GEI durante el ciclo de vida por debajo de 100 g CO₂e/kWh
(3) El mejor rendimiento de su clase	Cuantitativo	umbral mínimo de rendimiento ambiental de la actividad derivado del rendimiento de los principales actores del mercado (por ejemplo, nivel de emisiones GEI por unidad de actividad que sólo el 10% de los mejores actores del mercado alcanzan)	<ul style="list-style-type: none"> • fabricación de ácido nítrico si las emisiones GEI son inferiores a los valores de referencia del Régimen de comercio de derechos de emisión de la UE¹⁵
(4) Mejora relativa	Cuantitativo	umbral mínimo de mejora del rendimiento ambiental de la actividad (por ejemplo, nivel de reducción de las emisiones GEI por unidad de actividad alineado con una economía climáticamente neutra)	<ul style="list-style-type: none"> • disminución del consumo neto medio de energía del sistema de abastecimiento en al menos un 20 % en comparación con la eficiencia de referencia • reducción en al menos un 20 % respecto al nivel actual de fugas

¹³ JRC 2021. Canfora, P., Dri, M., Polidori, O., Solzbacher, C. and Arranz Padilla, M., Substantial contribution to climate change mitigation – a framework to define technical screening criteria for the EU taxonomy, EUR 30550 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-28364-5, doi:10.2760/80248, JRC123355. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123355>

¹⁴ JRC 2022. Canfora, P., Arranz Padilla, M., Polidori, O., Pickard Garcia, N., Ostojic, S. and Dri, M., Development of the EU Sustainable Finance Taxonomy - A framework for defining substantial contribution for environmental objectives 3-6, EUR 30999 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-47898-0, doi:10.2760/256390, JRC126045. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126045>

¹⁵ Update of benchmark values for the years 2021 – 2025 of phase 4 of the EU ETS Benchmark curves and key parameters. Updated final version issued on 12 October 2021. https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy_ets_allowances_bm_curve_factsheets_en.pdf



Enfoque	Tipo	Los criterios de selección técnica definen...	Ejemplos
(5) Criterios basados en la práctica	Cualitativo	un conjunto de prácticas (mejores disponibles y reconocidas en el mercado) para la actividad económica (por ejemplo, cumplimiento de una serie de criterios cualitativos, código de conducta, certificación por un sistema homologado)	<ul style="list-style-type: none"> código de eficiencia energética de los centros de datos
(6) Basado en el proceso	Cualitativo	un conjunto de pasos basados en el proceso (por ejemplo, un conjunto de acciones que deben abordarse o puntos de atención)	<ul style="list-style-type: none"> plan de control de fugas en instalaciones de digestión anaerobia de biorresiduos plan de gestión del uso y protección del agua para la masa o masas de agua potencialmente afectadas por la actividad
(7) Criterios de naturaleza de la actividad	Cualitativo	la mera descripción de la actividad derivada de su reconocida contribución sustancial (por ejemplo, una actividad que siempre respete el umbral de rendimiento absoluto)	<ul style="list-style-type: none"> vehículos con cero emisiones de gases de escape (hidrógeno, pila de combustible y eléctricos) fabricación de aluminio secundario centrales hidroeléctricas de tipo fluyente

Fuente: adaptado de JRC 2021 (ejemplos de la fuente original o seleccionados por el equipo redactor)

0.5.2 Orientaciones de aplicación al ciclo integral del agua

Se ha desarrollado una serie de fichas –por actividad o grupo de actividades relacionadas– que contienen orientaciones metodológicas para verificar y demostrar el cumplimiento de los criterios para las actividades del ciclo integral del agua consideradas, denominadas como tipo A en este estudio (ver [Tabla 4](#)).

Las orientaciones se han elaborado a partir de una revisión exhaustiva de los documentos antecedentes y otras fuentes de referencia, que incluyen los materiales generados por los grupos de trabajo europeos, herramientas disponibles *on line*, documentos de análisis, guías sectoriales, estándares de gestión internacionales, bases de datos y, finalmente, las disposiciones legales que son citadas en los propios actos delegados u otros documentos relevantes. En concreto, se han elaborado:

Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2)

- Ocho fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 (mitigación del cambio climático). Ocasionalmente se agrupan dos actividades en una ficha única cuando sus criterios son coincidentes. Ver [Anejo II](#) del estudio.
- Una ficha adicional para el objetivo 2 (adaptación al cambio climático). La ficha es única porque los criterios técnicos de contribución sustancial contemplados en los anexos del Acto Delegado Climático son idénticos para todas las actividades económicas. Ver [Anejo II](#) del estudio.
- Cuatro fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 2, 3, 5 y 6. No se ha desarrollado ninguna ficha DNSH para los objetivos 1 y 4 para las actividades económicas del ciclo integral del agua del Acto Delegado Climático porque, o bien no procede conforme al acto delegado, o bien son válidas (por ser similares), las orientaciones de cumplimiento propuestas para el objetivo de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación (en tal caso, se indica en la correspondiente ficha). Ver [Anejo III](#) del estudio.



Informe de recomendaciones de la PFS versión marzo 2022 (objetivos 3 al 6)

- Cuatro fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 2. Teniendo en cuenta su contribución al objetivo 2, pese a provenir del informe de recomendaciones, estas cuatro fichas se han incluido junto con el resto de las fichas de las actividades económicas que contribuyen a los objetivos 1 y 2 en el Acto Delegado Climático. Ver [Anejo II](#) del estudio.
- Dos fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 1 y 4, para aquellas actividades que contribuyen al objetivo 2, pero que derivan de este informe. Ver [Anejo III](#) del estudio.
- Nueve fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 3-6. En algunos casos, las fichas han adoptado formas simplificadas. Ver [Anejo IV](#) del estudio.
- Cinco fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 1, 3, 4, 5 y 6. No se ha desarrollado una ficha DNSH para el objetivo 2 porque son válidas las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2. Ver [Anejo V](#) del estudio.

Sobre los criterios técnicos de selección relativos al objetivo 1

Para la mayor parte de las actividades económicas identificadas en el primer paquete (Acto Delegado Climático, objetivos 1 y 2), los criterios técnicos de selección de contribución sustancial al **objetivo 1** se relacionan con los siguientes indicadores:

- 1. Eficiencia energética.** Las actividades 5.1 / 5.2 (captación, tratamiento y distribución de agua potable) y 5.3 / 5.4 (recogida y tratamiento de aguas residuales), cuentan con criterios específicos relativos al consumo de energía, planteando una reducción del 20 % sobre una base de referencia. En el caso de la depuración de aguas residuales se establece un umbral máximo de 0,5 kW-h/m³ de agua tratada.
- 2. Generación de GEI.** Para las actividades 5.3 / 5.4, 4.19 (cogeneración) y 4.5 (energía hidroeléctrica), se establecen criterios relativos a la evaluación de las emisiones GEI en operación o en el ciclo de vida. Adicionalmente, en varias actividades –4.19, 5.6 (digestión anaerobia de lodos) y 5.7 (digestión anaerobia de biorresiduos)– se introduce como criterio el establecimiento de un plan de detección y reparación de fugas de metano.
- 3. Aprovechamiento de energía.** Se establecen criterios para el aprovechamiento de energía procedente del tratamiento de residuos (biogás) para las actividades 5.6, 5.7 y 4.19.
- 4. Aprovechamiento de los residuos.** Se establecen criterios para asegurar la reutilización o reciclaje de residuos para sustituir las materias primas fósiles en las actividades 5.5 (recogida y transporte de residuos no peligrosos), 5,6, 5.7 y 5.8 (compostaje de biorresiduos).

Los **criterios DNSH**, en general, se basan en el cumplimiento de la legislación vigente de la Unión Europea, en las mejores prácticas, normas y metodologías adoptadas oficialmente o, en su defecto, desarrolladas por entidades públicas o privadas de prestigio internacional. Para el objetivo 1, únicamente las actividades 4.5 y 4.19 tienen asociado un DNSH1, basado en garantizar un nivel determinado de emisiones directas de GEI. Para los objetivos 2, 3, 5 y 6 se expresan, con ciertas excepciones, en términos establecidos homogéneamente para el conjunto de las actividades mediante los apéndices A, B, C y D del Acto Delegado Climático. En el caso del objetivo 4, se incluyen como premisas la recogida separada de residuos y para el objetivo 5, además de lo establecido en el apéndice C, se exigen requisitos específicos,



relativos al cumplimiento de los valores máximos de emisión acordes con las mejores técnicas disponibles.

Sobre los criterios técnicos de selección relativos al objetivo 2

Respecto a los criterios técnicos de selección para el **objetivo 2** de adaptación al cambio climático, son los mismos en todas las actividades económicas. Los criterios son uniformes y cualitativos, basados en la **elaboración de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad**. Debe demostrarse que se han aplicado (en el caso de la contribución sustancial) o, al menos, planificado (en el caso del principio DNSH), las soluciones de adaptación necesarias para evitar o reducir los riesgos identificados. El apéndice A del Acto Delegado Climático incluye una lista (no exhaustiva) de los peligros relacionados con el clima que deben ser abordados.

Cabe señalar que, en el informe de recomendaciones publicado en marzo de 2022 por la PFS, también se han definido criterios de contribución sustancial al objetivo 2 para alguna actividad económica (4.1 Ingeniería Civil, 6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones, 8.3. Restauración de ecosistemas). Estos criterios son los mismos que los establecidos en el Acto Delegado Climático.

Sobre los criterios técnicos de selección relativos a los objetivos 3 a 6

En el caso de los **objetivos 3-6 del informe de recomendaciones de la PFS (marzo 2022)**, los criterios de contribución sustancial dependen del tipo de actividad económica, por lo que no se puede extraer una conclusión homogénea, excepto para las actividades propias del ciclo integral del agua, en las que se han identificado criterios similares a los establecidos en el Acto Delegado Climático para las actividades económicas equivalentes.

Para las actividades que contribuyen al objetivo 3 (9.1. Suministro de agua, 10.1. Tratamiento de aguas residuales), los criterios se basan en el cumplimiento de la normativa en materia de aguas y en la eficiencia energética.

Todas las actividades consideradas en este paquete contribuyen a uno sólo de los objetivos, excepto la actividad 8.4. Actividades de descontaminación, que contribuye a los cuatro. De forma general, los criterios técnicos de contribución sustancial propuestos para los cuatro objetivos dan respuesta a las mismas cuestiones: a la necesidad de garantizar que los niveles de contaminantes y los niveles de uso/extracción de agua tras la descontaminación se reduzcan a un nivel compatible con las normas de protección de aguas y a emplear las mejores prácticas del sector.

Los criterios de contribución al objetivo 4 para las actividades 11.1 Recogida de residuos, 11.4. Recuperación de biorresiduos y 10.2. Recuperación de fósforo, se basan en el aprovechamiento de materiales, basados en el cumplimiento de la normativa o, en el caso de la última actividad mencionada, en definir porcentajes mínimos de recuperación de fósforo.

Respecto a las actividades 10.3. Producción de recursos hídricos alternativos y 10.4. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, para que contribuyan a los objetivos 4 y 3, respectivamente, se requiere que las actividades estén integradas en algún instrumento de planificación, como en un plan de gestión del agua y/o en un plan de gestión de la sequía a escala de cuenca hidrográfica en el primer caso y en un Plan de Gestión de Inundaciones o en instrumentos de planificación urbana, en el segundo caso.

Con relación a los **criterios DNSH del informe de recomendaciones**, se puede considerar que son similares a los definidos en el Acto Delegado Climático, basados en el cumplimiento de la normativa para la protección del medio receptor, la gestión de residuos o en el seguimiento de las mejores prácticas, si bien se proponen requisitos específicos que no han



sido abordados en el acto delegado, teniendo en cuenta el tipo de actividades económicas consideradas en este paquete.

Para los criterios DNSH1, las actividades económicas no deben dañar aquellos sistemas con altas reservas de carbono. En el caso de los criterios DNSH3, se abarcan temas relacionados con las infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones y la reutilización de las aguas. Muchos de los criterios DNSH5 se basan en el control de sustancias y emisiones a la atmósfera, suelo y agua que pueden contribuir a generar problemas de calidad y contaminación del medio receptor (como la emisión de ruido, polvo y emisiones en la actividad de ingeniería civil; sustancias como plaguicidas, ingredientes activos o sustancias restringidas en las actividades de descontaminación). También abarcan medidas adecuadas para evitar y mitigar los desbordamientos de aguas pluviales del sistema de recogida combinada de aguas residuales, que pueden incluir sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).

0.5.3 Orientaciones de aplicación para otras actividades vinculadas al agua

Como actividades vinculadas al agua se han seleccionado aquellas actividades económicas que se caracterizan por ejercer una presión destacada sobre los recursos hídricos, bien de tipo extractivo o contaminante, o por requerir la aplicación de condicionantes específicos de gestión ligados al agua conforme a lo expresado en el Acto Delegado Climático y en el informe de recomendaciones para los objetivos 3 al 6, según las tipologías que se presentan en la [Tabla 7](#):

- Tipo B. Actividades vinculadas al agua, que se desarrollan en el medio hídrico (como las actividades de transporte marítimo o la navegación interior) y/o sobre ecosistemas acuáticos (como es la actividad de restauración de humedales)
- Tipo C. Actividades vinculadas al agua por elevado consumo de agua y/o vertidos significativos al medio hídrico
- Tipo D. Actividades vinculadas al agua con requisitos taxonómicos específicos ligados al agua (establecidos en el Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2) y en el Informe de Recomendaciones de la PFS para los objetivos 3-6)

Actividades tipo C y D

Los tipos C y D son actividades que utilizan el agua como un *input* productivo, a diferencia de las de tipo B que se desarrollan sobre el medio hídrico y/o ecosistemas acuáticos o de las del tipo A (ciclo integral del agua) cuyo objeto social es la gestión de los recursos hídricos. En consecuencia, incluyen un buen número de actividades industriales de muy diversa naturaleza, especialmente del sector químico, actividades del sector primario (agricultura, ganadería y pesca), la construcción residencial y la restauración ambiental.

Es por ello que, para las actividades económicas vinculadas (tipos C y D) no se incluyen en este estudio fichas similares a las desarrolladas para las actividades tipos A, con una salvedad: la actividad 1.2 (producción de cultivos) habilitada como elegible para el objetivo 6 que se ha abordado específicamente mediante una ficha en razón de su elevado peso en términos de uso del agua. En el resto de los casos, se han identificado y resumido los criterios técnicos que se refieren específicamente al agua y/o a la gestión de los recursos hídricos.

Actividades tipo B

Para las actividades vinculadas al agua que aparecen en la [Tabla 8](#) con el código B asignado, se ha seguido el mismo enfoque metodológico que para las actividades del ciclo integral del agua, elaborando una serie de fichas:



Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2)

- Diez fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 (mitigación del cambio climático). Ver **Anejo VI** del estudio.
- Una ficha para para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 2 (adaptación) al cambio climático) para la actividad 6.16 (Anexo II del Acto Delegado Climático). Ver **Anejo VI** del estudio.
- Tres fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 4, 5 y 6. Ver **Anejo VII** del estudio.

No se ha desarrollado ninguna ficha DNSH para el objetivo 1 porque, o bien no procede conforme al acto delegado, o bien son válidas (por ser similares), las orientaciones de cumplimiento propuestas para el objetivo de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación (en tal caso, se indica en la correspondiente ficha).

Tampoco se ha desarrollado una ficha DNSH para el objetivo 2 porque se consideran válidas las orientaciones de la Ficha DNSH2 para las actividades del ciclo integral del agua.

Informe de recomendaciones de la PFS (objetivos 3 al 6)

No se ha identificado ninguna actividad vinculada al agua tipo B relevante de las del **Informe de recomendaciones de la PFS (objetivos 3 al 6)**, por lo que no se ha desarrollado ningún contenido al respecto.

Las actividades vinculadas al agua tipo B identificadas en el Acto Delegado Climático, objetivos 1 y 2) del sector del transporte marítimo (6.10, 6.11, 6.12) y la navegación en vías interiores (6.7, 6.8, 6.9), así como las infraestructuras necesarias (6.16)¹⁶ se analizan de manera conjunta.

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 para este tipo de actividades, se han definido para ser compatibles con el paquete de medidas que la Comisión Europea ha previsto implantar en el sector marítimo para la reducción de emisiones de GEI (su inclusión en el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión, el impulso de combustibles alternativos sostenibles bajo la iniciativa *FuelEU Maritime* y la revisión de varias directivas existentes sobre la fiscalidad de la energía, las infraestructuras de combustibles alternativos y energía renovable), así como con las ya establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI).

Teniendo en cuenta estas iniciativas, para que la actividad económica contribuya al objetivo 1 se requiere el empleo de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂. No obstante, teniendo en cuenta los actuales desarrollos tecnológicos, actualmente hay muy pocos buques con cero emisiones disponibles en el mercado. Por este motivo se han definido criterios de contribución que habilitan un período de transición hasta 2025 para permitir una cierta cantidad de emisiones directas. Adicionalmente, para que puedan contribuir sustancialmente al objetivo de mitigación del cambio climático, será condición indispensable que las embarcaciones no se destinen ni al transporte ni al almacenamiento de combustibles fósiles.

En el caso de la actividad 4.4. Energía oceánica, se trataría de una actividad que en sí ya contribuye sustancialmente al objetivo de mitigación, y cuyo alineamiento dependerá únicamente del cumplimiento de los criterios técnicos para el principio DNSH para el objetivo 1.

Con relación a la actividad 2.1 Restauración de humedales, los criterios de contribución al objetivo 1 se basan en llevar a cabo un análisis de beneficios climáticos, que permita demostrar

¹⁶ La actividad económica 6.16 del Anexo I (contribución al objetivo 1 de mitigación) es distinta a la actividad 6.16 del Anexo II (contribución al objetivo 2 de adaptación)



que el balance neto de emisiones y absorciones de GEI generadas, es inferior a un valor base de referencia correspondiente a un balance neto considerando la zona afectada en ausencia de la actividad de restauración en un periodo de 30 años y 100 años (balance medio). También se requiere que la zona en la que se lleve a cabo la actividad esté amparada por un plan de restauración y que, de acuerdo a la legislación nacional, se mantenga la condición de humedal. Finalmente, también se exige la verificación tanto de los criterios de contribución como DNSH, por un tercero independiente.

0.5.4 Resumen fichas generadas

En la siguiente [Tabla 2](#) se presenta un resumen de la documentación generada y de los anejos en los que se puede consultar.

Tabla 2. Resumen de la documentación generada. Anejos 2 al 7.

Tipo de actividad	Origen	Objetivo al que contribuye la actividad	Criterio técnico de selección	Nº fichas	Anejo
Ciclo integral del agua (tipo A)	Acto Delegado Climático	1 y 2	CS	8 fichas 1 ficha CS al objetivo 2	Anejo II
	Informe Recomendaciones PFS marzo 2022	2		4 fichas	
	Acto Delegado Climático	1 y 2	DNSH	4 fichas: DNSH 2,3,5,6	Anejo III
	Informe Recomendaciones PFS marzo 2022	2		2 fichas: DNSH 1 y 4	
	Informe Recomendaciones PFS marzo 2022	3-6	CS	9 fichas	Anejo IV
			DNSH	5 fichas: DNSH 1,3,4,5,6	Anejo V
Vinculadas al agua (tipo B)	Acto Delegado Climático	1 y 2	CS	11 fichas	Anejo VI
			DNSH	3 fichas: DNSH 4,5,6	Anejo VII

Fuente: elaboración propia



1 Introducción

1.1 Contexto

La sensibilización ante la emergencia climática ha alcanzado de lleno a la ciudadanía, a las autoridades y a las empresas¹⁷. La transformación a una economía baja en carbono requiere un impulso global y la movilización masiva de recursos para financiar las inversiones necesarias. Por otra parte, los riesgos físicos derivados del cambio climático y los que resultan del proceso de transición han de ser integrados en la estrategia y en la gestión de las empresas, de la actividad crediticia y en las políticas. La aplicación de criterios de responsabilidad y sostenibilidad, más allá de ser una cuestión reputacional, es también una fuente de oportunidades ante los elevados volúmenes de fondos públicos y privados que quieren asegurar el destino *verde* de su inversión.

En 2015, se concluyeron acuerdos internacionales históricos con la adopción de la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU y el acuerdo climático de París, que incluye el compromiso de alinear los flujos financieros hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. Desde entonces, se viene trabajando en este sentido desde diferentes ámbitos multilaterales –G20, Naciones Unidas, Comisión Europea– con la colaboración de los bancos centrales y el sector financiero en su conjunto¹⁸.

Puede decirse que la Unión Europea ha adoptado un papel de liderazgo internacional en materia de transición climática. En efecto, la UE se ha fijado objetivos muy ambiciosos, como reducir en un 55% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para 2030 en comparación con 1990 y convertirse en un continente totalmente neutro desde el punto de vista climático para 2050¹⁹. En diciembre de 2019, la Comisión presentó el Pacto Verde Europeo²⁰ que se fundamenta en tres pilares:

- El Plan de Inversiones para una Europa Sostenible²¹ que movilizará un mínimo de 1 billón de euros en inversiones sostenibles durante esta década con cargo al presupuesto de la UE.
- La creación de un entorno regulatorio adecuado para estimular las inversiones públicas y privadas necesarias, partiendo del reconocimiento de que la magnitud del reto de inversión supera la capacidad del sector público por sí solo.
- Apoyo a medida a las Administraciones públicas y los promotores de proyectos para la identificación, la estructuración y la ejecución de proyectos sostenibles.

¹⁷ José Manuel González-Páramo (2021). Las finanzas sostenibles, entre dos emergencias. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2021/05/CIE_282_-G-Paramo.indd_.pdf

¹⁸ Clara Isabel González Martínez (2021). Panorámica de iniciativas institucionales globales y europeas en finanzas sostenibles https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/ArticulosAnaliticos/21/T3/Fich/b_e2103-art30.pdf

¹⁹ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets_en

²⁰ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: El Pacto Verde Europeo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

²¹ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Plan de Inversiones para una Europa Sostenible <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0021>



En lo que respecta al segundo pilar, la Comisión lleva ya desde 2018 desarrollando una agenda política global sobre finanzas sostenibles articulado en un Plan de Acción y el desarrollo de una estrategia que vendría a verse renovada y reforzada por el Pacto Verde.

La taxonomía verde europea (en adelante, taxonomía) es una pieza clave de estrategia, cuyo camino se iniciaba en diciembre de 2016 y ha ido cubriendo etapas desde entonces.

En este contexto la Fundación Canal ha encargado este estudio con la finalidad de procurar un análisis sobre todas las cuestiones de la taxonomía que afectan especialmente al sector del agua. Se analiza las implicaciones de esta normativa en su estado actual (noviembre 2022) para ayudar en su cumplimiento a los profesionales del sector del agua, del medio ambiente y sostenibilidad, administraciones públicas, organizaciones financieras y demás afectados de algún modo por este reciente sistema. Un sistema todavía en desarrollo pero que conlleva dar cumplimiento a diversas obligaciones de reporte de actividades, financiación, inversión u otras relacionadas.

1.2 Estudios previos desarrollados

En el marco de este estudio se han llevado a cabo otros dos estudios previos que han contextualizado y aportado ideas y análisis útiles para el desarrollo de este.

El primero de los estudios desarrollados, denominado «Contacto con asociaciones sectoriales y organismos vinculados al ciclo integral del agua» recoge todo el trabajo resultante del proceso de entrevistas mantenidas con los profesionales del sector del agua, administración pública, organizaciones financieras, etc.

El segundo, denominado «Evaluación de la situación de la región de Madrid» calibra las potencialidades de aplicación de la taxonomía en la Comunidad Autónoma de Madrid, incorporando, entre otros contenidos, un análisis en profundidad de qué actividades elegibles pueden considerarse vinculadas al agua en virtud de la magnitud de su consumo y el impacto potencial de sus vertidos.

A continuación, se resume el contenido más relevante resultante de ambos estudios.

1.2.1 Contacto con asociaciones y organismos vinculados al ciclo integral del agua

Esta primera fase, previa al desarrollo del presente estudio, se llevó a cabo con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

- Identificar los elementos de la taxonomía europea que mayor incertidumbre generaban en relación con el agua, preguntando acerca de las inquietudes específicas que pudieran existir en el sector.
- Recopilar, por otro lado, referencias públicas existentes mediante las que alimentar ejemplos técnicos relativos al agua para cada uno de los requisitos definidos en la taxonomía. Para ello se preguntó a los agentes entrevistados sobre el desarrollo de algún tipo de trabajo o iniciativa en materia de taxonomía o finanzas sostenibles que pudiesen ser útiles para el presente estudio.
- Recopilar los contactos de aquellas personas con un mayor conocimiento de la temática a las que mantener informadas de la realización del estudio, de los principales resultados obtenidos y de los eventos divulgativos que la Fundación Canal tiene previsto celebrar en la primavera del año próximo, con la intención de divulgarlo activamente, incluso a nivel internacional.
- Abrir un cauce de comunicación con los entrevistados para el intercambio ágil de información durante el desarrollo del presente estudio.



Para ello, se realizaron 20 entrevistas a entidades vinculadas al sector del agua y/o a la aplicación de la taxonomía, llevadas a cabo en dos rondas, en las que se siguió el mismo procedimiento.

El estudio recoge el resultado de las entrevistas mantenidas, tanto en lo que a grado de participación y agentes entrevistados respecta, como a las impresiones y puntos de vista de los diversos agentes, enriqueciendo la perspectiva del presente estudio.

Tras el análisis de las respuestas a las cuestiones planteadas, se considera reseñable el conocimiento del nuevo marco reglamentario por algunas entidades del sector, y entidades ajenas a este, como puede ser entidades de certificación o relacionadas con las finanzas sostenibles. Además, la participación de miembros de la Plataforma sobre financiación sostenible (PFS) ha permitido aclarar, por un lado, las cuestiones relativas al procedimiento que se sigue hasta la publicación de los actos delegados de la taxonomía, y por otro, las premisas tenidas en cuenta a la hora de establecer una clasificación de actividades económicas y su contribución sustancial a determinados objetivos de la taxonomía.

Una de las principales consideraciones de los sectores contactados es lo incipiente de este nuevo marco reglamentario. Asimismo, pese a que existe una percepción positiva, se destaca su gran complejidad, por lo que se valora de buen grado el desarrollo de un estudio que intente clarificar su alcance y las implicaciones que se derivan de su aplicación, pues los estudios disponibles o conocidos en la actualidad se consideran demasiado genéricos.

En relación con las inquietudes o dudas planteadas por las distintas entidades consultadas, varían en función de su naturaleza u objeto social.

Desde la Administración pública existe una duda muy concreta que es la de aclarar el papel que la administración va a tener en torno a la taxonomía verde, cuestión compartida con algunas asociaciones.

Las inquietudes más comunes entre el sector del agua versan sobre la complejidad y el nivel de exigencia de algunos criterios empleados en la taxonomía. En general, las inquietudes más relevantes planteadas por el sector del agua, desarrolladas con mayor detalle en el [apartado 4.2](#), son las mismas que las presentadas por la Federación europea de asociaciones nacionales de servicios de agua (EurEau) en su documento de posición sobre los criterios del acto delegado del clima, que se puede consultar en su página web, y que resume aquellos aspectos que mayor preocupación suponen entre los operadores urbanos a la hora de cumplir con el Reglamento de Taxonomía.

Otra de las inquietudes que comparten varias entidades es la relativa a la exclusión por parte de la Comisión Europea de determinadas actividades económicas como potencialmente taxonómicas, como sucede con la desalación, que no había sido contemplada en el borrador de la PFS respecto a los objetivos 3-6 disponible en el momento de la consulta o la posición tomada respecto a la agricultura y la reutilización.

Otro aspecto comentado por el sector está relacionado con los objetivos a los que las distintas actividades contribuyen sustancialmente según los actos delegados 1-2 y el borrador del Taxo 4, echando en falta que actividades como, por ejemplo, la agricultura, siendo uno de los mayores consumidores de agua, contribuya únicamente al objetivo 6 y no al 3. Estas dudas, quedan parcialmente resueltas por la necesidad de la PFS de priorizar el paquete de actividades económicas elegibles, bajo su contribución a determinado objetivo ambiental. Esta priorización se ha establecido siguiendo dos premisas: 1) priorizar actividades que están dañando significativamente a ese objetivo, y que 2) tengan además un margen de mejora importante. Con esto se pretende maximizar en un primer estadio, el impacto de la aplicación de la taxonomía, lo que no evita que a futuro puedan añadirse nuevas actividades u objetivos a los que se contribuya sustancialmente.



Por su parte, desde el ámbito de la certificación, se destaca la importancia de la verificación y validación en este nuevo marco reglamentario, teniendo en cuenta que a partir del año 2023 las entidades deberán reportar el porcentaje de su actividad que es potencialmente taxonómica. No obstante, confirma que, si bien ya se dispone de un esquema de acreditación para la validación del principio DNSH y únicamente a nivel de proyecto, no sucede lo mismo con el tema de la validación de los criterios de contribución sustancial a los objetivos ambientales, para lo que no hay nada desarrollado. También informa de que se espera un reglamento de verificación de la taxonomía que todavía no está desarrollado y un documento de verificación de información no financiera que está elaborando la entidad asesora a la Comisión Europea en temas de finanzas.

Relacionado con lo anterior, una de las personas entrevistadas, miembro del grupo de trabajo técnico (SG1 – *Technical Working Group*) de la PFS, considera que el cumplimiento de estos criterios conllevará dificultades prácticas a la hora de demostrar dicho cumplimiento ante un auditor, lo que requerirá de una formación transversal en los equipos ya existentes.

Finalmente, desde el ámbito financiero, otro de los entrevistados sitúa el tratamiento de aguas residuales como la actividad que adquirirá mayor fuerza entre quienes están operando en los mercados de financiación sostenible, a la altura de los sectores de las energías renovables, eficiencia energética o movilidad eléctrica. Se considera que, debido a la aplicación del principio de DNSH al objetivo ambiental 3 (Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos), prácticamente todas las actividades potencialmente taxonómicas presentes en los actos delegados van a verse afectadas.

1.2.2 Evaluación de la situación de Madrid

Este estudio tenía como objetivo evaluar las potencialidades de aplicación de la taxonomía para las actividades del ciclo del agua y sectores vinculados en la Comunidad Autónoma de Madrid. Con esta finalidad, se investigaron las diversas fuentes de datos disponibles, tanto públicas como privadas, para compilar y organizar la información de la actividad económica regional y de las empresas madrileñas. El proceso se abordó en dos etapas:

1. La identificación de qué actividades económicas y subsectores vinculados al agua son elegibles. En total se identificaron 112 subsectores que intervienen de manera significativa en las actividades taxonómicas vinculadas al agua, de las cuales once aplicarían específicamente al ciclo integral del agua.
2. El análisis de la situación de dichos subsectores en la Región de Madrid, incidiendo en su dimensión económica, número de empresas afectadas por la obligación de reporte taxonómico y otros indicadores significativos. La producción económica derivada de este conjunto de subsectores se estimó en algo más de 35.000 millones de euros anuales (5,9% de la economía regional).

Por otra parte, se pudo estimar que un total de 268 empresas vinculadas al agua presentaban magnitudes económicas compatibles con la obligación de informar de su desempeño taxonómico, al cumplir, al menos, uno de las tres condicionantes que establecen la obligatoriedad de reportar (número de empleados superior a 250, activo contable superior a los 20 millones de euros y, en caso necesario, se confirmara una cifra de negocio superior a 40 millones de euros).

Finalmente, pudo confirmarse que los sectores vinculados al agua aportan la mayor parte de la contaminación al agua (carbono orgánico total, DQO y nutrientes), además de ser responsables de cerca del 40% de las emisiones puntuales de gases de efecto invernadero.

En el [Anejo VIII](#) se recoge el resumen ejecutivo del estudio realizado.

Por otra parte, en el apartado 1.2.3 se aborda una descripción del procedimiento de análisis realizado para identificar las actividades elegibles, con especial énfasis en algunas dificultadas técnicas del proceso. Estas cuestiones son relevantes para este estudio por dos razones: en

primer lugar, porque sirve de base a la selección de las actividades que van a analizarse con detalle en los **capítulos 5 y 6**; en segundo lugar, porque permite plantear ciertas dificultades prácticas para la aplicación de la taxonomía por las empresas, en concreto, para determinar la propia elegibilidad de las actividades que desarrollan.

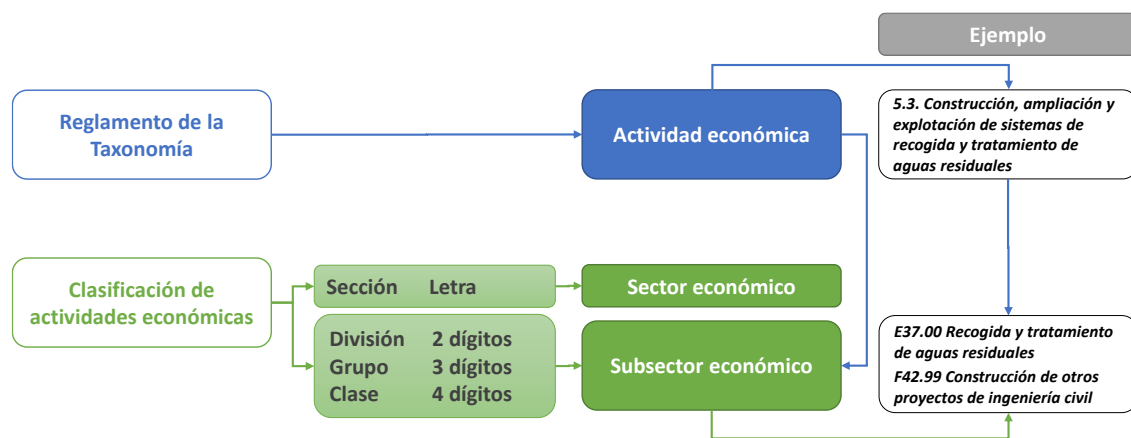
1.2.3 Identificación de actividades elegibles

1.2.3.1 Cuestiones previas

Entre las definiciones establecidas en el RT no se aclara el alcance de la expresión «actividad económica» lo que podría inducir, en primera instancia, a identificarlas con las actividades y códigos de la clasificación europea preexistente (NACE). Sin embargo, con la aprobación del Acto Delegado Climático, ha quedado claro que la taxonomía venía a introducir una clasificación propia y que la relación con las de la NACE no es unívoca.

Para evitar las confusiones que pueden derivarse de esta falta de coincidencia, en este estudio se reserva la acepción «actividad económica» para aquellas que se listan y describen en los Anexos de los reglamentos taxonómicos. Para los niveles de agrupación de actividad clasificados en CNAE / NACE se han utilizado las denominaciones correspondientes: secciones (código alfabético de 1 dígito); divisiones (código numérico de 2 dígitos); grupos (código numérico de 3 dígitos); clases (código numérico de 4 dígitos). También se utilizan de manera no reglada los términos «sector económico» -que vienen a corresponder aproximadamente con el nivel estadístico de sección- o «subsector» asociado a división, grupo o clase estadística según contexto (ver **Figura 7**).

Figura 7. Relación entre actividades económicas (taxonomía) y clases estadísticas.



Fuente: elaboración propia

1.2.3.2 Tipificación de las actividades económicas y metodología general de identificación de actividades elegibles vinculadas al agua

La lista de actividades económicas elegibles así como los criterios de selección para los objetivos 1 y 2 se han consolidado mediante el Acto Delegado Climático, mientras que para los objetivos 3 a 6 se cuenta, de momento, con las recomendaciones de la PFS.

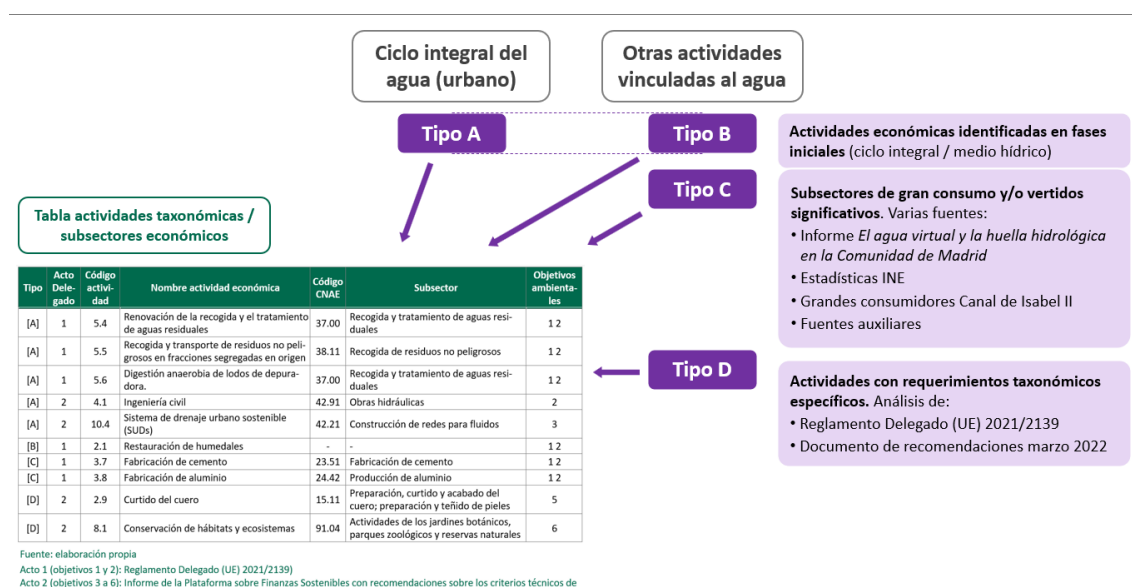
En las fases iniciales del estudio pudieron determinarse un grupo de actividades del ciclo integral del agua y otro de actividades claramente vinculadas por desarrollarse directamente en el medio hídrico. No resultaba tan evidente, por el contrario, qué actividades podían ser consideradas «vinculadas al agua» aunque parece claro que pueden identificarse con aquellas con elevada dependencia del agua (grandes consumidores y/o generadores de vertidos significativos al medio hídrico). Considerando el marco de análisis taxonómico también cabría incluir aquellas otras para las que los reglamentos incorporan criterios de selección específicos relacionados con el uso y protección de los recursos hídricos.

Aplicando este esquema conceptual, para la evaluación regional se consideraron cuatro grandes grupos de actividades económicas, agrupación que se ha mantenido en el presente estudio (capítulos 5 y 6):

- **Tipo A.** Actividades económicas del ciclo integral del agua.
- **Tipo B.** Actividades vinculadas al agua, que se desarrollan en el medio hídrico y/o sobre ecosistemas acuáticos.
- **Tipo C.** Actividades vinculadas al agua por elevado consumo de agua y/o vertidos significativos al medio hídrico.
- **Tipo D.** Actividades vinculadas al agua con requisitos taxonómicos específicos ligados al agua.

La Figura 8 presenta un esquema del procedimiento metodológico aplicado, con indicación de las fuentes empleadas para determinar la vinculación al agua como significativa.

Figura 8. Esquema metodológico Clasificación de actividades potencialmente taxonómicas vinculadas al agua.



Fuente: elaboración propia

Aplicando esta metodología, se han identificados un total de 112 clases estadísticas que intervienen de manera significativa en las actividades taxonómicas vinculadas al agua, de las cuales cinco aplicarían específicamente al ciclo integral urbano del agua, 101 se relacionan con otras actividades vinculadas y 6 serían compartidas por ambos grupos de actividad.

1.2.3.3 Dificultades en la asociación de actividades económicas y clases estadísticas

Como se ha indicado, la taxonomía introduce una nueva codificación de las actividades económicas. Si bien los actos delegados proponen una primera asociación de las actividades taxonómicas con una o varias categorías NACE, cabe hacer una serie de consideraciones al respecto que se corresponden con otras tantas dificultades prácticas. Estas dificultades y como han sido abordadas para la identificación de las actividades elegibles y vinculadas al agua, se sintetizan en los siguientes puntos.

1. A los efectos de este estudio, se ha considerado conveniente llevar la identificación de actividades clasificadas al nivel de clase en aras de una mayor precisión (ver Figura 7). Sin embargo, si bien en la mayoría de los casos se emplean con el código alfanumérico de clase NACE (una letra correspondiente a la sección estadística más los 4 dígitos



correspondientes a la clase estadística), en ocasiones únicamente se especifican división o grupo. En tales casos, ha sido necesario identificar todas las clases incluidas para después determinar las efectivamente vinculadas al agua. Cabe recordar, además que estas asociaciones son indicativas y no cerradas, por lo que podrían asociarse justificadamente otros códigos NACE.

2. El sistema de clasificación europeo NACE no se corresponde de manera directa con el sistema de clasificación nacional CNAE. En unos pocos casos (11), un único código NACE se desglosa en dos o más CNAE. Estas diferencias deben ser tenidas en cuenta en el manejo de las diversas informaciones estadísticas y, en particular, en la asociación con actividades de la taxonomía. La relación de códigos NACE y CNAE se ha establecido en conformidad con el Real Decreto 475/2007²².
3. En ocasiones, los actos delegados incluyen actividades económicas similares -o idénticas- bajo codificaciones y nombres distintos. Los casos identificados en el contexto de las actividades vinculadas al agua se resumen en la tabla adjunta.

Acto Delegado del Clima (objetivos 1 y 2)	Recomendaciones del Grupo de Trabajo (objetivos 3 a 6)
4.5. Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica	3.1. Rehabilitación ambiental de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de energía hidráulica
5.1. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua. 5.2. Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua	9.1. Suministro de agua
5.3. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales 5.4. Renovación de la recogida y el tratamiento de aguas residuales	10.1. Tratamiento de aguas residuales urbanas 10.2. Recuperación de fósforo de las aguas residuales
5.6. Digestión anaerobia de lodos de depuradora 5.7. Digestión anaerobia de biorresiduos 5.8. Compostaje de biorresiduos	11.4. Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje

En cualquier caso, ha podido constatarse que hay notable coincidencia en las clases NACE que se asocian en la taxonomía a sectores semejantes.

4. La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21. Para justificar la afirmación anterior, se adjunta la definición de las tres clases estadísticas²³:

²² [Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009 \(CNAE-2009\)](#)

²³ Fuente: «NACE REv.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>



42.21 Construcción de proyectos de instalaciones para el transporte de fluidos
<p>Esta clase incluye la construcción de líneas de distribución para el transporte de fluidos y los edificios y estructuras relacionadas que forman parte de estos sistemas.</p> <p>Esta clase incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la construcción de obras de ingeniería civil para: <ul style="list-style-type: none"> • tuberías de larga distancia y urbanas • construcción de tuberías y líneas de agua • sistemas de riego (canales) • embalses - construcción de: <ul style="list-style-type: none"> • sistemas de alcantarillado, incluida la reparación • plantas de tratamiento de aguas residuales • estaciones de bombeo <p>Esta clase también incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la perforación de pozos de agua <p>Esta clase excluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las actividades de gestión de proyectos relacionados con obras de ingeniería civil (véase 71.12)
42.91 Construcción de obras hidráulicas
<p>Esta clase incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la construcción de: <ul style="list-style-type: none"> • vías navegables, obras portuarias y fluviales, puertos de recreo (marinas), esclusas, etc. • presas y diques • dragado de vías navegables <p>Esta clase excluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - las actividades de gestión de proyectos relacionados con obras de ingeniería civil (véase 71.12)
42.99 Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p.²⁴
<p>Esta clase comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La construcción de instalaciones industriales, excepto edificios, como: <ul style="list-style-type: none"> • refinерías • plantas químicas - las obras de construcción, excepto edificios, tales como <ul style="list-style-type: none"> • instalaciones deportivas al aire libre <p>Esta clase también incluye</p> <ul style="list-style-type: none"> - la subdivisión de terrenos con mejora de los mismos (por ejemplo, la adición de carreteras, infraestructuras de servicios públicos, etc.) <p>Esta clase excluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la instalación de maquinaria y equipos industriales (véase 33.20) - la subdivisión de terrenos sin mejora de los mismos (véase 68.10) - las actividades de gestión de proyectos relacionados con obras de ingeniería civil (véase 71.12)

5. Las actividades económicas pueden asociarse a una única clase estadística pero lo habitual, como se ha comentado, es que se asocien a varias. En ocasiones, la relación de clases es muy prolija, alcanzando a subsectores cuya relación con la actividad económica y los criterios de selección que determinan su potencialidad taxonómica es indirecta o incluso marginal. Es por ello por lo que se ha considerado conveniente caracterizar la relevancia de la asociación actividad taxonómica / clase estadística según las categorías que se reflejan en la tabla adjunta.

En función de la relevancia de la clase en la actividad económica	
<p>Principal. Las operaciones y/o inversiones habituales de la clase estadística se identifican con claridad con la actividad económica. En general, los criterios técnicos de selección son aplicables directamente a dichas operaciones / inversiones.</p>	<p>Secundaria. La clase estadística participa de manera derivada o indirecta a través de operaciones auxiliares o complementarias (ingeniería y arquitectura, alquiler, mantenimiento, reparación...) y/o mediante la provisión de servicios que pueden ser también desarrollados por la clase principal. En general, no hay criterios técnicos específicos y las operaciones serán o no taxonómicas en función del carácter de la actividad principal asociada.</p>

²⁴ El significado de las siglas n.c.o.p. es *no clasificados en otras partes*.



En función del peso de las operaciones / inversiones potencialmente taxonómicas en el conjunto de la clase	
Completa. La práctica totalidad de las operaciones / inversiones habituales de la clase se corresponde con la actividad económica potencialmente taxonómica.	Parcial. Sólo una fracción de las operaciones / inversiones habituales de la clase se corresponde con la actividad económica potencialmente taxonómica.

Esta clasificación se llevó a cabo mediante juicio experto –como tal, susceptible de controversia– y es meramente indicativa. Está orientada a facilitar la identificación de las clases estadísticas clave para los análisis que se desarrollaron en el estudio regional

1.3 Estructura del estudio

El estudio consta de seis capítulos, incluida esta introducción como **capítulo 1**.

El **capítulo 2** incidirá con mayor detalle en la implicación de la taxonomía en el complejo marco regulatorio de las finanzas sostenibles, mientras que el **capítulo 3** abordará una exposición más detallada del propio marco taxonómico. De momento cabe avanzar que el Reglamento de la Taxonomía²⁵, aprobado en 2020, es un sistema de clasificación de actividades económicas que permite calificar como ambientalmente sostenibles a aquellas que cumplan las siguientes condiciones:

- contribuye sustancialmente a uno o varios de los seis objetivos medioambientales establecidos:
 - 1) mitigación del cambio climático;
 - 2) adaptación al cambio climático;
 - 3) uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos;
 - 4) transición hacia una economía circular;
 - 5) prevención y control de la contaminación;
 - 6) protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas.
- no perjudica significativamente ninguno (DNSH) de los seis objetivos medioambientales.
- se lleva a cabo en cumplimiento de las salvaguardias sociales y de gobernanza mínimas.

Para asegurar el cumplimiento de las dos primeras condiciones, la Comisión Europea debe adoptar mediante actos delegados los criterios técnicos de selección específicos para cada actividad y objetivo ambiental. El **capítulo 4** avanza un análisis de los principales retos de la aplicación de la taxonomía, con especial foco en algunas dificultades específicas que deben afrontar las empresas del ciclo urbano del agua.

En el **capítulo 5** se aborda la descripción y análisis de los criterios taxonómicos que se aplican a las actividades del ciclo integral del agua, complementado por el desarrollo de fichas explicativas con orientaciones técnicas para verificar el cumplimiento de los criterios, que se presentan como anejos al Estudio.

En el **capítulo 6** se aborda la descripción y análisis de los criterios taxonómicos que se aplican a otras actividades vinculadas al agua, complementado por el desarrollo de fichas explicativas con orientaciones técnicas para verificar el cumplimiento de los criterios, que se presentan como anejos al estudio.

²⁵ Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088 (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32020R0852>



Finalmente, se aborda un capítulo que recoge las referencias más relevantes empleadas para el desarrollo del presente estudio, así como un capítulo final que reúne mediante un glosario las definiciones más importantes con objeto de facilitar al lector el seguimiento y la comprensión de conceptos del presente estudio.

1.4 Objetivos del estudio

El objeto del trabajo es realizar un estudio conciso y riguroso, de carácter divulgativo, sobre los aspectos ligados al agua contemplados en la taxonomía. Para ello se revisa en profundidad la normativa relevante, con especial atención a todos aquellos aspectos ligados al uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos (objetivo 3) desde la doble perspectiva taxonómica de la contribución sustancial y del respeto al principio DNSH.

El público objetivo del estudio abarca a los técnicos y a los responsables ESG (siglas en inglés de *Environmental, Social and Governance*) de las empresas de servicios del ciclo integral del agua, pero también a los trabajadores públicos al cargo de la supervisión del cumplimiento de la taxonomía europea, profesionales de entidades financieras, organizaciones no gubernamentales, agentes económicos o cualquier persona interesada en adquirir una mejor comprensión de las implicaciones de la taxonomía para el sector del agua y las actividades vinculadas.

Por otra parte, deben mencionarse una serie de documentos antecedentes con los que comparte el objetivo de facilitar la aplicación práctica de los conceptos de la taxonomía en diversos contextos²⁶. Esta base de conocimiento e interpretación no cesa de crecer como corresponde a la magnitud y vigencia del reto de la aplicación de la taxonomía. Sin ánimo de exhaustividad, se presenta aquí una primera relación de documentos de orientación general.

Es importante aclarar que, el presente estudio no pretende reproducir los requisitos que establece la normativa, sino que trata de analizarlos y procurar indicaciones que ayuden al lector a entenderlos y facilitar el cumplimiento de los mismos, de modo que pueda obtener los beneficios derivados de dicho cumplimiento.

Documentos de orientación general

IHOBE-BEC (2022). Guía Metodológica para la aplicación del Reglamento de la Taxonomía por parte de las entidades no financieras²⁷

OECD (2020). Developing Sustainable Finance Definitions and Taxonomies²⁸

Caja de Ingenieros (2022). Guía de aplicación de la Taxonomía verde. Taxonomía de inversiones sostenibles²⁹

NATIXIS (2020). EU taxonomy for sustainable activities - skydiving kit³⁰

²⁶ Además de los documentos de carácter general aquí reseñados, en capítulo sucesivos -particularmente en los capítulos 5 y 6- se introducen otros documentos de referencia, guías y manuales de apoyo para la evaluación de criterios específicos.

²⁷ <http://www.basqueecodesigncenter.net/PublicacionesV2/Ficha.aspx?IdMenu=eab5beb3-997d-433d-a976-7131ac06088e&Cod=3a50d9c7-5c50-4688-bca3-33a6afd106f2&Idioma=es-ES&Tipo=>

²⁸ https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/developing-sustainable-finance-definitions-and-taxonomies_134a2dbe-en

²⁹ https://www.caixaenginyers.com/documents/20143/663361151/Guia_Taxonomia_es.pdf/68692187-7f89-569c-abd7-c0cf5cf93337?t=1651663118588

³⁰

https://gsh.cib.natixis.com/api-website-feature/files/download/11673/EU_Taxonomy_for_sustainable_activitie_skydiving_kit_Natixis_GSH_Sept_2020.pdf



SEOPAN (2022). Taxonomía europea aplicada a proyectos de carreteras³¹

Guías de aplicación DNSH

Comisión Europea (2021). Comunicación de la Comisión: Guía técnica sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo» en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia³²

MITECO (2021). Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente³³

MITECO (2019). documento guía Determinación de la significatividad del daño medioambiental en el contexto de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental³⁴

Anejo Determinación de la significatividad del daño medioambiental a las aguas³⁵

COTEC (2022). Guía de apoyo para la elaboración de memorias DNSH³⁶

European Environmental Bureau (2022). Do No Significant Harm' to Circular Economy in the Climate Taxonomy³⁷

Finnish Environment Institute (2022). Implementation of the DNSH principle for measures set out in Finland's recovery and resilience plan³⁸

³¹ https://seopan.es/wp-content/uploads/2022/07/Taxonomia-europea-aplicada-a-proyectos-de-carreteras_SEOPAN-Sener_Alta.pdf

³² [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0218\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0218(01)&from=ES)

³³ https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/recuperacion-transformacion-resiliencia/transicion-verde/guiadnshmitcov20_tcm30-528436.pdf

³⁴ https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/determinacionsignificatividaddano_noviembre2019_tcm30-497992.pdf

³⁵ https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/anejosignificatividaddanoagua_noviembre2019_tcm30-497993.pdf

³⁶ <https://cotec.es/proyecto/quia-de-apoyo-para-elaborar-memorias-dnsh/86c3529c-25fd-3313-0e45-4cef82c941ff>

³⁷ <https://eeb.org/wp-content/uploads/2022/04/Do-No-Significant-Harm-to-Circular-Economy-in-the-Climate-Taxonomy-EEB-report-April-2022.pdf>

³⁸ https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/343044/SYKEre_3en-2022_DNSH.pdf?sequence=1&isAllowed=y



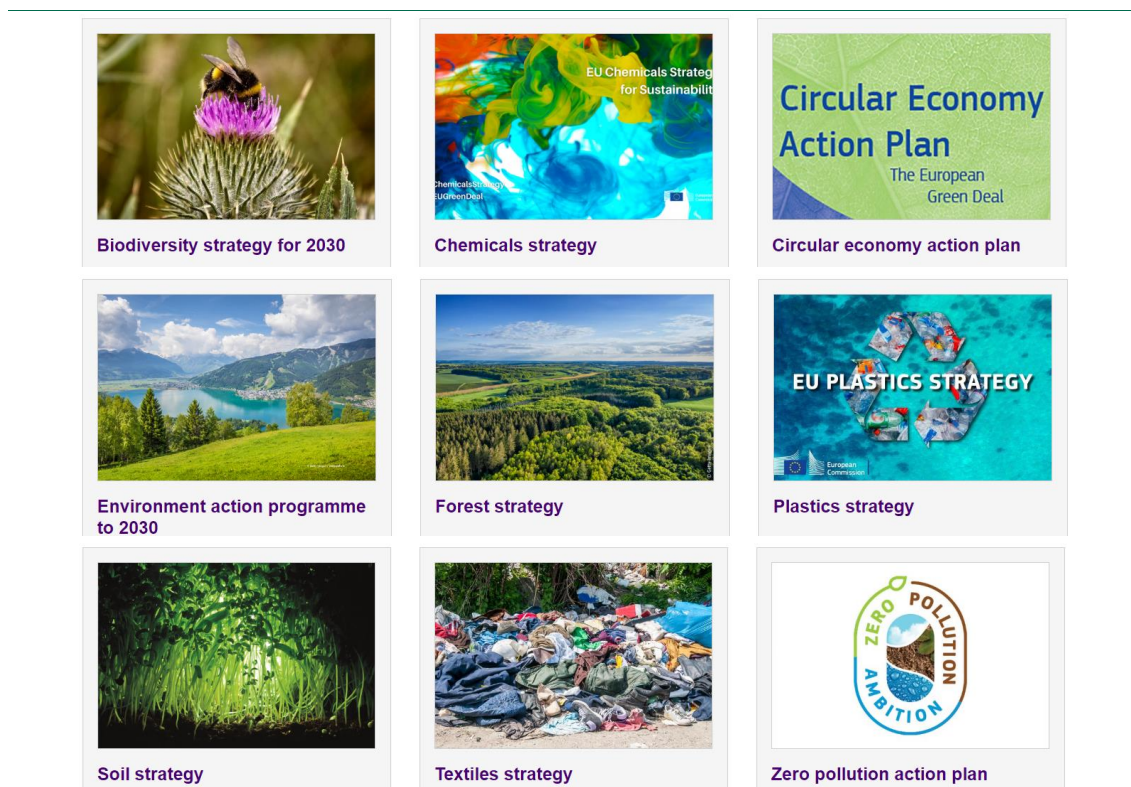
2 La regulación de las finanzas sostenibles

2.1 La estrategia europea de finanzas sostenibles

La Unión Europea está trabajando activamente en renovar su marco de política financiera para dirigirlo hacia un nuevo modelo de desarrollo climáticamente neutro y de mínimo impacto ambiental. En apoyo de la acción pública, las finanzas sostenibles pretenden orientar la toma de decisiones de los operadores económicos hacia estrategias de inversión y gestión más transparentes y atentas a los riesgos ambientales y las cuestiones ESG. Las finanzas sostenibles son pieza fundamental para la transición a una economía hipocarbónica y resiliente, y para una recuperación sostenible de los impactos de la pandemia de COVID-19³⁹.

La UE se ha fijado objetivos muy ambiciosos en materia de política climática: reducir un 55% las emisiones de GEI de aquí a 2030 y convertirse en un continente totalmente neutro desde el punto de vista climático en 2050. Estos objetivos se combinan y deben coordinarse con los establecidos en el marco de otros planes de acción y estrategias ambientales no menos ambiciosas (Figura 9).

Figura 9. Estrategias ambientales de la Unión Europea.



Fuente: Comisión Europea https://environment.ec.europa.eu/strategy_en

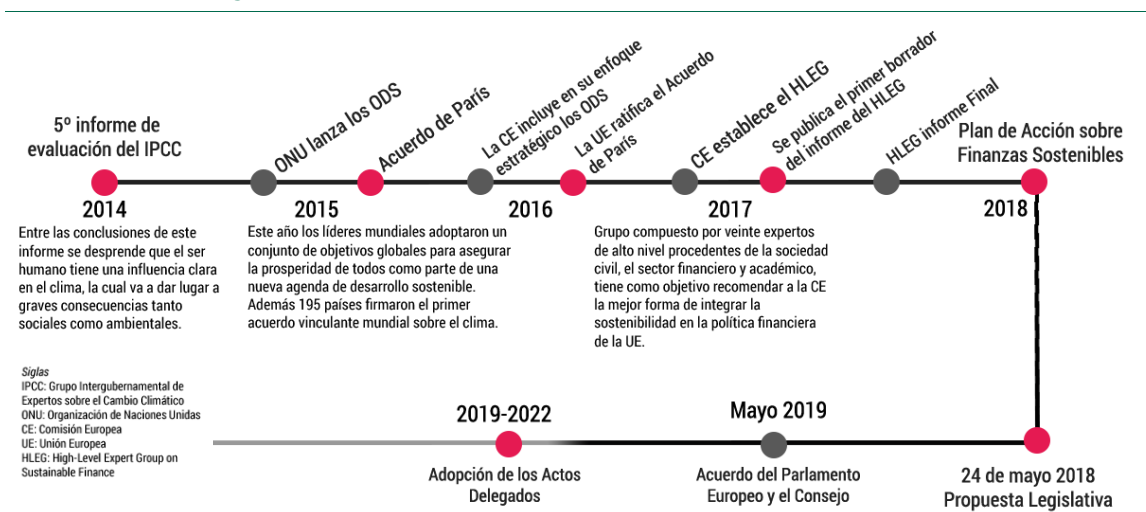
³⁹ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en

El Pacto Verde Europeo⁴⁰ es la hoja de ruta para conjugar las políticas económicas y medioambientales, haciendo de la sostenibilidad una parte integral de la política financiera:

una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará disociado del uso de los recursos.

En este contexto, la Comisión publicó el 6 de julio de 2021 su Estrategia para financiar la transición a una economía sostenible⁴¹. Se basa en iniciativas anteriores, singularmente en EL Plan de Acción: Financiar el desarrollo sostenible⁴² y los informes de los grupos expertos en Finanzas Sostenibles (apartado 2.3). También se basa en las respuestas a una consulta realizada a particulares, autoridades y organizaciones privadas, tanto dentro como fuera de la UE⁴³. La Figura 10 resume los principales hitos del proceso hasta la fecha.

Figura 10. Desarrollo del Plan de Acción sobre Finanzas Sostenibles.



Fuente: SPAINSIF⁴⁴

La renovada estrategia de finanzas sostenibles (Estrategia para la financiación de la Transición a una Economía Sostenible⁴⁵) propone actuar a través de toda la cadena de valor, apoyando la conversión a un sistema financiero más resistente a los riesgos que plantean el cambio climático y la degradación del medio ambiente.

⁴⁰ COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES El Pacto Verde Europeo <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX%3A52019DC0640>

⁴¹ COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Estrategia para financiar la transición a una economía sostenible. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021DC0390>

⁴² COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO EUROPEO, AL CONSEJO, AL BANCO CENTRAL EUROPEO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Plan de Acción: Financiar el desarrollo sostenible. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A52018DC0097>

⁴³ Summary Report of the Stakeholder Consultation on the Renewed Sustainable Finance Strategy 8 April 2020 - 15 July 2020. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2021-02/2020-sustainable-finance-strategy-summary-of-responses_en.pdf

⁴⁴ <https://www.spainsif.es/pa-finanzas-sostenibles/>

⁴⁵ Estrategia para financiar la transición hacia una economía sostenible. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0390>



2.2 Encaje de la taxonomía en el marco de las finanzas sostenibles

Aunque este estudio se va a centrar en cómo afecta la aplicación de la taxonomía verde a los operadores económicos no financieros –con especial foco en el ciclo del agua–, es necesario establecer un marco de análisis más amplio para alcanzar una adecuada comprensión de sus implicaciones.

Hasta ahora, las diversas regulaciones y herramientas de finanzas sostenibles (como la etiqueta ecológica o los bonos verdes) tenían cada una su propia terminología. Uno de los objetivos de la taxonomía es unificar definiciones, métricas y objetivos. Se reduce el margen para la libre interpretación de los conceptos mediante la adopción de un enfoque más riguroso que examina las actividades empresariales con gran detalle, y utilizando para ello un enfoque respaldado por la ciencia.

De esta manera, al objetivar los criterios de qué es o no sostenible aporta indicaciones claras para la toma de decisiones de todos los agentes económicos, evitando además que las empresas puedan acogerse a estrategias de marketing que trasladen al público una apariencia de responsabilidad ambiental con escaso fundamento real (lavado ecológico o *greenwashing*). Para ello, la taxonomía viene a conectar los diversos agentes con las políticas de financiación sostenible (Figura 11) para conformar un paquete de herramientas completo y coherente que puede resumirse en los siguientes puntos⁴⁶:

- Las preferencias de los clientes en materia de sostenibilidad habrán de ser incorporadas a la prueba de idoneidad en el asesoramiento sobre inversiones y seguros. Por ejemplo, ofreciendo instrumentos que inviertan en actividades conformes con la taxonomía.
- Los creadores de productos financieros que promuevan características medioambientales o sociales o persigan inversiones sostenibles deben describir cómo y en qué medida las inversiones subyacentes al producto son actividades alineadas con la taxonomía.
- La etiqueta ecológica de la UE para productos financieros minoristas incorporará criterios de alineamiento con la taxonomía.

⁴⁶ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Accompanying the COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0180>



Figura 11. La taxonomía de la UE a lo largo de la cadena de valor financiera.



Fuente: Comisión Europea 2021

- El empleo de índices de referencia climáticos⁴⁷ también debe asegurar que la selección de los activos subyacentes sea coherente con las inversiones sostenibles de la taxonomía.
- La propuesta legislativa sobre una norma para los bonos verdes europeos exigirá que los emisores alineen plenamente las inversiones financiadas con la taxonomía⁴⁸.
- La utilización de la taxonomía como base de cualquier regulación de productos financieros o bonos corporativos que se ofrezcan como ambientalmente sostenibles.
- Las grandes empresas financieras y no financieras tendrán que informar sobre cómo y en qué medida las actividades que realizan cumplen los criterios taxonómicos, de acuerdo con las especificaciones de contenido y las exigencias de presentación que se establecen mediante Acto Delegado⁴⁹.
- Además de los usos obligatorios, otras políticas de la UE o nacionales pueden hacer referencia a la taxonomía (ver apartado 3.7) para condicionar el acceso a los fondos públicos.

En definitiva, la taxonomía está pensada para ser utilizada como una herramienta que opera a lo largo de toda la cadena de valor. Al poner a todos los agentes económicos en igualdad de condiciones, ayudará a las empresas en el diseño de los planes de acción ESG, y a las entidades financieras, aseguradoras e inversores a entender con claridad si las empresas y los productos de inversión están genuinamente alineados con los objetivos de la sostenibilidad.

⁴⁷ Consultar al respecto la web de la Comisión Nacional del Mercado de Valores <http://cnmv.es/porta/Benchmark/Index-Climatico.aspx>

⁴⁸ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/european-green-bond-standard_en

⁴⁹ Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 de la Comisión de 6 de julio de 2021 por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante la especificación del contenido y la presentación de la información que deben divulgar las empresas sujetas a los artículos 19 bis o 29 bis de la Directiva 2013/34/UE respecto a las actividades económicas sostenibles desde el punto de vista medioambiental, y la especificación de la metodología para cumplir con la obligación de divulgación de información (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2178>



2.3 El desarrollo de los trabajos técnicos para la definición de la taxonomía a la fecha

El relato de cómo se ha gestado la regulación taxonómica viene asociado a la formación sucesiva de grupos de trabajo multidisciplinares que han ido asegurando la robustez científica de los documentos técnicos en los que se ha basado.

Estos grupos han sido los siguientes, desde 2016 hasta hoy:

Grupo de expertos de alto nivel sobre financiación sostenible (2016-2018)

Previo anuncio en la Comunicación «Unión de los mercados de capitales: acelerar la reforma»⁵⁰, la Comisión Europea estableció en diciembre de 2016 un Grupo de Expertos de Alto Nivel sobre Finanzas Sostenibles (*High Level Expert Group*, HLEG). Estaba formado por 20 expertos de alto nivel de la sociedad civil, el sector financiero, el mundo académico y observadores de instituciones europeas e internacionales.

Su función era asesorar a la Comisión sobre cómo: dirigir el flujo de capital público y privado hacia inversiones sostenibles; identificar las medidas que deben adoptar las instituciones financieras y los supervisores para proteger la estabilidad del sistema financiero de los riesgos relacionados con el medio ambiente; desplegar estas políticas a escala paneuropea. El HLEG publicó dos informes en respuesta a su mandato, provisional y definitivo.

07/2017	Financiando una economía europea sostenible. Informe intermedio.	https://finance.ec.europa.eu/system/files/2017-07/170713-sustainable-finance-report_en.pdf
01/2018	Financiando una economía europea sostenible. Informe final.	https://finance.ec.europa.eu/system/files/2018-01/180131-sustainable-finance-final-report_en.pdf

Grupo de expertos técnicos sobre financiación sostenible (2018-2020)

Este Grupo (*Technical Expert Group*, TEG) comenzó a trabajar en julio de 2018 y su mandato se prolongó hasta el 30 de septiembre de 2020. El papel del grupo era asistir a la Comisión, especialmente en el desarrollo de un sistema de clasificación unificado para las actividades económicas sostenibles, una norma de bonos verdes para la UE⁵¹, metodologías para los índices de bajas emisiones de carbono⁵² y métricas para la divulgación relacionada con el clima⁵³. El grupo contaba con 35 miembros procedentes de la sociedad civil, el mundo académico, las empresas y el sector financiero, así como otros miembros y observadores de organismos públicos de la UE e internacionales.

El TEG ha estado trabajando en el desarrollo de la taxonomía en materia de mitigación del cambio climático y adaptación al cambio climático. En diciembre de 2018, el TEG publicó un informe que contenía un primer conjunto de actividades de mitigación del cambio climático y sus criterios de selección técnica, junto con una convocatoria de retroalimentación sobre los criterios propuestos que se cerró en enero de 2019. En la primera mitad de 2019, se comprometió con más de 200 expertos adicionales para desarrollar criterios de selección técnica para una segunda ronda de actividades.

⁵⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0601&from=EN>

⁵¹ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/european-green-bond-standard_en

⁵² https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/disclosures/eu-labels-benchmarks-climate-esg-and-benchmarks-esg-disclosures_en

⁵³ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/disclosures/corporate-disclosure-climate-related-information_en



En lo que se refiere a sus trabajos sobre taxonomía, los principales documentos publicados son los siguientes:

	Herramienta Excel para facilitar la identificación de actividades económicas y los criterios de selección aplicables	https://finance.ec.europa.eu/document/download/57d4c43c-11d1-42cc-920f-0a3314f7d817_en?filename=sustainable-finance-teg-taxonomy-tools_en.xlsx
03/2022	EU taxonomy NACE alternate classification mapping	https://ec.europa.eu/info/files/sustainable-finance-taxonomy-nace-alternate-classification-mapping_en
03/2020	Informe final sobre la Taxonomía de la UE	TEG final report on the EU taxonomy
03/2020	Anexo técnico del informe final sobre la Taxonomía de la UE	Technical annex to the TEG final report on the EU taxonomy

Plataforma sobre financiación sostenible (2020 en adelante)

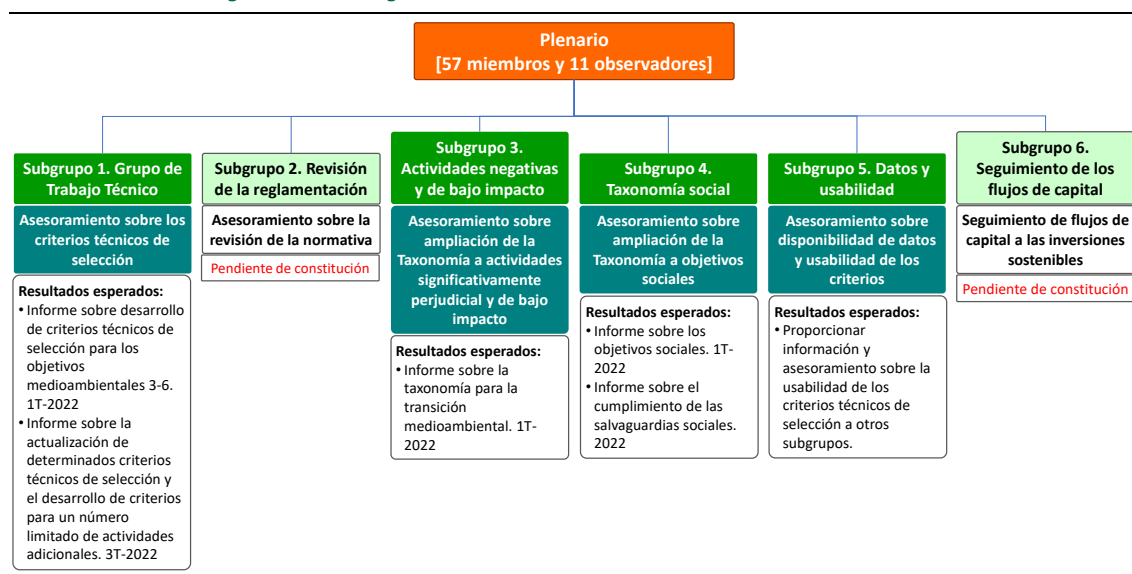
El artículo 20 del Reglamento de Taxonomía insta a la Comisión Europea a establecer una «Plataforma sobre financiación sostenible» (PFS) y establece sus funciones y composición, conformándola como órgano consultivo compuesto por expertos del sector privado y público. Este grupo de expertos asesora a la Comisión Europea sobre los criterios técnicos de selección para la taxonomía de la UE, el desarrollo posterior de la taxonomía y las finanzas sostenibles en general.

Además, la PFS debe supervisar los flujos de capital hacia las inversiones sostenibles e informar al respecto.

Actualmente funcionan cuatro subgrupos para preparar el trabajo técnico en función de la variedad de tareas y subtareas, los plazos indicados por el mandato y los diferentes tipos de competencias y conocimientos necesarios (Figura 12). Se muestran en la siguiente gráfica. No obstante, se destaca aquí el primero de ellos –conocido como Grupo de Trabajo Técnico (*Technical Working Group, TWG*)–.

El TWG es el encargado de emitir recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección de los objetivos medioambientales. También asesora a la Comisión Europea sobre la conveniencia de actualizar esos criterios y analizar su impacto en términos de costes y beneficios y asistirá a la Comisión, en el futuro, para dar respuesta a las solicitudes de las partes interesadas para desarrollar o revisar los criterios técnicos de selección para una actividad económica determinada.

Figura 12. Organización de la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles.



Fuente: PFS⁵⁴

Hay que hacer constar que los informes que prepara la PFS no son vinculantes para la Comisión Europea y que, para su conversión en reglamentos o actos delegados deben pasar el filtro de su discusión en el Parlamento Europeo. Los principales documentos publicados hasta la fecha los siguientes⁵⁵:

10/2022	Informe de recomendaciones suplementarias sobre metodología y criterios técnicos de selección para los objetivos climáticos y medioambientales	Platform on Sustainable Finance's report with supplementary advice on methodology and technical screening criteria for the climate and environmental objectives of the EU Taxonomy
10/2022	Informe de recomendaciones sobre usabilidad y datos	Platform on Sustainable Finance's recommendations on data and usability of the EU taxonomy
07/2022	Proyecto de informe sobre las salvaguardias mínimas	Platform on Sustainable Finance's draft report on minimum safeguards
03/2022	Informe sobre la Taxonomía Ambiental Ampliada	Platform on Sustainable Finance's report on environmental transition taxonomy
03/2022	Informe de recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección para los cuatro objetivos medioambientales restantes de la Taxonomía de la UE	Platform on Sustainable Finance's report with recommendations on technical screening criteria for the four remaining environmental objectives of the EU taxonomy
03/2022	Anexo al informe de recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección para los cuatro objetivos medioambientales restantes de la Taxonomía de la UE	Annex to the Platform on Sustainable Finance's report with recommendations on technical screening criteria for the four remaining environmental objectives of the EU taxonomy
03/2022	Informe sobre la Taxonomía para la transición medioambiental.	Platform on Sustainable Finance's report on environmental transition taxonomy
02/2022	Informe sobre la Taxonomía social	Platform on Sustainable Finance's report on social taxonomy

⁵⁴ https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/overview-sustainable-finance/platform-sustainable-finance_en

⁵⁵ El primer informe publicado por la PFS data de diciembre de 2020, y se corresponde con una fase preliminar de consulta. Durante 2021 se publican algunos informes de menor calado en comparación con los de 2022. Estos informes tratan cuestiones como las finanzas de transición, borradores sobre taxonomía social, extensión de la taxonomía, y otros informes borrador de consideraciones de la PFS o del grupo de trabajo técnico (TWG).



02/2022	Respuesta a las consultas sobre el proyecto de acto delegado complementario de la Taxonomía	Platform on Sustainable Finance's response to the consultations on the taxonomy draft complementary Delegated Act
---------	---	---

Grupo de expertos de los Estados miembros sobre financiación sostenible (2018 en adelante)

El grupo de expertos de los Estados miembros sobre financiación sostenible (*Member States Expert Group*, MSEG) se creó en abril de 2018, como parte del «Plan de Acción: Financiar el desarrollo sostenible»⁵⁶ de la Comisión Europea. El MSEG reúne a expertos en mercados financieros y medio ambiente de los Estados miembros para facilitar la coordinación de las iniciativas de nivel europeo y nacionales, y para ayudar a la Comisión en la aplicación de la legislación y las políticas de financiación sostenible.

El Reglamento de Taxonomía en su artículo 24 le otorga la función de asesorar a la Comisión sobre la idoneidad de los criterios técnicos de selección. Se establece también que, mediante las reuniones del MSEG, se informará de los resultados de la PFS, facilitando el encuentro e intercambio de opiniones entre los Estados miembros y la Comisión, en particular en lo que respecta a los principales resultados de la PFS, como los nuevos criterios técnicos de selección o las actualizaciones materiales de los mismos, o los proyectos de informe. Hasta la fecha, se han celebrado 20 reuniones del MSEG⁵⁷.

En otro orden de cosas, cabría mencionar los trabajos desarrollados de otras plataformas y grupos de trabajo nacionales e internacionales. En general responden a la misión de fomentar la colaboración institucional a diversos niveles, facilitando foros para la cooperación, el intercambio de buenas prácticas, la divulgación y la promoción de políticas de responsabilidad corporativa y finanzas sostenibles. El [Anejo I](#) contiene una descripción de los principales grupos y foros de trabajo, incluyendo vínculos de acceso y una selección de los recursos que ofrecen en línea.

2.4 Ventajas del alineamiento con la taxonomía para las empresas

La normativa sobre taxonomía establece obligaciones de divulgación medioambiental a las empresas y a los productos financieros, pero no obliga a alcanzar determinados niveles de rendimiento medioambiental. A través de la transparencia se espera que se convierta en un motor de cambio al fomentar la adopción de programas y facilitar su diseño, para la transición empresarial hacia la sostenibilidad.

El alineamiento, que consiste en el cumplimiento de un grupo de criterios desarrollados mediante actos delegados, que se detallarán en el [apartado 3.3](#) y que ya han sido adelantados en el resumen ejecutivo de este estudio, puede comportar costes en forma de inversiones para la adopción de tecnologías más eficientes que afecten a los procesos productivos y a la operación de las empresas.

Además, la necesidad de divulgación del desempeño taxonómico va a tener un indudable impacto transversal en las empresas en el marco de las estrategias de responsabilidad corporativa.

⁵⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0097&from=EN>

⁵⁷ <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?do=groupDetail.groupDetail&groupID=3603>



La Guía IHOBE-BEC 2021 presenta un buen análisis de los impactos del alineamiento en los diversos departamentos de la empresa:

- El nivel ejecutivo habrá de formular una estrategia que incorpore los criterios de cumplimiento en el conjunto de la empresa.
- El área financiera debe integrar los criterios ESG en la estrategia de inversión y financiación de la entidad. En su relación con las entidades inversoras debe impulsar el posicionamiento de la entidad como referente en sostenibilidad para favorecer el acceso a la financiación.
- Las áreas relacionadas con los datos y la tecnología enfrentan el reto de desarrollar soluciones digitales para analizar y capturar la información necesaria para verificar el alineamiento. Por ejemplo, destino de las piezas fabricadas, emisiones, gestión de residuos...
- El área de contabilidad deberá realizar los ajustes oportunos para identificar los gastos e ingresos asociadas a las actividades elegibles y alineadas.
- El área de riesgos y compras deberá desarrollar nuevos marcos, políticas y procedimientos que integren los riesgos ESG y los criterios taxonómicos en la cadena de suministro, identificando entidades proveedoras alineadas.

Aunque el alineamiento con los criterios de la taxonomía no es obligatorio, proporciona una motivación para que las empresas se esfuercen por alcanzar un nivel de rendimiento medioambiental que los mercados financieros y la sociedad reconozcan como verde. Este reconocimiento viene apoyado por un marco regulatorio que otorga a la taxonomía un papel central en la transición ecológica ([apartado 2.2](#)) y que viene a conformar una serie de ventajas del alineamiento:

- **Acceso a la financiación pública.** Son varios los ejemplos de fondos públicos que están aplicando conceptos taxonómicos como condición de acceso (ver [apartado 3.7](#)). Si bien hasta la fecha, los requisitos se limitan al cumplimiento del principio DNSH y bajo criterios menos estrictos que los propiamente taxonómicos, es probable que los niveles de exigencia evolucionen hacia el pleno alineamiento.
- **Acceso a la financiación privada.** Las empresas con actividades alineadas con la taxonomía se beneficiarán de inversores minoristas y bancos interesados en las inversiones verdes, ya que buscarán financiar actividades económicas alineadas. Las iniciativas políticas en curso garantizan la visibilidad y reconocimiento de las empresas alineadas en las decisiones de inversión. Un ejemplo es la posibilidad de acceder a los bonos verdes, cuyos fondos se destinan exclusivamente a financiar o refinanciar proyectos verdes elegibles. Estos bonos deben de estar alineados con los Principios de los Bonos Verdes o *Green Bond Principles*⁵⁸ que, en el futuro, deberán coexistir con el Estándar de bonos verdes de la UE o *European Green Bond Standard*⁵⁹ que prepara la Comisión Europea. Uno de los requisitos clave del standard europeo es el alineamiento con la taxonomía. Además, la integración operativa de la sostenibilidad fortalece la posición negociadora frente a entidades de crédito o aseguradoras.
- **Posicionamiento verde.** La taxonomía propone un estándar para objetivar el desempeño medioambiental de las empresas, facilitando su comparabilidad y evitando la práctica del *greenwashing* (estrategia de *marketing* que emplean algunas compañías, para obtener una ventaja competitiva al comercializar un producto como respetuoso con el medio ambiente cuando en realidad no lo es). También incorpora garantías mínimas sociales y de gobernanza. Conforme vaya consolidándose como métrica de la sostenibilidad, ofrece

⁵⁸ <https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/green-bond-principles-gbp/>

⁵⁹ https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/european-green-bond-standard_en



oportunidades claras de mejorar el posicionamiento ESG de las empresas de cara a los grupos clave de interés, a los consumidores y a la sociedad en su conjunto.

- **Gestión de riesgos.** Los requerimientos de la taxonomía obligan a una reflexión profunda sobre la sostenibilidad del modelo de negocio y los riesgos que deben abordarse con preferencia. Por ejemplo, para dar respuesta al objetivo de adaptación al cambio climático se requiere la evaluación de la vulnerabilidad climática y la definición y ejecución de consecuentes soluciones de adaptación que mitiguen los riesgos sobre los activos físicos de la empresa. En relación con el resto de los objetivos, el alineamiento refuerza la posición de la compañía en materia de control y reducción de riesgos regulatorios y reputacionales.
- **Modelo de negocio.** El alineamiento se presenta también como una oportunidad de transformación de la empresa que, digitalizar procesos y mejorar la eficiencia en el empleo de los recursos. Además, permite detectar necesidades de desarrollo de nuevos productos y servicios que respondan a las nuevas tendencias de consumo globales.



3 La taxonomía verde europea

En este capítulo se abordarán los siguientes aspectos:

- Análisis de la normativa más relevante en materia de taxonomía ([apartado 3.1](#)).
- Ámbito de aplicación de la taxonomía, tanto en lo que se refiere al tipo de entidades afectadas como al tipo de actividades que se desarrollan en ellas ([apartado 3.2](#)).
- Actividades medioambientalmente sostenibles según la taxonomía en donde se exponen los criterios que deberán recoger y los objetivos medioambientales para los que la actividad podría contribuir sustancialmente ([apartado 3.3](#)).
- Procedimiento de aplicación de la taxonomía a entidades no financieras, en donde se detalla cada una de las etapas ([apartado 3.4](#)).
- Calendario de aplicación de la taxonomía, tanto para la elegibilidad como para el alineamiento de las actividades ([apartado 3.5](#)).
- Taxonomía extendida ([apartado 3.6](#)).
- Marco de aplicación práctica del principio DNSH en algunas de los instrumentos políticos que pueden hacer uso de conceptos taxonómicos, sin que sea necesario por ello aplicar íntegramente los criterios de cumplimiento de los actos delegados ([apartado 3.7](#)).

3.1 Despliegue normativo de la taxonomía

Como se ha anticipado, la taxonomía es un sistema de clasificación de actividades económicas desde el punto de vista ambiental, social y de gobernanza sobre el que pivota buena parte de la estrategia europea de finanzas sostenibles. El marco general, los objetivos y los criterios específicos fueron establecidos inicialmente mediante el Reglamento de Taxonomía. Para su desarrollo, el propio reglamento contempla la adopción de una serie de actos delegados⁶⁰, una parte de los cuales ya ha sido ya publicada.

Se relacionan y resumen aquellas las disposiciones más relevantes aprobadas hasta la fecha.

jun-2020 Reglamento de Taxonomía (RT)

Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852&from=EN>

Pieza central de regulación de la taxonomía verde europea y elemento clave del Plan de Acción de Finanzas Sostenibles, establece un sistema de clasificación unificado y legalmente vinculante para clasificar las actividades económicas como ambientalmente sostenibles o alineadas con la taxonomía.

El Reglamento de Taxonomía establece que la Comisión debe adoptar actos delegados con los criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que puede considerarse que una actividad económica específica contribuye sustancialmente al logro de los seis objetivos medioambientales, y que establezca criterios técnicos de selección para asegurar que no causa un perjuicio significativo a uno o varios de esos objetivos.

⁶⁰ Los actos delegados son actos no legislativos adoptados por la Comisión para completar o modificar determinados elementos no esenciales de un acto legislativo, que debe definir los objetivos, el contenido, el alcance y la duración de la delegación de poderes. La Comisión elabora y adopta los actos delegados tras consultar con grupos de expertos, que pueden reunirse periódicamente o de manera ocasional, y tras un periodo de exposición pública de cuatro semanas durante las que los ciudadanos y otras partes interesadas pueden presentar comentarios sobre el proyecto de texto. Por su parte, el Parlamento y el Consejo pueden revocar la delegación o formular objeciones al acto delegado en plazo de dos meses. Si no lo hacen, el acto delegado entra en vigor. https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/adopting-eu-law/implementing-and-delegated-acts_es

**jun-2021 Evaluación de Impacto del Acto Delegado Climático**

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. IMPACT ASSESSMENT REPORT Accompanying the document Commission Delegated Regulation (EU) .../... supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no significant harm to any of the other environmental objectives.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021SC0152>

Este documento no es propiamente una disposición legal, pero suplementa el RT. El objetivo del informe es evaluar los enfoques adoptados para establecer criterios técnicos de selección para la mitigación del cambio climático y la adaptación al cambio climático y para "no causar daños significativos" a todos los objetivos medioambientales en relación con los requisitos del RT. El informe evalúa los criterios técnicos de selección que habían sido publicado en el proyecto de acto delegado para recabar la opinión de las partes interesadas de noviembre de 2020, incluyendo la exposición de las desviaciones respecto a las recomendaciones del TEG

jul-2021 Acto Delegado de Divulgación

Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 de la Comisión de 6 de julio de 2021 por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante la especificación del contenido y la presentación de la información que deben divulgar las empresas sujetas a los artículos 19 bis o 29 bis de la Directiva 2013/34/UE respecto a las actividades económicas sostenibles desde el punto de vista medioambiental, y la especificación de la metodología para cumplir con la obligación de divulgación de información

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32021R2178>

Acto Delegado por el que se completa el art.8 del RT. Reglamento Delegado por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 especificando el contenido y la presentación de la información que deben divulgar las empresas sujetas a los artículos 19 bis o 29 bis de la Directiva 2013/34/UE relativa a las actividades económicas sostenibles desde el punto de vista medioambiental, y especificando la metodología y presentación de la información que deben divulgar las empresas financieras y no financieras en relación con la proporción de actividades económicas ambientalmente sostenibles en sus negocios, inversiones, o actividades crediticias.

dic-2021 Acto Delegado Climático

Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 de la Comisión, de 4 de junio de 2021, por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se establecen los criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que se considera que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la mitigación del cambio climático o a la adaptación al mismo, y para determinar si esa actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los demás objetivos ambientales (Texto pertinente a efectos del EEE)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2139>

Acto Delegado publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea en diciembre de 2021, y que establece a través de los Anexos I y II los criterios técnicos de selección que permiten determinar en qué condiciones se considerará que una actividad económica contribuye de forma sustancial a la mitigación o a la adaptación al cambio climático y para determinar si dicha actividad económica causa un perjuicio significativo a alguno de los demás objetivos medioambientales establecidos en el RT. Este reglamento delegado entró en vigor el 1 de enero de 2022 y deberá ser tenido en cuenta para la divulgación de la información exigida en el artículo 8 del RT a partir de 2021.



mar-2022 Acto Delegado Complementario sobre el Clima

Reglamento Delegado (UE) 2022/1214 de la Comisión de 9 de marzo de 2022 por el que se modifica el Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 en lo que respecta a las actividades económicas en determinados sectores energéticos y el Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 en lo que respecta a la divulgación pública de información específica sobre esas actividades económicas

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022R1214>

Acto delegado que incluye, bajo condiciones estrictas, actividades específicas de energía nuclear y gas en la lista de actividades económicas cubiertas por la taxonomía de la UE, y que se aplicará a partir de enero de 2023. Los criterios para las actividades específicas del gas y nuclear están en consonancia con los objetivos climáticos y medioambientales de la UE y ayudarán a acelerar el paso de los combustibles fósiles sólidos o líquidos, incluido el carbón, hacia un futuro climáticamente neutro. El acto delegado complementario se basa en la Comunicación de la Comisión⁶¹ que acompañaba al primer acto delegado, y en la evaluación de la energía nuclear que se realizó por un grupo de expertos

Cabe indicar que el RT establecía que los proyectos de normas técnicas de regulación en lo que respecta a los objetivos medioambientales no climáticos –mencionados en el artículo 9, letras c) a f)– habrían de ser presentados a más tardar el 1 de junio de 2022. Sin embargo, en la fecha de elaboración de este estudio (noviembre de 2022), la Comisión Europea aún no ha publicado el Acto Delegado correspondiente, conocido como «Taxo4». Sí se han publicado dos versiones de documentos de recomendaciones – el último data de octubre de 2022, que suplementa al publicado en marzo de 2022 – elaborados por la PFS que han sido trasladados a la Comisión Europea para que adopte las decisiones pertinentes. Se desarrollan en el apartado siguiente.

Por otra parte, el Joint Research Centre (JRC) de la Comisión Europea publicó, también en marzo, un informe de apoyo para definir el marco conceptual de los criterios de contribución sustancial del Taxo4.

Finalmente, la PFS también trabaja en otras cuestiones críticas como las opciones para la extensión de la taxonomía y su usabilidad, aspectos que se tratan con mayor detalle en los [apartados 3.6 y 4.1](#), respectivamente.

⁶¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0188&from=EN>

**mar-2022 Recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección para los cuatro objetivos ambientales restantes**

PLATFORM ON SUSTAINABLE FINANCE: TECHNICAL WORKING GROUP. Part A: Methodological report March 2022.

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy_en.pdf

PLATFORM ON SUSTAINABLE FINANCE: TECHNICAL WORKING GROUP. Part B – Annex: Technical Screening Criteria March 2022. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-03/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy-annex_en.pdf

El informe metodológico publicado el 30 de marzo de 2022 por el Grupo de expertos técnicos de la PFS contiene recomendaciones relacionadas con los criterios técnicos de selección no climáticos, es decir, para los objetivos c) a f) del RT: transición a una economía circular; prevención de la contaminación; uso sostenible de los recursos hídricos y marinos; restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

El documento incluye recomendaciones para mejorar el diseño general de la taxonomía. El grupo asesor ha redactado criterios para un lote de 51 actividades económicas que se agrupan en 12 sectores, cuya priorización se ha basado en un análisis de la magnitud de su impacto y potencial de mejora, para cada uno de los objetivos. Varias actividades impactantes adicionales, como la minería y la explotación de canteras, se han dejado para futuras reflexiones. En cambio, la producción animal o agrícola y la pesca en materia de protección y restauración de la biodiversidad están incluidas, mientras que no lo estaban en el Acto Delegado Climático.

La PFS también aprovechó este Informe para desarrollar criterios para 14 nuevas actividades económicas sobre los objetivos de mitigación y adaptación climática. Cabe destacar la inclusión del sector aéreo evaluado frente a la mitigación del cambio climático.

Tras la publicación de este informe de recomendaciones, deberá publicarse el acto delegado, cuya aplicación estaba prevista para el 31 de diciembre de 2022.

mar-2022 Marco conceptual para definir la contribución sustancial a los objetivos medioambientales 3-6

Canfora, P., Arranz Padilla, M., Polidori, O., Pickard Garcia, N., Ostojic, S. and Dri, M., Development of the EU Sustainable Finance Taxonomy - A framework for defining substantial contribution for environmental objectives 3-6, EUR 30999 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-47898-0, doi:10.2760/256390, JRC126045. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126045>

Este informe del JRC es una aportación al trabajo de elaboración de criterios técnicos de selección para las actividades que contribuyen sustancialmente a los cuatro objetivos medioambientales restantes definidos en el Reglamento de Taxonomía. Propone un marco metodológico y un proceso paso a paso para redactar los criterios de las actividades económicas que contribuyen sustancialmente a un objetivo: desde la identificación del tipo de contribución sustancial que puede hacer la actividad económica, la selección del enfoque más adecuado para redactar los criterios técnicos de selección y el nivel de ambición que se espera conseguir para considerar esa contribución sustancial. A continuación, el informe explora cómo puede aplicarse el marco conceptual en la práctica para cada uno de los cuatro objetivos medioambientales considerados.

mar-2022 Informe final sobre extensión de la taxonomía

PLATFORM ON SUSTAINABLE FINANCE: The Extended Environmental Taxonomy: Final Report on Taxonomy extension options supporting a sustainable transition March 2022.

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/220329-sustainable-finance-platform-finance-report-environmental-transition-taxonomy_en.pdf

Este primer informe sobre Economía de Transición Ambiental propone un nuevo "sistema de semáforo" yendo más allá de clasificar una actividad económica como alineada (verde) o no alineada (roja) con la taxonomía. Introduce así dos nuevas etiquetas para actividades económicas adicionales: impacto negativo significativo (o rojo) en el medio ambiente, impacto intermedio (o ámbar), con actuaciones comprendidas entre los umbrales de contribución sustancial (SC) y no daño significativo (DNSH).

El objetivo es impulsar la financiación para la transición verde y ayudar a las empresas a desbloquear los fondos necesarios. Se reconoce así la naturaleza dinámica de la taxonomía y la importancia de comprometerse con todas las empresas, independientemente de su desempeño inicial.

Adicionalmente, el informe reconoce la existencia de una nueva categoría de actividades, aquellas de bajo o nulo impacto en el medio ambiente (*Low Environmental Impact*), que representan alrededor del 30% de todas las actividades económicas en los mercados.



oct-2022 Recomendaciones sobre usabilidad y datos

PLATFORM ON SUSTAINABLE FINANCE: Platform Recommendations on Data and Usability October 2022. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-10/221011-sustainable-finance-platform-finance-report-usability_en_1.pdf

El informe tiene como objetivo apoyar la usabilidad de la taxonomía, para comprender los principales retos a los que se enfrentan los usuarios en su aplicación práctica. La PFS ha abordado este trabajo en las siguientes áreas clave: 1. Identificar una lista completa de usuarios y usos de la taxonomía; 2. Identificar los principales retos para estos usuarios a la hora de aplicar la taxonomía; y 3. Identificar posibles soluciones a estos retos de usabilidad (algunas conclusiones se exponen en el [apartado 4.1](#)).

oct-2022 Recomendaciones suplementarias sobre metodología y criterios técnicos de selección para los objetivos climáticos y medioambientales

PLATFORM ON SUSTAINABLE FINANCE: TECHNICAL WORKING GROUP. Supplementary: Methodology and Technical Screening Criteria. October 2022. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-11/221128-sustainable-finance-platform-technical-working-group_en.pdf

Este informe es un complemento de las recomendaciones publicadas por la Plataforma en marzo de 2022 y debe entenderse en ese contexto. Las recomendaciones y criterios expuestos aquí incluyen: Parte A - una actualización del trabajo realizado desde marzo de 2022, una metodología marco para describir las "actividades facilitadoras", y recomendaciones para que la Comisión Europea en sus futuros trabajos sobre la taxonomía de la UE; Parte B - criterios de selección técnica adicionales que se han desarrollado en los últimos siete meses. En materia de suministro de agua es destacable la reincorporación de la desalación como actividad facilitadora.

3.2 Ámbito de aplicación de la taxonomía

Las empresas y entidades necesitan comprender de una forma clara si su organización se encuentra o no dentro del ámbito de aplicación de la normativa de reporte no financiero que se encuentre en vigor, conforme al artículo 8, apartado 1, del RT, así como conocer qué tipo de actividades económicas se han considerado en este nuevo marco reglamentario.

En este sentido, el [apartado 3.2.1](#) explica el tipo de entidades que están sometidas a las obligaciones de divulgación de información no financiera y, por tanto, también taxonómica. No obstante, el estudio se centra en las implicaciones de la taxonomía para las **empresas de carácter no financiero**, cuestión que se desarrolla en el [apartado 3.2.2](#).

Finalmente, en el [apartado 3.2.3](#) se presenta un resumen de las actividades económicas que se han contemplado en la taxonomía y cómo se han definido.

3.2.1 Entidades afectadas

Como se ha explicado con anterioridad ([apartado 2.2](#)), la taxonomía es una herramienta transversal para ayudar a los inversores, empresas y promotores de proyectos a enfocar sus productos hacia una economía con bajas emisiones de carbono y eficiente en el empleo de recursos. La taxonomía se aplica tanto a entidades financieras como no financieras e interesa a los programas de acción del sector público.

En lo que se refiere a los otros agentes de tipo financiero, se resumen brevemente las implicaciones:

Entidades que ofrecen productos financieros. El Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 establece que los gestores de activos, entidades de crédito, empresas de servicios de inversión y empresas de seguros y reaseguros están igualmente sujetas a la obligación de divulgar el alineamiento de su actividad con la taxonomía. De esta manera, se incentiva a las entidades financieras a establecer líneas crediticias favorables para inversiones o actividades taxonómicas. Por otra parte, se dota a los inversores de una herramienta de diferenciación para que emitan productos financieros con sello de impacto medioambiental positivo.



Unión Europea y estados miembros. Se anima a emplear la taxonomía como base de cualquier etiqueta de sostenibilidad o verde, o para la emisión de productos de deuda pública o bonos diferenciados. También pueden utilizarse los conceptos taxonómicos discrecionalmente para condicionar programas de acción, líneas de subvención o planes de inversión.

3.2.2 Aplicación a entidades no financieras

El artículo 8, apartado 1, del RT establece que las empresas ya obligadas a publicar información no financiera con arreglo a lo dispuesto en la Directiva 2013/34/UE⁶², modificada por la Directiva 2014/95/UE⁶³ (*Non-Financial Reporting Directive*, NFRD), deberán incluir en su Estado de Información No Financiera (EINF) en qué manera y medida la actividad de la empresa se asocia a actividades económicas medioambientalmente sostenibles. En este sentido, el reporte del desempeño taxonómico viene a ampliar las obligaciones previas establecidas en la NFRD.

El alcance de los requisitos de información sobre sostenibilidad que es obligatorio reportar para las sociedades de capital y grupos empresariales, queda establecido en los artículos 19 bis⁶⁴ y 29 bis⁶⁵ de la NFRD, conforme a las condiciones de naturaleza y dimensión económica definidas en los artículos 2 y 3 de la NFRD, respectivamente.

En concreto, los artículos 19 bis y 29 bis de la Directiva 2013/34/UE se aplican a las grandes empresas que sean entidades de interés público con un número medio de empleados superior a 500, y a las entidades de interés público que sean empresas matrices de un gran grupo con un número medio de empleados superior a 500 en base consolidada, respectivamente. Es decir, las tres condiciones son acumulativas:

- **grandes empresas** (artículo 3.4 de la Directiva NFRD) o **grupos grandes**, constituidos por una sociedad matriz y sus filiales que vayan a incluirse en una consolidación (artículo 3.7 de la Directiva NFRD). Se entenderá por empresa grande aquella que, en la fecha de cierre del balance, **rebase los límites numéricos de dos de los tres criterios** siguientes:
 - a) total del balance: 20 millones de euros;
 - b) volumen de negocios neto: 40 millones de euros;
 - c) número medio de empleados durante el ejercicio: 250.

⁶² Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, por la que se modifica la Directiva 2006/43/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan las Directivas 78/660/CEE y 83/349/CEE del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013L0034-20211221&from=EN>

⁶³ Directiva 2014/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, por la que se modifica la Directiva 2013/34/UE en lo que respecta a la divulgación de información no financiera e información sobre diversidad por parte de determinadas grandes empresas y determinados grupos. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095&from=ES>

⁶⁴ Art. 19 bis. *Las grandes empresas que sean entidades de interés público superen, en sus fechas de balance, el criterio del número medio de 500 empleados durante el ejercicio incluirán en el informe de gestión un estado no financiero que contenga información en la medida necesaria para comprender la evolución, los resultados, la posición y el impacto de la actividad de la empresa, en relación con: Como mínimo, asuntos ambientales, sociales y laborales, respeto de los derechos humanos, anticorrupción y soborno*

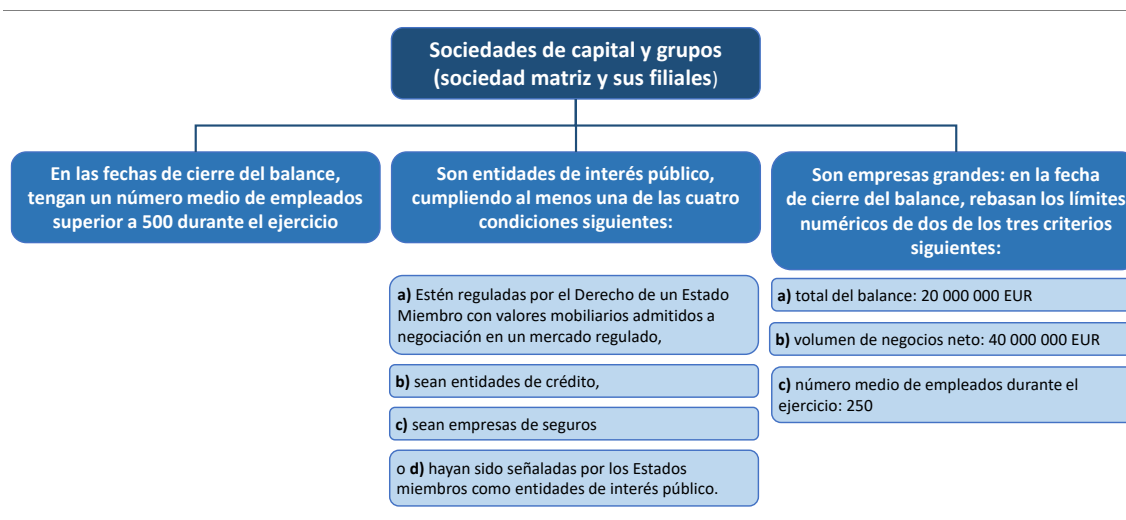
⁶⁵ Art. 29 bis. *Las entidades de interés público que sean empresas matrices de un gran grupo superen, en las fechas de cierre de su balance, en base consolidada, el criterio del número medio de 500 empleados durante el ejercicio incluirán en el informe de gestión consolidado un estado no financiero consolidado que contenga información en la medida necesaria para comprender la evolución del grupo. desempeño, posición e impacto de su actividad, relacionada, como mínimo, con asuntos ambientales, sociales y laborales, respeto de los derechos humanos, asuntos anticorrupción y soborno*



- que sean **entidades de interés público**, por corresponder con alguna de las categorías establecidas en el artículo 2.1 de la Directiva NFRD:
 - a) estén reguladas por el Derecho de un Estado miembro y cuyos valores mobiliarios sean admitidos a negociación en un mercado regulado;
 - b) sean entidades de crédito;
 - c) sean empresas de seguros;
 - d) hayan sido señaladas por los Estados miembros como entidades de interés público.
- que tengan **más de 500 empleados** en promedio durante el ejercicio financiero.

Las condiciones anteriores se presentan de forma esquemática en la **Figura 13**.

Figura 13. Criterios que determinan la obligación de presentar el estado de información no financiera conforme a la Directiva 2013/34/UE.



Fuente: elaboración propia

La reciente Directiva sobre información corporativa en materia de sostenibilidad⁶⁶, publicada en diciembre de 2022⁶⁷ denominada **Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)** que **modifica a la anterior directiva NFRD**, amplía⁶⁸ el ámbito de aplicación a:

- todas las empresas que cotizan en los mercados regulados (incluidas las PYMES cotizadas, pero no las microempresas cotizadas) de interés público
- todas las grandes empresas (según la Directiva 2013/34/UE) de interés público que no coticen en mercados regulados

⁶⁶ Considerando 8 de la directiva: "Muchas partes interesadas consideran que el término «no financiero» es inexacto, en particular porque implica que la información en cuestión no tiene relevancia financiera. Sin embargo, cada vez más, esa información tiene relevancia financiera. Muchas organizaciones, iniciativas y profesionales en el campo de los informes de sostenibilidad se refieren a la "información sobre sostenibilidad". Por lo tanto, es preferible utilizar el término «información sobre sostenibilidad» en lugar de «información no financiera». Procede, por tanto, modificar la Directiva 2013/34/UE para tener en cuenta este cambio de terminología."

⁶⁷ Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por la que se modifican el Reglamento (UE) n.º 537/2014, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y la Directiva 2013/34/UE, por lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (Texto pertinente a efectos del EEE <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2464/oj>)

⁶⁸ <https://www.accountancyeurope.eu/publications/faqs-on-corporate-sustainability-reporting-directive/#what-companies-have-to-apply-the-new-rules-?>



Asimismo, aplicará también a empresas no pertenecientes a la UE que generen un volumen de negocios neto de más de 150 millones de euros y que tengan una filial en la UE que siga los criterios aplicables a las empresas de la UE (es decir, que coticen en el mercado europeo, excepto las microempresas o que se encuentren dentro del umbral de grandes empresas) o una sucursal en la UE que genere más de 40 millones de euros de facturación neta.

En el artículo 5 de la Directiva se establece el calendario de aplicación para las distintas categorías de empresas a las que les aplican los requisitos legales establecidos en ella.

Además, en la propia directiva CSRD se señala que las empresas incluidas en su ámbito de aplicación deberán cumplir lo dispuesto en el artículo 8 del RT.

3.2.3 Tipos de actividad económica

Aunque la taxonomía cuenta con un amplio potencial de crecimiento hacia una amplia cobertura del conjunto de la economía, en primera instancia, se ha dado prioridad las actividades económicas que pueden hacer la contribución más relevante al logro de los seis objetivos ambientales establecidos en la taxonomía.

El Acto Delegado Climático cubre las 72 actividades económicas con mayor potencial de contribución a la reducción de las emisiones totales de GEI y para mejorar la resiliencia climática. Se incluyen así sectores con notable nivel de emisiones de CO₂ (energía, fabricación, transporte, construcción, etc.), como actividades susceptibles de transformación para alcanzar los objetivos climáticos de la UE.

En atención al Reglamento de Taxonomía pueden establecerse los siguientes tipos de actividades económicas:

- **Actividad económica elegible según la taxonomía.** Actividad descrita en los actos delegados adoptados hasta la fecha, en virtud de su potencial de ofrecer una contribución sustancial al logro de alguno de los objetivos medioambientales.

Las actividades elegibles son candidatas a ser calificadas como **actividades medioambientalmente sostenibles** o más formalmente «actividad económica que se ajusta a la taxonomía» según la definición del RD 2021/2178. Para ello, deben demostrar que cumplen los criterios técnicos de selección que se detallan en el [capítulo 5](#) y en el [capítulo 6](#).

- **Actividad económica no elegible según la taxonomía.** Actividad no descrita en los actos delegados adoptados hasta la fecha. La no elegibilidad no implica que no sea sostenible o pueda llegar a serlo en el futuro despliegue de la taxonomía.

Además, se reconocen explícitamente dos tipos específicos de actividades:

- **Actividad económica de transición** (artículo 10.2 del RT). Se trata de actividades para las que no hay alternativa tecnológica o económicamente viable de bajas emisiones, pero que tienen la capacidad de contribuir a la transición ecológica, para el objetivo de mitigación de cambio climático. Es el caso de la energía nuclear y el gas, cuya inclusión está limitada en el tiempo y ha de cumplir unos criterios específicos de transparencia⁶⁹.
- **Actividad económica facilitadora** (artículo 16 del RT). Se trata de actividades que permiten que otras actividades elegibles realicen una contribución sustancial a uno o varios de los objetivos, siempre y cuando no comporten la retención de activos que socaven los

⁶⁹ Reglamento Delegado (UE) 2022/1214 de la Comisión de 9 de marzo de 2022 por el que se modifica el Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 en lo que respecta a las actividades económicas en determinados sectores energéticos y el Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 en lo que respecta a la divulgación pública de información específica sobre esas actividades económicas (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1214>



objetivos medioambientales a largo plazo y tengan un efecto medioambiental sustancialmente positivo, teniendo en cuenta el ciclo de vida. Por ejemplo, podrían incluirse aquí la fabricación de tecnologías de energía renovable, la instalación de equipos de eficiencia energética en edificios, la investigación de materiales, o el uso de cultivos de cobertura que reducen el riesgo de inundaciones.

Una primera dificultad de la aplicación de la taxonomía es la propia identificación de las actividades económicas que realiza cada entidad.

De entrada, las actividades de los listados que proporciona el Acto Delegado Climático no se corresponden con las habitualmente utilizadas en el marco la clasificación europea (*Statistical classification of economic activities in the European Community, NACE*)⁷⁰ lo que puede generar dudas de aplicación.

Si bien las descripciones específicas de las actividades elegibles incluyen también referencias a los códigos NACE asociados, el acto delegado aclara que esas referencias deben entenderse como indicativas y no deben prevalecer sobre la definición específica de la actividad que figura en su descripción.

3.3 Actividades medioambientalmente sostenibles

La taxonomía es un sistema de clasificación verde que traduce los objetivos climáticos y medioambientales de la UE en criterios específicos para actividades económicas concretas. Las actividades medioambientalmente sostenibles o ajustadas a la taxonomía deben cumplir determinadas condiciones en relación con seis objetivos estratégicos de la política ambiental europea que se establecen en el artículo 9 del RT:

- 1) mitigación del cambio climático;
- 2) adaptación al cambio climático;
- 3) uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos;
- 4) transición hacia una economía circular;
- 5) prevención y control de la contaminación;
- 6) protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas

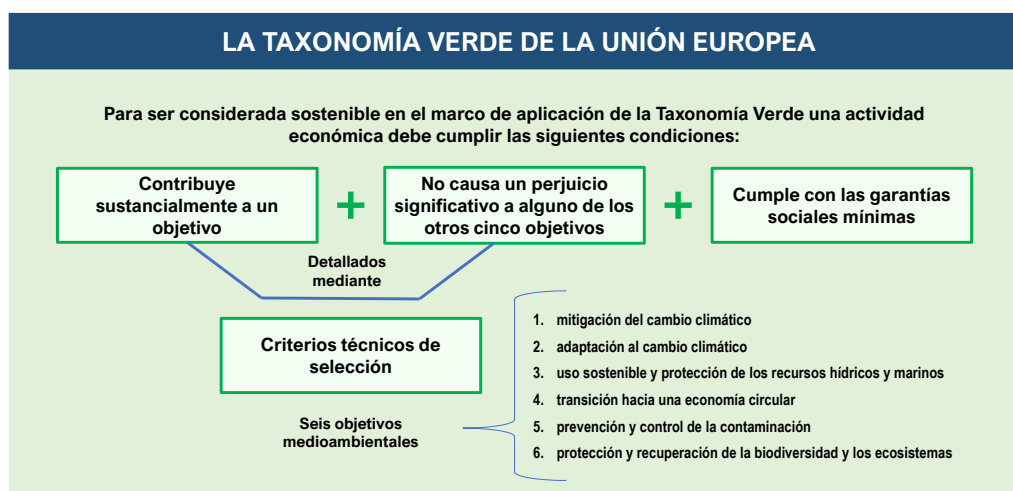
Aunque el RT ordena a los objetivos por letras [a) – f)] resulta más común su asociación con números [1 -6] que es la que se usa preferentemente en este documento.

Además, deben cumplirse con unas garantías mínimas de carácter social. En definitiva, para que una actividad económica se ajuste a la taxonomía deberán cumplirse los condicionantes que se reflejan en la [Figura 14](#).

⁷⁰[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Statistical_classification_of_economic_activities_in_the_European_Community_\(NACE\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Statistical_classification_of_economic_activities_in_the_European_Community_(NACE))



Figura 14. Requisitos para que una actividad económica sea considerada taxonómica.



Fuente: adaptado de UNPRI 2022⁷¹

1. La actividad **contribuye sustancialmente** a uno o varios de los objetivos medioambientales. Conforme a los artículos 10 a 15 del RT, se entiende como tal cuando: 1) esta actividad tiene un bajo impacto en el medio ambiente y tienen potencial de sustituir actividades de alto impacto (por ejemplo, la energía renovable); 2) reducen el impacto de otras actividades (por ejemplo, el tratamiento de aguas residuales); y 3) contribuyen positivamente al medio ambiente (por ejemplo, la restauración de humedales).
2. La actividad **no causa un perjuicio significativo** a ninguno de los restantes objetivos medioambientales. Se pretende así garantizar que los avances en algunos objetivos no se realicen a expensas de otros. Es decir, aquellas actividades económicas, aun cuando hagan una contribución sustancial a un objetivo, no serán elegibles si no pueden realizarse de manera que se evite un daño significativo a otros objetivos ambientales.
3. La actividad cumple con los **criterios técnicos de selección** establecidos para cada objetivo medioambiental. Para verificar el cumplimiento de las condiciones anteriores, se debe probar que se cumplen determinados criterios técnicos de selección que, en el caso de la contribución sustancial y el DNSH, son específicos para cada actividad y objetivo.

Estos criterios se desarrollan mediante actos delegados ([apartado 3.1](#)). Hasta la fecha, se ha publicado únicamente el Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2), posteriormente ampliado para acomodar al gas y la energía nuclear como actividades de transición.

4. Cabe indicar que el RT establecía que los proyectos de normas técnicas de regulación para el resto de los objetivos habrían de ser presentados a más tardar el 1 de junio de 2022. Sin embargo, en la fecha de presentación de este estudio (noviembre de 2022), no se cuenta aún con tales proyectos. Sí se dispone de un documento avanzado de recomendaciones publicado por el TEG en marzo de 2022 que servirá de base para una primera aproximación de las implicaciones de la aplicación de estos objetivos taxonómicos al sector del agua ([apartado 5.4.4](#)).

La actividad se lleva a cabo de conformidad con las **garantías sociales mínimas** que, según el RT, se definen de conformidad con directrices internacionales ampliamente

⁷¹ <https://www.unpri.org/download?ac=16315>

reconocidas⁷². La PFS –en concreto su subgrupo 4– trabaja en el desarrollo de criterios propios (ver apartado 2.3).

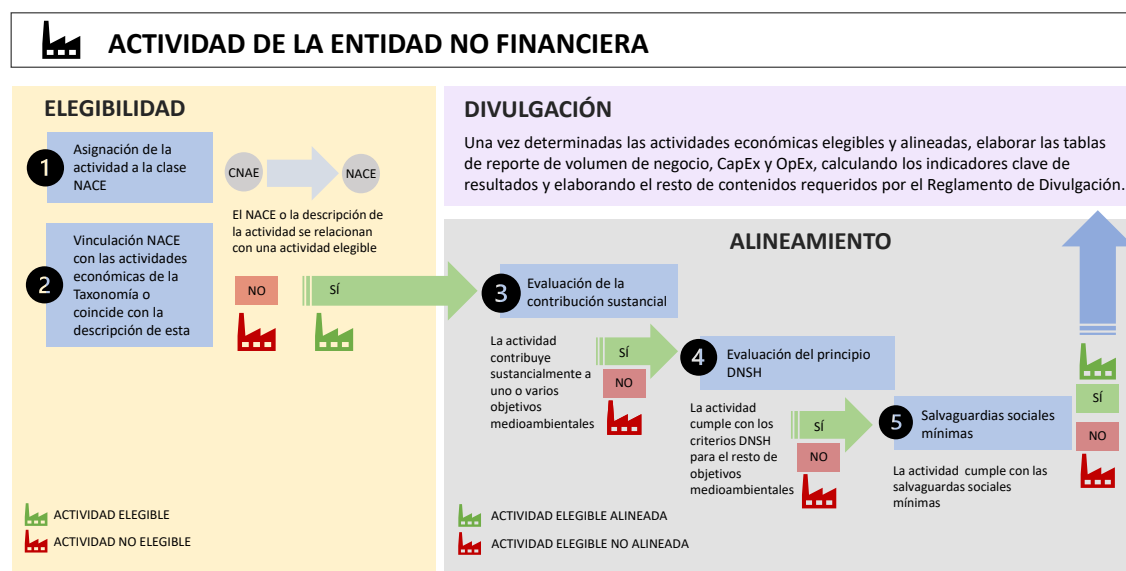
3.4 Procedimiento de aplicación de la taxonomía a entidades no financieras

Para abordar el proceso de caracterizar el alineamiento de la entidad, se propone un procedimiento secuencial que parte de la individualización de las actividades de la empresa (etapa 0) para proceder en etapas sucesivas a determinar su elegibilidad, grado de alineamiento y organización de la información para su divulgación.

3.4.1 Resumen del procedimiento

La Figura 15 recoge las tres etapas descritas anteriormente y cada uno de los pasos que han de seguirse para determinar si la actividad de una determinada entidad no financiera está o no alineada con la taxonomía.

Figura 15. Resumen del procedimiento de aplicación de la taxonomía verde a las actividades de las entidades no financieras.



Fuente: elaboración propia

3.4.2 Etapa 0. Desagregación de las actividades de la entidad

Los requisitos formales de divulgación determinan el proceso de trabajo que, en todo caso, debe partir de una individualización de las actividades de la entidad, como paso previo a investigar su correspondencia con los listados taxonómicos y discriminar cuales son elegibles y no elegibles y cuales se ajustan a la taxonomía.

⁷² Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales (<https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesESPANOL.pdf>) y de los Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre las empresas y los derechos humanos (https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/guidingprinciplesbusinessshr_sp.pdf), incluidos los principios y derechos establecidos en los ocho convenios fundamentales a que se refiere la Declaración de la Organización Internacional del Trabajo relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo (<https://www.ilo.org/declaration/lang-es/index.htm>) y la Carta Internacional de Derechos Humanos (<https://www.ohchr.org/es/what-are-human-rights/international-bill-human-rights>).



En esta desagregación en actividades debe tenerse en cuenta que, con posterioridad, habrá de asignarse una fracción del volumen de negocio, de las inversiones en activos fijos (CapEx) y de los gastos operativos (OpEx). Por tanto, el nivel de desagregación debe ser el adecuado y responder, en lo posible, a la práctica habitual de facturación y atribución de gastos entre las diversas líneas de negocio. Con todo, es probable que surja la necesidad de distribuir *ex novo* determinados componentes entre las diversas actividades.

La individualización de actividades puede convertirse en un proceso iterativo en el caso de que la aplicación de la taxonomía revele la conveniencia de compartimentar la contabilidad de la empresa de una manera diferente.

3.4.3 Etapa 1. Evaluación de la elegibilidad de cada actividad económica

Paso 1. Asignación de los sistemas de clasificación industrial al sistema de clasificación NACE empleado en la taxonomía verde de la UE

Como se ha indicado, la taxonomía es un sistema propio de clasificación de actividades, pero aporta indicaciones –no exhaustivas– de correspondencia con el sistema europeo NACE. El sistema NACE se corresponde, a su vez, con otros sistemas nacionales o europeos de clasificación económica, industrial o de producto. Para facilitar esta identificación, la PFS ha generado una herramienta en formato Excel: *EU taxonomy NACE alternate classification mapping* que facilita un mapeo indicativo de las actividades del Acto Delegado Climático con una serie de sistemas de clasificación⁷³.

Por otra parte, la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)⁷⁴, tiene una correspondencia cuasi directa con el sistema NACE.

Por ejemplo, una entidad española cuya actividad se clasifica bajo el código CNAE 37.00 (Captación, depuración y distribución de agua) se alinea unívocamente con el código NACE E36.00.

Sólo en unos pocos casos (11), un único código NACE se desglosa en dos o más CNAE. Estas diferencias deben ser tenidas en cuenta en el manejo de las diversas informaciones estadísticas y, en particular, en la asociación con actividades de la taxonomía.

Paso 2. Vinculación de la actividad económica con algún(os) de los sectores NACE elegibles en la taxonomía de la UE

Como primera comprobación, habrá de verificarse si el código NACE de la actividad se encuentra incluido en los listados de los actos delegados y, posteriormente, si la actividad que realiza la empresa coincide con la descripción de la actividad taxonómica. En algunos casos, la correspondencia podrá establecerse de manera unívoca e inmediata pero no siempre será así y un mismo código puede quedar relacionado con múltiples actividades.

Un ejemplo de lo primero es la actividad NACE E36.00 que se relaciona claramente con las actividades taxonómicas 5.1 (Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua) y 5.2 (Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua).

⁷³ Puede descargarse en https://ec.europa.eu/info/files/sustainable-finance-taxonomy-nace-alternate-classification-mapping_en. Los sistemas cubiertos son: FTSE Russell Green Revenues Classification System; The Refinitiv® Business Classification (TRBC); Bloomberg Industry Classification Standard; Revere Business Industry Classification System (RBICS); S&P Global; MSCI Sustainable Impact Metrics.

⁷⁴ La relación de códigos NACE y CNAE se ha establecido en conformidad con el Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-8824-consolidado.pdf>.



Por el contrario, la actividad NACE F42.99 (Construcción de otros proyectos de ingeniería civil n.c.o.p. (no clasificado en otra parte)) se relaciona con ocho actividades taxonómicas, además de con muchas otras que no lo son, por lo que podrá ser necesario hacer un escrutinio más preciso.

Para facilitar este paso, la Comisión Europea ha habilitado una herramienta, la brújula taxonómica (*EU Taxonomy Compass*)⁷⁵, disponible tanto en línea como para descarga en formato Excel o JSON, que organiza el contenido de los actos delegados de la taxonomía, incluso la vinculación entre actividades y códigos NACE.

Ambas herramientas contienen, por el momento, la información sobre objetivos climáticos (mitigación y adaptación) pero está prevista su actualización permanente para incluir nuevos objetivos y actividades.

Para esta fase, también resulta de utilidad el documento metodológico de Eurostat «*Statistical classification of economic activities in the European Community*»⁷⁶ que ofrece una descripción notablemente detallada de qué actividades se adscriben a cada NACE.

Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que tanto el Acto Delegado Climático como el Informe de recomendaciones de la PFS para los objetivos 3 a 6 asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 (ocasionalmente, la F42.91 (Obras hidráulicas) cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 (Construcción de redes para fluidos).

Según la descripción de Eurostat, la NACE 42.21 incluye la construcción de líneas de distribución para el transporte de fluidos y los edificios y estructuras relacionados que forman parte de estos sistemas. Esta clase incluye:

- la construcción de obras de ingeniería civil para: tuberías de larga distancia y urbanas; construcción de tuberías y líneas de agua; sistemas de riego (canales); embalses.
- construcción de: sistemas de alcantarillado, incluida la reparación; plantas de tratamiento de aguas residuales; estaciones de bombeo.

Esta clase también incluye:

- la perforación de pozos de agua

Esta clase excluye:

- las actividades de gestión de proyectos relacionados con obras de ingeniería civil.

En cualquier caso, es importante señalar que el considerando 6 del Acto Delegado Climático establece que las referencias a los códigos NACE deben entenderse como una orientación indicativa. Por tanto, el empleo de estas herramientas no exime de revisar si las actividades que desarrollo la entidad pueden corresponder a las descritas en los listados de los actos delegados.

Además de las actividades elegibles, deben también identificarse las actividades facilitadoras y de transición. La versión en línea de la brújula taxonómica incluye junto al nombre de la actividad, la indicación de que se trate de una actividad facilitadora (letra E de *Enabling*) o de transición (letra T de *Transitional*).

Como resultado de esta fase, se habrá clasificado las actividades de la entidad en función de su elegibilidad, así como los volúmenes de negocio, CapEx y OpEx correspondientes.

⁷⁵ <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/home>

⁷⁶ <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF.pdf/dd5443f5-b886-40e4-920d-9df03590ff91?t=1414781457000>



3.4.4 Etapa 2. Análisis de alineamiento de actividades económicas elegibles

Una vez determinado que la actividad es elegible, debe caracterizarse como ajustada o no a la taxonomía. Se entiende por alineamiento al cumplimiento de las tres familias de criterios detallados en el [apartado 3.3](#), cuya evaluación se relaciona con los tres pasos en los que se divide esta etapa.

Paso 3. Verificación de la contribución sustancial a un objetivo de la taxonomía verde

Se trata de determinar si la actividad cumple o no con los criterios técnicos de selección que se establecen para cada una de las actividades económicas elegibles y objetivos ambientales que figuran en los actos delegados aprobados en cada momento. Es probablemente el paso más complejo, tanto en aquellas actividades que han de cumplir con ciertos umbrales técnicos como cuando los criterios de selección se expresan de manera más ambigua.

Para facilitar la aplicación, puede hacerse uso de la brújula taxonómica que facilita una rápida identificación de los criterios aplicables. Otras guías citadas en el [apartado 1.4](#) aportan indicaciones valiosas para evaluar el cumplimiento. No obstante, el propio TEG reconoce dificultades e importantes lagunas para la implementación.

En este contexto, el presente estudio pretende contribuir a enfocar los procesos de verificación del cumplimiento de los criterios de contribución sustancial para las actividades del ciclo integral del agua, tanto para los objetivos abordados en el Acto Delegado Climático ([apartados 5.4.1, 5.4.2 y 5.4.3](#)), como para el resto de objetivos ([apartados 5.4.4 y 5.4.5](#)), en este caso con base en las recomendaciones publicadas por el TEG.

Debe tenerse en cuenta además que, aunque los objetivos 1 y 2 convierten en elegibles, por lo general, las mismas actividades, los criterios para ambos objetivos son sustancialmente diferentes, por lo que es preciso verificar el alineamiento en ambos casos.

Paso 4. Evaluación del principio de no causar un daño significativo (DNSH)

Si no se cumplen los criterios de elegibilidad por contribución sustancial a ninguno de los objetivos medioambientales puede obviarse la evaluación de los criterios DNSH para el resto de los objetivos. Por el contrario, si se ha superado el paso anterior, procede evaluar que la actividad cumple las condiciones DNSH mediante un proceso similar al descrito entonces, aplicado a todos los objetivos para los que sea pertinente.

Por ejemplo, si la actividad NACE E36.00 ha superado los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 (mitigación del cambio climático) no le aplican criterios DNSH para los objetivos 4 (transición hacia una economía circular) y 5 (prevención y control de la contaminación).

Para los objetivos 2 (adaptación al cambio climático), 3 (uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos) y 6 (protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas) son de aplicación los criterios generales establecidos en los apéndices A, B y D del del Anexo I del Acto Delegado Climático.

En otros casos, se incluyen consideraciones más específicas con métricas bien definidas –frecuentemente, considerando el ciclo de vida completo– que se determinan en función de los riesgos asociados a cada actividad.

La aplicación del principio DNSH ha adquirido un notable empuje en los últimos años en el contexto de aplicación de determinadas políticas públicas y programas de inversión. No obstante, suele tratarse de una aplicación diferente y menos exigente del concepto, desligada del estricto cumplimiento de los criterios de selección taxonómicos (ver al respecto el [apartado 3.7](#)).

De manera similar a los criterios del paso 3, el presente estudio aborda la elaboración de orientaciones de cumplimiento para avalar el respeto del principio DNSH en las actividades



de ciclo del agua (apartado 5.4.3 para los objetivos 1 y 2; y apartado 5.4.5 para los objetivos 3 a 6).

Paso 5. Cumplimiento de salvaguardias sociales mínimas

La tercera familia de criterios a validar es el cumplimiento de los estándares mínimos de derechos humanos, laborales y de gobernanza. Hasta que se desarrollen criterios propios, se requiere la verificación del respeto de principios expresados en acuerdos y tratados internacionales ampliamente conocidos y generalmente aplicados (ver nota al pie 72). En julio de 2021, se presentó un informe sobre taxonomía social⁷⁷. Según expone la Comisión, el informe sostiene que una taxonomía social ayudaría a los inversores a identificar oportunidades para financiar soluciones en torno a la garantía de un trabajo decente, la creación de comunidades inclusivas y sostenibles y una atención sanitaria y una vivienda asequibles.

3.4.5 Etapa 3. Divulgación

Una vez completado el proceso de análisis de las actividades que desarrolla la entidad, debe procederse a la divulgación de los resultados de acuerdo con las especificaciones del Anexo I y los formatos del Anexo II del Reglamento Delegado de Divulgación (ver Figura 16).

Figura 16. Extracto de la plantilla para los indicadores clave de resultados de las empresas no financieras (volumen de negocios - actividades medioambientalmente sostenibles).

Actividades económicas (1)	Códigos (2)	Volumen de negocios absoluto (3)	Proporción del volumen de negocios (4)	Criterios de contribución sustancial							Criterios de ausencia de perjuicio significativo («No causa un perjuicio significativo»)							Garantías mínimas (17)	Proporción del volumen de negocios que se ajusta a la taxonomía, año N (18)	Proporción del volumen de negocios que se ajusta a la taxonomía, año N-1 (19)	Categoría (actividad facilitadora) (20)	Categoría («actividad de transición») (21)	
				Mitigación del cambio climático (5)	Adaptación al cambio climático (6)	Recursos hídricos y marinos (7)	Economía circular (8)	Contaminación (9)	Biodiversidad y ecosistemas (10)	Mitigación del cambio climático (11)	Adaptación al cambio climático (12)	Recursos hídricos y marinos (13)	Economía circular (14)	Contaminación (15)	Biodiversidad y ecosistemas (16)	S/N	Porcentaje						Porcentaje
A. ACTIVIDADES ELEGIBLES SEGÚN LA TAXONOMÍA				%																			
A.1. Actividades medioambientalmente sostenibles (que se ajustan a la taxonomía)																							
Actividad 1 ¹			%	%	%	%	%	%	%	%	S	S	S	S	S	S	S	%			F		
Actividad 2			%	%	%	%	%	%	%	%	S	S	S	S	S	S	S	%					

Fuente: Reglamento Delegado 2021/2178 (Anexo II)

Deben presentarse tres tablas: volumen de negocio, CapEx y OpEx. El formato de las tablas de reporte determina que debe informarse individualmente de cada actividad elegible desarrollada y que las actividades deben agruparse en tres paquetes:

- A1. Las ajustadas a la taxonomía (medioambientalmente sostenibles) incluido un subconjunto de actividades económicas facilitadoras y de transición, en su caso.
- A2. Las elegibles pero no ajustadas al no cumplir alguno de los criterios, también indicando las facilitadoras y de transición si las hubiere.
- B. Las actividades no elegibles, estimadas como el resto de la actividad de la empresa

⁷⁷ Final Report on Social Taxonomy. Platform on Sustainable Finance. February 2022. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/280222-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy.pdf

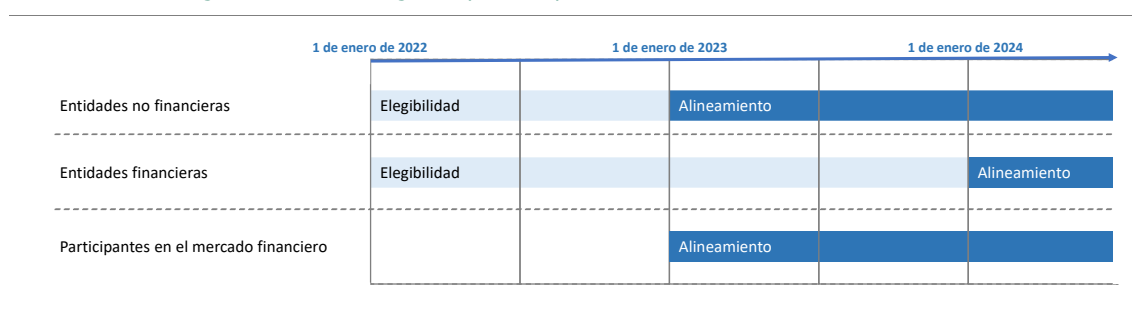
El Anexo I del Reglamento de Divulgación expone con mayor detalle el contenido de los indicadores clave de resultados (*Key Performance Indicators, KPI*) que deben divulgar las empresas no financieras, así como las especificaciones que acompañan al reporte de los KPI, en particular:

- La política contable
- Una evaluación del cumplimiento del Reglamento de Taxonomía (UE) 2020/852
- Información contextual sobre los KPI

3.5 Calendario de aplicación

Conforme al Reglamento de Divulgación, se identifican dos hitos temporales principales para que las entidades afectadas cumplan (ver apartados 3.2.1 y 3.2.2) con las obligaciones de reporte, tal y como se muestra en el cronograma de la Figura 17.

Figura 17. Cronograma para la aplicación de la taxonomía verde de la UE.



Fuente: adaptado de Ramboll⁷⁸

Hito 1: Elegibilidad

Conforme al artículo 10 del Reglamento de Divulgación, del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022, las entidades no financieras –objeto preferente del presente estudio– deberán reportar la proporción de actividades económicamente elegibles y no elegibles, de acuerdo con el listado de actividades económicas del Acto Delegado Climático para el ejercicio de 2021, según la taxonomía en

- su volumen total de negocios, sus inversiones en activos fijos, sus gastos operativos y
- la información cualitativa a que se refiere la sección 1.2 del Anexo I pertinente para esta divulgación y que acompaña a los KPI de empresas no financieras. Esta información se refiere a la política contable (por ejemplo, la base sobre la que el volumen de negocios, las inversiones en activos fijos y los gastos operativos se calcularon, incluido cualquier análisis en la asignación de ingresos o gastos a distintas actividades económicas), evaluación del cumplimiento del Reglamento de Taxonomía (UE) 2020/852 (por ejemplo, explicarán cómo han evitado cualquier doble contabilización en la asignación en el numerador de los indicadores clave de resultados relativos al volumen de negocios, CapEx y OpEx de todas las actividades económicas) y demostración de la contribución a varios objetivos medioambientales (por ejemplo, demostrarán el cumplimiento de los criterios establecidos en el artículo 3 del Reglamento de Taxonomía (UE) 2020/852, en particular, los criterios técnicos de selección con respecto a varios objetivos medioambientales), así como la desagregación de los indicadores clave de resultados, garantizando, por ejemplo,

⁷⁸ EU Taxonomy Regulation: Quick guide to the New Standard for Green Transition. <https://ramboll.com/-/media/files/rm/eu-taxonomy-quick-guide.pdf?la=en>



que se proporcione información adecuada que acompañe a los indicadores clave de resultados sobre las bases de dicha desagregación. Finalmente, se refiere a la información contextual sobre el indicador clave de resultados del volumen de negocios (por ejemplo, información sobre los importes relacionados con actividades que se ajustan a la taxonomía desarrolladas para el consumo interno propio de empresas no financieras), y de los resultados de las CapEx (por ejemplo, la agregación de las adiciones relativas a adquisiciones a través de combinaciones de negocios) y OpEx (por ejemplo, una explicación cualitativa de los elementos principales de cambio en el indicador clave de resultados de los OpEx durante el ejercicio de referencia).

Hito 2: Alineamiento

Una vez reportado en 2022 el porcentaje de actividad elegible, desde el 1 de enero de 2023 deberá de reportarse el alineamiento de las actividades elegibles.

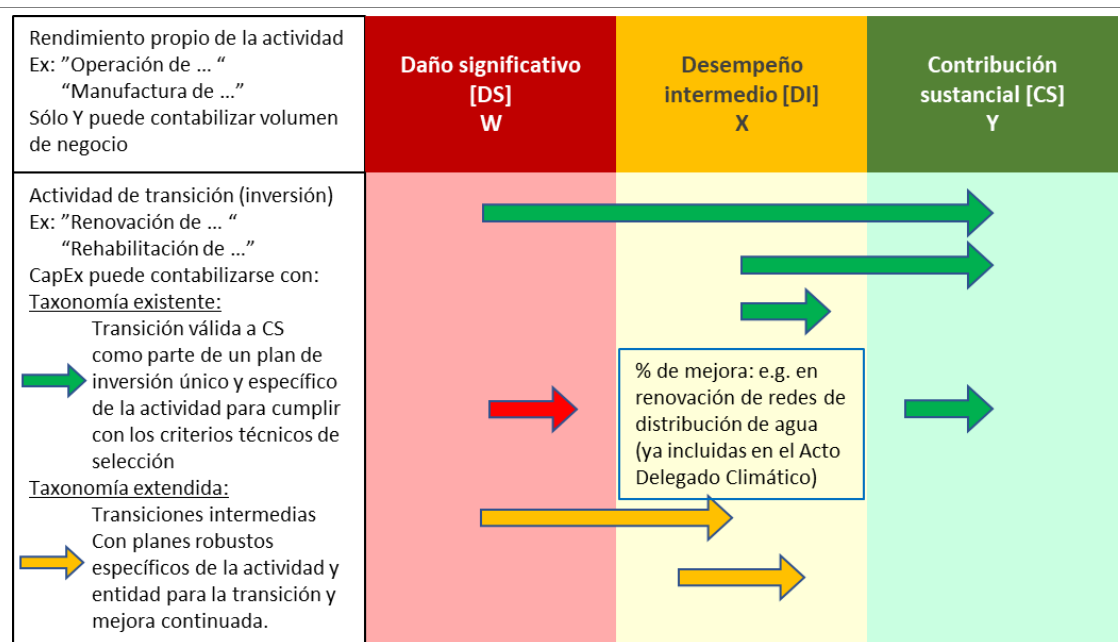
Sin embargo, para el caso de las entidades financieras, este listado de actividades alineadas no se exigirá hasta enero de 2024.

3.6 Hacia una taxonomía extendida

El Reglamento de Taxonomía sólo contempla un sistema binario –alineada (verde) o no alineada con la taxonomía (roja)– que aplica a aquellas actividades que pueden contribuir sustancialmente a los objetivos medioambientales. El resto de las actividades, bien porque su contribución potencial no se ha caracterizado como sustancial o bien porque se considera que no pueden evitarse impactos negativos en alguno o varios de los objetivos medioambientales caen, de momento, fuera del ámbito de aplicación de la taxonomía.

Entendiendo que la taxonomía debe ser una herramienta dinámica y cada vez más inclusiva, en marzo de 2022 la PFS publicaba un informe sobre extensión de la taxonomía. Este informe propone un nuevo «sistema de semáforo», superponiendo a la clasificación actual binaria otros niveles de desempeño adicionales: impacto negativo significativo en el medio ambiente (rojo), desempeño intermedio (o ámbar) y contribución sustancial (verde) (ver [Figura 18](#)).

Figura 18. Sistema de semáforo para la extensión de la taxonomía.



Fuente: adaptado de PFS 2022



La figura ilustra diferentes tipos de transiciones entre niveles de rendimiento para una actividad incluida en la taxonomía. El objetivo es impulsar la financiación para la transición verde y ayudar a las empresas a desbloquear los fondos necesarios. Se reconoce así la naturaleza dinámica de la taxonomía y la importancia de comprometerse con todas las empresas, independientemente de su desempeño inicial y reconociendo así los cambios de un nivel de rendimiento a otro (por ejemplo, la transición de rojo a ámbar).

Adicionalmente, el informe reconoce una nueva categoría de actividades con bajo o nulo impacto en el medio ambiente (*Low Environmental Impact*, LEnvI) y que representan alrededor del 30% de todas las actividades económicas en los mercados. Estas actividades –por ejemplo, la atención residencial, servicios técnicos profesionales (auditores, arquitectos, abogados, consultores, etc.) o servicios formativos y educativos– podrían no contemplarse nunca en la taxonomía.

3.7 Aplicaciones de los conceptos de la taxonomía a otros ámbitos

Además de los requisitos obligatorios establecidos reglamentariamente (como por ejemplo aquellos en materia de divulgación de las empresas financieras y no financieras sobre su comportamiento ambiental, que tendrán que revelar en qué medida las actividades que llevan a cabo cumplen los criterios establecidos en la Taxonomía de la UE), otros instrumentos políticos pueden hacer uso de conceptos taxonómicos, sin que sea necesario por ello aplicar íntegramente los criterios de cumplimiento de los actos delegados.

En los apartados siguientes se repasa el marco de aplicación práctica del principio DNSH en algunas de estos instrumentos.

3.7.1 El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR)⁷⁹ tiene por objeto mitigar el impacto económico y social de la pandemia de coronavirus y hacer que las economías y sociedades europeas sean más sostenibles y resilientes, mejor preparadas para los retos y las oportunidades de la doble transición ecológica y digital. A tal fin, ha puesto a disposición de los Estados Miembros 723.800 millones de euros en forma de préstamos y de subvenciones. Para articular el empleo de los fondos habilitados, cada Estado Miembro debía redactar un Plan Nacional de Recuperación y Resiliencia (PRTR) que detallara los paquetes de inversiones a las que se destinan los fondos y las reformas necesarias.

Una novedad de este fondo es, precisamente, el requerimiento de que se justifique el cumplimiento del principio DNSH en todas y cada una de las medidas, cierto que sin exigir el uso de los criterios técnicos de selección.

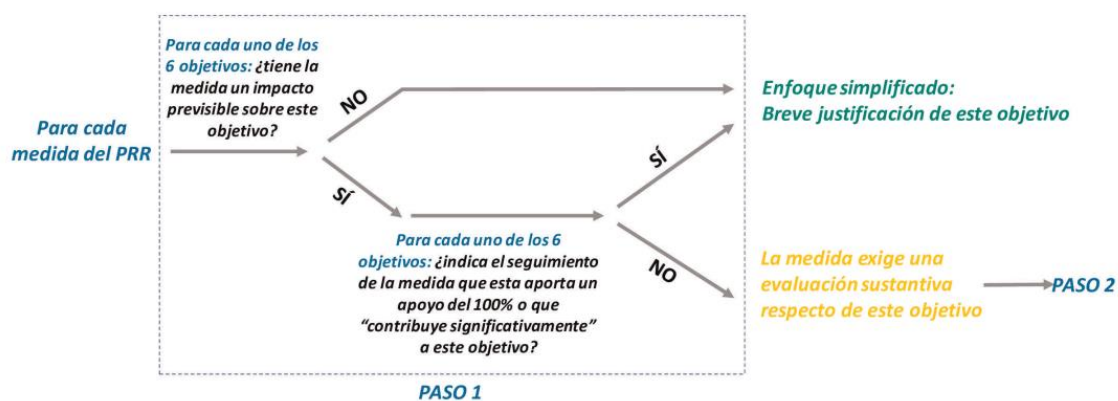
En este caso, se establecen condiciones de aplicación a través de un documento de Guía técnica preparado *ad hoc* por la Comisión⁸⁰. La metodología se basa en un árbol de decisión que distingue dos opciones de tratamiento –enfoque simplificado o evaluación sustantiva– en función de los impactos previsibles en el logro de cada objetivo (Figura 19). La guía aporta en Anexos listas de comprobación, criterios metodológicos y varios ejemplos de aplicación⁸¹.

⁷⁹ https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_es

⁸⁰ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0218\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0218(01)&from=EN)

⁸¹ Medidas de eficiencia energética en los edificios existentes, incluida la sustitución de los sistemas de calefacción y refrigeración; Gestión de residuos (tratamiento de residuos de construcción y demolición); Incineradora de residuos (ejemplo de incumplimiento del DNSH); Infraestructuras de transporte (carreteras); Plan de desguace de coches (ejemplo de incumplimiento del DNSH); Regadío.

Figura 19. Árbol de decisión para la aplicación del principio DNSH a cada medida.



Fuente: Comisión Europea 2021

Posteriormente, tras la aprobación del PRTR español en junio de 2021⁸², el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) presentó su propia guía⁸³ con recomendaciones para adecuar al principio DNSH tanto el diseño como el desarrollo de las actuaciones del Plan.

Esta guía, de carácter orientativo y no vinculante, ofrece un catálogo de buenas prácticas y se apoya en la evaluación articulada en la Propuesta de la Decisión del Consejo⁸⁴ relativa a la aprobación del plan español, más específicamente, en su Anexo⁸⁵. Como pruebas transversales, con utilidad para todos los objetivos, se sugieren:

- Cumplimiento de la normativa medioambiental vigente que resulte de aplicación.
- Aplicación o utilización de sistemas de gestión medioambiental (EMAS, ISO14001, etc.), utilización de bienes o servicios con etiqueta ecológica de la UE u otra etiqueta de tipo I prevista en la norma ISO14024:2018.
- Respeto a los criterios de contratación pública ecológica.
- En caso de infraestructuras, sometimiento a verificación climática y ambiental.

La Guía del MITECO aporta en sus Anexos:

- Un **cuestionario de autoevaluación** sobre la aplicación del principio DNSH⁸⁶ en un formato asequible que debe servir tanto para la autoevaluación en una declaración responsable como para acompañar la tramitación administrativa de normativa y expedientes de gestión económica.
- Los **campos de intervención (etiqueta climática/medioambiental)** asignados a cada medida y submedida. El etiquetado de contribución climática y medioambiental correspondiente al tipo de inversión del PRTR en que se enmarcan las actuaciones (campos de intervención) y responde a las previsiones del Anexo VI del MRR y se asocia a sendos

⁸² https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_21_2987

⁸³ Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente. https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/recuperacion-transformacion-resiliencia/transicion-verde/guidadnshmitecov20_tcm30-528436.pdf

⁸⁴ Propuesta de DECISIÓN DE EJECUCIÓN DEL CONSEJO relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:4f067743-ceb8-11eb-ac72-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

⁸⁵ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com_322_1_annex_es.pdf

⁸⁶ https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/recuperacion-transformacion-resiliencia/transicion-verde/cuestionariodnshmitecov20_tcm30-529213.pdf



coeficientes para el cálculo de la ayuda a los objetivos climáticos y a los objetivos medioambientales.

- Una serie de **indicaciones para actividades específicas** entre las que se incluyen la producción de agua desalada y las infraestructuras de riego. Estas indicaciones se recogen en el tratamiento de estas actividades en el [capítulo 5](#).

Por otra parte, la Orden que configura el sistema de gestión del PRTR⁸⁷ incorpora en su artículo 5, la obligación de abordar un análisis de riesgo en relación con posibles impactos negativos significativos en el medioambiente (DNSH), así como el seguimiento y verificación de resultado sobre la evaluación inicial.

En el Anexo II.B.4 se incluye una prueba específica de autoevaluación en relación con el cumplimiento de los requerimientos básicos, mientras que en el Anexo III.B se proporcionan referencias de gestión a fin de evitar impactos medioambientales no deseables.

Una de las referencias que se citan en la Orden para el análisis de riesgo sobre impactos medioambientales no deseados es el «Documento Guía. Determinación de la significatividad del daño medioambiental en el contexto de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental»⁸⁸. Esta guía ofrece criterios para la definición del daño y evaluación de la significatividad, tanto al medio receptor como el derivado a la salud humana, para especies y hábitats, las aguas superficiales y subterráneas, el suelo, la ribera del mar y de las rías.

Finalmente, cabe destacar que la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) ha desarrollado un esquema de acreditación para organismos de verificación y validación del cumplimiento del principio DNSH⁸⁹ que actúen como garantes de que las evaluaciones presentadas en los proyectos del PRTR tienen una base técnica sólida, son razonables y están suficiente y apropiadamente justificadas.

3.7.2 El agua en el PRTR

El PRTR se estructura en 30 componentes agrupadas en 10 Políticas Palanca. La componente «Preservación del litoral y recursos hídricos»⁹⁰ se encuadra en la política de desarrollo de «Infraestructuras y ecosistemas resilientes»⁹¹. Con una inversión estimada de 2.091 millones de euros, se centra en mejorar la gestión de los recursos hídricos, para la potenciación de la política del agua y el desarrollo de tres líneas estratégicas establecidas por MITECO: la reforma normativa en apoyo de los objetivos de la planificación hidrológica y las inversiones que permitan ejecutarla; la adaptación de la costa española al cambio climático; y la protección del medio marino.

Para acceder a los fondos del Plan se realizan convocatorias de licitaciones, subvenciones y ayudas publicadas por los ministerios, las empresas públicas estatales, las comunidades autónomas, los ayuntamientos y otras entidades locales. Además, se han puesto en marcha dos mecanismos adicionales de acceso:

- Los **Proyectos estratégicos para la recuperación y transformación económica** de los que se espera gran capacidad de arrastre para el crecimiento económico, el empleo y

⁸⁷ Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/30/pdfs/BOE-A-2021-15860.pdf>

⁸⁸ https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/determinacionsignificatividadano_noviembre2019_tcm30-497992.pdf

⁸⁹ <https://www.enac.es/documents/7020/2fffab73-23d8-4b48-b7ce-bad02f283ee8?version=1.0>

⁹⁰ <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/componente-5-preservacion-del-litoral-y-recursos-hidricos>

⁹¹ <https://planderecuperacion.gob.es/politicas-y-componentes/infraestructuras-y-ecosistemas-resilientes>



la competitividad de la economía española, a través de la colaboración entre administraciones, empresas y centros de investigación.

Cabe mencionar el PERTE de digitalización del ciclo del agua⁹² aprobado en el Consejo de Ministros del 22 de marzo de 2022 para cuya financiación se han previsto 400 millones de euros, que se ejecutará a través de la convocatoria de subvenciones del MITECO que gestionarán los gobiernos regionales. La inversión total hasta 2026 rondará los 3.000 millones.

- Las **Manifestaciones de Interés**, consultas realizadas por los diferentes ministerios para analizar posibles ámbitos de actuación. De momento, no se han publicado manifestaciones específicas en materia de agua, aunque sí hay algunas que podrían ser de interés para las empresas del sector relativas a eficiencia y sostenibilidad energética y economía circular.

Como se ha visto, las convocatorias de ayudas y subvenciones deben incluir el requerimiento de un compromiso de respeto del principio DNSH. Además, en las licitaciones amparadas por el PRTR se incluyen condiciones específicas relativas al aseguramiento del cumplimiento del principio DNSH.

Como ejemplo, el Pliego de prescripciones para la redacción del proyecto, ejecución y puesta en marcha de la «Ampliación y remodelación de la EDAR de Palma II»⁹³ de la Sociedad Mercantil Estatal Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES) requiere que se desarrolle un Anejo específico para la justificación del cumplimiento del principio DNSH como parte del Plan de Aseguramiento Ambiental con el contenido que se expone en el recuadro.

El adjudicatario elaborará un Anejo específico en el que se justifique, en las diferentes fases de desarrollo del proyecto el cumplimiento de este principio DNSH para cada uno de los seis objetivos medioambientales establecidos.

El referido Anejo se redactará de acuerdo con la siguiente estructura: Introducción y objeto del Anejo; Normativa de referencia; Descripción de la actuación; Identificación de la Componente del PRTR en el que se enmarca el Proyecto; Evaluación del Principio DNSH (incluso clasificación de la actividad y tratamiento de aspectos relevantes del proceso de evaluación de impacto ambiental en relación con los objetivos medioambientales de la taxonomía).

También se incluirá la cumplimentación del formulario de autoevaluación del cumplimiento del principio DNSH propuesto por la Guía del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.; así como de la lista de verificación según Guía Técnica (2021/C 58/01).

Finalmente, se requiere que se establezcan un Programa de seguimiento del cumplimiento del principio DNSH para cada objetivo medioambiental y una Declaración responsable del Cumplimiento.

3.7.3 Otras aplicaciones del principio DNSH

Un desarrollo singular al respecto es la encomienda del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación al Consejo Superior de Investigaciones Científicas⁹⁴ para la elaboración de directrices científico-técnicas en aplicación del principio DNSH en el Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (inversión C3.I1 del PRTR español).

⁹² <https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/pertes/perte-de-digitalizacion-del-ciclo-del-agua>

⁹³ Pliego de prescripciones técnicas particulares para la contratación conjunta de la redacción del proyecto constructivo, la ejecución de las obras y su puesta en marcha de la "Ampliación y remodelación de la EDAR de Palma II" <https://contrataciondelestado.es/wps/wcm/connect/68d1f7d3-ec54-4db5-84fb-7497e2427ff8/DOC20220404145558PPTP+Proyecto+y+Obra+EDAR+Palma+II.pdf?MOD=AJPERES>

⁹⁴ https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-19983



Por otra parte, el Reglamento de Disposiciones Comunes⁹⁵ que rige el empleo de los fondos regionales, de cohesión y sociales de la UE para el período 2021-2027 incorpora el DNSH como uno de sus principios horizontales. El proceso de Evaluación Ambiental Estratégica al que se someten estos programas ya ofrece una primera indicación de cumplimiento⁹⁶, pero puede ser necesario hacer un examen más detallado extendido a los seis objetivos para lo que la Comisión sugiere seguir el mismo enfoque que el MRR⁹⁷. Por otra parte, la programación y ejecución de los Fondos debe garantizar que los futuros proyectos de infraestructuras subvencionados sean resilientes al cambio climático, para lo que la Comisión ha adoptado nuevas orientaciones⁹⁸.

⁹⁵ REGLAMENTO (UE) 2021/1060 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 24 de junio de 2021 por el que se establecen las disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo Plus, al Fondo de Cohesión, al Fondo de Transición Justa y al Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura, así como las normas financieras para dichos Fondos y para el Fondo de Asilo, Migración e Integración, el Fondo de Seguridad Interior y el Instrumento de Apoyo Financiero a la Gestión de Fronteras y la Política de Visados <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1060&from=EN>

⁹⁶ Ver, por ejemplo, el Estudio Ambiental Estratégico del del Programa Plurirregional de España 2021-2027 https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp2020/P2127/PF/Documents/2022.07.19_EAE_POPE_21-27_FIRMADO.pdf

⁹⁷ <https://www.eipa.eu/publications/briefing/taking-into-account-the-taxonomy/>

⁹⁸ COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN relativa a las orientaciones sobre la comprobación de la sostenibilidad del Fondo InvestEU <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2021:280:FULL&from=ES>



4 Los retos de la aplicación de la taxonomía

4.1 Cuestiones generales

A la vez que se constata una creciente aceptación e interés por adoptar los principios en los que se basa la taxonomía, van concretándose preocupaciones de usabilidad con respecto a su aplicación. La ambición de la estructura conceptual, que aborda el impacto de actividades económicas muy diversas en procesos ambientales complejos, tiene su correlato en las dificultades metodológicas enfrentadas. Los primeros en afrontar estas dificultades son los profesionales encargados de reportar, pero los retos se trasladarán igualmente a los responsables de auditar y verificar la información.

Diferentes estudios y documentos de reflexión empiezan a poner de manifiesto de manera sistemática estas dificultades.

Redactado desde la óptica del sector financiero, el Informe «Ensuring the usability of the EU Taxonomy»⁹⁹ (*International Capital Market Association – ICMA, 2022*) repasa algunas cuestiones críticas: la exigencia de datos muy granulares para los criterios técnicos de selección; la dependencia de la legislación y los criterios de la UE en un mercado internacional; las incongruencias que pueden derivarse en el uso de estimaciones y datos de terceros; la ausencia de una lente de proporcionalidad para las empresas y proyectos más pequeños; el empleo de criterios dinámicos para las contribuciones sustanciales y la necesidad de la protección de los derechos adquiridos; el empleo de un sistema de clasificación basado en la actividad económica en el caso de proyectos complejos.

Sobre este Informe de la ICMA, cabe destacar que facilita el acceso a otros informes que aportan varias investigaciones y estudios de caso que, al testar la aplicación práctica del principio DNSH, coinciden en evidenciar las dificultades y limitaciones de un enfoque estricto en la aplicación de los criterios técnicos. El Informe también desarrolla un capítulo expositivo de las iniciativas en marcha para dar soluciones a los problemas de implementación y un capítulo final de recomendaciones.

Desde otros ámbitos, se destaca el retraso en la definición de los objetivos no climáticos como elemento de distorsión, al menos en las primeras evaluaciones. Puede darse el caso de que fondos dedicados a actividades fundamentales para la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad o la prevención de la contaminación obtengan calificaciones inferiores a otros que invierten, por ejemplo, en gas o en energía nuclear¹⁰⁰.

Una de las iniciativas centrales para afrontar los desafíos de aplicación es, sin duda, el trabajo del subgrupo de Usabilidad y Datos de la PFS que se ha materializado en la reciente publicación de un extenso informe de recomendaciones. El informe ha trabajado en tres líneas fundamentales:

- identificar una lista completa de usuarios y usos de la taxonomía;
- identificar los principales retos para estos usuarios a la hora de su aplicación;
- e identificar posibles soluciones a estos retos de usabilidad.

⁹⁹ <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/Ensuring-the-Usability-of-the-EU-Taxonomy-and-Ensuring-the-Usability-of-the-EU-Taxonomy.pdf?vid=2>

¹⁰⁰ <https://www.triodos-im.com/articles/2022/current-implementation-of-eu-taxonomy-leads-to-distorted-picture>



El producto principal es una lista de 64 *items* en forma de recomendaciones a la Comisión Europea que afectan a un amplio abanico de áreas de la taxonomía y a su interrelación con otras herramientas e instrumentos regulatorios.

En resumen, el informe identifica como principales problemas de usabilidad:

Desajuste, entre los requisitos de información sobre finanzas sostenibles en todo el marco normativo, incluidas las diferentes definiciones de "inversión sostenible", "no causar daños significativos" (DNSH), "buen gobierno" y enfoques de riesgo;

Cuestiones de secuencia en el marco de información, asegurando que los datos estén disponibles para las instituciones financieras con el fin de satisfacer sus propias obligaciones de información;

Sobrecarga reglamentaria, garantizando que los requisitos de información se distribuyan uniformemente y sean proporcionales a los casos de uso de las participantes en el mercado financiero, las entidades financieras, las empresas no financieras, los agentes del sector público y las PYME;

Cuestiones de interpretación, para garantizar que todos los grupos de usuarios comprendan claramente los requisitos de información (qué hay que informar, cómo y cuándo); y

Lagunas normativas y de datos, llenando cualquier laguna normativa o abordando cualquier obstáculo normativo que pueda dificultar el uso de la taxonomía y fomentar la disponibilidad y accesibilidad de los datos.

En el caso de las entidades no financieras, las dificultades pueden materializarse en:

- *La propia definición de las actividades económicas*
- *La determinación del alcance del CapEx y OpEx de cada actividad*
- *La interpretación de los criterios técnicos de selección*
- *Las pruebas de cumplimiento (por ejemplo, operaciones fuera de la UE que cumplan la regulación de la UE)*
- *Los requisitos de verificación*
- *La disponibilidad de fuentes de asesoramiento técnico sobre usabilidad (línea de ayuda)*

Por otra parte, según cifras del informe, la población total de empresas incluidas en el ámbito de aplicación de la NFRD en la UE es de 1.956 (excluyendo las filiales exentas), compuesta por 1.604 empresas cotizadas no financieras, 278 bancos y 74 compañías de seguros. En junio de 2022, según datos agregados por Bloomberg, un número significativo de empresas (285) habrían comenzado a informar de su elegibilidad y, en algunos casos (65), de su alineación con la misma. No todas las empresas emplean los tres KPI (volumen de negocio, CapEx y OpEx) y son minoría (22) las que utilizan las plantillas formales de reporte, utilizándose alternativamente divulgaciones narrativas o pictóricas de su elegibilidad y/o alineación de la taxonomía. Estos ejercicios de reporte han permitido a la PFS ser testigo de algunos problemas clave de usabilidad que se recapitulan en la [Tabla 3](#).



Tabla 3. Cuestiones clave de usabilidad observadas (empresas financieras y no financieras).

Cuestiones estructurales	Cuestiones interpretativas	Cuestiones técnicas
<ul style="list-style-type: none"> • Mínima aceptación del Anexo II del Reglamento de Divulgación. • Información mixta sobre el porcentaje de elegibilidad y el importe total de los ingresos / CapEx / OpEx (no siempre ambos) • Las empresas informan a veces de una cifra aproximada o de un intervalo ($\approx 20\%$, menos del 5% o un intervalo del 15-20%) • Incongruencia en la información sobre el volumen de negocios, con el uso del lenguaje: "ventas", "ingresos", "ingresos brutos por alquiler", "ventas brutas", "ingresos netos", etc. • Tratamiento incoherente de las <i>joint ventures</i> • No se observa que se informe sobre el Ratio de Inversión Verde (entidades de crédito) • La información sobre el Ratio de Activos Verdes aún no se encuentra en los Anexos designados (aseguradoras) 	<ul style="list-style-type: none"> • La cláusula de "cumplir o explicar" en torno a los gastos de explotación no se ha integrado plenamente • Las empresas utilizan diferentes términos para referirse a su alineación con la taxonomía y a los valores de elegibilidad, como "cuota verde de ingresos" • Uso de "inversiones" en lugar de CapEx • Uso de "gastos empresariales" en lugar de OpEx • Divergencia en la presentación de informes sobre operaciones fuera de la UE en el marco de los informes del grupo • Confundir la elegibilidad con la alineación • Divulgación de la alineación con la taxonomía sin cuota de elegibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión en la definición de las actividades económicas; la mejor información establece supuestos al alinear las actividades empresariales con los códigos NACE • Información sobre el DNSH en términos de Sí / No

Fuente: adaptado de PSF 2022

4.2 Dificultades específicas para el sector del agua

A lo largo de las entrevistas realizadas a profesionales del sector del agua, en el marco de este estudio (ver apartado 1.2.1), se identificaron algunas cuestiones específicas que condicionan la aplicación práctica de los criterios de la taxonomía a las actividades del ciclo integral. Estas cuestiones se refieren a criterios relacionados, entre otras, con la eficiencia de la red, donde se exige la aplicación de indicadores que a juicio de los entrevistados resultan ser muy exigentes y alejados de la realidad, y que podría conducir además a problemas específicos de flujo de capitales y discriminación de empresas de servicios públicos que ya han logrado el nivel de fuga más bajo aplicable. Otras cuestiones, se refieren también a los ratios de consumo energético exigidos para la actividad económica de depuración de aguas residuales, y que preocupa a muchas asociaciones y operadores urbanos entrevistados, dada la complejidad que esconde dichos ratios de consumo, incluso para las entidades de gran tamaño.

La descripción de estas cuestiones se apoya también en la lectura de los argumentarios que han generado las asociaciones sectoriales europeas en la fase de elaboración de los reglamentos y actos delegados, en particular, la Federación europea de asociaciones nacionales de servicios de agua (EurEau) y, en el caso de la producción hidroeléctrica, la Asociación europea de la industria eléctrica (Eurelectric). Más allá de trasladar los legítimos posicionamientos de cada sector, estos documentos plantean dificultades prácticas e incertidumbres en la implementación, así como elementos objetivos que pueden condicionar la posibilidad del alineamiento.



El sector entiende que se ha realizado un esfuerzo apreciable para que los criterios queden enunciados de manera sencilla y comprensible, pero esta sencillez puede conducir en ocasiones a dificultades de interpretación. Además, el empleo de criterios de «talla única» choca con la diversidad de circunstancias locales que enfrentan los servicios del agua. El riesgo es que aquellas entidades que operen sistemas con condiciones geográficas más desfavorables –por ejemplo, áreas con mayor dispersión poblacional o sensibles diferencias altimétricas– vean disminuida su capacidad de acceder a una financiación favorable para afrontar las mejoras necesarias.

Para los operadores de sistemas de abastecimiento, el umbral único de consumo energético neto de 0,5 kWh por metro cúbico de agua suministrada puede resultar técnicamente alcanzable o no en función de factores cuya modificación queda fuera del alcance de la entidad. Además de las condiciones fisiográficas, inciden circunstancias como la procedencia del agua –de acuíferos muy profundos o de manantiales y ríos desde los que el agua se conduce por gravedad– o la necesidad de abordar tratamientos específicos para la desalación¹⁰¹ o el ablandamiento del agua o para la eliminación de contaminantes específicos como los pesticidas o los PFAS (sustancias de perfluoroalquilo y polifluoroalquilo). Cabría también aclarar si la adquisición de energía producida únicamente con métodos renovables puede utilizarse como compensación para el cálculo del consumo energético neto.

En el caso de la renovación de sistemas de captación, potabilización y distribución también se fijan condiciones de umbral único, en este caso, reducciones del consumo neto de energía o del nivel de fugas en un 20%. Se favorecen, por tanto, las inversiones en servicios con mayor margen de mejora, de manera que las más eficientes podrían tener problemas para atraer capital.

En el caso de los «sistemas centralizados de aguas residuales», sí se introducen diferentes niveles de consumo de energía en función de la dimensión poblacional. Sin embargo, los valores pueden ser difíciles de alcanzar en función de las condiciones locales y de otros factores que pueden estar fuera del control de las entidades operadoras, como el peso relativo y condiciones de los vertidos industriales a la red de alcantarillado, o la necesidad de asumir un tratamiento más avanzado de las aguas residuales en función de que se apliquen unas normas medioambientales más estrictas o se incorporen módulos de regeneración para el uso de los efluentes.

Para las renovaciones, se aplican objetivos de mejora de la eficiencia energética del 20% bien en el sistema de recogida o en la planta de tratamiento. Nuevamente, los umbrales dirigen la inversión hacia los sistemas más ineficientes, lo que tiene sentido desde el punto de vista del logro ambiental, pero perjudica la capacidad de atraer financiación a los mejores operadores.

La digestión anaerobia de lodos de depuradora se reconoce como actividad medioambientalmente sostenible siempre que se controlen las fugas y se utilice el biogás para la generación de electricidad o calor, para su inyección como biometano en la red de gas natural, como combustible para vehículos o como materia prima en la industria química. Sin embargo, su empleo como combustible renovable queda discriminado en el condicionamiento de las actividades de transporte que privilegian el criterio de «emisiones de escape» en lugar del principio de mayor neutralidad tecnológica del «pozo a ruedas», esto es, tomando en

¹⁰¹ Al cierre de la edición de este documento (en concreto el 28 de noviembre de 2022), la PFS ha publicado un informe de recomendaciones suplementarias en el que se habilita la elegibilidad de la desalación como actividad facilitadora del suministro de agua.



consideración la eficiencia energética en todo el ciclo de vida tanto del combustible como de los vehículos¹⁰².

Finalmente, la producción hidroeléctrica queda sujeta a criterios más estrictos que otras energías renovables debido a su incidencia en el régimen hidrológico y la morfología de los cauces en los que captan el agua. El posicionamiento del sector es que no debieran ser precisas condiciones adicionales a las contenidas en la legislación medioambiental vigente, y al cumplimiento de las medidas de protección ambiental requeridas en los permisos de funcionamiento.

Por otra parte, el sector demanda ciertas aclaraciones respecto a la determinación de la densidad de potencia que, en caso de superar el umbral de 5 W/m² sirve como eximente de abordar otras evaluaciones, entre otras: qué concepto de área debe emplearse para los cálculos; cómo debe utilizarse el criterio en el caso de sistemas hidroeléctricos complejos (sistemas de almacenamiento y de bombeo con múltiples embalses, centrales individuales con múltiples embalses aguas arriba o centrales hidroeléctricas en cascada); cómo debe evaluarse la potencia añadida en el caso de adaptación de una central, por ejemplo, incorporando nuevas unidades de generación.

¹⁰² Este criterio contabiliza la eficiencia de transformación de la materia prima (i.e. crudo a gasolina), el transporte del combustible desde el lugar de producción hasta los puntos de entrega al usuario, y finalmente la eficiencia del motor y transmisión.



5 Aplicación de la taxonomía a las actividades del ciclo integral del agua

5.1 Introducción

El objetivo de este capítulo es avanzar en la comprensión de la aplicabilidad de la taxonomía a determinadas actividades económicas no financieras. En primera instancia, estarían incluidas todas las del ciclo integral del agua ([capítulo 5](#)) y adicionalmente, una selección de actividades que destacan por su estrecha vinculación con los recursos hídricos y su gestión ([capítulo 6](#)).

Para cada actividad se van a exponer los criterios técnicos de selección, ejemplos prácticos para facilitar la interpretación del criterio o ilustrar su aplicación, y referencias técnicas y legales que sirvan de apoyo a la preparación de las pruebas justificativas de cumplimiento.

Las guías antecedentes citadas al principio de este estudio ([apartado 1.4](#)) ofrecen posibles pruebas justificativas, fundamentalmente de cumplimiento del principio DNSH en el marco de determinados instrumentos de planificación. En tales casos, se cuenta incluso con ejemplos prácticos de aplicación a determinadas inversiones ([apartado 3.7](#)). Sin embargo, no puede asumirse la validez de tales pruebas como justificante en el contexto de aplicación de la taxonomía, en tanto que el cumplimiento del principio DNSH en el marco de estos instrumentos no ha de atenerse, estrictamente, a los criterios técnicos de selección de los actos delegados. Aunque estas orientaciones han de ser tenidas en cuenta, es preciso ir más allá en la definición de los criterios técnicos y de las pruebas justificativas.

En este momento, no se dispone de guías avaladas por la Comisión que faciliten la interpretación de los criterios de selección para determinar la contribución sustancial ni el principio DNSH, o que permitan determinar qué pruebas de cumplimiento son admisibles. Uno de los subgrupos (Datos y Usabilidad) de la Plataforma sobre Financiación Sostenible (PFS) tiene como función proporcionar información y asesoramiento sobre la usabilidad de los criterios técnicos de selección, pero su actividad se dirige más bien a asesorar a la Comisión y al resto de subgrupos. Recientemente, ha publicado un informe al respecto¹⁰³ que avanza las principales preocupaciones identificadas sobre la usabilidad de la taxonomía que, para las empresas no financieras serían las siguientes según se ha expuesto en el [capítulo 4](#):

- Definición de las actividades económicas
- Alcance del CapEx y OpEx de las actividades
- Interpretación de los criterios técnicos de selección
- Pruebas requeridas de cumplimiento de los criterios técnicos
- Requisitos de verificación
- Fuentes de asesoramiento respecto a la usabilidad técnica (línea de ayuda)

Lo cierto es que no hay habilitado de momento un mecanismo de consulta para resolver las dudas técnicas de aplicación¹⁰⁴, de manera que el informe de la Plataforma anima a la Comisión Europea a proporcionar más directrices y asesoramiento complementario a los profesionales

¹⁰³ Platform Recommendations on Data and Usability (October 2022) https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-10/221011-sustainable-finance-platform-finance-report-usability_en_1.pdf

¹⁰⁴ El MITECO ha habilitado un buzón de consulta, pero limitado a la aplicación del principio en el marco del PRTR (bnz-DNSH@miteco.es).



del mercado para completar sus declaraciones de alineamiento. Además, el informe propone que se elabore más material de apoyo y que se establezca una función o un instituto de asistencia técnica permanente y competente para ayudar a las empresas obligadas a divulgar, y apoyar la aplicación efectiva de la taxonomía.

El contenido de este estudio debe ser entendido en este contexto como un conjunto de herramientas de apoyo técnico, más que como un manual o guía de aplicación propiamente dicha, alejado de cualquier intención prescriptiva. Se aportan materiales para identificar las actividades económicas elegibles en el marco de operación de cada sector económico, ilustraciones y ejemplos para facilitar la interpretación de los criterios, y vínculos a regulaciones y referencias técnicas útiles.

5.2 Selección de actividades incluidas en el ciclo integral del agua

Las actividades económicas asociadas al ciclo integral del agua seleccionadas pertenecen al apartado 5. Suministro de agua, saneamiento, tratamiento de residuos y descontaminación del Acto Delegado Climático (denominadas como tipo A en el presente estudio):

A partir del **Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2)**:

- Actividades económicas asociadas a la captación, tratamiento, distribución, saneamiento y regeneración (actividades 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4).
- Actividades económicas que pueden tener lugar en las instalaciones donde se realizan las actividades del grupo anterior, como son la recogida y transporte de residuos no peligrosos en fracciones segregadas en origen (actividad 5.5), digestión anaerobia y biometanización con lodos (actividades 5.6 y 5.7). También se ha contemplado el de compostaje de biorresiduos (actividad 5.8) al poder llevarse a cabo junto con lodos de depuradora.

En este grupo también se ha contemplado la actividad de cogeneración (actividad 4.19) cada vez más presente en instalaciones de depuración de aguas residuales, así como la actividad de generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica (actividad 4.5).

A partir del **Informe de recomendaciones de la PFS (objetivos 3 al 6)**¹⁰⁵:

Como en el caso anterior, además de las actividades económicas asociadas típicamente con el ciclo integral del agua (actividades 9.1, 9.2, 10.1, 10.2 y 10.3) se ha contemplado otras actividades relacionadas como la ingeniería civil (4.1), que en el caso de actividades asociadas al sector del agua, podrían ser la construcción de vías navegables, puertos de recreo, presas y diques y obras portuarias y fluviales; la construcción de infraestructuras para evitar el riesgo por inundación y sequías contemplando las soluciones basadas en la naturaleza (actividades 6.8 y 6.9); la restauración de ecosistemas (8.3); actividades de descontaminación (8.4) de aguas subterráneas, superficiales, marinas, etc.; y los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (actividad 10.4).

Cabe aclarar que, en este informe de recomendaciones, además de proponer criterios técnicos de selección de contribución sustancial a los objetivos 3 al 6 para una serie de actividades económicas, también se proponen criterios de contribución sustancial a la adaptación (objetivo 2) en nuevas actividades económicas que no habían sido contempladas en el anexo II del Acto Delegado Climático, entre las que se incluyen las siguientes:

- 4.1. Ingeniería civil

¹⁰⁵ Para el análisis realizado en este estudio, se ha empleado como referencia la propuesta de recomendaciones del TEG publicada en marzo de 2022.



- 6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones
- 8.3. Restauración de ecosistemas
- 9.2. Desalación

Es por ello que, en este estudio, estas actividades económicas se han desarrollado junto con el resto de las actividades que contribuyen a los objetivos 1 y 2 según el Acto Delegado Climático, pese a ser recomendaciones de la PFS.

El listado final de actividades consideradas, incluyendo los objetivos para los que son elegibles, se refleja en la [Tabla 4](#).

Tabla 4. Listado de actividades elegibles del tipo A (ciclo integral del agua) y objetivos a los que contribuyen.

Tipo	Código actividad	Nombre actividad económica	1	2	3	4	5	6
(A)	4.5	Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica	X	X				
(A)	4.19	Cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles	X	X				
(A)	5.1	Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua	X	X				
(A)	5.2	Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua	X	X				
(A)	5.3	Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales	X	X				
(A)	5.4	Renovación de la recogida y el tratamiento de aguas residuales	X	X				
(A)	5.5	Recogida y transporte de residuos no peligrosos en fracciones segregadas en origen	X	X				
(A)	5.6	Digestión anaerobia de lodos de depuradora	X	X				
(A)	5.7	Digestión anaerobia de biorresiduos	X	X				
(A)	5.8	Compostaje de biorresiduos	X	X				
(A)	4.1	Ingeniería civil		X				
(A)	6.8	Infraestructuras de prevención y protección frente al riesgo de inundaciones fluviales interiores, costeras y urbanas		X				
(A)	6.9	Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención y protección del riesgo de inundaciones y sequías en aguas continentales y costeras			X			
(A)	8.3	Restauración de ecosistemas		X				
(A)	8.4	Actividades de descontaminación			X	X	X	X
(A)	9.1	Suministro de agua			X			
(A)	9.2	Desalación		X				
(A)	10.1	Tratamiento de aguas residuales urbanas			X			
(A)	10.2	Recuperación de fósforo de las aguas residuales				X		
(A)	10.3	Producción de recursos hídricos alternativos				X		
(A)	10.4	Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)			X			
(A)	11.1	Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos como medio de recuperación de materiales				X		
(A)	11.4	Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaerobia y/o compostaje				X		

Fuente: elaboración propia a partir de:

[Reglamento Delegado \(UE\) 2021/2139 \(objetivos 1 y 2\):](#)

[Informes de la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles con recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección \(objetivos 3 a 6\) \(marzo 2022 y octubre 2022\)](#)

5.3 Enfoque metodológico

Se ha desarrollado una serie de fichas –por actividad o grupo de actividades relacionadas– que contienen orientaciones metodológicas para verificar y demostrar el cumplimiento de los criterios técnicos de selección, es decir, las condiciones que debe cumplir cada actividad para



su alineamiento, y verificar tanto la contribución sustancial como el cumplimiento del principio DNSH.

Para los objetivos climáticos, estos criterios se han regulado en el Acto Delegado Climático: respectivamente en el Anexo I (mitigación del cambio climático) y el Anexo II (adaptación al cambio climático). Para el resto de los objetivos (3 a 6) y para algunas actividades que contribuyen al objetivo 2 de adaptación, se ha trabajado con las recomendaciones al respecto de la PFS publicadas en marzo de 2022 (versión disponible durante el desarrollo de este estudio), todavía no consolidadas por la Comisión Europea.

Las orientaciones plasmadas en las fichas se han elaborado a partir de una revisión exhaustiva de los documentos antecedentes y otras fuentes de referencia, que incluyen los materiales generados por los grupos de trabajo europeos, herramientas disponibles on-line, documentos de análisis, guías sectoriales, estándares de gestión internacionales, bases de datos y, finalmente, las disposiciones legales que son citadas en los propios actos delegados u otros documentos relevantes. En concreto, se ha elaborado:

A partir del Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2):

- Ocho fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 (mitigación del cambio climático). Ocasionalmente se agrupan dos actividades en una ficha única cuando sus criterios son coincidentes (ver [Anejo II](#)).
- Una ficha adicional para el objetivo 2 (adaptación al cambio climático). La ficha es única porque los criterios técnicos de contribución sustancial contemplados en los Anexos del Acto Delegado Climático son idénticos para todas las actividades económicas (ver [Anejo II](#)).
- Cuatro fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 2, 3, 5 y 6. Ver [Anejo III](#). No se ha desarrollado ninguna ficha DNSH para los objetivos 1 y 4 para las actividades económicas del ciclo integral del agua del Acto Delegado Climático porque, o bien no procede conforme al acto delegado, o bien son válidas (por ser similares), las orientaciones de cumplimiento propuestas para el objetivo de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación (en tal caso, se indica en la correspondiente ficha).

A partir del Informe de recomendaciones de la PFS (objetivos 3 al 6):

- Cuatro fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 2. Teniendo en cuenta su contribución a este objetivo, pese a provenir del informe de recomendaciones, estas cuatro fichas se han incluido junto con el resto de las fichas de las actividades económicas que contribuyen a los objetivos 1 y 2 en el Acto Delegado Climático (ver [Anejo II](#)).
- Dos fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 1 y 4, para aquellas actividades que contribuyen al objetivo 2, pero que derivan de este informe de recomendaciones de la PFS (ver [Anejo III](#)).
- Nueve fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 3-6. En algunos casos, las fichas han adoptado formas simplificadas (Ver [Anejo IV](#)).
- Cinco fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 1, 3, 4, 5 y 6. No se ha desarrollado una ficha DNSH para el objetivo 2 porque son válidas las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 (Ver [Anejo V](#)).



La estructura de cada ficha es la siguiente:

CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN OBJETIVOS 1 Y 2	
Actividad(es) económica(s) elegible(s)	Código(s) CNAE asociado(s)
Código. Nombre	Código(s)
Indicaciones clave	
<p>Este apartado presenta un resumen estructurado con las indicaciones fundamentales, destacando los aspectos más relevantes, fuentes de referencia y herramientas más reseñables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades económicas cubiertas • Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) del objetivo 1. • Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1. • Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento al objetivo 2. • Criterios técnicos para el cumplimiento del principio DNSH (objetivos 1 y 2). 	
Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1	
<ul style="list-style-type: none"> • CS1, CS2. Síntesis de la descripción de los criterios de contribución sustancial del acto delegado 	
Orientaciones para el cumplimiento	
CSn¹⁰⁶. Criterio de contribución sustancial	
<p>En la mayor parte de las fichas, este apartado consta de una primera parte en la que se contextualiza el criterio, explicando brevemente la actividad y el marco actual respecto al criterio técnico de selección. En una segunda parte, se muestran las principales fuentes de referencia y herramientas en las que los operadores de agua se pueden basar para poder dar cumplimiento a los criterios, en caso de que proceda. Si se carece de guías o documentos de orientación, se desarrolla y explica brevemente la normativa que rige el cumplimiento del criterio en cuestión. Los contenidos se ilustran con gráficos y figuras que facilitan la interpretación de las orientaciones de cumplimiento.</p>	
Referencias	
<p>En este apartado se presentan las principales referencias identificadas, clasificadas, cuando proceda, de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposiciones legales • Guías y/o manuales • Documentos y referencias técnicas • Bases de datos (en su caso) • Sitios web (en su caso) 	
Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2	
<p>Se remite a la ficha única de síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias para el objetivo 2.</p>	
Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH	
<p>Se indica si aplica o no a la actividad en cuestión y, en su caso, se hace referencia a las orientaciones de cumplimiento en las fichas específicas que desarrollan cada objetivo.</p>	
Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2¹⁰⁷. • DNSH3. • DNSH4. • DNSH5. • DNSH6. 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. • DNSH3. • DNSH4. • DNSH5. • DNSH6.

Las fichas en las que se desarrollan los objetivos 3-6 siguen la misma estructura, siendo la principal diferencia que en este caso solo se presentan y se desarrollan los criterios y orientaciones para un solo objetivo. Excepción: en el caso de una de las actividades



económicas contempladas, que contribuye sustancialmente a cuatro objetivos, tal como se explica en el [apartado 5.4.4](#).

5.4 Criterios de selección

En este apartado se presenta un resumen del contenido desarrollado en cada una de las fichas elaboradas para las actividades económicas del ciclo integral del agua consideradas en el estudio, en función de su contribución a los objetivos 1 y 2 (según el Acto delegado climático), al resto de objetivos (3-6) y, en algún caso, al objetivo 2 (según el informe de recomendaciones de la PFS de marzo de 2022 y octubre de 2022).

Los criterios técnicos de selección relativos a la mitigación y la adaptación al cambio climático (objetivos 1 y 2) según el Acto delegado climático y al objetivo 2 según el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022, se presentan en los apartados [5.4.1](#), [5.4.2](#) y [5.4.3](#).

Los criterios técnicos de selección relativos a los restantes objetivos del Reglamento de Taxonomía (objetivos 3 a 6) según el informe de la Plataforma de Finanzas Sostenibles de marzo de 2022, se han desarrollado en los apartados [5.4.4](#) y [5.4.5](#).

5.4.1 Criterios de contribución sustancial al objetivo 1

Para la mayor parte de las actividades económicas de este paquete (ciclo integral del agua, actividades tipo A), los criterios técnicos de selección del objetivo 1 (mitigación de cambio climático), se relacionan con los siguientes indicadores:

1. **Eficiencia energética.** Las actividades 5.1 / 5.2 (captación, tratamiento y distribución de agua potable) y 5.3 / 5.4 (recogida y tratamiento de aguas residuales), cuentan con criterios específicos relativos al consumo de energía, planteando una reducción del 20 % sobre una base de referencia. En el caso de la depuración de aguas residuales se establece un umbral máximo de 0,5 kW-h/m³ de agua tratada.
2. **Generación de GEI.** Para las actividades 5.3 / 5.4, 4.19 (cogeneración) y 4.5 (energía hidroeléctrica), se establecen criterios relativos a la evaluación de las emisiones GEI en operación o en el ciclo de vida. Adicionalmente, en varias actividades –4.19, 5.6 (digestión anaerobia de lodos) y 5.7 (digestión anaerobia de biorresiduos)– se introduce como criterio el establecimiento de un plan de detección y reparación de fugas de metano.
3. **Aprovechamiento de energía.** Se establecen criterios para el aprovechamiento de energía procedente del tratamiento de residuos (biogás) para las actividades 5.6, 5.7 y 4.19.
4. **Aprovechamiento de los residuos.** Se establecen criterios para asegurar la reutilización o reciclaje de residuos para sustituir las materias primas fósiles en las actividades 5.5 (recogida y transporte de residuos no peligrosos), 5.6, 5.7 y 5.8 (compostaje de biorresiduos).

Los siguientes apartados presentan una síntesis del contenido de las fichas asociadas a las actividades del ciclo integral del agua según el Acto Delegado climático, que se puede consultar en el [Anejo II](#).

¹⁰⁶ Numeración ordinal de los criterios técnicos de contribución sustancial establecidos para cada actividad económica: primero, segundo, tercero, etc.

¹⁰⁷ La numeración de los DNSH hace referencia al objetivo al que no daña significativamente.



5.4.1.1 Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica (4.5)

Actividades económicas cubiertas

Actividades de construcción o explotación de centrales hidroeléctricas.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

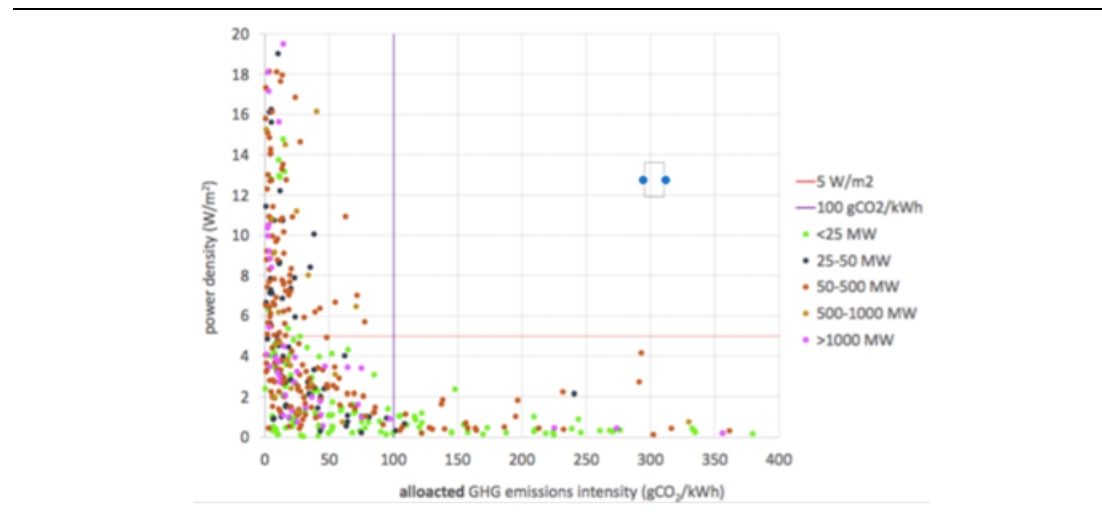
Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se refieren al tipo de central, la densidad de potencia y las emisiones GEI durante el ciclo de vida de la central.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Los criterios técnicos se presentan como alternativos, basta cumplir uno de los tres:

- El primero se refiere al tipo de central: si es de tipo fluyente y no hay embalse artificial se considera que la contribución es sustancial al tratarse de una energía renovable sin impactos significativos en el medio hídrico.
- En caso de centrales a pie de presa que comportan la construcción de un embalse artificial (incluso centrales de bombeo o reversibles), debe calcularse la densidad de potencia. La densidad de potencia de una instalación hidroeléctrica es su capacidad nominal dividida por la superficie de su embalse.
 - Si la densidad de potencia es superior a 5 W/m², se considera que la contribución es sustancial. Se ha comprobado que este umbral garantiza un bajo nivel de intensidad de emisiones GEI.
 - Finalmente, si la densidad está por debajo del umbral de 5 W/m², un verificador independiente habrá de constatar que las emisiones de GEI durante el ciclo de vida son inferiores a 100 g CO₂ e/kWh. Para ello, se sugiere el empleo de la herramienta G-Res u otro de los medios acreditativos aceptados en el acto delegado.

Figura 20. Rango de intensidad de las emisiones (por capacidad instalada) basado en las emisiones asignadas utilizando la metodología del régimen de funcionamiento.



Fuente: IHA G-res database, tomado de Climate Bonds Initiative 2021.

5.4.1.2 Cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles (4.19)

Actividades económicas cubiertas

Construcción y explotación de instalaciones de producción combinada de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de origen renovable.

Esta actividad no incluye la cogeneración de calor/frío y electricidad a partir del uso exclusivo de biogás y combustibles biolíquidos.

Teniendo en cuenta el alcance de este estudio, el análisis de esta actividad se ha centrado en los sistemas de cogeneración que pueden estar presentes en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y, en concreto, que se alimentan a partir de biogás.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

De forma general, los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se basan en asegurar un valor máximo de emisiones GEI durante el ciclo de vida de la actividad, en el control de las fugas de metano en la instalación y a requisitos que debe cumplir la biomasa agrícola empleada para la producción de biogás (para este último criterio no se ha considerado necesario dar orientaciones de cumplimiento, puesto que es de aplicación directa y, en caso de actividades del ciclo integral del agua, es probable que el origen de la biomasa no vaya a ser agrícola). En el caso del CS2, relativo a



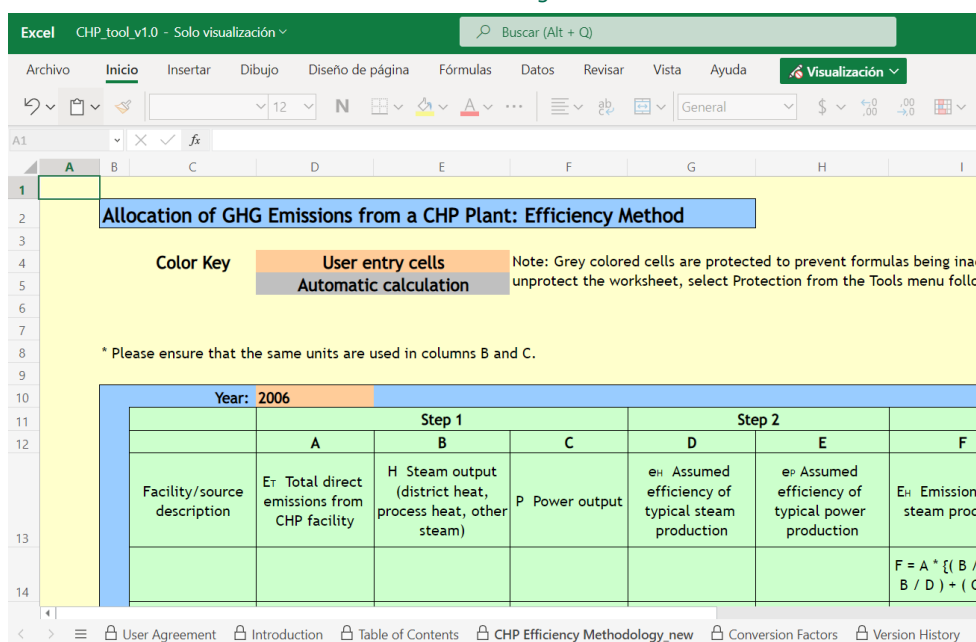
instalaciones que incorporan formas de reducción de emisiones (actividades 5.11 y 5.12 del Acto Delegado Climático), pueden considerarse criterios de aplicación directa. Además, en este caso afectaría a instalaciones de cogeneración de plantas que incorporen esas formas de reducción de emisiones. Se facilitan una serie de orientaciones basadas en informes útiles que pueden servir de guía para aquellas instalaciones que cumplan todas las condiciones para la aplicación de estos criterios, destacando el informe del JRC de 2022 sobre la captura y almacenamiento de carbono en la Unión Europea. Se cita también la normativa más relevante relativa a la captura y almacenamiento de CO₂, y la incorporación de un plan de detección de fugas de CO₂.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Para el criterio relativo a la evaluación de emisiones GEI del ciclo de vida de la actividad, se presenta un resumen de los métodos de evaluación recomendados en el acto delegado, identificándose varias guías para llevarla a cabo. Se destaca la guía GHG Protocol Product *Lifecycle Standard*, que dispone de una herramienta específica para la asignación de las emisiones GEI de una planta de cogeneración, así como la guía elaborada por el IDAE para instalaciones de biogás, en el marco del PERTE o la calculadora de GEI de la Oficina Catalana de Cambio Climático.

Finalmente, se menciona también una herramienta desarrollada por la EPA, que se trata de una calculadora de ahorro de energía y emisiones para la actividad específica de cogeneración.

Figura 21. Interfaz v 1.0 de la herramienta de GHG Protocol para el cálculo de emisiones de una planta de cogeneración.



Fuente: Allocation of Emissions from a Combined Heat and Power (CHP) Plant. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/calculation-tools#cross_sector_tools_id

Respecto al control de las fugas de metano, se hace referencia a la Estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano, pues todas las medidas que se adopten en ese ámbito serán bajo las premisas de dicha estrategia.

Respecto a la medición de metano, no existe ninguna reglamentación que regule de manera específica las emisiones en plantas de cogeneración, sin embargo, sí se han encontrado algunas guías y recomendaciones que el sector del gas y del petróleo han desarrollado bajo el marco de la propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético, que establece la obligación de presentar programas de detección y reparación de fugas (LDAR). A pesar de no ser de aplicación para la actividad en cuestión, pueden servir como referencia a la hora de establecer el marco estandarizado en el resto de los sectores como es el de la cogeneración. Asimismo, se mencionan los documentos desarrollados al efecto por el sector del biogás, haciendo referencia a las fuentes citadas en la Ficha 5.7 (digestión anaerobia de biorresiduos), **Anejo II**.

Por último, otro de los criterios alude a establecer un programa de detección y reparación de fugas. Al igual que sucede con las mediciones de metano, no existe un procedimiento estandarizado para la elaboración de estos programas en plantas de cogeneración. No obstante, se hace referencia a una guía elaborada por la EPA (*Environmental Protection Agency*) que establece una propuesta de contenido mínimo para los programas LDAR, y que podría tomarse como referencia para establecer el contenido mínimo de un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano en las instalaciones de cogeneración.



5.4.1.3 Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua (5.1) y Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua (5.2)

Actividades económicas cubiertas

Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, tratamiento y suministro de agua. Renovación de los sistemas de captación, tratamiento y suministro de agua, incluidas las renovaciones de las infraestructuras de captación, tratamiento y distribución de agua para las necesidades domésticas e industriales. No implica cambios materiales en el volumen de caudal captado, tratado o suministrado.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

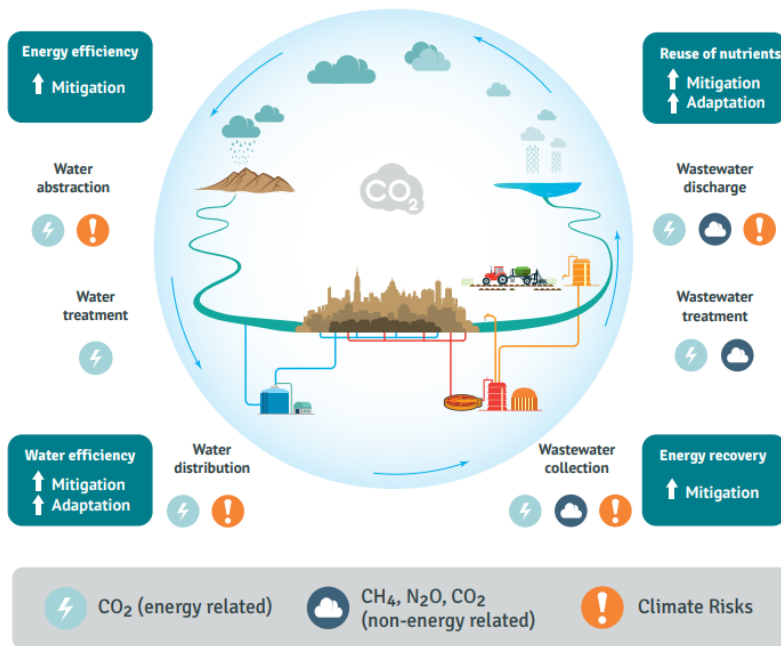
Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación son relativos a la eficiencia del sistema, manteniéndose bajo un determinado umbral de consumo energético (0,5 kWh por metro cúbico de agua suministrada) en la actividad 5.1, o mejorando los niveles previos de eficiencia energética en un 20% en el caso de la actividad 5.2., o reduciendo el nivel de pérdidas de agua en la red para ambas actividades.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

En relación con el criterio sobre el consumo energético, según los datos actuales, el suministro de agua potable es una de las etapas de mayor consumo.

Para valorar este consumo y poder reducirlo, se ha identificado una herramienta, la ECAM Tool (*Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring tool*), de dominio público desde el año 2018 y cuya última versión es del año 2022. La ECAM Tool ha sido concebida para que los sistemas de suministro de agua y saneamiento puedan evaluar el desempeño energético de su instalación y otros aspectos de la gestión del agua.

Figura 22. Mitigación y adaptación en el ciclo urbano del agua.



Fuente: Factsheet WaCCliM Project. 2020¹⁰⁸.

Asimismo, tanto la *Environmental Protection Agency* (EPA), como la *International Water Agency* (IWA) disponen de diversa documentación relativa a la eficiencia energética en el sector del agua.

Respecto al criterio de reducción del nivel de fugas, el Grupo de Trabajo *Water Loss Specialist Group* (WLSG) de la *Organización Internacional del Agua* (IWA) ha desarrollado una metodología de auditoría del agua que ha sido aceptada a nivel mundial y que contabiliza el agua que entra en un sistema de suministro de agua, identificándose varias guías que pueden emplearse como referencia para el control activo de fugas y para la gestión de la presión en las redes. Esta metodología ha sido implementada en varias herramientas software que pueden emplearse para evaluar las pérdidas de agua, cuyas funcionalidades y limitaciones se analizan en un artículo científico de reciente publicación (Al-Washali et al, 2020).

¹⁰⁸ https://climatesmartwater.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/WaCCliM_Project_FactSheet_2020.pdf



5.4.1.4 Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales (5.3) y Renovación de la recogida y el tratamiento de aguas residuales (5.4)

Actividades económicas cubiertas

Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida (red de alcantarillado) y tratamiento de aguas residuales.

La denominación no hace referencia al nivel de tratamiento aplicado. Considerando que los tratamientos terciarios (remoción de nutrientes o regeneración) comportan un notable consumo energético cabría valorar si el umbral de eficiencia energética habría de aplicarse indistintamente a todas las instalaciones. Máxime considerando que la retirada de fósforo o la reutilización son consideradas actividades diferenciadas en las recomendaciones de criterios de selección para los objetivos no climáticos.

Según la bibliografía consultada¹⁰⁹, el consumo energético en estaciones con módulo de regeneración puede incrementarse hasta 1,0-2,5 kWh/m³ frente a 0,62-0,87 kWh/m³.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 están basados, por una parte, en la eficiencia energética del sistema y, en determinados casos, en la realización de una evaluación de las emisiones directas de GEI. Las emisiones de GEI que se eviten, dependerán, entre otros factores, del grado de ahorro en el consumo energético, es decir, ambos criterios están relacionados.

En el caso de la construcción, ampliación y explotación de los sistemas, el consumo de energía deberá ser inferior a una determinada ratio en función de la capacidad de tratamiento de la planta. Mientras que en el caso de la renovación de estas instalaciones se requiere reducir el consumo de energía en, al menos, un 20%.

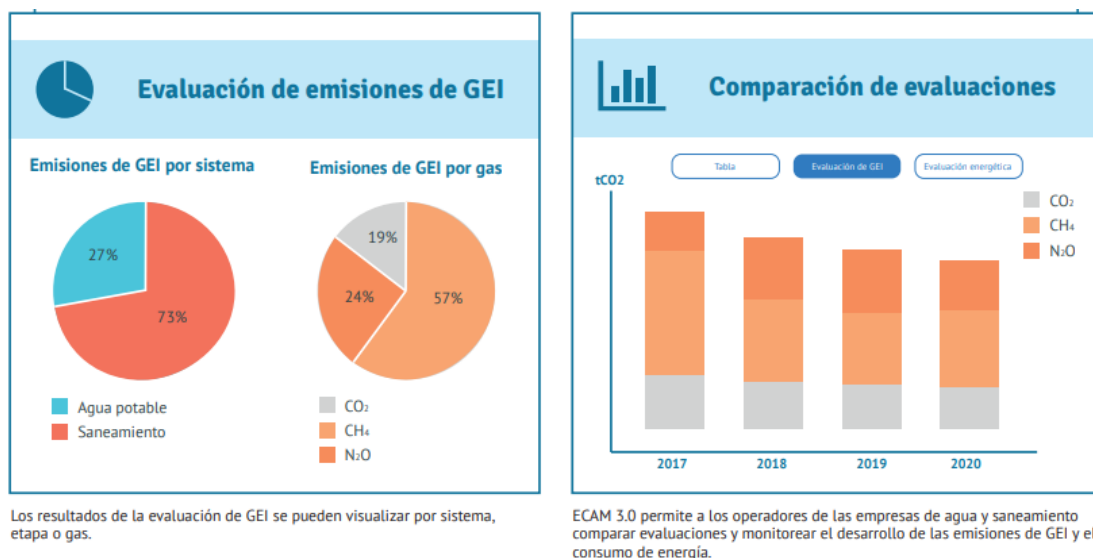
Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Para poder dar cumplimiento a los criterios relativos a la eficiencia energética, se han identificado varias herramientas, destacando las siguientes:

La **herramienta ECAM Tool** (*Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring tool*), cuya última versión es del año 2022, permite a las empresas de agua y saneamiento:

- Evaluar emisiones de GEI
- Evaluar el desempeño energético
- Identificar oportunidades para reducir las emisiones de CO₂ y los costos de electricidad
- Desarrollar escenarios y modelizar los efectos de las medidas de reducción
- Monitorizar y reportar las emisiones de GEI

Figura 23. Resultados de la herramienta ECAM Tool.



Fuente: Ficha Técnica ECAM 3.0

109

Nicolás Martínez Cebrián. Universidad Alcalá de Henares. (2019). Consumo de energía para la depuración de agua en España. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/41898>



La Herramienta (**Energy Use Assessment Tool**) de la *Environmental Protection Agency* de los EEUU (US EPA) para valorar la eficiencia energética cuya última actualización data del año 2010.

Por otra parte, la **Norma PNE-FprCEN/TR 17614** Método estándar para evaluar y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de depuración de aguas residuales, que todavía se encuentra en **fase de proyecto** y cuya equivalencia internacional es la norma CEN/TR 17614:2021, ofrece una **metodología** que tiene como objetivo describir, de manera sistemática, los diversos pasos necesarios para establecer el Índice de Energía de Tratamiento de Agua (WTEI) de una EDAR en particular.

La metodología incluye la clasificación de las depuradoras en diferentes tipos, la identificación de las diferentes etapas de tratamiento y de los indicadores clave de rendimiento, la descripción general de los estándares de monitoreo de energía existentes y la descripción detallada de la metodología, incluida una guía de cómo aplicarlo e implementarlo.

Esta metodología se basa en los resultados del proyecto ENERWATER. Uno de los resultados del proyecto es la **herramienta ENERWATER**, que ofrece un método estándar y una herramienta en línea para evaluar y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de depuración de aguas residuales. Esta herramienta se menciona en una Recomendación¹¹⁰ de la Comisión Europea sobre el principio de "primero, la eficiencia energética". No obstante, el único enlace que se ha identificado para acceder a esta herramienta es el siguiente (<https://enerwater-h2020.wtelecom.es/>), que requiere usuario y contraseña. Se desconoce si está disponible para el público.

Asimismo, tanto la *Environmental Protection Agency* (EPA), como la *International Water Agency* (IWA) disponen de diversa documentación relativa a la eficiencia energética en el sector del agua. Y, en el caso de la IWA, ha publicado recientemente documentación relativa a la cuantificación de GEI en el sector del agua.

Respecto a las herramientas disponibles para la cuantificación de las emisiones de GEI, además de la **ECAM Tool** que también ha sido concebida para que los sistemas de agua y saneamiento puedan evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero, se han identificado otras herramientas como la **calculadora desarrollada por la Oficina Catalana del Camvi Climatic** (https://canviclimatic.gencat.cat/en/actua/calculadora_demissions/) en 2022 y una herramienta de cálculo de huella de carbono en instalaciones de tratamiento de aguas residuales (<https://va-tekniksodra.se/klimatpaverkan-berakningsverktyg/>), desarrollada por una organización sueca, cuya última actualización es de 2021.

5.4.1.5 Recogida y transporte de residuos no peligrosos en fracciones segregadas en origen (5.5)

Actividades económicas cubiertas

Recogida y transporte por separado de residuos no peligrosos en fracciones individuales o mixtas con vistas a su preparación para la reutilización o el reciclado.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

El único criterio de contribución sustancial establecido se refiere a la recogida y transporte por separado de residuos no peligrosos en fracciones individuales o mixtas con vistas a su preparación para la reutilización o el reciclado.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

El cumplimiento de este criterio está en línea con los preceptos establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular¹¹¹, que requiere en varios artículos la obligación de que los residuos se recojan por separado y no se mezclen con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes, así como que se priorice la preparación para la reutilización y el reciclado.

5.4.1.6 Digestión anaerobia de lodos de depuradora (5.6)

Actividades económicas cubiertas

Digestión anaerobia de lodos de depuradora.

La digestión anaerobia de lodos de depuradora permite producir una fuente de bioenergía en forma de biogás, que puede utilizarse para producir electricidad y calor, pudiendo abastecer entre el 30-70 % de las necesidades energéticas del tratamiento de las aguas residuales.

¹¹⁰ RECOMENDACIÓN (UE) 2021/1749 DE LA COMISIÓN de 28 de septiembre de 2021 sobre el principio de «primero, la eficiencia energética»: de los principios a la práctica — Directrices y ejemplos para su aplicación en la toma de decisiones en el sector de la energía y más allá <https://www.boe.es/doue/2021/350/L00009-00059.pdf>

¹¹¹ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>



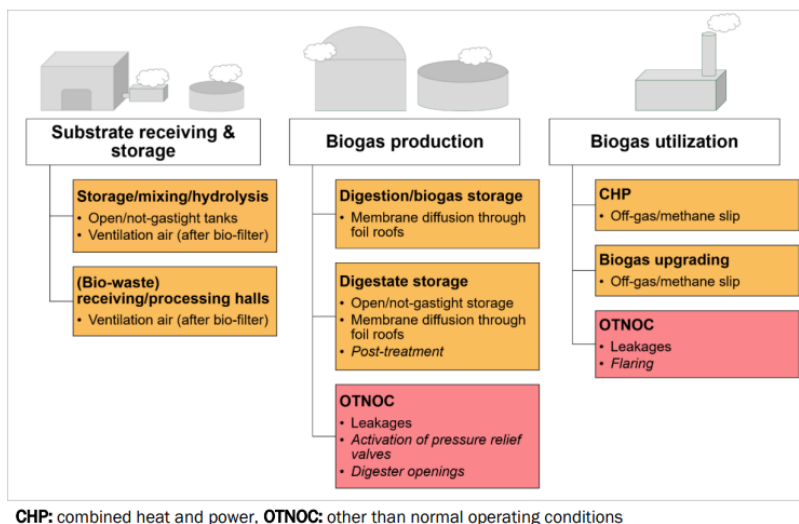
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se basan en el control de las fugas de metano que puedan producirse en la instalación y en asegurar que el biogás producido se emplea para generar electricidad o calor, se inyecta a la red o se emplea como combustible o como materia prima en la industria.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Con relación a las fugas de metano, las Directrices del IPCC (2006) establecen que las emisiones de CH₄ de las instalaciones de digestión anaerobia debidas a fugas no intencionadas durante el proceso u otros acontecimientos inesperados, generalmente se sitúan entre el 0 y el 10% de la cantidad de metano generada y que puede asumirse un valor por defecto del 5% en ausencia de datos.

Figura 24. Potenciales fuentes de emisión de metano en una instalación de producción de biogás.



Fuente: ERA-NET Bioenergy Thematic Online Seminar "Highlighting innovative bioenergy research" 18.01.2022

Pese a que no se ha identificado ninguna norma que establezca el contenido mínimo que debe tener un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano en instalaciones de digestión anaerobia, el sector es consciente de la importancia de su minimización.

Es por ello que diversas asociaciones como la EBA (*European Biogas Association*) y la IEA (*International Energy Agency*), han desarrollado diversas guías y documentos que pueden emplearse como referencia para dar cumplimiento a este criterio. Asimismo, la Agencia de Medioambiente del Reino Unido ha publicado una propuesta de guía que establece el contenido mínimo para un programa LDAR en instalaciones de digestión anaerobia, basada en dos documentos técnicos en los que se desarrolla una metodología de medición de fugas de metano.

Finalmente, se podrían emplear como referencia las guías y recomendaciones que el sector del gas y del petróleo han desarrollado bajo el marco de la propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético, que establece la obligación de presentar programas de detección y reparación de fugas (LDAR).

Respecto al criterio de asegurar que el biogás se va a emplear para los distintos usos definidos, España ha apostado por una transición energética que se materializa a través de la creación de un entorno regulatorio y normativo propicio para el desarrollo de las energías renovables, el autoconsumo y los nuevos vectores energéticos, entre los cuales se contempla el biogás. Para este criterio, en la ficha completa para esta actividad desarrollada en el [Anejo II](#), se presenta un resumen de las principales iniciativas legales que favorecerán el uso del biogás.

5.4.1.7 Digestión anaerobia de biorresiduos (5.7)

Actividades económicas cubiertas

Construcción y explotación de instalaciones dedicadas al tratamiento de biorresiduos recogidos por separado mediante digestión anaerobia con la consiguiente producción y utilización de biogás y digestato y/o productos químicos.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 para esta actividad son relativos al control de las fugas de metano que puedan producirse en la instalación y a asegurar que el biogás producido se emplea para generar electricidad o calor, se inyecta a la red o se emplea como combustible o como



materia prima en la industria, similares a los establecidos para la actividad económica 5.6 (digestión anaerobia de lodos). Adicionalmente, también se establecen criterios relativos a la separación en origen de los biorresiduos para ser digeridos, así como al uso posterior del digestato producido, bien directamente como abono o enmienda del suelo o bien tras su compostaje.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

En la ficha completa desarrollada en el [Anejo II](#), se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas para la actividad (5.7). Para el resto de los criterios de contribución sustancial, se resumen los requisitos legales establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, sobre la separación de los biorresiduos en origen, así como los criterios establecidos en el Reglamento 2019/1009, de 5 de junio, sobre productos fertilizantes para poder emplear el digestato como un material componente de un producto fertilizante UE.

5.4.1.8 Compostaje de biorresiduos (5.8)

Actividades económicas cubiertas

Construcción y explotación de instalaciones dedicadas al tratamiento de biorresiduos recogidos por separado mediante compostaje (digestión aeróbica) con la consiguiente producción y utilización de compost.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación son relativos a la separación en origen y recogida separada de los biorresiduos y a los criterios que el compost obtenido debe cumplir para ser empleado como abono o enmienda del suelo conforme a la normativa sobre productos fertilizantes UE.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

En la ficha completa desarrollada en el [Anejo II](#), se presenta un resumen de los requisitos legales establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, respecto a la recogida separada de los biorresiduos, así como de los establecidos en el Reglamento 2019/1009, de 5 de junio, sobre productos fertilizantes UE para poder emplear el compost obtenido en esta actividad como fertilizante (categoría CMC3).

5.4.2 Criterios de contribución sustancial al objetivo 2

Los criterios técnicos de selección de contribución sustancial al objetivo 2 de adaptación al cambio climático han sido establecidos en el anexo II del Acto Delegado Climático. Como se ha comentado anteriormente, también se han establecido criterios técnicos para este objetivo en el informe de recomendaciones de la PFS, siendo idénticos en ambos documentos.

Es por ello que se ha elaborado una ficha específica (Ficha CS_objetivo2_adaptación) para desarrollar estos criterios, cuyas orientaciones de cumplimiento son válidas para todas las actividades económicas consideradas en este estudio (tanto del ciclo integral del agua como las vinculadas al agua) y que puede consultarse en el [Anejo II](#). A continuación, en el [apartado 5.4.2.1](#) se presenta un resumen de los criterios y orientaciones reflejadas en esta ficha.

El Informe de recomendaciones de la PFS propone nuevas actividades elegibles por contribución al objetivo 2 adicionales a las identificadas en el Acto Delegado Climático, habiéndose elaborado orientaciones específicas que se presentan en los [apartados 5.4.2.2 al 5.4.2.5](#).

5.4.2.1 Orientaciones de cumplimiento para el CS2 para todas las actividades económicas

Según la Comisión Europea¹¹², este criterio se propone siguiendo el enfoque de que el cambio climático afectará a toda la economía. Por tanto, es un requisito que deben cumplir todas las actividades económicas para lograr el alineamiento con la taxonomía.

¹¹² COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. IMPACT ASSESSMENT REPORT. Accompanying the document Commission Delegated Regulation (EU) .../...supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no significant harm to any of the other environmental objectives. Final <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0152&from=EN>



Tanto los criterios de contribución sustancial a la adaptación al cambio climático, como los requisitos de DNSH para la adaptación (según lo expuesto en el acto delegado y los informes de recomendaciones son similares y de tipo cualitativo. Dichos criterios de selección se basan en la **elaboración de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad**, así como en la demostración de que se han aplicado las soluciones de adaptación necesarias para evitar o reducir estos riesgos (criterio de contribución sustancial) o, al menos, se han planificado (criterio DNSH).

Aunque a priori pudiera parecer que los criterios de contribución sustancial a la adaptación como los de no perjudicar significativamente a la adaptación presentan cierta similitud, la ambición es mayor en el caso de la contribución sustancial, tal y como aclara la propia Comisión Europea¹¹².

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica **ya haya aplicado soluciones de adaptación** físicas y no físicas que reduzcan los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad.

Sin embargo, los criterios DNSH para la adaptación sólo requieren una evaluación del riesgo climático y un plan para aplicar soluciones de adaptación (con un requisito de aplicación en un plazo de 5 años en el caso de actividades que mejoren o modifiquen los activos físicos o procesos existentes).

Además, los criterios de contribución sustancial incluyen una serie de **requisitos adicionales que no forman parte de los criterios de DNSH para la adaptación** al cambio climático:

- a) se da preferencia a las soluciones ecológicas;
- b) se exige un seguimiento y
- c) las soluciones de adaptación física cumplen con los criterios de selección técnica del DNSH para esas actividades, si se establecen.

Como principal referencia para llevar a cabo estas evaluaciones de vulnerabilidad y riesgos climáticos, se destaca la **Comunicación de la Comisión. Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027 (2021/C 373/01)**¹¹³.

Esta Comunicación menciona la **norma ISO 14091. Adaptation to climate change – Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment**. Este estándar proporciona directrices para evaluar los riesgos relacionados con los impactos potenciales del cambio climático. Describe cómo entender la vulnerabilidad y cómo desarrollar e implementar una evaluación del riesgo robusta en el contexto del cambio climático.

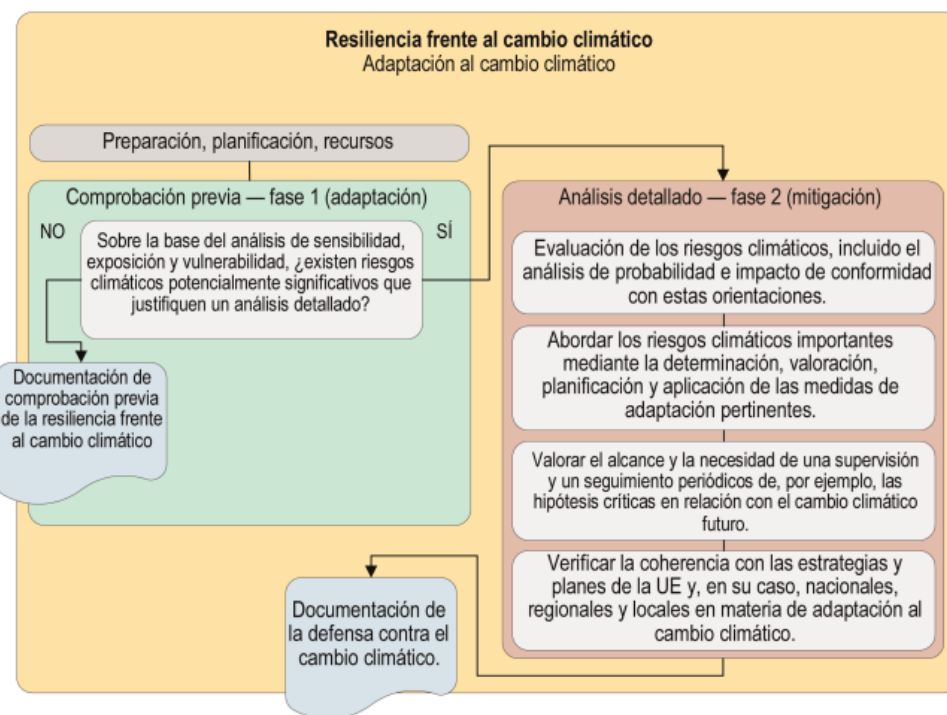
Según esta Comunicación, el proceso de evaluación del riesgo climático consta de dos fases, la primera consiste en la realización del análisis de vulnerabilidad (identificación de posibles peligros climáticos en función de un análisis de sensibilidad y de exposición) y la segunda fase es la correspondiente a la evaluación de dichos riesgos, que combina la evaluación de la

¹¹³ El objetivo de esta Comunicación es ofrecer unas orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período de programación 2021-2027. El artículo 8, apartado 6, del Reglamento (UE) 2021/523 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento InvestEU) dispone que la Comisión elabore orientaciones de sostenibilidad. El Reglamento (UE) 2021/1153 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento MCE) también prevé unas orientaciones de la Comisión sobre la defensa contra el cambio climático de los proyectos de infraestructura, que sean coherentes con las que, en su caso, haya elaborado para otros programas de la Unión. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021XC0916(03))

Las orientaciones también se consideran una referencia pertinente para la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras en virtud del artículo 2, apartado 37, y del artículo 67, apartado 3, letra j), del Reglamento (UE) 2021/1060 del Parlamento Europeo y del Consejo [Reglamento sobre disposiciones comunes (RDC)], así como en virtud del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

probabilidad y la gravedad de los impactos relacionados con los peligros detectados en la evaluación de vulnerabilidad.

Figura 25. Resumen del proceso relativo a la adaptación al cambio climático¹¹⁴.



Fuente: Comunicación CE, 2021/C 373/01

Asimismo, en dicha Comunicación se hace referencia a un estudio de 2018, **Adaptación al cambio climático de los grandes proyectos de infraestructura**¹¹⁵ realizado por la DG REGIO, que recopila documentos relacionados con el cambio climático, vulnerabilidad y análisis de riesgos y revisa los recursos actualmente disponibles en España para adaptarse a los impactos del cambio climático.

Entre los recursos citados, son reseñables la **plataforma europea Climate-Adapt**¹¹⁶ y la **plataforma española AdapteCCa**¹¹⁷.

En la ficha también se citan diversos organismos que ofrecen datos cuantitativos necesarios para llevar a cabo estos análisis (web del IPCC, AEMET, Instituto Español de Oceanografía, Puertos del Estado, etc.) ; metodologías para integrar la adaptación al cambio climático en el desarrollo de proyectos como la herramienta virtual **MEDIATION Toolbox**¹¹⁸, herramientas como los visores cartográficos y herramientas de gestión de recursos hídricos y diversos documentos de referencia, entre los que destaca el estudio *The Basics of Climate Change*

¹¹⁴ Errata en el gráfico: Análisis detallado Fase 2 (adaptación)

¹¹⁵ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/publications/climate-change-adaptation-of-major-infrastructure-projects>

¹¹⁶ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

¹¹⁷ AdapteCCa es una iniciativa conjunta de la Oficina Española de Cambio Climático y la Fundación Biodiversidad, ambas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://adaptecca.es/que-es-adaptecca>

¹¹⁸ MEDIATION Toolbox. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/tools/mediation-toolbox>

*Adaptation Vulnerability and Risk Assessment*¹¹⁹, cuyo objetivo es asesorar sobre cuáles son los principios básicos de una evaluación de vulnerabilidad y análisis de riesgo climático.

Por otra parte, se recomienda la consulta de dos guías:

- Guía alemana¹²⁰ de reciente publicación (noviembre de 2022), que contiene recomendaciones para llevar a cabo una "evaluación de riesgos y vulnerabilidad climática" de acuerdo con los requisitos del Acto Delegado Climático de la taxonomía.
- Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones (2019) del IHOBE y una herramienta en formato Excel¹²¹, cuyo objeto es servir de apoyo a las organizaciones en el análisis de sus riesgos climáticos, así como en la priorización de medidas de adaptación que ayuden a reducir las consecuencias de los impactos negativos derivados del cambio climático a los que están expuestas.

Para el criterio basado en establecer las soluciones de adaptación, se pueden encontrar referencias en la base de datos de entregas de medidas nacionales de adaptación en AdapteCCa¹²², la base de datos EIONET¹²³, y en el sitio web Climate-ADAPT¹²⁴ y en diversos documentos consultados que se citan en la ficha específica desarrollada para desarrollar los criterios de contribución sustancial al objetivo 2 de adaptación.

En los siguientes apartados se presenta una síntesis del contenido de las fichas asociadas a cada una de las actividades económicas del ciclo integral del agua que contribuyen sustancialmente al objetivo 2 de adaptación, según los Informes de recomendaciones para los objetivos 3-6 de la PFS de marzo de 2022 y octubre de 2022, que se pueden consultar en el [Anejo II](#).

5.4.2.2 Ingeniería civil (4.1)

Actividades económicas cubiertas
<p>Esta actividad incluye la nueva construcción o reconstrucción de obras de ingeniería civil que, en el caso de actividades vinculadas al sector del agua, podrían ser vías navegables, puertos de recreo, presas y diques; y obras portuarias y fluviales (según informe de recomendaciones para los objetivos 3-6). Se trata de adaptar dichas construcciones e infraestructuras contra los efectos del clima (cambio de temperatura, influencia de los niveles de agua subterránea, cambio en el <i>permafrost</i>, inundaciones interiores y costeras, aumento de la tensión mecánica o de otro tipo en las construcciones interiores e inundaciones costeras) en comparación con la situación actual, lo que requerirá una gestión sofisticada e integrada del agua y de los recursos.</p> <p>Paralelamente, la ingeniería civil podría proporcionar, por ejemplo, infraestructuras hidráulicas diseñadas y construidas para adaptarse mejor al clima futuro, lo que permitiría al sector del agua estar más adaptado.</p>
Criterios técnicos de contribución sustancial objetivo 2
<p>Los criterios técnicos de selección de contribución sustancial al objetivo 2 de adaptación al cambio climático para esta actividad son los mismos que los criterios técnicos de contribución sustancial para este objetivo contemplados en el Anexo II del Acto Delegado Climático para todas las actividades económicas, que requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los</p>

¹¹⁹ Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions (JASPERS) Guidance Note. 2017. The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment. <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>

¹²⁰ German Environment Agency. 9 noviembre 2022. How to perform a robust climate risk and vulnerability assessment for EU taxonomy reporting? Recommendations for companies – Final draft https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2666/dokumente/climate_risk_assessments_for_taxonomy_reporting_final_draft.pdf

¹²¹ Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-para-elaboracion-planes-adaptacion-al-cambio-climatico-para-organizaciones>

¹²² ¿Qué es AdapteCCa? | Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España

¹²³ Eionet Reporting Obligations Database (ROD). <https://rod.eionet.europa.eu/obligations/703/deliveries>

¹²⁴ Climate ADAPT. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>



riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 2

Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo2_adaptación, resumidas en el apartado 5.4.2.

5.4.2.3 Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas (6.8)

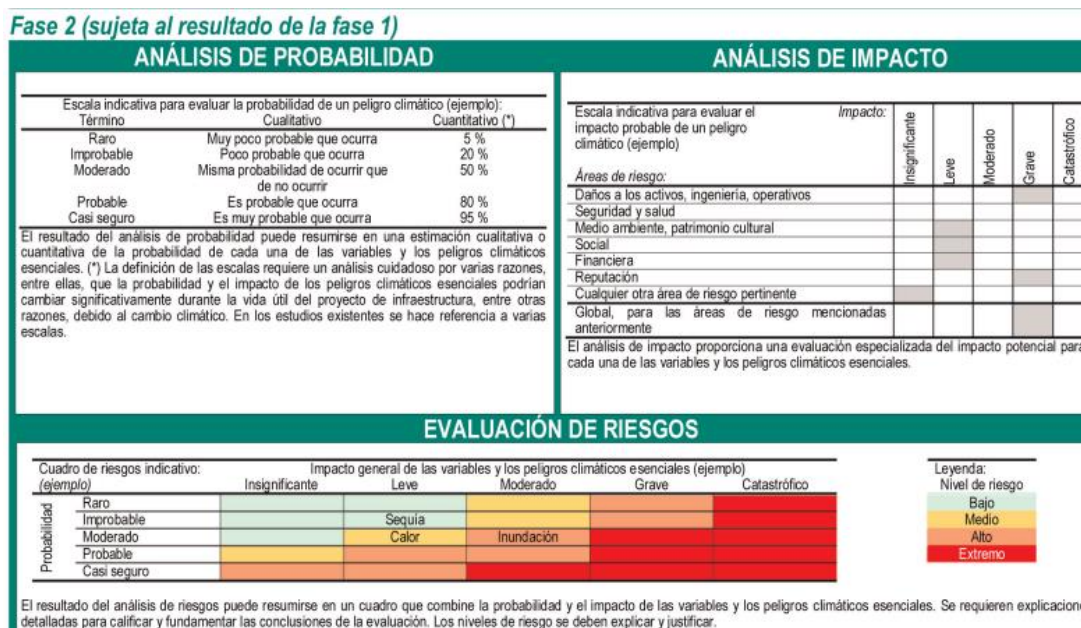
Actividades económicas cubiertas

La actividad se refiere a las medidas estructurales¹²⁵ (estructuras de ingeniería civil) y no estructurales¹²⁶ (que no implican estructuras de ingeniería civil) destinadas a la prevención y protección de los ecosistemas y las infraestructuras contra las inundaciones fluviales, las inundaciones del mar en las zonas costeras e inundaciones pluviales en el contexto de la directiva sobre inundaciones. Incluye la construcción (nueva), la ampliación, la rehabilitación, la mejora y el funcionamiento de la actividad.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 2

Los criterios técnicos de selección de contribución sustancial al objetivo 2 de adaptación al cambio climático para esta actividad son los mismos que los criterios técnicos de contribución sustancial para este objetivo contemplados en el Anexo II del Acto Delegado Climático para todas las actividades económicas, que requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad.

Figura 26. Resumen de la evaluación de riesgos climáticos.



Fuente: Comunicación de la Comisión. (2021/C 373/01).

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 2

Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo2_adaptación, resumidas en el apartado 5.4.2.

¹²⁵ Diques, terraplenes fluviales; diques de defensa del mar, barreras contra tormentas, malecones, espigones y rompeolas; embalses de retención de agua (fuera de línea) para controlar las inundaciones; sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUD); Control de las fuentes de la cuenca superior; Estructuras hidráulicas para regular el flujo de agua, como estaciones de bombeo, esclusas, compuertas, etc.; estructuras de control de sedimentos a lo largo de los ríos o en los deltas.

¹²⁶ Campañas de concienciación sobre las inundaciones; modelización y previsión de inundaciones, cartografía de peligrosidad y riesgo de inundaciones; normativa de inundaciones que tenga en cuenta en la planificación espacial (dónde construir) y en los códigos de construcción (cómo construir) en sistemas de alerta temprana de inundaciones.



5.4.2.4 Restauración de ecosistemas (8.3)

Actividades económicas cubiertas

Incluye la restauración en contextos naturales, seminaturales y urbanos y/o en relación con las infraestructuras privadas o públicas, la producción primaria, la producción industrial, las actividades comerciales u otros servicios, siempre que sirvan a un objetivo de restauración como el descrito anteriormente. Esta actividad proporciona servicios ecosistémicos que aumentan la resiliencia del propio ecosistema restaurado y de las actividades económicas para las que es una actividad facilitadora.

La actividad excluye la restauración de humedales, la cual se recoge en una actividad económica independiente (2.1 Restauración de humedales) del Anexo II del Acto Delegado Climático.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 2

Los criterios técnicos de selección de contribución sustancial al objetivo 2 de adaptación al cambio climático para esta actividad son los mismos que los criterios técnicos de contribución sustancial para este objetivo contemplados en el Anexo II del Acto Delegado Climático para todas las actividades económicas, que requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 2

Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo2_adaptación, resumidas en el [apartado 5.4.2](#).

5.4.2.5 Desalación

Actividades económicas cubiertas

La actividad abarca la construcción y explotación de plantas desaladoras en las que tiene lugar el proceso de desalación con el fin de producir agua para su distribución en sistemas de abastecimiento de agua potable en los que los recursos hídricos se ven o se verán afectados por los efectos del cambio climático, lo que permite la actividad «Abastecimiento de agua».

La explotación de las plantas desaladoras incluye la captación, el pretratamiento (por ejemplo, diseñado para eliminar contaminantes, la formación de incrustaciones o el ensuciamiento de las membranas), el tratamiento (por ejemplo, ósmosis inversa) el postratamiento (desinfección y acondicionamiento) y el almacenamiento del agua procesada. Además, la actividad abarca la eliminación de la salmuera (agua de rechazo), que normalmente se realiza mediante tuberías en alta mar o desagües que proporcionan una dilución suficiente. En el caso de las plantas situadas en lugares más interiores, como las de desalación de agua salobre, las técnicas de vertido de la salmuera pueden ser diferentes.

Dado que, en muchas de las plantas desaladoras, existen instalaciones de generación de energía renovable (plantas fotovoltaicas o turbinas eólicas) para atenuar la demanda de energía de la red y reducir así la huella de carbono de la actividad, estas instalaciones también se consideran parte de la actividad cuando la finalidad de la generación de energía sea la de autoabastecerse.

No forma parte de esta actividad el suministro de agua, que formaría parte de la actividad 9.1, y que se encuentra desarrollada en su ficha correspondiente.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 2

Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo2_adaptación, resumidas en el [apartado 5.4.2](#).

5.4.3 Criterios de cumplimiento del principio DNSH para los objetivos 1 y 2

El concepto de "no causar daños significativos" debe entenderse en el sentido del artículo 17 del Reglamento de Taxonomía (RT), que define lo que constituye un "daño significativo" para cada uno de los seis objetivos medioambientales, según se reproduce en los siguientes subapartados.

Para definir dicho concepto, el Reglamento tiene en cuenta "el ciclo de vida de los productos suministrados y los servicios prestados por una actividad económica, en particular pruebas extraídas de las evaluaciones del ciclo de vida existentes" (art. 17.1RT)

Es pertinente señalar que el art. 17.2 RT también establece claramente que al evaluar si una actividad económica no causa un daño significativo, se deberá tener en cuenta:

"tanto el impacto ambiental de la propia actividad como el impacto ambiental de los productos y servicios suministrados por dicha actividad a lo largo de su ciclo de vida, en particular teniendo en cuenta la producción, el uso y el final de la vida útil de esos productos y servicios".

De acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Europea, los criterios técnicos de selección para determinar si una actividad económica no causa un perjuicio significativo a ninguno de los objetivos medioambientales deben basarse, cuando proceda: en la legislación vigente de la Unión, en las mejores prácticas, en normas y metodologías adoptadas oficialmente o, en su defecto, desarrolladas por entidades públicas de prestigio internacional.

Cuando objetivamente no existan alternativas viables en relación con un ámbito específico de actuación, los criterios técnicos de selección también podrían basarse en normas consolidadas elaboradas por organismos privados de prestigio internacional¹²⁷.

Los criterios DNSH establecidos en el Acto Delegado Climático para ambos objetivos 1 y 2 son similares, tal y como queda resumido en la [Tabla 5](#).

Tabla 5. Resumen criterios DNSH actividades del ciclo integral del agua (objetivos 1 y 2 RT y objetivo 2 Informe de recomendaciones de la PFS).

DNSH	Actividades	Síntesis criterios
1	4.5. Hidroeléctrica 4.19 Cogeneración	Las emisiones directas de gases de efecto invernadero <270 gCO ₂ e/kWh.
	4.1. Ingeniería civil 8.3. Restauración de ecosistemas 9.2. Desalación	4.1. El activo construido no se asocia con combustibles fósiles. 8.3. La actividad no implica la degradación de las aguas dulces terrestres, marinas y continentales con altas reservas de carbono. 9.2. Alto rendimiento en cuanto a emisiones de gases GEI.
2	Todas las actividades tipo A	Apéndice A del Anexo I del Acto Delegado Climático. Evaluación del riesgo climático y un plan para aplicar soluciones de adaptación (con un requisito de aplicación en un plazo de 5 años en el caso de actividades que mejoren o modifiquen los activos o procesos existentes).
3	Todas las actividades tipo A, excepto: 5.5. Recogida y transporte de residuos no peligrosos y, 5.8. Compostaje biorresiduos	Apéndice B de los Anexos I y II del Acto Delegado Climático. Se determinan y afrontan los riesgos de degradación medioambiental relacionados con la preservación de la calidad del agua y la prevención del estrés hídrico con el objetivo de lograr un buen estado ecológico y un buen potencial ecológico de las aguas.
	4.1. Ingeniería civil	Requisitos específicos relacionados con la huella hídrica, los cambios de uso del suelo en obras de ingeniería civil y su efecto sobre parámetros como la infiltración y evapotranspiración.
	6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas. 8.3. Restauración de ecosistemas	Identificación y consideración de los riesgos de degradación ambiental de la calidad de las aguas y prevención del estrés hídrico.

¹²⁷IHOBE-Basque Ecodesign Center (2022). Guía Metodológica para la aplicación del Reglamento de la Taxonomía. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-para-aplicacion-taxonomia-europea-para-finanzas-sostenibles>



DNSH	Actividades	Síntesis criterios
	9.2. Desalación	La planta desaladora está incluida en un plan de gestión del agua y/o en un plan de gestión de la sequía; evaluación de los impactos generados en el agua por el vertido de salmuera; identificar y abordar los riesgos de degradación ambiental para la preservación del medio ambiente marino; evaluación de impacto ambiental.
4	5.5. Recogida y transporte de residuos no peligrosos	Recogida separada de residuos.
	4.1. Ingeniería civil. 6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas.	Medidas de gestión de residuos de diferente naturaleza conforme a la jerarquía de residuos de la Directiva Marco, y requerimientos específicos para el caso de residuos de construcción y demolición, en cuanto a porcentaje de reciclado exigido.
5	4.19. Cogeneración. 5.3/5.4. Tratamiento aguas residuales. 5.6. Digestión anaerobia de lodos 5.7. Digestión anaerobia biorresiduos 5.8. Compostaje biorresiduos	<p>Apéndice C de los Anexos I y II del Acto Delegado Climático (relativos al control de sustancias preocupantes, peligrosas y que puedan dañar la salud humana o el medioambiente, reguladas bajo diversas normativas europeas, así como el cumplimiento del Reglamento REACH¹²⁸) y criterios DNSH específicos:</p> <p>4.19. Cumplimiento niveles emisión máximos acordes con las mejores técnicas disponibles (MTD) en instalaciones de combustión.</p> <p>5.3/5.4. Cumplimiento directiva aguas residuales, medidas para evitar desbordamientos en sistemas de saneamiento, cumplimiento normativa utilización de lodos en agricultura.</p> <p>5.6. Cumplimiento niveles emisión máximos MTD para tratamiento de residuos, tratamiento anaerobio; control de nitrógeno en el digestato.</p> <p>5.7. Cumplimiento niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles para tratamiento de residuos si la capacidad de la planta de biometanización > 100 t/día; control de nitrógeno en el digestato y cumplimiento requisitos del digestato (CMC5) del Reglamento sobre productos fertilizantes.</p> <p>5.8. Cumplimiento niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles para tratamiento de residuos si la capacidad de la planta > 75 t/día; control de lixiviado para que no alcance las aguas subterráneas y cumplimiento requisitos del compost (CMC3) del Reglamento sobre productos fertilizantes.</p>
	4.1. Ingeniería civil. 6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas. 8.3. Restauración de ecosistemas.	<p>4.1. Medidas de reducción de polvo, ruido y emisiones contaminantes, control de sustancias altamente preocupantes, e investigación de contaminantes en emplazamientos contaminados destinados a la construcción. Gestión del amianto. Investigación de posibles contaminantes en terrenos contaminados</p> <p>6.8. Medidas para evitar y mitigar los desbordamientos de aguas pluviales.</p> <p>8.3. Minimización del uso de plaguicidas y Medidas para evitar el uso de ingredientes activos.</p>
6	Todas las actividades tipo A	Apéndice D de los Anexos I y II del Acto Delegado Climático. Realización de una evaluación de impacto ambiental (EIA).

¹²⁸ Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1907-20140410&from=ES>



DNSH	Actividades	Síntesis criterios
	4.1. Ingeniería civil. 9.2. Desalación 6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas.	4.1. Evaluación de Impacto Ambiental para actividades transfronterizas. 4.1 y 9.2. Plan de Integración Ambiental y un Plan de Restauración 6.8. y 9.2. Directivas EAE, EIA, Hábitats, Aves, Marco de la Estrategia Marina, Inundaciones y Marco del Agua. 9.2. Caracterización adecuada de las condiciones locales del agua y de los ecosistemas y especies, con el fin de mitigar los posibles efectos adversos del vertido de salmuera.

Fuente: Elaboración propia

En los siguientes apartados se presenta una síntesis del contenido de las fichas correspondientes (DNSH2, DNSH3, DNSH5 y DNSH6) para las actividades que contribuyen a los objetivos 1 y 2 (RT) y DNSH1 y DNSH4 para las actividades que contribuyen al objetivo 2 (recomendaciones PFS) que se pueden consultar en el [Anejo III](#) o, en aquellos casos en los que se remite a las orientaciones de cumplimiento para el criterio de contribución sustancial al objetivo 1, en las fichas de las actividades económicas correspondientes (ver [Anejo II](#)).

5.4.3.1 Objetivo 1 Mitigación del cambio climático

Según el artículo 17.1.a) del Reglamento de Taxonomía, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo

"a) a la mitigación del cambio climático, cuando la actividad dé lugar a considerables emisiones de gases de efecto invernadero."

Las dos actividades económicas del ciclo integral del agua que contribuyen a los objetivos 1 y 2 (RT) para las que se ha definido un criterio técnico de selección DNSH1 son la actividad 4.5. Hidroeléctrica y 4.19. Cogeneración, basado en garantizar que no se supera un determinado umbral de emisiones directas de gases de efecto invernadero (270 gCO₂e/kWh).

La PFS¹²⁹ considera que si la actividad supera este umbral puede causar un daño significativo, mientras que para que pueda proporcionar una contribución significativa al objetivo de mitigación, se deberá operar por debajo de los 100 gCO₂e/kWh (ver [apartado 5.4.1.1](#)).

Para dar cumplimiento a este criterio, se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento propuestas en las fichas de ambas actividades económicas para el criterio de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación asociado (ver [Anejo II](#)), que contemplan herramientas para la realización de evaluaciones de emisiones GEI y diversa documentación de referencia.

En el caso de las actividades 4.1 Ingeniería Civil, 9.2. Desalación y 8.3. Restauración de ecosistemas, que contribuyen al objetivo 2 (recomendaciones PFS), los criterios se basan:

- por un lado, en que las actividades económicas no dañen aquellos sistemas naturales con altas reservas de carbono o que las estructuras de ingeniería civil no estén relacionadas con combustibles fósiles (de aplicación directa ambos criterios) y,
- por otro lado, en controlar las emisiones GEI en ciertas actividades, como la desalación. En este caso, para dar cumplimiento a estos criterios, en la ficha se presentan una serie de herramientas para el cálculo de la huella de carbono en el ámbito del agua que podrían ser aplicables a plantas desaladoras.

¹²⁹ EU TEG on Sustainable Finance. Taxonomy Report. Technical Annex. March. 2020. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf



5.4.3.2 Objetivo 2 Adaptación al cambio climático

Según el artículo 17.1.b) del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo:

"b) a la adaptación al cambio climático, cuando la actividad provoque un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos".

Como se ha comentado anteriormente, pese a que los criterios DNSH para la adaptación presentan cierta similitud con los criterios de contribución sustancial para este objetivo, los criterios DNSH para la adaptación son menos ambiciosos que el de contribución sustancial.

Los criterios DNSH requieren una evaluación del riesgo climático y un plan para aplicar soluciones de adaptación (con un requisito de aplicación en un plazo de 5 años en el caso de actividades que mejoren o modifiquen los activos o procesos existentes), a diferencia de los de contribución sustancial, en los que se requiere que ya se hayan aplicado soluciones de adaptación que reduzcan dichos riesgos.

Dado que los criterios de DNSH están relacionados con los criterios de contribución sustancial para la adaptación al cambio climático, basados en llevar a cabo evaluaciones de riesgos climáticos, así como en plantear soluciones de adaptación, se consideran de aplicación las orientaciones de cumplimiento propuestas para el criterio de contribución sustancial a la adaptación al cambio climático reflejados en el apartado 5.4.2, así como en la ficha CS_objetivo 2_adaptación (que se puede consultar en el Anejo II) correspondiente.

5.4.3.3 Objetivo 3 Protección de los recursos hídricos y marinos

Según el artículo 17.1.c) del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo:

"c) a la utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos, cuando la actividad vaya en detrimento: i) del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas, o ii) del buen estado ecológico de las aguas marinas."

De manera general, para las actividades que contribuyen a los objetivos 1 y 2 (RT), los planes hidrológicos son la pieza clave para hacer compatibles los usos del agua con el logro de los objetivos ambientales en masas de agua y zonas protegidas, y deben integrar la consideración de todas las actividades económicas que se realizan en la cuenca. Por tanto, la primera provisión es que se disponga de las autorizaciones y concesiones necesarias, y que se determinen la(s) masa(s) de agua de las que se extrae el agua y a las que se realiza el vertido final, en particular:

- los títulos que habilitan el uso del agua: concesión administrativa, autorización administrativa, inscripción en el catálogo de aguas privadas, documentación que informa de la provisión de suministro de agua mediante un tercero
- las autorizaciones y condiciones de vertido al dominio público hidráulico o, en su caso, a una red de saneamiento.

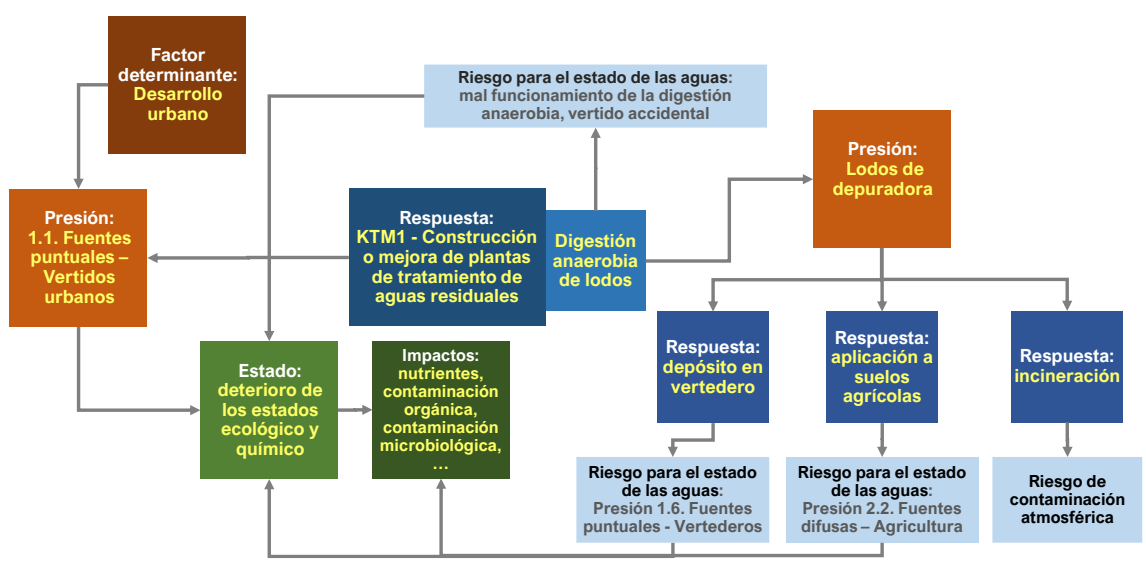
Por otra parte, deben identificarse las medidas de protección o corrección ambiental programadas en el plan hidrológico que involucren a la actividad económica o inversión. Por otra parte, en caso de que la actividad se beneficie de actuaciones que sean causa de nuevas modificaciones según el artículo 4.7 de la Directiva Marco de Agua¹³⁰, éstas deben estar

¹³⁰ Directiva Marco de Agua. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0060-20141120&from=EN>

inequívocamente identificadas y debidamente justificadas en el plan hidrológico correspondiente.

Dicho lo anterior, parece conveniente la preparación del plan de gestión del uso y protección del agua, que especifica el criterio. Estos planes deberán asegurar el control de calidad de las aguas de vertido y sus resultados en término de cumplimiento de las condiciones de la autorización o de cualquier otro documento que justifique la correcta y adecuada gestión de las aguas. Además, deberán de determinar si se almacena, producen o transportan sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas (Directiva 2013/39/EU).

Figura 27. Ejemplo: aplicación del marco conceptual DPSIR para evaluación del riesgo ambiental derivado de las aguas residuales y lodos de depuradora.



Fuente: elaboración propia

Se sugiere emplear el modelo conceptual DPSIR -siglas inglesas que significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta- para abordar el diagnóstico y asegurar que las medidas programadas atacan adecuadamente los problemas identificados (ejemplo de aplicación en la Figura 27).

En caso de que pudiera producirse afección a las aguas marinas -las costeras están incluidas en el plan hidrológico- debe aplicarse un esquema conceptual similar en cumplimiento de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina. En cualquier caso, no se han identificado actividades del ciclo integral del agua con capacidad de afectar al medio marino.

Por último, cabe recordar que, si ya se ha formalizado una Evaluación de Impacto Ambiental y se han abordado los riesgos identificados, no se requiere una evaluación adicional del impacto en el agua. En caso contrario, se sugiere seguir las recomendaciones elaboradas al efecto por la Subdirección General de Evaluación Ambiental.

El detalle de esta información se puede consultar en la correspondiente Ficha DNSH3 (Anejo III).

En el caso de las actividades económicas que contribuyen al objetivo 2 de adaptación (recomendaciones PFS), la ficha contempla algunas peculiaridades que no habían sido tratadas hasta el momento en ningún criterio de contribución sustancial ni DNSH.

De manera particular para la actividad 4.1. Ingeniería Civil, en primer lugar, la ficha trata los aspectos relacionados con la Huella Hídrica o *Water Footprint* en inglés, que se trata de un indicador del uso de agua dulce que hace referencia tanto a su uso directo como indirecto por



parte de un consumidor o productor. La ficha remite a la metodología propuesta por la *Water Footprint Network* y a la ISO 14.046, diferentes y complementarias entre sí.

En segundo lugar, se abordan cuestiones relacionadas con los cambios de uso del suelo en obras de ingeniería civil, y que pueden afectar a las tasas de infiltración y evapotranspiración del suelo, además de la afección que puede darse en la calidad y cantidad del agua contenida en los acuíferos. Las guías de adaptación al riesgo de inundación, elaboradas por el Ministerio para la Transición Ecológica, en la que se abordan estas cuestiones y pueden ser útiles para avalar el cumplimiento de estos criterios.

En lo que respecta a la desalación –que se incorpora como actividad facilitadora de la de suministro de agua–, las condiciones son básicamente similares a las de carácter genérico establecidas para los objetivos 1 y 2 (identificar y abordar riesgos de degradación, evaluación de impacto ambiental) con ciertas adiciones, en particular: su inclusión en el plan hidrológico justificando que se ha agotado la posibilidad de cubrir el suministro por medios ambientalmente más favorables (mejoras de eficiencia o reutilización); y el desarrollo de una evaluación específica de los efectos del vertido de salmueras.

5.4.3.4 Objetivo 4 Transición a la economía circular

Según el artículo 17.1.d) del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo:

“d) a la economía circular, especialmente a la prevención y el reciclado de residuos, cuando:

- i) dicha actividad genere importantes ineficiencias en el uso de materiales o en el uso directo o indirecto de recursos naturales, como las fuentes de energía no renovables, las materias primas, el agua o el suelo en una o varias fases del ciclo de vida de los productos, en particular en términos de durabilidad y de posibilidades de reparación, actualización, reutilización o reciclado de los productos,
- ii) la actividad dé lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos, excepto la incineración de residuos peligrosos no reciclables, o
- iii) la eliminación de residuos a largo plazo pueda causar un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente.”

La única actividad económica tipo del ciclo integral del agua que contribuye a los objetivos 1 y 2 (RT) para la que se ha establecido un criterio técnico de selección DNSH4 es la actividad 5.5. Recogida y transporte de residuos no peligrosos, relativo a garantizar la recogida separada de residuos y a que no se mezclen con otro tipo de residuos.

Este criterio es similar al criterio de contribución sustancial establecido para esta actividad para el objetivo 1 de mitigación, y no va más allá del cumplimiento de la normativa vigente, es decir, de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular¹³¹. Es por ello que se remite a las orientaciones de cumplimiento de la ficha elaborada para esta actividad económica, que se encuentra en el [Anejo II](#).

En el caso de las actividades que contribuyen al objetivo 2 de adaptación (recomendaciones PFS), el cumplimiento de los criterios DNSH4 está en línea con los preceptos establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que requiere en varios artículos la obligación de que los residuos se recojan por separado y no

¹³¹ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>



se mezclen con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes, así como que se priorice la preparación para la reutilización y el reciclado.

De manera específica y teniendo en cuenta el tipo de actividades económicas (4.1 Ingeniería Civil y 6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas), se mencionan los residuos de construcción y demolición, haciendo referencia a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE y a un porcentaje de recuperación de estos materiales.

5.4.3.5 Objetivo 5 Control y prevención de la contaminación

Según el artículo 17.1.e) del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo:

“e) a la prevención y el control de la contaminación, cuando la actividad dé lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo, en comparación con la situación existente antes del comienzo de la actividad.”

Los criterios técnicos de selección para el principio DNSH5 de las actividades contempladas en el ciclo integral del agua, se han clasificado en tres grupos.

- Por un lado, varias de las actividades disponen de criterios relativos al cumplimiento de los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles, en concreto, en el control de emisiones atmosféricas en el sector de las instalaciones de combustión (actividad 4.19), y control de emisiones a la atmósfera y al agua en el sector de tratamiento de los residuos (actividades 5.7 y 5.8).
- De manera concreta para las actividades 5.3 y 5.4 (tratamiento de aguas residuales), los criterios DNSH5 están relacionados con el cumplimiento de la normativa de aguas residuales urbanas y el establecimiento de medidas para evitar y mitigar los desbordamientos de aguas pluviales en sistemas de saneamiento. Como orientaciones para el cumplimiento del primer criterio se cita toda la normativa en materia de aguas y para el segundo se enumeran diversas referencias (guías, prácticas, etc.).
- Finalmente, en varias de las actividades, los criterios DNSH para el objetivo 5 están relacionados con la transición hacia una economía circular, asociados a la utilización de los lodos de depuradora en agricultura (actividades 5.3/5.4), a la utilización del digestato y el compost, generados tras el tratamiento de residuos, conforme al cumplimiento de la normativa europea en materia de productos fertilizantes (actividades 5.7 y 5.8).

En el caso de las actividades que contribuyen al objetivo 2 de adaptación (recomendaciones PFS):

- Para la actividad 4.1. Ingeniería civil, los criterios DNSH5 están basados en definir medidas para la reducción del ruido, polvo y emisiones contaminantes durante las obras, en el control de amianto y otra serie de sustancias altamente preocupantes identificadas en la lista de sustancias sujetas a autorización que figura en el anexo XIV del Reglamento REACH y en la investigación de posibles contaminantes en terrenos contaminados.
- Para la actividad 6.8 Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones, los criterios se refieren a establecer medidas para evitar y mitigar los desbordamientos de aguas pluviales perjudiciales del sistema de recogida combinada de aguas residuales.



- Para la actividad 8.3. Restauración de ecosistemas, se basan en la minimización del uso de plaguicidas y en la adopción de medidas para evitar el uso de ingredientes activos que figuran en el Reglamento (UE) 2019/1021¹³².

Para cada uno de los criterios, en esta Ficha DNSH5 se extraen, se describen y se referencian los requisitos legales de la disposición legal o documento de referencia aplicable en cada caso, que orientan sobre el cumplimiento de dichos criterios.

5.4.3.6 Objetivo 6 Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

Según el artículo 17.1.f) del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo a:

"f) la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas, cuando la actividad:

i) vaya en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas, o

ii) vaya en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión."

El contenido de la Ficha DNSH6 se organiza en torno a los tres criterios establecidos en el Acto Delegado Climático para los objetivos 1 y 2.

El **primer criterio** versa sobre el cumplimiento de la Directiva de evaluación de impacto ambiental, por lo que las orientaciones de cumplimiento se centran, en primer lugar, a aclarar las cuestiones más relevantes en torno a la misma.

En aras de orientar acerca de la obligación de realizar esta evaluación se diferencian las dos modalidades (ordinaria o simplificada) existentes, remitiéndose a los Anexos correspondientes de la Directiva y especificando el grupo en que se encontrarían los proyectos vinculados a actividades del ciclo integral del agua sometidos tanto a evaluación ambiental ordinaria como simplificada.

Además, se especifican los documentos (estudio de impacto ambiental y documento ambiental) que deberán de prepararse para cada modalidad, su finalidad, y se concreta el contenido de cada uno de ellos. Para facilitar la comprensión de este tipo de estudios en proyectos vinculados al ciclo integral del agua, se considera de gran utilidad la consulta de las directrices elaboradas por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, para la realización de estudios de impacto ambiental correspondientes a proyectos de plantas depuradoras, que contendrán algunas peculiaridades que se desarrollan en las orientaciones de cumplimiento del criterio en cuestión.

En el caso de la actividad 4.1. Ingeniería Civil se introducen adicionalmente algunas peculiaridades, como la casuística de que se trate de un proyecto que abarca más de un territorio, es decir, proyectos transfronterizos. En este sentido la ficha hace referencia a la legislación más relevante, así como a una serie de convenios y protocolos que contextualizan y enfocan su cumplimiento.

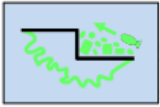
El **segundo criterio** se corresponde con la efectiva ejecución de las medidas de mitigación y compensación que se deriven de los estudios de impacto. El cumplimiento debe, por tanto, encuadrarse y fundamentarse en el conocimiento de las tipologías de medidas disponibles y sus objetivos, considerando además la jerarquía que deberá seguirse en su aplicación, optando

¹³² Reglamento (UE) 2019/1021 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32019R1021>

en primer lugar por ejecutar acciones que mitiguen o reparen los impactos identificados, y en caso de que no sea posible, establecer otras acciones que compensen los impactos residuales de un proyecto sobre la biodiversidad.

Se recomienda especialmente la consulta del informe del JRC enfocado a proyectos vinculados a infraestructuras hidráulicas, que incluye un inventario de medidas para mitigar los impactos ecológicos de las presiones del almacenamiento de agua.

Figura 28. Ejemplo de medidas de mitigación del almacenamiento de agua, vinculadas a los principales impactos ecológicos relacionados con la Directiva Marco del Agua (DMA) y a las medidas de mitigación en la guía de información de la DMA de 2016.

Alteración hidromorfológica	Principal impacto ecológico	Mitigación para	Opciones de medidas de mitigación	Medidas de mitigación en la guía de informes de la Directiva Marco de Agua de 2016	Pictograma
Continuidad del río para la migración de los peces río arriba reducida/desorientada o interrumpida	Peces: Poblaciones de peces migratorios ausentes o abundancia reducida	Continuidad río arriba para los peces	Rampa Paso de peces Canal de derivación Captura, transporte y liberación (re población de peces desde el criadero)	Escala para peces Canales de derivación Eliminación de estructuras	 Mitigation for upstream continuity for fish

Fuente: traducido de JRC Science Hub, 2016. Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies. Part 1: Impacted by water storage.

Asimismo, se recomienda la consulta de la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Guía destinada para promotores y consultores¹³³ del MITECO que a pesar de tratarse de un proyecto diferente a los que puedan ejecutarse en torno a las actividades del ciclo integral del agua, contiene un listado de medidas aplicables para cada factor ambiental desarrollado en el estudio ambiental correspondiente.

El **tercer criterio** está relacionado con la evaluación ambiental en caso de proyectos desarrollados en zonas sensibles y a la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 requerida por el artículo 46.4 de la Ley 42/2007 dentro de los distintos procedimientos de evaluación: ordinaria o simplificada.

Es aras de orientar sobre la tipología de zonas sensibles a las que se refiere el acto delegado, se hace un listado de las distintas modalidades de protección existentes. Además, se propone una serie de visores cartográficos que albergan multitud de temas, entre los que se encuentran las áreas protegidas. Dado que el estudio se centra en las actividades de la región de Madrid, se incita a consultar el visor cartográfico¹³⁴ de la página de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, las orientaciones de cumplimiento aluden a las medidas de compensación o conservación requeridas, según la Directiva Hábitats, cuando el plan, programa o proyecto pueda afectar a la Red Natura 2000. Para orientar acerca del establecimiento de estas medidas, se alude a un formulario normalizado para el envío de la información a la Comisión Europea,

¹³³ https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/guiaelaboracionesiplantasfotovoltaicassgea_tcm30-538300.pdf

¹³⁴ Visor Cartográfico Comunidad de Madrid. <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/cartografia-ambiental>



que utiliza tres criterios para determinar la valoración global de cada especie y tipo de hábitat presentes en ese lugar concreto.

En el caso de las actividades que contribuyen al objetivo 2 según el Informe de recomendaciones de la PFS, en la ficha se da respuesta a criterios que mencionan tanto los Planes de integración ambiental como de restauración. Mientras que el primero se relaciona directamente con la evaluación ambiental, la segunda recoge una serie de indicaciones para el cumplimiento, que aluden básicamente a guías y proyectos de referencia en donde se hayan aplicado medidas de gestión forestal sostenible y la evitación de la deforestación, pasos de fauna y flora a lo largo de la construcción o las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) que protejan, gestionen de forma sostenible y restauren los ecosistemas naturales o modificados.

En este caso, no existen muchas guías de aplicación a nivel nacional, y es por ello por lo que se hace referencia directamente a la Guía Práctica de Restauración Ecológica, publicada en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Finalmente, muchos de los criterios DNSH aluden al cumplimiento de un amplio acervo comunitario que se integra a través de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020 y la nueva Estrategia para 2030, que persigue detener el deterioro que sufre el estado de conservación de todas las especies y hábitats contemplados en la normativa sobre protección de la naturaleza de la UE y mejorar dicho estado mensurable y significativamente. Para ello, todas las directivas mencionadas a lo largo de los criterios DNSH aluden a medidas de protección tanto de especies, hábitats, masas de aguas interiores y marinas, etc. Estas directivas han sido tratadas ya en profundidad en otra serie de fichas, tanto para los objetivos 1 y 2, como para los 3 a 6, y es por ello que, tras dar una reseña breve de cada una de las Directivas, se remite a las fichas en las que esta información queda recogida con mayor detalle.

No obstante, se desarrolla en mayor detalle un reglamento que no había sido mencionado hasta la fecha, y que alude a especies exóticas invasoras. En este caso, se presenta una breve síntesis del Reglamento (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, así como al listado de especies exóticas invasoras elaborada en 2022. Además, se ofrece numerosa documentación de apoyo, entre las que destaca el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras elaborado por el Ministerio, así como el Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España, como respuesta al cumplimiento del citado reglamento.

En el caso de las plantas desaladoras, que se encuentran también sometidas a evaluación de impacto ambiental cuando el volumen nuevo o adicional es superior a 3.000 m³/día, se establecen una serie de consideraciones de cara a realizar un diseño adecuado del dispositivo de vertido que permita, entre otras, una dilución suficiente dentro de los límites del campo cercano que permita minimizar, en la medida de lo posible, los posibles efectos adversos de dicho vertido sobre el estado medioambiental del medio marino.

5.4.4 Criterios de contribución sustancial a los objetivos 3, 4, 5 y 6

Las actividades contempladas en el ciclo integral del agua contribuyen sustancialmente a uno de los objetivos del 3 al 6, excepto una actividad que contribuye a los cuatro objetivos a la vez, que se corresponde con la actividad 8.4. Actividades de descontaminación. Cada uno de los objetivos medioambientales de la taxonomía está interconectado. La contaminación es una presión que afecta el estado de la biodiversidad y el agua, por lo tanto, reducir la contaminación, a su vez mitigará la presión sobre la biodiversidad y los sistemas hídricos. Y a su vez, en una actividad de descontaminación se podrán establecer medidas para reutilizar los residuos generados y fomentar la economía circular.



En el caso del objetivo 3, relativo a salvaguardar el uso sostenible y la protección del agua y los recursos marinos, las áreas en las que se establecieron criterios de contribución sustancial incluyen:

- 6.9. Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención y protección del riesgo de inundaciones y sequías.
- 8.4. Actividades de descontaminación
- 9.1. Suministro de agua
- 10.1. Tratamiento de aguas residuales urbanas
- 10.4. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

En el caso del objetivo 4, la economía circular extiende el ciclo de vida de los productos, por ejemplo, reciclando, reutilizando, reparando, restaurando y compartiendo materiales durante el mayor tiempo posible. Las áreas en las que se establecieron criterios de contribución sustancial para el objetivo 4, incluyen:

- 10.2. Recuperación de fósforo de las aguas residuales
- 10.3. Producción de recursos hídricos alternativos
- 11.1. Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos
- 11.4. Recogida de biorresiduos.

Para los objetivos 5 y 6, la actividad económica 8.4. Actividades de descontaminación es la única que puede contribuir sustancialmente a la restauración del medio ambiente natural, afectado por la introducción de sustancias o contaminantes en los sistemas naturales a niveles que desencadenan daños o cambios adversos, así como a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas conservando, restaurando o protegiendo los servicios estos sistemas, respectivamente.

En los siguientes apartados se presenta un resumen de criterios para las actividades económicas del ciclo integral del agua que contribuyen sustancialmente a los objetivos 3 a 6, según el Informe de recomendaciones para los objetivos 3-6 de la PFS de marzo de 2022. Este contenido se desarrolla con mayor detalle en las fichas de cada actividad económica, que se pueden consultar en el [Anejo IV](#).



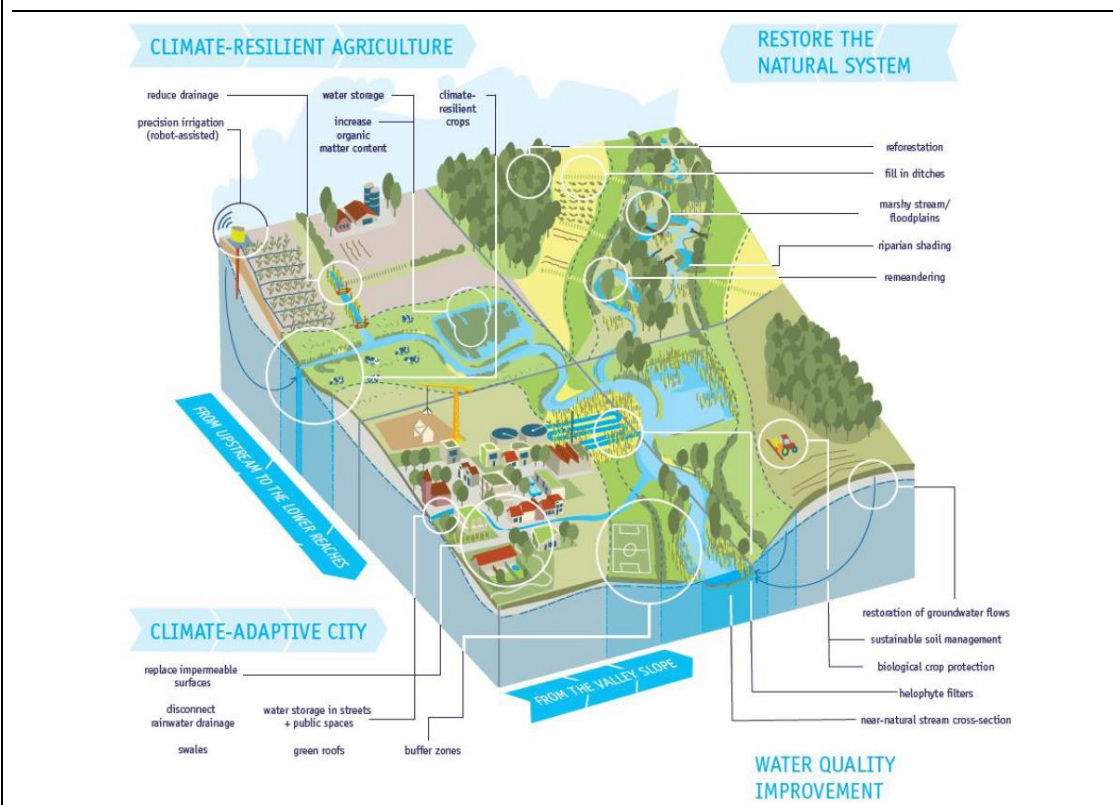
5.4.4.1 Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención y protección del riesgo de inundaciones y sequías en aguas continentales y costeras (6.9)

Actividades económicas cubiertas

El informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6 incluye las SbN para reducir los riesgos de inundación y sequía a gran escala, que se aplican en zonas rurales y costeras, coordinadas a escala de cuenca hidrográfica y/o a escala regional/paisajística.

Quedan excluidas las SbN a pequeña escala, que representan soluciones verdes y azules aplicadas en un entorno urbano, como los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) (Ficha 10.4_Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible), [Anejo IV](#).

Figura 29. Soluciones basadas en la naturaleza para crear valles fluviales resilientes al clima.



Fuente: STOWA 2020, adaptado por Deltares 2021

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 3

La preocupación de la sociedad por los riesgos de inundación y sequía y por sus consecuencias ha desembocado en la creación de un marco normativo muy amplio al respecto, tanto a nivel europeo como estatal y regional.

Es por ello que el primer criterio de contribución sustancial al objetivo 3 de protección de recursos hídricos para esta actividad económica, se basa en el carácter cuantificable y limitado en el tiempo de la medida o SbN para el logro de objetivos de reducción del riesgo de inundación/riesgo de sequía, debiendo estar integrada en los programas de medidas de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs)/Planes Especiales de Sequía (PES), en cumplimiento con los objetivos del marco normativo europeo: Directiva de Inundaciones y Directiva Marco de Agua (DMA).

El segundo criterio de contribución sustancial establece que la actividad contribuya a lograr el buen estado de las aguas de acuerdo con la DMA y los objetivos de restauración de la naturaleza definidos en la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030, perfeccionados en la propuesta de reglamento de restauración de la naturaleza de la UE.

El tercer criterio de contribución hace referencia a la existencia de un programa de seguimiento que permita evaluar la eficacia de las SbN a la hora de mejorar el estado de la masa de agua afectada, y las condiciones climáticas cambiantes, permitiendo un enfoque de gestión adaptativa a las indicaciones contenidas en el informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6.

Para dar cumplimiento a este criterio han surgido dudas respecto al tipo de programas al que se refiere, pudiendo ajustarse la definición a diferentes tipos de seguimiento que se realizan en el marco de la planificación hidrológica y la gestión de inundaciones y sequías. Por tanto, se han dado pautas sobre el funcionamiento y contexto de aquellos que mejor se ajustan.



Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 3

Las orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos CS1 y CS3 se han desarrollado conjuntamente, ya que los programas de medidas referidos en el criterio 3 se integran en el marco normativo del criterio 1.

Así, para ambos criterios, se contextualiza el marco normativo en el que se integran estas actuaciones SbN: La Directiva de Inundaciones, la DMA, los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC) y sus planes dependientes (PGRIs y PES). Se describen los programas de medidas de los diferentes planes, orientados al logro de objetivos ambientales y socioeconómicos y de gestión del riesgo de inundación y de sequía, donde deben enmarcarse las actividades económicas objeto de esta ficha, y se incluye información sobre los informes periódicos de seguimiento de los diferentes planes, que se ha interpretado son objeto del tercer criterio.

Adicionalmente, se exponen brevemente los programas de seguimiento del estado y calidad de las aguas que, aunque no cumplen con el esquema de revisión cíclica siguiendo el enfoque de los PHC, PES y PGRIs como especifica el criterio 3, ni evalúan directamente la efectividad de las medidas adoptadas, sí proporcionan la información necesaria para ello.

Respecto al segundo criterio se hace referencia a la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030, identificando el documento clave de Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza.

5.4.4.2 Actividades de descontaminación (8.4)

Actividades económicas cubiertas

Incluye la descontaminación y/o recuperación de suelos y aguas subterráneas en la zona afectada, in situ y ex situ, y utilizando tantos métodos mecánicos, como físicos, químicos o biológicos. Asimismo, se considera la descontaminación y recuperación de plantas o zonas industriales, aguas superficiales y orillas (tras una contaminación accidental), así como la limpieza de vertidos de petróleo y otras contaminaciones en el interior de aguas superficiales, subterráneas, marinas, etc. entre otros. Además, incluye todas las actividades necesarias para la preparación, planificación y seguimiento de la propia actividad de descontaminación y/o recuperación.

La actividad excluye algunas actividades vinculadas al control de plagas en agricultura, tratamiento y eliminación de residuos peligrosos y no peligrosos, recuperación de vertederos, etc.

Finalmente, el Informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6, remarca que queda excluida la recuperación realizada o encargada por la misma entidad responsable de la contaminación. Es decir, si la actividad de remediación se lleva a cabo como una obligación derivada de la aplicación de la Directiva de Responsabilidad Medioambiental, no puede tratarse de una contribución sustancial, ya que en realidad se está procediendo a cumplir la normativa en este ámbito.

En consecuencia, sólo las actividades de descontaminación realizadas por entidades privadas o públicas fuera del ámbito de aplicación o exentas de la Directiva pueden hacer una contribución sustancial.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 3 al 6

El Informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6 establece que las actividades de descontaminación que contribuyen sustancialmente al objetivo 3, son actividades facilitadoras, permitiendo mejorar el estado de las masas de agua (con el cumplimiento de los niveles máximos establecidos en normativa), de cara a la reutilización de la zona para fines específicos. En consecuencia, este tipo de actividades, que contribuyen de manera directa al objetivo 3, también pueden contribuir de forma indirecta a los objetivos medioambientales 4, 5 y 6. Es por ello que se definen criterios técnicos de selección para todos los objetivos ambientales, del 3 al 6.

De forma general y, pese a que la redacción es diferente en algunos casos, los criterios técnicos de contribución sustancial propuestos para los cuatro objetivos dan respuesta a las mismas cuestiones, por lo que las orientaciones de cumplimiento se dan de manera conjunta. Estos criterios de contribución sustancial se basan en tres enfoques, según el informe de recomendaciones para los objetivos 3 al 6:

- Rendimiento basado en el objetivo medioambiental: Se refiere a la necesidad de garantizar que los niveles de contaminantes y los niveles de uso/extracción de agua tras la descontaminación se reduzcan a un nivel compatible con las normas (Directiva Marco de Agua (2000/60/CE) y la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE) con el fin de alcanzar o mantener al menos un buen estado ecológico, químico, cuantitativo y/o medioambiental. En caso de que falten estas referencias (como sucede en algún caso para el suelo o los sedimentos), los objetivos deben definirse caso por caso mediante una evaluación de riesgos.
- Basado en la práctica: Se refiere a la necesidad de llevar a cabo la actividad de descontaminación de acuerdo con las mejores prácticas del sector.
- Basado en el proceso: En el caso de la contribución sustancial al objetivo 3, se incluyen criterios adicionales, relativos a necesidad de llevar a cabo actividades de restauración o conservación después de la actividad de descontaminación, y de establecer un plan permanente de restauración o conservación, que debe ser aprobado por una autoridad competente. Además, deben realizarse auditorías periódicas por parte de auditores independientes para verificar que tanto los criterios de contribución sustancial como los DNSH se cumplen.



En el caso del objetivo 4, adicionalmente se establece un criterio basado en maximizar la recirculación de materiales y la de los residuos, que dan preferencia a la reutilización y el reciclado de los materiales frente al vertido o la incineración. En concreto, se requiere que los planes de recuperación incluyan acciones para maximizar la reutilización de materiales, bien a través de la preparación, la reutilización o el reciclaje, ya sea *in-situ* o *ex-situ*, citando un porcentaje de al menos el 90 % de materiales naturales no peligrosos. No hay objetivos legales específicos de la UE para la reutilización, la preparación para la reutilización o el reciclaje de los materiales manipulados durante las actividades de descontaminación. El flujo de residuos materiales más similar a la descontaminación, y que cuenta con cobertura legal por parte de la UE, es el generado en las operaciones de construcción y demolición.

Para el objetivo 6, se requiere adicionalmente el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial de la actividad "8.2. Restauración de la biodiversidad y los ecosistemas", relativos a que las medidas de restauración estén contempladas en un plan específico o instrumento equivalente, garantizando que cualquier uso económico de la zona rehabilitada es compatible con los objetivos de dicho plan.

Finalmente, cabe mencionar que los criterios técnicos DNSH, al igual que los criterios de CS para esta actividad, son similares para todos los objetivos.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 3 al 6

Por un lado, se cita la legislación aplicable más relevante de Responsabilidad Medioambiental, en aras de conocer los aspectos fundamentales que rigen todas las cuestiones de cumplimiento legal citadas en los criterios de contribución sustancial, además de que se hace referencia explícita a las medidas de descontaminación establecidas en el Anexo II de dicha norma.

Por otra parte, en relación con el criterio de CS basado en garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales en materia de aguas, se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ([Anejo III](#)), en la que se expone brevemente el marco normativo desarrollado para la protección de las aguas.

Respecto a los criterios de CS específicos relativos a establecer planes de restauración, se puede consultar la Ficha DNSH6 para los objetivos 3 a 6 ([Anejo V](#)), en la que se hace referencia a la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la restauración de la naturaleza basada en la necesidad de establecer medidas a través de planes de restauración en base a la normativa vigente. De cara a afrontar estos planes de restauración, se cita alguna guía práctica para el desarrollo de los mismos, así como algunos proyectos cuyo objetivo principal era restaurar ecosistemas muy diversos. Se enumeran además otras referencias bibliográficas, como guías y manuales elaborados por el MITECO relativas a la restauración de distintos sistemas hídricos.

Con relación a los criterios de CS relacionados con la reutilización de los residuos generados en esta actividad, se pueden consultar las orientaciones de la Ficha DNSH4 para los objetivos 3-6 ([Anejo V](#)).

5.4.4.3 Suministro de agua (9.1, equivalente a actividades 5.1 y 5.2 de los objetivos 1-2)

Actividades económicas cubiertas

Esta actividad abarca la captación de agua, el tratamiento necesario para su potabilización a un nivel acorde con la legislación pertinente y la distribución a la población y a los consumidores de agua. Esto requiere la construcción de obra civil, instalaciones y equipamientos diverso, actividades operativas y trabajos de mantenimiento. El suministro se basa en la extracción de recursos naturales de agua de fuentes superficiales o subterráneas.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 3

Las recomendaciones establecidas en el Informe de recomendaciones publicado en marzo de 2022 para establecer los criterios de contribución sustancial al objetivo 3 refieren a tres tipos de subactividades:

1. Operación de instalaciones existentes
2. Construcción y operación de nuevas instalaciones o ampliaciones
3. Renovación de instalaciones existentes

Los criterios pueden dividirse en dos grupos:

- Cumplimiento de la normativa en materia de aguas: compatibilidad con los objetivos medioambientales de la Directiva Marco de Agua y vigilancia de compuestos de preocupación emergente. Afectan a los tipos 1 y 2.
- Condiciones para mejorar la eficiencia: control del nivel de fugas del sistema mediante indicadores apropiados y dotación de contadores en los puntos de suministro a consumidores. Afectan a todos los tipos.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 3

En relación con el primer grupo de criterios, se establecen condiciones derivadas directamente de la aplicación de la normativa. La verificación de cumplimiento pasa por documentar el cumplimiento de tales requisitos, incluso los introducidos por la renovada Directiva de aguas potables.



Para el cumplimiento del criterio relativo al nivel de fugas, se pueden consultar las orientaciones y referencias de las Fichas 5.1/5.2 (Captación, tratamiento y distribución de agua potable) para los objetivos 1 y 2 ([Anejo IV](#)).

Por último, el criterio relativo al control volumétrico del consumo es de aplicación directa y no caben indicaciones interpretativas, más allá de reforzar su importancia como prerrequisito para incentivar el consumo responsable y planificar la reducción de fugas y las mejoras de eficiencia.

5.4.4.4 Tratamiento de aguas residuales urbanas (10.1, equivalente a actividades 5.3 y 5.4 de los objetivos 1-2)

Actividades económicas cubiertas

La actividad se refiere a la construcción, ampliación, rehabilitación, mejora y explotación de infraestructuras de aguas residuales urbanas, como: plantas de tratamiento, red de alcantarillado, estructuras de gestión de aguas pluviales, conexiones de aguas pluviales, instalaciones de saneamiento in situ y desagües, así como tratamientos innovadores y avanzados para cumplir con los requisitos medioambientales que aún no están contemplados en la legislación, como la eliminación de microcontaminantes.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 3

Los dos primeros criterios de contribución sustancial se basan en la inclusión del sistema de tratamiento de aguas residuales en el correspondiente plan hidrológico de cuenca y en el cumplimiento de los requisitos de vertido establecidos. El tercer criterio determina la obligación de que las plantas de tratamiento de cierta entidad estabilicen los lodos mediante digestión anaerobia o tecnología de menor consumo energético.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 3

En relación con los dos primeros criterios, se contextualiza el marco normativo referente al tratamiento de aguas residuales dado que los criterios no establecen condiciones adicionales a las ya vigentes. El tercer criterio es de aplicación directa en plantas que traten las aguas residuales de las dimensiones establecidas.

5.4.4.5 Recuperación de fósforo de las aguas residuales (10.2, valorar equivalencia con 5.3 / 5.4)

Actividades económicas cubiertas

Construcción y explotación de instalaciones para la recuperación de fósforo a partir de procesos integrados en la EDAR y de procesos aguas abajo (*downstream*) de la EDAR por oxidación térmica de lodos biológicos sometidos a digestión anaerobia para la producción de biogás.

Esta actividad sólo incluye las instalaciones y procesos que hacen posible la recuperación de fósforo, no los pasos previos (por ejemplo, el tratamiento de aguas residuales o las instalaciones de incineración).

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 4

Los criterios de contribución sustancial, al objetivo 4 de transición para la economía circular para esta actividad económica, se basan en establecer un contenido mínimo de fósforo recuperado en función de la etapa en la que se extrae: al menos un 15% si es en los procesos integrados de la EDAR (cristalización de estruvita) o al menos un 80% si la recuperación se produce aguas abajo del proceso, es decir, tras la oxidación de los lodos (CS1 y CS2).

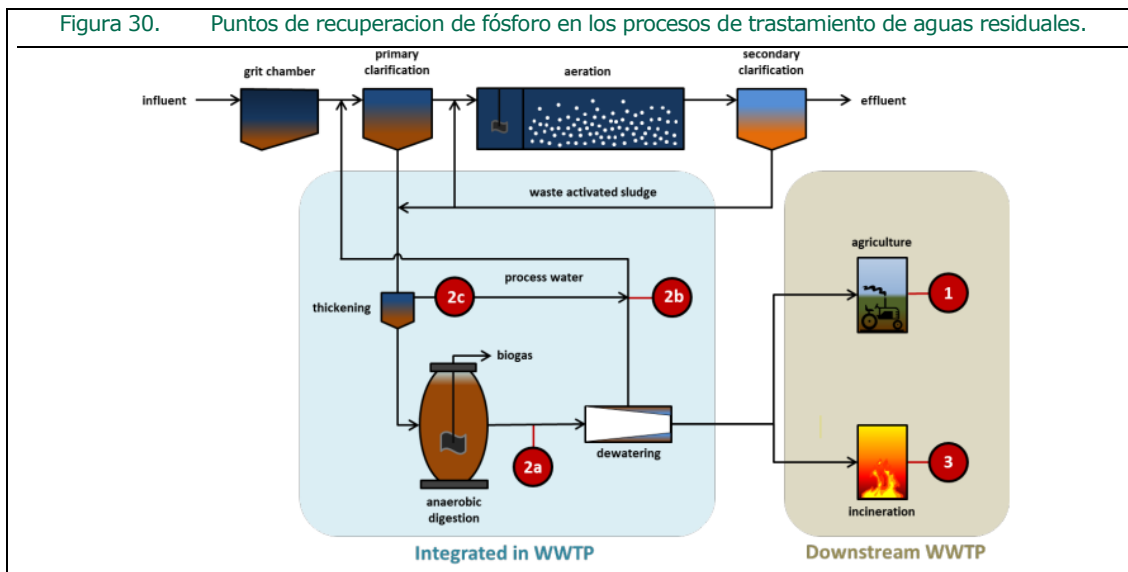
Con el fin de promover la economía circular, el Reglamento sobre productos fertilizantes permite que determinados productos recuperados de los lodos, como son las sales de fosfato, se puedan emplear como componentes de productos fertilizantes (categoría CMC12), por lo que se menciona de manera expresa este uso de acuerdo a esta normativa.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 4

Para los dos primeros criterios de contribución sustancial, en la ficha desarrollada se hace referencia a un documento de posición de la asociación EurEau del año 2021, en el que se describe la recuperación del fósforo en las aguas residuales y en los lodos de depuradora, donde se confirma que pueden alcanzarse los porcentajes de recuperación propuestos en el Informe de recomendaciones para los objetivos 3-6.



Figura 30. Puntos de recuperación de fósforo en los procesos de tratamiento de aguas residuales.



Fuente: Wastewater treatment – sludge management (EurEau), 2021

Respecto al tercer criterio, se extraen los principales requisitos legales del Reglamento 2019/1009 sobre productos fertilizantes para el empleo de las sales de fosfato recuperadas, categoría de material componente CMC12.

5.4.4.6 Producción de recursos hídricos alternativos (10.3)

Actividades económicas cubiertas

La actividad económica incluye la construcción, ampliación y explotación de:

- Instalaciones de producción de agua regenerada. "Agua regenerada": las aguas residuales urbanas que han sido tratadas de conformidad con los requisitos establecidos en la Directiva 91/271/CEE y que resulta de un tratamiento posterior en una planta de regeneración.
- Instalaciones para la recogida de aguas pluviales y de tormenta.
- Instalaciones de recogida y tratamiento de aguas grises. Las "aguas grises" son aguas residuales no tratadas, que no han sido contaminadas por ningún vertido de los inodoros. Las aguas grises incluyen las aguas residuales de bañeras, duchas, lavabos, lavadoras y lavaderos.

Estos sistemas pueden utilizarse para la recarga de acuíferos, el riego, la reutilización industrial, el ocio y cualquier otro uso municipal. Esta actividad sólo incluye las instalaciones y procesos que hacen posible la reutilización del agua (por ejemplo, instalaciones de recarga de acuíferos o de almacenamiento de aguas superficiales), no las etapas previas (por ejemplo, en la planta de tratamiento de aguas residuales) o los pasos posteriores necesarios para la reutilización final de estos recursos hídricos alternativos (por ejemplo, el riego).

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 4

Los criterios de contribución sustancial al objetivo 4 (transición a la economía circular) para esta actividad, se basan en la definición de requisitos para diversas soluciones alternativas que garanticen un suministro de agua constante y seguro, como son la regeneración de agua y la recogida de aguas pluviales y aguas grises, teniendo en cuenta el escenario de incertidumbre climática actual, donde las irregularidades pluviométricas, la presión hídrica o la sequía generalizada son escenarios cada vez más frecuentes.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 4

En el caso del criterio relativo al empleo del agua regenerada, en la ficha se expone la normativa existente tanto a nivel europeo como nacional para el fomento de este tipo de recurso hídrico alternativo.

En el caso de las aguas pluviales y aguas grises, se hace referencia a documentos recientes publicados por el JRC que establecen indicadores de sostenibilidad para oficinas y edificios residenciales. Asimismo, el aprovechamiento de este tipo de recursos hídricos suele estar regulado por normativa de carácter regional, como son ordenanzas municipales, por lo que se extraen alguno de los requisitos legales que establece la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, relacionados con los criterios de contribución sustancial definidos para esta actividad.



5.4.4.7 Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (10.4)

<p>Actividades económicas cubiertas</p> <p>La actividad económica contempla la construcción, mantenimiento y explotación de las instalaciones incluidas en los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) que contribuyan a una mejor gestión del agua en situaciones de inundación en áreas urbanas. Los SUDS complementan a los sistemas de drenaje tradicionales incorporando procesos naturales, como la retención y filtración del agua mediante cubiertas vegetales, pavimentos permeables, drenes filtrantes o humedales artificiales.</p> <p>Esta actividad es aplicable a los sistemas de drenaje sostenible dentro del contexto urbano, sin incluir otras soluciones estructurales a los problemas de inundación continental o costera como encauzamientos de río o diques de protección costera.</p>
<p>Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 3</p> <p>La preocupación de la sociedad por el riesgo de inundación y por sus consecuencias ha desembocado en la creación de un marco normativo muy amplio al respecto, tanto a nivel europeo como estatal y autonómico. El primer criterio de contribución sustancial para esta actividad económica, que contribuye al objetivo 3 de protección de recursos hídricos, se basa en que estos sistemas estén integrados en los instrumentos normativos de planificación urbana, así como en el Plan de Gestión de la Inundación, que implica a su vez el cumplimiento de la normativa en materia de protección de las aguas. El segundo criterio de contribución sustancial hace referencia a los indicadores de impacto que deberán declararse y calcularse en la fase de diseño de los SUDS.</p>
<p>Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 3</p> <p>Para el primer criterio en la ficha correspondiente se describe brevemente el marco normativo en materia de inundaciones, que se integra en el marco de la planificación hidrológica en España, donde se hace referencia a la consideración de elementos que mitiguen las consecuencias derivadas de episodios de inundación. Asimismo, se menciona la normativa que regula los usos del suelo, ya que también requiere tener en cuenta los riesgos derivados de eventos meteorológicos extremos.</p> <p>Respecto al segundo criterio se identifican dos documentos elaborados por el JRC en los que se mencionan alguno de los indicadores de impacto requeridos en el Informe de Recomendaciones y se presenta una herramienta de cálculo desarrollada por la EPA, que permite calcular alguno de estos indicadores.</p>

5.4.4.8 Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos como medio de recuperación de materiales (11.1)

<p>Actividades económicas cubiertas</p> <p>Se corresponde parcialmente con la actividad económica 5.5. Recogida y transporte de residuos no peligrosos en fracciones segregadas en origen del acto delegado para los objetivos 1 y 2.</p>
<p>Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 4</p> <p>Los criterios técnicos de selección propuestos para esta actividad son similares a los establecidos para la actividad 5.5 del Acto Delegado Climático, relativos al cumplimiento de la normativa sobre la gestión de los residuos y, en concreto, en el ámbito de la recogida separada de residuos como paso previo para su utilización posterior.</p>
<p>Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 4</p> <p>Tanto la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, modificada a través de la Directiva 2018/851, de 30 de mayo; como la transposición a nivel nacional a través de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular, disponen de requisitos legales en línea con los criterios de contribución sustancial establecidos en el Informe de recomendaciones.</p> <p>Para ello, se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento de la Ficha 5.5 para los objetivos 1 y 2 (Anejo II). Asimismo, para cada uno de los criterios definidos, se han incluido aclaraciones y referencias al articulado de la Ley 7/2022, de 8 de abril relacionado con los criterios de contribución sustancial propuestos en el Informe de recomendaciones para los objetivos 3 al 6.</p>

5.4.4.9 Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje. (11.4)

<p>Actividades económicas cubiertas</p> <p>Esta actividad se entiende que se corresponde con las actividades económicas 5.7 Digestión anaerobia de biorresiduos y 5.8 Compostaje de biorresiduos del Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2).</p>
--



Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 4	
<p>De manera similar a las actividades económicas equivalentes del Acto Delegado Climático, los criterios técnicos de selección de contribución sustancial para esta actividad se asocian al objetivo 4, de transición a la economía circular, relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Separación en origen de los biorresiduos. • Recogida separada de los biorresiduos para que puedan ser reutilizados, bien para obtener biogás (digestión anaerobia), bien para generar compost (compostaje), estableciendo una serie de condicionantes, como contenido mínimo de biorresiduos, condiciones en caso de que se lleve a cabo la codigestión con otros materiales y la exclusión de determinados materiales. • Cumplimiento de los requisitos de la normativa europea sobre productos fertilizantes, ya que en esta normativa se han establecido criterios para poder emplear el digestato obtenido tras la digestión de residuos y el compost obtenido tras el compostaje. De manera explícita se hace referencia al aseguramiento de la calidad del proceso de producción conforme al módulo D1 establecido en el propio reglamento de productos fertilizantes. • Empleo del biogás, bien directamente para la generación de calor y electricidad, como combustible o como materia prima para la industria. 	
Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 4	
<p>En la ficha se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2 (Anejo II). Véase Ficha 5.7. Digestión anaerobia de biorresiduos y Ficha 5.8. Compostaje de biorresiduos.</p> <p>La única novedad del Informe de recomendaciones para los objetivos 3 al 6 es la relativa al aseguramiento de la calidad del proceso de producción mediante el módulo D1 previsto en la normativa de fertilizantes.</p> <p>Dentro de la Parte II (Descripción de los procedimientos de evaluación de la conformidad) del Anexo IV (Procedimientos de evaluación de la conformidad) del Reglamento 2019/1009, de 5 de junio, se encuentra el Módulo D1: Aseguramiento de la calidad del proceso de producción.</p> <p>El aseguramiento de la calidad del proceso de producción es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante del producto fertilizante UE cumple las obligaciones y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos fertilizantes UE satisfacen los requisitos aplicables del reglamento. El fabricante deberá conocer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la documentación técnica que deberá elaborar y su contenido mínimo. Para ello, se requiere que el fabricante implante un sistema de calidad que garantice la conformidad del producto fertilizante UE, con el personal y los recursos suficientes. • la información que deberá registrar sobre cada lote de materias primas (fecha de entrega, peso, proveedor, tipo de materias primas, identificación del lote y lugar de entrega, así como la presencia de sustancias peligrosas). <p>Finalmente, también se definen requisitos para la evaluación/auditorías del sistema de calidad por un organismo notificado, que deberán realizarse periódicamente, requisitos para el marcado CE y la declaración de conformidad.</p>	

5.4.5 Criterios de cumplimiento del principio DNSH para los objetivos 3 a 6

En la siguiente **Tabla 6** se resumen los criterios DNSH establecidos en el Informe de recomendaciones de la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles para los objetivos 3 a 6 de las actividades identificadas del ciclo integral del agua.

Tabla 6. Resumen criterios DNSH actividades del ciclo integral del agua tipo A (objetivos 3 a 6).

DNSH	Actividades	Síntesis criterios
1	8.4. Actividades de descontaminación 10.1. Tratamiento de aguas residuales 10.3. Producción de recursos hídricos alternativos 11.4. Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje.	Las actividades no implican una degradación de las aguas dulces terrestres, marinas ni continentales con altas reservas de carbono. El plan de descontaminación y seguimiento incluye medidas para reducir las emisiones de alcance 1 y 2 del proceso de eliminación y/o tratamiento completo. La necesidad de control también afecta a la recogida y tratamiento de las aguas residuales.
2	Todas las actividades tipo A, excepto la 6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas y 8.3. Restauración de ecosistemas, que contribuyen al objetivo 2.	Apéndice A del Acto Delegado Climático. Evaluación del riesgo climático y un plan para aplicar soluciones de adaptación (con un requisito de aplicación en un plazo de 5 años en el caso de actividades que mejoren o modifiquen los activos o procesos existentes).



DNSH	Actividades	Síntesis criterios
3	Todas las actividades tipo A, excepto la 6.9. Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas interiores y costeras, 9.1. Suministro de agua, 10.1. Tratamiento de aguas residuales urbanas y 10.4. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), que contribuyen al objetivo 3.	Apéndice B del Acto Delegado Climático, que establece requisitos específicos para identificar y abordar los riesgos de degradación ambiental y la preservación del medio ambiente marino, y recuerda la necesidad de elaborar planes de gestión del riesgo para el empleo de agua reutilizada en el sector agrario.
4	8.4. Actividades de descontaminación.	Los criterios específicos hacen referencia a la gestión de los residuos de construcción y demolición y, en concreto, a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE.
5	Todas las actividades tipo A, excepto la 9.1. Suministro de agua.	Apéndice C del Acto Delegado Climático en algunas de las actividades, y requisitos específicos para todas las actividades. 6.9. Minimización del uso de plaguicidas. 8.4. Restricciones sobre determinadas sustancias. 10.1. Requerimientos exigidos en los vertidos de las aguas receptoras según normativa aplicable, y aplicación de la normativa de lodos de depuradora. 10.2. Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles para la reducción de emisiones en los procesos de recuperación de fósforo. 10.3. Aplicación normativa en el marco de la reutilización de las aguas residuales. 10.4. Aplicación normativa en el marco de los SUDS para evitar vertidos en el agua superficial y subterránea. 11.1. Aplicación normativa en el marco del tratamiento de los residuos. 11.4. Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles para la reducción de emisiones en las plantas de digestión anaerobia.
6	Todas las actividades tipo A, excepto la 11.1. Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos como medio de recuperación de materiales.	Apéndice D del Acto Delegado Climático en algunas de las actividades, y requisitos específicos para algunas actividades relativas al cumplimiento de normativa comunitaria, requerimientos específicos como Planes de Integración Ambiental y de Restauración y aplicación del Reglamento sobre Especies Exóticas Invasoras.

Fuente: Elaboración propia

En los siguientes apartados se presenta una síntesis del contenido de las fichas sobre DNSH 1, DNSH3, DNSH4, DNSH5 y DNSH6, que se pueden consultar en el [Anejo V](#) o en las fichas correspondientes a las que se remitan.

5.4.5.1 Objetivo 1 Mitigación del cambio climático

Los criterios DNSH1 para las actividades que contribuyen sustancialmente a alguno de los objetivos ambientales 3 al 6, se basan:

- por un lado, en que las actividades económicas no dañen aquellos sistemas naturales con altas reservas de carbono y,
- por otro lado, en controlar las emisiones GEI en ciertas actividades, como el tratamiento de aguas residuales urbanas, la regeneración de aguas residuales, y las actividades de descontaminación.

En este caso, para dar cumplimiento a estos criterios, en la ficha se hace referencia a las orientaciones detalladas en otras fichas; así sucede en el caso de los criterios relativos a la



evaluación de emisiones de GEI, desarrolladas en las fichas 5.3/5.4. Tratamiento de aguas residuales para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#).

5.4.5.2 Objetivo 2 Adaptación al cambio climático

Los criterios técnicos de selección DNSH2 propuestos en el Informe de Recomendaciones para los objetivos 3-6 para el conjunto de actividades descritas en el [apartado 5.4.4](#) aluden al Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2). Es por ello que son válidas las orientaciones de cumplimiento indicadas en el [apartado 5.4.3.2](#), que hacen referencia a la Ficha CS_objetivo 2_adaptación, que se puede consultar en el [Anejo II](#).

5.4.5.3 Objetivo 3 Protección de los recursos hídricos y marinos

En términos generales, la Ficha DNSH3 abarca muy diversos temas relacionados con la recuperación de residuos o materiales en los procesos de depuración y la reutilización de las aguas. En este sentido, se hace referencia en la mayoría de las ocasiones a fichas en las que se han dado orientaciones detalladas de cada uno de los temas vinculados directamente con la gestión de los recursos y las afecciones al medio receptor, en este caso, las aguas continentales y marinas.

Con respecto a los usos de agua regenerada en agricultura, destacan los condicionantes impuestos por el Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua y, en particular, el contenido de los planes de gestión del riesgo requeridos por dicho Reglamento, información que complementa a lo ya tratado en la Ficha 10.3 Producción de recursos hídricos alternativos para los objetivos 3 a 6 (ver [Anejo V](#)).

5.4.5.4 Objetivo 4 Transición a la economía circular

La única actividad económica tipo del ciclo integral del agua que contribuye a los objetivos 3-6 (recomendaciones PFS) para la que se ha establecido un criterio técnico de selección DNSH4 es la 8.4. Actividades de descontaminación. Este criterio hace referencia a la gestión de los residuos de construcción y demolición y, en concreto, a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE. También se menciona un porcentaje de recuperación de estos materiales de, al menos, el 70%, que se corresponde con el definido en la normativa española de residuos. Generalmente, el cumplimiento del DNSH4 se basa en el cumplimiento de la normativa de residuos vigente.

5.4.5.5 Objetivo 5 Control y prevención de la contaminación

Los criterios específicos establecidos en el DNSH5 para los objetivos 3 a 6, afectan a un gran número de las actividades contempladas en el ciclo integral del agua.

De manera general, todos abarcan el control de sustancias y emisiones a la atmósfera, suelo y agua que pueden contribuir a generar problemas de calidad y contaminación en dichos medios. En este sentido, se lleva a cabo una recopilación sobre normativa tanto comunitaria como nacional, que dé respuesta a todas las cuestiones que de manera explícita e implícita se recogen en los diversos criterios que se desarrollan en la ficha correspondiente y que afectan a sustancias de muy diversa naturaleza (partículas, emisiones acústicas, pesticidas, residuos, etc.). En este acervo normativo se establecen, entre otras, niveles de referencia o listados y registros de sustancias cuya fabricación, comercialización y uso quedan restringidas o sujetas a autorización. Destaca así lo establecido en el Reglamento REACH.

Otros muchos criterios están orientados al control de la contaminación y al establecimiento de medidas de prevención y mitigación que reduzcan o mitiguen estas emisiones y vertidos al medio receptor, por lo que en la ficha se hace referencia a varias guías que desarrollan en profundidad este tipo de medidas y orientan sobre su cumplimiento. En el caso concreto de



los suelos, para el desarrollo de medidas de descontaminación, se citan también una serie de guías desarrolladas a nivel autonómico por aquellas regiones más afectadas por esta cuestión.

Por otro lado, los criterios abarcan cuestiones en torno al aprovechamiento de los residuos que puedan generarse en la actividad y la reutilización de las aguas, por lo que, de forma general, se pueden consultar aquellas fichas en las que ya se han desarrollado tanto criterios de contribución sustancial como criterios DNSH relativos a esta temática. Adicionalmente, su cumplimiento deberá asegurar el cumplimiento de la regulación de la reutilización, atendiendo a las diferencias existentes con la normativa comunitaria que se limita al empleo de aguas regeneradas para riego y la nacional, que establece requisitos diferenciados para una amplia abanico de usos.

5.4.5.6 Objetivo 6 Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

La ficha que desarrolla el DNSH6 para los objetivos 3 a 6, contiene varios aspectos que ya fueron desarrollados en la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de las actividades del ciclo integral del agua, y que hacían alusión a cuestiones relacionadas con la evaluación ambiental, por lo que se remite a las orientaciones de cumplimiento dada en esta ficha que se puede consultar en el [Anejo III](#).



6 Aplicación de la taxonomía a otras actividades vinculadas al agua

6.1 Selección de actividades vinculadas

Como se ha indicado en el apartado 1.1, en el marco del estudio complementario «Evaluación de la situación de la región de Madrid» se ha llevado a cabo un análisis específico para identificar actividades económicas elegibles, distintas a las del ciclo integral, pero con una vinculación al agua.

En concreto, se han seleccionado aquellas actividades económicas que se caracterizan por ejercer una presión destacada sobre los recursos hídricos, bien de tipo extractivo o contaminante, o por requerir la aplicación de condicionantes específicos de gestión ligados al agua conforme a lo expresado en el acto delegado climático y en el informe de recomendaciones para los objetivos 3 al 6, según las tipologías que se presentan en la Tabla 7:

- Tipo B. Actividades vinculadas al agua, que se desarrollan en el medio hídrico (como las actividades de transporte marítimo o la navegación interior y/o sobre ecosistemas acuáticos, como es la actividad de restauración de humedales).
- Tipo C. Actividades vinculadas al agua por elevado consumo de agua y/o vertidos significativos al medio hídrico.
- Tipo D. Actividades con requisitos taxonómicos específicos ligados al agua.

En este contexto llegan a señalarse un total de 48 nuevas actividades económicas elegibles que vendrían a sumarse a las ya abordadas en el capítulo 5. Estas actividades se listan en la siguiente Tabla 7.

Tabla 7. Listado de otras actividades elegibles del tipo B-D (vinculadas al agua) y objetivos a los que contribuyen.

Tipo	Código actividad	Nombre actividad económica	Objetivos
(B)	2.1	Restauración de humedales	1 2
(B)	4.4	Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica	1 2
(B)	6.7	Transporte de pasajeros por vías navegables interiores	1 2
(B)	6.8	Transporte de mercancías por vías navegables interiores	1 2
(B)	6.9	Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores	1 2
(B)	6.10	Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades	1 2
(B)	6.11	Transporte marítimo de pasajeros (incluido el costero)	1 2
(B)	6.12	Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías	1 2
(B)	6.16	Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables	1
(B)	6.16	Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial ¹³⁵	2
(C)	1.1	Producción animal	6
(C)	1.2	Producción de cultivos	6
(C)	1.3	Pesca	6
(C)	2.1	Fabricación de químicos	5
(C)	2.5	Fabricación de productos alimenticios y bebidas	4 6

¹³⁵ Cabe mencionar que la actividad económica 6.16 del Anexo I (contribución al objetivo 1 de mitigación) es distinta a la actividad 6.16 del Anexo II (contribución al objetivo 2 de adaptación). No se han detectado otros casos similares en las actividades económicas del Acto Delegado Climático analizadas.



Tipo	Código actividad	Nombre actividad económica	Objetivos
(C)	3.1	Rehabilitación ambiental de instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de energía hidráulica	6
(C)	3.7	Fabricación de cemento	1 2
(C)	3.8	Fabricación de aluminio	1 2
(C)	3.9	Fabricación de hierro y acero	1 2
(C)	3.10	Fabricación de hidrógeno	1 2
(C)	3.11	Fabricación de negro de carbón	1 2
(C)	3.12	Fabricación de carbonato de sodio	1 2
(C)	3.13	Fabricación de cloro	1 2
(C)	3.14	Fabricación de productos químicos orgánicos de base	1 2
(C)	3.15	Fabricación de amoníaco anhidro	1 2
(C)	3.16	Fabricación de ácido nítrico	1 2
(C)	3.17	Fabricación de plásticos en formas primarias	1 2
(C)	4.13	Producción de biogás y biocombustibles para el transporte y producción de bioalcoholes	1 2
(C)	7.1	Construcción de edificios nuevos	1 2
(C)	7.2	Renovación de edificios existentes	1 2
(D)	1.4	Silvicultura de conservación	2
(D)	9.1	Investigación, desarrollo e innovación cercanos al mercado	1
(D)	9.2	Investigación, desarrollo e innovación para la captura directa de CO ₂ de la atmósfera	1
(D)	2.4	Muebles: fabricación, reparación/reacondicionamiento/remanufacturación y venta de piezas de repuesto, venta de segunda mano, producto como servicio y otros modelos de servicios circulares orientados al uso y los resultados	4
(D)	2.6	Acabado de productos textiles	5
(D)	2.8	Fabricación de cuero	4
(D)	2.9	Curtido del cuero	5
(D)	6.1 a 6.6	Servicios de emergencia	2
(D)	7.5	Asistencia en tierra para el transporte aéreo	2
(D)	8.1	Conservación de hábitats y ecosistemas	6
(D)	8.2	Restauración de la biodiversidad y ecosistemas	6
(D)	11.3	Tratamiento de residuos peligrosos	4 5
(D)	11.5	Remediación de vertederos legalmente no conformes y basureros abandonados o ilegales	5

Fuente: elaboración propia a partir de:

Actividades vinculadas tipo B: Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 (objetivos 1 y 2)

Actividades vinculadas tipo C: Informe de la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles con recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección (objetivos 3 a 6)

Actividades vinculadas tipo C: Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 (objetivos 1 y 2)

Actividades vinculadas tipo D: Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 (objetivos 1 y 2)

Actividades vinculadas tipo D: Informe de la Plataforma sobre Finanzas Sostenibles con recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección (objetivo 2 y 3 a 6)

6.2 Enfoque metodológico

En el caso de las **actividades económicas vinculadas pertenecientes al tipo B**, se ha seguido el mismo enfoque metodológico que el empleado en el **apartado 5** para las actividades económicas del ciclo integral del agua. Para ello, se ha elaborado:

A partir de las exigencias del Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2):

- Diez fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 (mitigación del cambio climático), ver **Anejo VI**.
- Una ficha para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 2 (adaptación) del cambio climático) para la actividad 6.16 del Anexo II del Acto Delegado Climático, ver **Anejo VI**.



- Tres fichas con orientaciones para la aplicación del principio DNSH para los objetivos 4, 5 y 6, ver [Anejo VII](#).

No se ha desarrollado ninguna ficha DNSH para el objetivo 1 porque, o bien no procede conforme al acto delegado, o bien son válidas (por ser similares), las orientaciones de cumplimiento propuestas para el objetivo de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación (en tal caso, se indica en la correspondiente ficha).

No se ha desarrollado ninguna ficha DNSH para el objetivo 2 porque se consideran válidas las orientaciones expuestas en la Ficha DNSH2 elaborada para las actividades del ciclo integral del agua.

No se ha identificado ninguna actividad vinculada al agua tipo B relevante en el **Informe de recomendaciones de la PFS (objetivos 3 al 6)**, por lo que no se ha desarrollado ningún contenido al respecto.

Para el resto de las **actividades económicas vinculadas (tipos C y D)** no se han elaborado fichas. Como puede apreciarse en la tabla anterior, los tipos C y D, son actividades que utilizan el agua como un *input* productivo, a diferencia de las de tipo B que se desarrollan sobre el medio hídrico y/o ecosistemas acuáticos o de las del tipo A (ciclo integral) cuyo objeto social es la gestión de los recursos hídricos. En consecuencia, incluyen un buen número de actividades industriales de muy diversa naturaleza, especialmente del sector químico, actividades del sector primario (agricultura, ganadería y pesca), la construcción residencial y la restauración ambiental. Es por ello que, en estos casos, únicamente se ha considerado relevante identificar y resumir los criterios técnicos que se refieren específicamente al agua y/o a la gestión de los recursos hídricos.

En el caso de las actividades vinculadas tipos C y D que contribuyen a los objetivos 1 y 2, únicamente se han identificado criterios específicos del agua para los DNSH. Mientras que en las actividades vinculadas tipos C y D que contribuyen a los objetivos 3-6, se han identificado criterios técnicos que hacen referencia expresa al agua tanto de contribución sustancial como DNSH.

Excepción a lo anterior es la actividad 1.2. (producción de cultivos) que se ha abordado específicamente mediante una ficha en razón de su elevado peso en términos de uso del agua (algo superior al 80% a nivel nacional según datos de los planes hidrológicos) y aún más en términos de consumo o demanda evaporativa.

6.3 Criterios de selección

En los siguientes apartados se presenta un resumen de los criterios técnicos de selección identificados para las actividades vinculadas al agua seleccionadas.

El contenido resumido de las fichas elaboradas para las actividades económicas tipo B (que tienen lugar sobre el medio hídrico y/o ecosistemas acuáticos) que se pueden consultar en el [Anejo VI](#) y [Anejo VII](#), se presenta de manera independiente en los [apartados 6.3.1](#) (contribución sustancial al objetivo 1 del acto delegado climático) y [6.3.3](#) (principio DNSH para los objetivos 1 y 2 del acto delegado climático).

Tal y como se ha señalado en el [apartado 5.4.2](#), los criterios de contribución sustancial para el objetivo 2 de adaptación al cambio climático, son los mismos en todas las actividades económicas. En el [apartado 6.3.2](#) se pueden consultar las orientaciones propuestas para su cumplimiento; siendo válidas para los tres tipos de actividades vinculadas al agua consideradas (tipo B, C y D).



Por otra parte, el resumen de los criterios técnicos de selección que se refieren específicamente al agua y/o a la gestión de los recursos hídricos identificados para las actividades vinculadas al agua tipo C (por impacto extractivo o contaminante) y tipo D (con requisitos taxonómicos específicos ligados al agua), se presenta en el [apartado 6.3.4](#).

6.3.1 Criterios de contribución sustancial al objetivo 1 de las actividades vinculadas tipo B

A continuación, se listan aquellas actividades tipo B para las que se han elaborado fichas, y cuya síntesis se encuentra en los [apartados 6.3.1 - 6.3.1.10](#).

Tabla 8. Extracto de actividades económicas elegibles vinculadas al agua tipo B, que han sido desarrolladas mediante fichas.

Tipo	Código actividad	Nombre actividad económica	Objetivos
(B)	2.1	Restauración de humedales	1 2
(B)	4.4	Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica	1 2
(B)	6.7	Transporte de pasajeros por vías navegables interiores	1 2
(B)	6.8	Transporte de mercancías por vías navegables interiores	1 2
(B)	6.9	Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores	1 2
(B)	6.10	Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades	1 2
(B)	6.11	Transporte marítimo de pasajeros (incluido el costero)	1 2
(B)	6.12	Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías	1 2
(B)	6.16	Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables	1
(B)	6.16	Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial ¹³⁶	2

Para la actividad económica **2.1 Restauración de humedales**, los criterios de contribución sustancial están relacionados con

- Que la actividad esté cubierta por un plan de restauración coherente con el Convenio Ramsar,
- que se lleve a cabo un análisis de beneficios climáticos que permita demostrar que el balance neto de emisiones y absorciones de GEI generadas por la actividad es inferior a un valor base de referencia correspondiente a un balance neto considerando la zona afectada en ausencia de la actividad de restauración y
- que se garantice que la condición de humedal se va a mantener en el tiempo.
- además, para que esta actividad económica contribuya al objetivo 1, tanto los criterios de contribución sustancial como los DNSH deberán ser verificados por la autoridad nacional competente o por un certificador independiente. Estas auditorías podrán llevarse a cabo junto con otro tipo de certificaciones.

Para la actividad económica **4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica**, el criterio de contribución sustancial de esta actividad hace referencia a la generación *per se* de electricidad a partir de energía oceánica. Por lo tanto, se trataría de una actividad que en sí ya contribuye sustancialmente al objetivo de mitigación del cambio climático, y cuyo alineamiento dependerá únicamente del cumplimiento de los criterios técnicos para el principio DNSH por contribución al objetivo 1.

En el caso de las **actividades económicas contempladas en el sector marítimo y la navegación en vías interiores**, los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 son

¹³⁶ Cabe mencionar que la actividad económica 6.16 del Anexo I (contribución al objetivo 1 de mitigación) es distinta a la actividad 6.16 del Anexo II (contribución al objetivo 2 de adaptación). No se han detectado otros casos similares en las actividades económicas del Acto Delegado Climático analizadas.



coherentes con el paquete de medidas que la Comisión Europea ha previsto implantar en el sector marítimo para la reducción de emisiones de GEI (como su inclusión en el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión, el impulso de la demanda de combustibles alternativos sostenibles bajo la iniciativa *FuelEU Maritime*¹³⁷ y la revisión de las directivas existentes sobre la fiscalidad de la energía, las infraestructuras de combustibles alternativos y sobre la energía renovable), así como con las ya establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI), que con su estrategia inicial sobre reducción de las emisiones GEI en los buques¹³⁸, se compromete a mejorar la intensidad de carbono en un 40% para 2030.

Teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en todas estas iniciativas, para el cumplimiento del criterio de contribución sustancial a la mitigación para todas las actividades económicas consideradas (excepto para las actividades 6.9 y 6.12 de renovación), se requiere el empleo de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂ (gases de escape).

Adicionalmente, en todas las actividades económicas descritas en este sector, excepto en la 6.7 y 6.11 relativas al transporte de pasajeros por vías navegables interiores y en el transporte marítimo respectivamente, para que puedan contribuir sustancialmente al objetivo de mitigación del cambio climático, será condición indispensable que las embarcaciones no se destinen ni al transporte ni al almacenamiento de combustibles fósiles.

Según el estudio desarrollado por la Comisión Europea¹³⁹ cuyas propuestas se han empleado para establecer los criterios técnicos de selección en este sector, las emisiones pueden evaluarse en todo el ciclo de vida (a menudo denominadas *well-to-wake* o WTW, es decir, a lo largo de toda la cadena de valor desde la producción del combustible hasta su conversión en energía útil) o en función de la conversión en energía útil (a menudo denominadas *tank-to-wake* o TTW o emisiones del tubo de escape).

La Comisión Europea ha decidido utilizar el enfoque TTW para **todos los modos de transporte** en los criterios técnicos para la mitigación del clima en el Acto Delegado Climático. Utilizar el mismo enfoque para el transporte marítimo tiene la ventaja de que es coherente con el enfoque adoptado en el marco de la taxonomía para otros modos de transporte, de que incentiva la mejora de la eficiencia energética, así como la adopción de tecnologías basadas en combustibles que potencialmente no emiten GEI ni contaminantes atmosféricos, y de que una mera inspección del buque puede determinar si se cumplen o no los criterios; en otras palabras, el cumplimiento de los criterios no depende de la información sobre cómo se ha producido el combustible. No obstante, el propio estudio de la Comisión incide en que, teniendo en cuenta los actuales desarrollos tecnológicos, actualmente hay muy pocos buques con cero emisiones disponibles en el mercado, siendo básicamente buques eléctricos para el transporte marítimo de corta distancia.

Por este motivo se han definido criterios de contribución sustancial que habilitan un período de transición hasta 2025 para permitir una cierta cantidad de emisiones directas. En términos generales, los buques cumplirán los criterios si obtienen un mínimo del 50% o 25% de su energía (en función de la actividad) de combustibles de cero emisiones directas, mediante el empleo de embarcaciones híbridas y de combustible dual; o bien las embarcaciones tienen unas emisiones directas un 50% inferiores a un valor de referencia determinado, calculadas a

¹³⁷ La iniciativa FuelEU Maritime propone un marco normativo común de la UE para aumentar la proporción de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en la combinación de combustibles del transporte marítimo internacional sin crear barreras al mercado único. https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12312-Emisiones-de-CO2-procedentes-del-transporte-maritimo-fomento-del-uso-de-combustibles-con-bajas-emisiones-de-carbono_es

¹³⁸ Estrategia inicial sobre reducción de las emisiones GEI en los buques de la Organización Marítima Internacional. 2018. <https://www.imo.org/es/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGInitialStrategy.aspx>

¹³⁹ Comisión Europea. 2021. Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8aa9a115-aedd-11eb-9767-01aa75ed71a1>

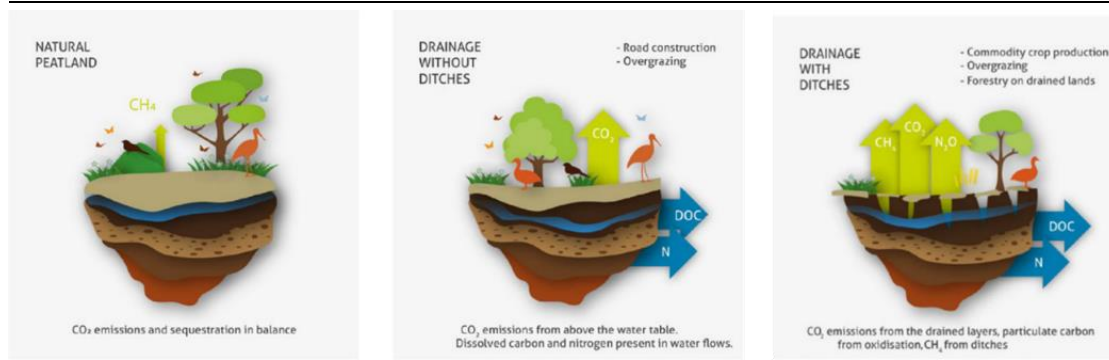
través de dos indicadores de eficiencia energética ya empleados por la OMI¹⁴⁰. En las actividades de renovación de embarcaciones (6.9 y 6.12), se requiere alcanzar una reducción en el consumo de combustible de la embarcación en, al menos, un 10 %.

Cabe señalar que el término renovación empleado en la versión en español del Acto Delegado Climático proviene de la traducción del término *retrofitting* en la versión original del documento¹⁴¹. Este término, más allá que el concepto amplio de renovación empleado en castellano hace referencia en este contexto a la instalación en los buques, de componentes o sistemas de última generación o innovadores con el objetivo de cumplir con las nuevas normas energéticas y de emisiones u otras normas medioambientales, o al interés del propietario del buque por mejorar su funcionamiento.

En el caso de la actividad **6.16 Infraestructura** que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables, los criterios seguidos son similares, pero asociados a las infraestructuras para la navegación de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape); al suministro de combustibles alternativos como la recarga de electricidad y el repostaje de hidrógeno y al desempeño de las operaciones propias del puerto con cero emisiones de CO₂. Para que esta actividad pueda contribuir al objetivo 1 también se requiere que las infraestructuras no se dediquen ni al transporte ni al almacenamiento de combustibles fósiles.

En los siguientes apartados se presenta una síntesis del contenido desarrollado con mayor detalle en las fichas correspondientes para cada actividad económica seleccionada vinculada al agua, que se pueden consultar en el [Anejo VI](#).

6.3.1.1 Restauración de humedales (2.1)

Actividades económicas cubiertas	
Se entiende una serie de actividades económicas que promueven la vuelta de un humedal a sus condiciones originales, así como una serie de actividades económicas que mejoran las funciones de los humedales sin promover necesariamente el regreso a las condiciones previas a la alteración.	
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1	
Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir todos los criterios definidos en el Acto Delegado.	
Los humedales tienen un papel fundamental a la hora de amortiguar los efectos del cambio climático, aparte de tener otra serie de beneficios colaterales (calidad del agua, hábitat y de peces y vida silvestre, control de inundaciones etc.).	
<p>Figura 31. Comparación de los usos de la tierra que afectan a las turberas y los impactos asociados en las emisiones de GEI.</p> 	
Fuente: Global Water Adaptation (AGWA) and Wetlands International, 2020. Locking Carbon in Wetlands. Enhancing Climate Action by Including Wetlands in NDCs.	

¹⁴⁰ Organización Marítima Internacional o International Maritime Organization. <https://www.imo.org/>

¹⁴¹ De hecho, la traducción al español del término *retrofitting* según la Real Academia de Ingeniería, así como según la web del Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS) -principal fuente de la Comisión Europea de resultados de investigación de la UE- es *retroadaptación*.



No obstante, los humedales que presenten cierto grado de degradación o afección, ven mermada su capacidad de aportar beneficios, por lo que para que la actividad económica de restauración contribuya al objetivo 1, uno de los criterios de contribución sustancial requiere llevar a cabo un análisis de beneficios climáticos, que permita demostrar que el balance neto de emisiones y absorciones de GEI generadas por la actividad, es inferior a un valor base de referencia correspondiente a un balance neto considerando la zona afectada en ausencia de la actividad de restauración en un periodo de 30 años y 100 años (balance medio).

Por otro lado, los humedales degradados pueden emitir también cantidades significativas de GEI, lo que puede revertirse a través de una gestión adecuada y el uso racional, previniendo dichas emisiones e incluso promoviendo el secuestro de emisiones GEI (Figura 12).

Todo ello, avala la necesidad de que los humedales formen parte de las soluciones climáticas, teniendo cada vez más peso en los planes de mitigación, adaptación y de reducción del riesgo de desastres. Por ello, es fundamental establecer acciones que protejan estos entornos a través de la correcta gestión, conservación y restauración de humedales y turberas, lo que queda recogido a través del otro de los criterios del Acto Delegado Climático.

Además, la correcta gestión de humedales debe quedar amparada por una legislación nacional que designe estos entornos como zonas protegidas, lo que limita otros posibles usos futuros, tal y como establece otro de los criterios.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Para evaluar el cumplimiento del criterio relacionado con los planes de restauración, cabe establecer una distinción entre las turberas y el resto de los humedales.

En el caso de las turberas, cabe aludir a las recomendaciones recogidas en las resoluciones pertinentes de la Convención de Ramsar, incluida la Resolución XIII/13 y la Resolución VIII.17, así como a otras publicaciones que pueden servir como orientación para el cumplimiento del CS1, fruto del trabajo de organizaciones que promueven las acciones de protección y restauración de turberas.

Para el resto de los humedales, además del propio Convenio Ramsar, debe atenderse a una serie de proyectos de restauración y rehabilitación de humedales españoles. Han de establecerse las principales causas de degradación, y tomar en consideración la diferencia entre lo que se conoce como restauración ecológica y lo que se llama rehabilitación. Son de utilidad las directrices contenidas en algunos manuales de restauración.

Por otro lado, se recalca la complejidad en este tema que relaciona los humedales con su capacidad de adaptación y mitigación climática, lo que puede venir dado por múltiples factores como el sector al que se asocian dichas emisiones, o la complejidad de contabilizar los niveles de captura y emisiones de GEI, lo que justificaría la inexistencia de herramientas o metodologías específicas para contabilizar estas emisiones resultantes de los humedales. No obstante, estas herramientas deberían de tener como base las Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero que proporcionan metodologías para estimar las emisiones y reducciones antropogénicas nacionales. Se menciona además el Suplemento de 2013 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: Humedales, que ofrece orientación metodológica sobre tierras con suelos húmedos o de drenaje, y humedales construidos para el tratamiento de aguas residuales.

En la ficha se citan algunos trabajos que pueden servir de orientación, entre los que destaca el Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera (SEI), y algunas herramientas como la *Blue Carbon Calculator*, calculadora AFOLU, *CarboScen* o herramientas EX ACT de la FAO que, sin ser específicos para humedales y/o turberas, pueden emplearse como referencia.

Como orientaciones para el cumplimiento de los criterios que hacen referencia a la legislación nacional, se presenta una revisión de la legislación nacional más relevante en materia de humedales o zonas húmedas, y del Inventario Nacional de Zonas Húmedas. Además, se alude a la legislación específica a nivel autonómico (Región de Madrid) y se cita el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y del Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid.

6.3.1.2 Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica (4.4)

Actividades económicas cubiertas

Construcción o explotación de instalaciones de generación de electricidad a partir de energía oceánica.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

El criterio de contribución sustancial de esta actividad hace referencia a la generación *per se* de electricidad a partir de energía oceánica. Por lo tanto, se trataría de una actividad que en sí ya contribuye sustancialmente al objetivo de mitigación del cambio climático, y cuyo alineamiento dependerá únicamente del cumplimiento de los criterios técnicos para el principio DNSH para el objetivo 1



6.3.1.3 Transporte de pasajeros por vías navegables interiores (6.7)

Actividades económicas cubiertas

Adquisición, financiación, *leasing*, alquiler y explotación de embarcaciones de transporte de pasajeros por vías navegables interiores que no son aptas para el transporte marítimo.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

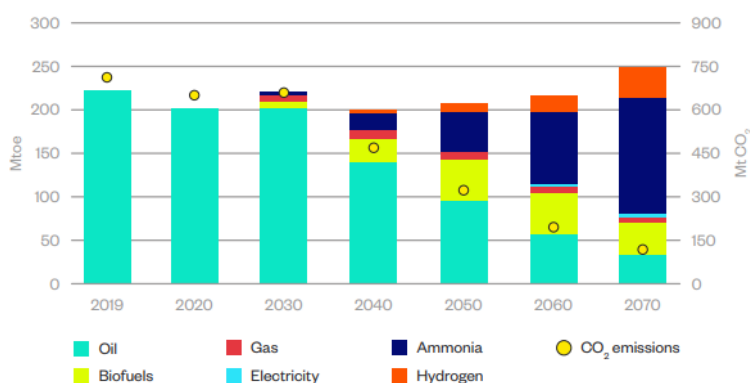
Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se han definido para ser compatibles con el paquete de medidas que la Comisión Europea (CE) ha previsto implantar en el sector marítimo para la reducción de emisiones de GEI (su inclusión en el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión, el impulso de la demanda de combustibles alternativos sostenibles bajo la iniciativa *FuelEU Maritime* y la revisión de las directivas existentes sobre la fiscalidad de la energía, las infraestructuras de combustibles alternativos y sobre la energía renovable), así como con las ya establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI), que con su estrategia inicial sobre reducción de las emisiones GEI en los buques, se compromete a mejorar la intensidad de carbono en un 40% para 2030.

Teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en todas estas iniciativas, para que la actividad económica contribuya al objetivo 1 se requiere el empleo de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂.

No obstante, teniendo en cuenta los actuales desarrollos tecnológicos, actualmente hay muy pocos buques con cero emisiones disponibles en el mercado, siendo básicamente buques eléctricos para el transporte marítimo de corta distancia. Por este motivo se contempla un período de transición hasta 2025 para permitir una cierta cantidad de emisiones directas en los buques existentes. En términos generales, los buques cumplirán los criterios si obtienen un mínimo del 50 % de su energía de combustibles de cero emisiones directas, mediante el empleo de embarcaciones híbridas y de combustible dual.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Figura 32. Consumo de energía global y emisiones de CO₂ en un escenario sostenible 2019-2070.



Fuente: *Catalysing-the-fourth-propulsion-revolution*, 2020.

En la ficha se contextualiza el marco regulatorio tanto europeo como internacional en el que se basan los criterios de contribución sustancial, aclarando qué se entiende por combustibles que emitan cero emisiones directas de CO₂ o por tecnologías de emisión cero. Entre estos combustibles se contempla el hidrógeno, el amoniaco y la electricidad. Se menciona la preocupación de los operadores del sector marítimo para poder dar cumplimiento a estos criterios, que consideran que el grado de avance de estas tecnologías no será suficiente hasta el año 2030.

Para el período de transición hasta 2025, en el que se permite el empleo de buques de propulsión híbrida y de doble combustible, se resumen las conclusiones del estudio desarrollado por la CE cuyas propuestas se han empleado para establecer los criterios técnicos de selección en las actividades del sector marítimo y la navegación interior, que concluye que este tipo de medidas es más adecuado para el transporte marítimo de corta distancia, mientras que el transporte marítimo de alta mar se enfrenta a mayores retos en lo que respecta a la descarbonización debido a los viajes de larga distancia.

El cumplimiento de los criterios de contribución sustancial está completamente ligado a que las recientes propuestas de modificación de la regulación existente que ha lanzado la Comisión Europea para dar respuesta al Pacto Verde Europeo y a la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente, relativas a fomentar el uso de combustibles alternativos, así como de las infraestructuras necesarias para el repostaje y la recarga, se vean materializadas.



6.3.1.4 Transporte de mercancías por vías navegables interiores (6.8)

Actividades económicas cubiertas

Adquisición, financiación, *leasing*, alquiler y explotación de embarcaciones de transporte de mercancías por vías navegables interiores que no son aptas para el transporte marítimo.

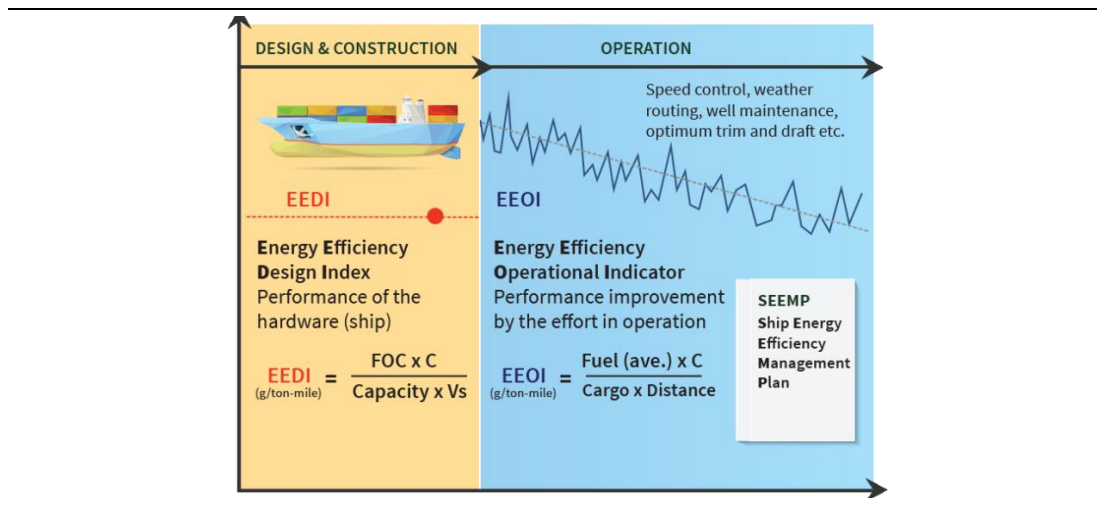
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se han definido para ser compatibles con el paquete de medidas que la CE ha previsto implantar en el sector marítimo para la reducción de emisiones de GEI (su inclusión en el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión, el impulso de la demanda de combustibles alternativos sostenibles bajo la iniciativa *FuelEU Maritime* y la revisión de las directivas existentes sobre la fiscalidad de la energía, las infraestructuras de combustibles alternativos y sobre la energía renovable), así como con las ya establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI).

La OMI adoptó una serie de enmiendas al Anexo VI del convenio MARPOL, de medidas técnicas y operativas obligatorias de eficiencia energética, que se espera que reduzcan significativamente la cantidad de emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional. En este ámbito, los umbrales de carácter cuantitativo definidos en el Acto Delegado Climático están vinculados a los indicadores y métricas utilizados por la OMI, como los indicadores EEDI y el EEOI.

Figura 33. Relaciones entre EEDI, EEOI y SEEMP.



Fuente: OMI presentation on Technical Measures.

Teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en todas estas iniciativas, para que esta actividad contribuya a la mitigación del cambio climático, se requiere el empleo de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂. No obstante, teniendo en cuenta los actuales desarrollos tecnológicos, actualmente hay muy pocos buques con cero emisiones disponibles en el mercado, siendo básicamente buques eléctricos para el transporte marítimo de corta distancia. Por este motivo se contempla un período de transición hasta 2025 para permitir una cierta cantidad de emisiones directas. En este caso, los buques cumplirán los criterios si las emisiones directas de CO₂ calculadas utilizando un indicador de eficiencia energética definido por la OMI (EEOI), son un 50 % inferiores al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados.

Según el estudio desarrollado por la CE cuyas propuestas se han empleado para establecer los criterios técnicos de selección en las actividades del sector marítimo y la navegación interior, el umbral así definido (comparando la emisiones del transporte marítimo con las del transporte por carretera), garantiza que la intensidad del carbono en el sector del transporte marítimo siga siendo similar a la de los vehículos de transporte de mercancías por carretera admisibles, con una revisión en 2025 para analizar la evolución de la tecnología en el sector del transporte de mercancías.

El último criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte de combustibles fósiles.

**Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1**

Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.7 para el criterio de contribución sustancial relativo a que las embarcaciones tengan cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape), [Anejo VI](#).

Respecto al criterio relativo al cálculo del indicador de eficiencia energética (EEOI), se explica en qué consiste el indicador, haciendo referencia a las directrices de cálculo desarrolladas por la OMI, así como a herramientas de cálculo (software) disponibles.

6.3.1.5 Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores (6.9)**Actividades económicas cubiertas**

Renovación y modernización de embarcaciones para el transporte de pasajeros o mercancías por vías de navegación interior que no son adecuadas para el transporte marítimo.

El término renovación empleado en la versión en español del Acto Delegado Climático proviene de la traducción del término *retrofitting* en la versión original del documento¹⁴². Este término, más allá que el concepto amplio de renovación empleado en castellano hace referencia en este contexto a la instalación a bordo de los buques de componentes o sistemas de última generación o innovadores con el objetivo de cumplir con las nuevas normas energéticas y de emisiones u otras normas medioambientales, o al interés del propietario del buque por mejorar su funcionamiento

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir los dos criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

El primer criterio establece que la actividad económica de renovación (*retrofitting*) realizada en la embarcación hasta el 31 de diciembre de 2025 debe reducir el consumo de combustible en al menos un 10% (en litros de combustible por tonelada-kilómetro), demostrado mediante un cálculo comparativo para las zonas de navegación representativas (incluidos los perfiles de carga representativos) en las que vaya a navegar la embarcación, o mediante los resultados de ensayos o simulaciones de modelos. Estos dos últimos refiriéndose, al igual que en la Ficha 6.12, a pruebas hidrodinámicas, como las pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos y a la simulación mediante dinámica computacional de fluidos, [Anejo VI](#).

El segundo criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.12 para el criterio de contribución sustancial relativo a que la actividad de renovación (*retrofitting*) realizada reduzca el consumo de combustible en al menos un 10% en el período de transición hasta 2025, y se aportan ejemplos de medidas de *retrofitting* para mejorar la eficiencia del combustible en el transporte por vías navegables interiores, [Anejo VI](#).

Se listan los métodos a los que podrá recurrirse para demostrar el porcentaje de reducción de combustible.

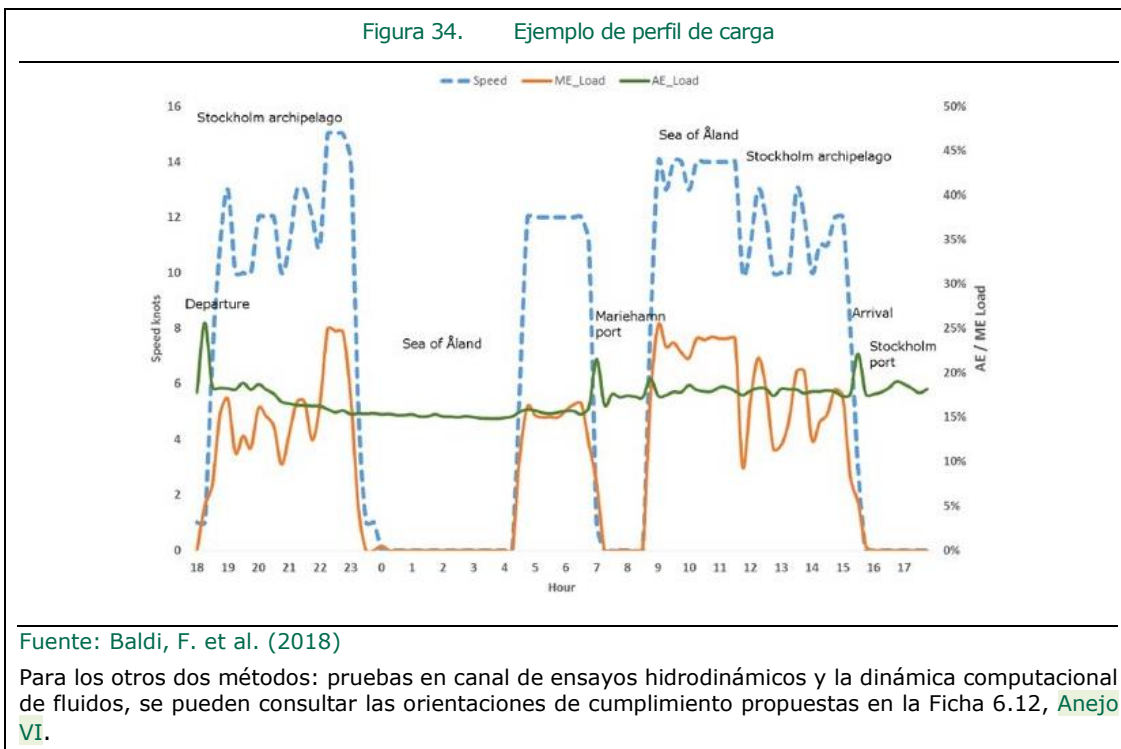
Para el primer método: el cálculo comparativo del consumo de la embarcación para las zonas de navegación y perfiles de carga representativos en los que vaya a navegar la embarcación, en primer lugar se desarrolla el concepto de perfil de carga como el perfil de funcionamiento del motor, en cuanto a la variación de su carga en función del tiempo, que determina el rendimiento del motor, y después, se expone la influencia que la ruta y zona de navegación en que opera la embarcación tienen sobre el perfil de carga, al condicionar estas la demanda de energía del motor.

Se cita como referencia de interés el proyecto de investigación europeo PROMINENT (Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport Sector), en el que se llevó a cabo un estudio de identificación de los perfiles operativos (incluidos perfiles de carga) de los buques de la flota europea en áreas de navegación y trayectos representativos a partir de sistemas de monitoreo a bordo basados en sensores, como punto de partida para la investigación posterior conducente a una introducción masiva de tecnologías de reducción de emisiones.

¹⁴² De hecho, la traducción al español del término *retrofitting* según la Real Academia de Ingeniería, así como según la web del Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS) -principal fuente de la Comisión Europea de resultados de investigación de la UE- es *retroadaptación*

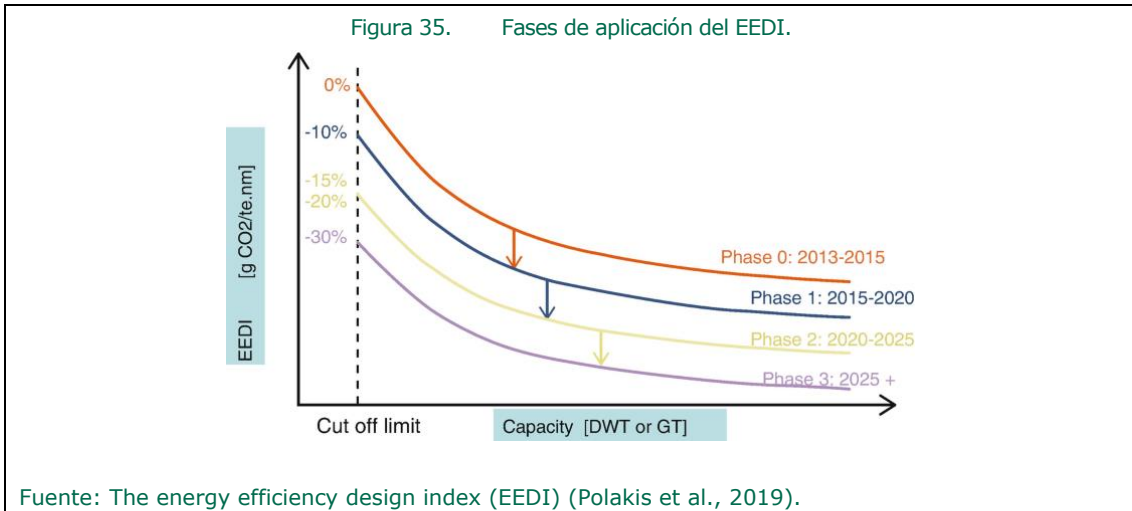


Figura 34. Ejemplo de perfil de carga



6.3.1.6 Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades (6.10)

Actividades económicas cubiertas
<p>Adquisición, financiación, fletamento (con o sin tripulación) y explotación de embarcaciones diseñadas y equipadas para el transporte de mercancías o para el transporte combinado de mercancías y pasajeros por mar o aguas costeras, sea regular o no.</p> <p>Adquisición, financiación, leasing y explotación de embarcaciones necesarias para operaciones portuarias y actividades auxiliares, como remolcadores, embarcaciones de amarre, embarcaciones piloto, buques elevadores y rompehielos.</p>
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1
<p>Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado Climático.</p> <p>Los criterios técnicos de selección 1.a) y b) son prácticamente los mismos que los definidos en la actividad económica 6.7. Transporte de pasajeros por vías navegables interiores, salvo que en este caso los buques cumplirán los criterios si obtienen un mínimo del 25 % de su energía de combustibles de cero emisiones directas, mediante el empleo de embarcaciones híbridas y de combustible dual (frente al 50% en el caso de la actividad 6.7).</p> <p>Adicionalmente, y sólo para embarcaciones para la prestación de servicios de transporte costero o de transporte marítimo de corta distancia, los buques contribuirán a la mitigación si las emisiones directas de CO₂ calculadas utilizando un indicador de eficiencia energética definido por la OMI (EEDI), son un 50 % inferiores al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados.</p> <p>Otro criterio es relativo a que los buques contribuirán a la mitigación si las emisiones directas de CO₂ calculadas utilizando un indicador de eficiencia energética definido por la OMI (EEDI), son un 10 % inferiores a los requisitos del EEDI aplicables a 1 de abril de 2022, si las embarcaciones pueden funcionar con combustibles con cero emisiones directas de CO₂ o con combustibles procedentes de fuentes renovables.</p> <p>Como para el resto de las actividades económicas del sector marítimo y la navegación interior, el último criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte y almacenamiento de combustibles fósiles.</p>
Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1
<p>Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.7 para el criterio de contribución sustancial relativo a que las embarcaciones tengan cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape) y el relativo al período de transición hasta 2025, Anejo VI.</p> <p>Respecto al criterio relativo al cálculo del indicador de eficiencia energética (EEDI), es pertinente hacer referencia al marco conceptual y a las directrices de cálculo desarrolladas por la OMI, así como a herramientas de cálculo (<i>software</i>) disponibles.</p>



6.3.1.7 Transporte marítimo de pasajeros (incluido el costero) (6.11)

Actividades económicas cubiertas
Adquisición, financiación, fletamento (con o sin tripulación) y explotación de embarcaciones diseñadas y equipadas para el transporte de pasajeros por mar o aguas costeras, sea regular o no. Las actividades económicas de esta categoría incluyen la explotación de transbordadores, barcos de excursión, turísticos o cruceros y embarcaciones taxi.
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1
Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado. Los tres criterios técnicos de selección establecidos para esta actividad son los mismos que los criterios 1.a), b) y d) definidos para la actividad económica 6.10. Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares
Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1
Se pueden consultar las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.10, Anejo VI .

6.3.1.8 Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías (6.12)

Actividades económicas cubiertas
Renovación y modernización de embarcaciones diseñadas y equipadas para el transporte de mercancías o pasajeros por mar o aguas costeras, y de embarcaciones necesarias para operaciones portuarias y actividades auxiliares, como remolcadores, embarcaciones de amarre, embarcaciones piloto, prácticos, buques elevadores y rompehielos. El término renovación empleado en la versión en español del Acto Delegado Climático proviene de la traducción del término <i>retrofitting</i> en la versión original del documento. Este término hace referencia en este contexto a la instalación a bordo de los buques de componentes o sistemas de última generación o innovadores con el objetivo de cumplir con las nuevas normas energéticas y de emisiones u otras normas medioambientales, o al interés del propietario del buque por mejorar su funcionamiento. Por tanto, será el término original <i>retrofitting</i> el que se utilice en el apartado de orientaciones para el cumplimiento de esta ficha.
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1
Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir los dos criterios definidos en el Acto Delegado Climático. El primer criterio establece que la actividad económica de renovación (<i>retrofitting</i>) realizada en la embarcación hasta el 31 de diciembre de 2025 debe reducir el consumo de combustible de la embarcación en al menos un 10% (en gramos de combustible por toneladas de peso muerto y por milla náutica), demostrado mediante pruebas hidrodinámicas como las pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos, la dinámica computacional de fluidos, u otros cálculos de ingeniería similares. El segundo criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte de combustibles fósiles.

**Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1**

La evaluación del cumplimiento de este criterio está vinculada al planteamiento de posibles medidas de *retrofitting* para mejorar la eficiencia del combustible en el transporte marítimo.

Asimismo, deben considerarse las pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos y la dinámica computacional de fluidos, a los que hace referencia el criterio de contribución sustancial, como elementos probatorios de la reducción del consumo de combustible de la embarcación resultante de las mejoras incorporadas.

6.3.1.9 Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables (6.16 Anexo I Acto Delegado Climático)**Actividades económicas cubiertas**

Construcción, modernización, explotación y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la explotación sin emisiones de CO₂ (emisiones de escape) de embarcaciones o de las operaciones propias del puerto, así como de la infraestructura destinada a transbordos.

Según el estudio elaborado por la Comisión Europea cuyas propuestas se emplearon para definir los criterios técnicos de selección en el sector marítimo y la navegación interior, la infraestructura favorable a las bajas emisiones de carbono para el transporte por agua incluye infraestructuras básicas de vías navegables interiores, puertos interiores y puertos marítimos.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 1

Los criterios técnicos de selección definidos para esta actividad son relativos a que la infraestructura se destine a la navegación de embarcaciones con cero emisiones de CO₂ (recarga de electricidad y repostaje de hidrógeno), al desempeño de operaciones propias de un puerto con cero emisiones o al transbordo de mercancías, o bien se destine al suministro de electricidad en puerto.

Como para la mayoría de las actividades económicas del sector marítimo y la navegación interior, el último criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas infraestructuras destinadas al transporte o al almacenamiento de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

El logro en el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial establecidos para esta actividad económica va ligado a que exista un marco reglamentario apropiado.

Por este motivo, se hace referencia a las propuestas legislativas que la CE ha publicado recientemente en 2021 para garantizar la disponibilidad y la facilidad de uso de una red densa y generalizada de infraestructura para los combustibles alternativos en toda la Unión Europea, que fomentarán el uso de combustibles más ecológicos por parte de los buques, con el fin de reducir las emisiones de GEI.

6.3.1.10 Infraestructura que permite el transporte marítimo y fluvial (6.16 Anexo II Acto Delegado Climático)**Actividades económicas cubiertas**

Construcción, modernización y explotación de canales navegables, puertos, obras fluviales, puertos deportivos, esclusas, presas y diques, incluidas la prestación de servicios de arquitectura, ingeniería, delineación, inspección de edificios y servicios de topografía y cartografía, y similares, así como la realización de ensayos físicos, químicos y otros ensayos analíticos de todo tipo de materiales y productos y no comprende la dirección de obras de ingeniería civil.

Las actividades económicas de esta categoría no comprenden el dragado de vías navegables.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) al objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad. Estos criterios han sido desarrollados en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, ([Anejo II](#)).

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 2

Estos criterios técnicos de selección requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de adaptación físicas y no físicas que reduzcan los riesgos climáticos físicos más importantes, que son materiales para esa actividad, analizados mediante la elaboración de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad. Se puede consultar la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación elaborada para las actividades del ciclo integral del agua ([Anejo II](#))

6.3.2 Criterios de contribución sustancial al objetivo 2

Como ya se ha indicado, los criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2 de adaptación al cambio climático, son los mismos en todas las actividades



económicas. Cabe, por tanto, se puede consultar el contenido desarrollado en el apartado 5.4.2. para todas las actividades vinculadas al agua (tipo B, C y D).

6.3.3 Criterios de cumplimiento del principio DNSH para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua tipo B

Como se podrá ver en las correspondientes fichas de cada actividad económica, los criterios DNSH establecidos en el Acto Delegado Climático para ambos objetivos 1 y 2 son similares. Por ello, en la Tabla 9 se resumen de manera conjunta dichos criterios:

Tabla 9. Resumen criterios DNSH actividades vinculadas al agua tipo B (objetivos 1 y 2).

DNSH	Actividades	Síntesis criterios
1	2.1. Restauración de humedales 6.8. Transporte de mercancías por vías navegables interiores 6.9. Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores 6.10. Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares 6.12. Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías 6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial	Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles. Planes de restauración de humedales, verificación del cumplimiento de los criterios de contribución sustancial y principio DNSH por la autoridad competente o por un organismo externo independiente. Cuantificación de la huella de carbono y un precio sombra del carbono claramente definido.
2	Todas las actividades tipo B contempladas en la Tabla 8, excepto la 6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial, que contribuyen al objetivo 2.	Apéndice A del Acto Delegado Climático.
3	Todas las actividades tipo B contempladas en la Tabla 8	Apéndice B del Acto Delegado Climático. Consecución del buen estado medioambiental según Directiva 2008/56/CE sobre medio marino. Cumplimiento de las disposiciones de la Directiva 2000/60/CE marco del agua, en particular todos los requisitos establecidos en su artículo 4.
4	Todas las actividades tipo B contempladas en la Tabla 8	Se reduce al mínimo la extracción de turba. Cumplimiento de la normativa de gestión residuos, así como en las orientaciones y directrices internacionales disponibles en esta materia. Gestión de los residuos de construcción y demolición. Se hace mención a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE. Reciclaje de las baterías.



DNSH	Actividades	Síntesis criterios
5	Todas las actividades tipo B contempladas en la Tabla 8	<p>Apéndice C del Acto Delegado Climático (relativos al control de sustancias preocupantes, peligrosas y que puedan dañar la salud humana o el medioambiente, reguladas bajo diversas normativas europeas, así como el cumplimiento del Reglamento REACH¹⁴³).</p> <p>Cumplimiento de la normativa en materia de protección de la calidad del aire (ruido, vibraciones y emisiones a la atmósfera generadas por la actividad) tanto a nivel europeo como internacional (a través de las directrices establecidas en el Anexo IV del Convenio MARPOL).</p> <p>Control de las aguas grises y negras generadas en los barcos, remitiendo al Anexo IV del Convenio MARPOL. Reglas para prevenir la contaminación por las aguas residuales de los buques (2003).</p> <p>Reducción al mínimo de la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, necesarios para prevenir que organismos marinos, como algas y moluscos se adhieran al casco, causando una disminución de la velocidad y un aumento del consumo de combustible de los buques.</p>
6	Todas las actividades tipo B contempladas en la Tabla 8 , excepto 6.7. Transporte de pasajeros por vías navegables interiores, 6.8. Transporte de mercancías por vías navegables interiores, y 6.9. Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores.	<p>Apéndice D del Acto Delegado Climático.</p> <p>No causar perjuicio significativo sobre el medio marino, en general sobre todos los descriptores establecidos en la Directiva Marco de Estrategias Marinas, estableciendo criterios específicos para los descriptores 2 (Especies alóctonas), relativos a evitar los impactos generados por las aguas de lastre al introducir especies exóticas y 11 (ruido/energía) para el control del ruido bajo el agua y las vibraciones que puedan generar los equipos y las máquinas.</p>

Fuente: Elaboración propia

En los siguientes apartados se presenta una síntesis del contenido, desarrollado con mayor detalle en las fichas correspondientes (DNSH4, DNSH5 y DNSH6) que se pueden consultar en el [Anejo VII](#) o, en aquellos casos en los que se hace referencia a las orientaciones de cumplimiento propuestas para otras actividades económicas, en las fichas correspondientes.

6.3.3.1 Objetivo 1 Mitigación del cambio climático

Para la actividad 2.1 Restauración de humedales, los criterios DNSH1 establecidos para el objetivo 2 de adaptación son similares a los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación.

En el caso de las actividades económicas consideradas en el sector marítimo y la navegación por vías interiores, todas las actividades consideradas (excepto la 6.7) tienen definido un criterio DNSH1 para el objetivo 2 de adaptación, relativo a que las embarcaciones no se destinen al transporte o almacenamiento de combustibles fósiles.

¹⁴³ Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82750>



En el caso de la actividad 6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial del Anejo II del Acto Delegado Climático (contribuye a la adaptación al cambio climático), adicionalmente, y solo para el caso de nuevas infraestructuras o reformas importantes, se requiere la cuantificación de la huella de carbono y un precio sombra del carbono claramente definido, remitiendo para su cumplimiento a la Comunicación de la Comisión Europea¹⁴⁴, que establece orientaciones que deberán integrarse en la preparación y la defensa contra el cambio climático de los proyectos de infraestructura para el período 2021-2027, proponiendo una metodología para el cálculo de la huella de carbono y una valoración del coste sombra del carbono.

6.3.3.2 Objetivo 2 Adaptación al cambio climático

Como se ha comentado en el apartado 5.4.2 los criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2 de adaptación al cambio climático, son los mismos en todas las actividades económicas. Por ello, se consideran válidas las indicaciones expuestas en dicho apartado.

Para algunas actividades económicas, el Acto Delegado Climático establece un criterio de contribución al objetivo 2 adicional, que consiste en que para que la actividad se considere una **actividad facilitadora** a tenor del artículo 11, apartado 1, letra b), del Reglamento de Taxonomía (UE) 2020/852, el operador económico demuestra, mediante una evaluación de los riesgos climáticos actuales y futuros, que la actividad proporciona una tecnología, producto, servicio, información o práctica, o promueve su uso, con uno de los siguientes objetivos principales:

- a) aumentar el nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas;
- b) contribuir a los esfuerzos de adaptación de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas.

De todas las actividades de la Tabla 7, solo la actividad 2.1. Restauración de humedales incluye este criterio.

6.3.3.3 Objetivo 3 Protección de los recursos hídricos y marinos

En el caso de las actividades económicas del sector marítimo y la navegación en vías interiores, únicamente se establecen criterios DNSH3 para la actividad 6.16 Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial (que contribuye únicamente al objetivo 2 de adaptación). El criterio se basa en la aplicación de la Directiva Marco de Agua y, en particular, al cumplimiento del artículo 4.7, ofreciendo dos opciones:

- a) Que pueda demostrarse que el proyecto no provoca deterioro del buen estado o buen potencial de la masa de agua.
- b) Que en el caso de que no sea posible el cumplimiento de a) debido a que el proyecto es causa de nuevas modificaciones de las características físicas de la masa de agua, pueda demostrarse que se cumplen las condiciones del artículo 4, apartado 7 de la citada Directiva, condiciones que, a grandes rasgos, vienen a coincidir con las expresadas en el criterio.

En cualquier caso, el criterio establece de manera específica determinados aspectos que deben ser considerados en el estudio de impacto que permita avalar el cumplimiento de las condiciones a) o, en su defecto, b) sugiriendo, por ejemplo, la indicación expresa de tipos de

¹⁴⁴ Comunicación de la Comisión — Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SPA&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3ATOC



medidas de mitigación que deben ser consideradas en el análisis justificativo de las condiciones de la exención o para que, en su caso, se restablezca la continuidad longitudinal o lateral.

Es importante hacer constar que la versión española de la Directiva Marco traduce incorrectamente la expresión “*overriding public interest*” por “interés general” en una de las dos ocasiones en las que se utiliza esta expresión en la versión inglesa. Esta acotación es importante porque el término “interés general” tiene una consideración específica en la legislación española (artículo 46 del Texto Refundido de la Ley de Aguas¹⁴⁵) y la jurisprudencia ha dejado claro que ambas figuras no son equivalentes.

Para la actividad 4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica, el criterio DNSH3 está relacionado con la aplicación de medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con el descriptor 11 (ruido/energía), definido en la Directiva de Estrategias Marinas. Para su cumplimiento se pueden consultar las orientaciones expuestas en la ficha desarrollada para analizar los criterios DNSH5, ya que en varias actividades económicas se han definido criterios similares, aunque respondan a objetivos diferentes.

6.3.3.4 Objetivo 4 Transición a la economía circular

Para la actividad 2.1 Restauración de humedales, se ha establecido un criterio DNSH4, relativo a que se deberá reducir al mínimo la extracción de turba.

En la actividad 4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica, también se establece un criterio DNSH4 basado en evaluar la disponibilidad de equipos y componentes de gran durabilidad y reciclabilidad y que son fáciles de desmontar y reacondicionar, y que cuando sea factible se utilicen esos equipos y componentes. Dado que son de aplicación directa, no se ha considerado necesario dar orientaciones para su cumplimiento.

Los criterios técnicos DNSH4 establecidos para las actividades económicas vinculadas al agua en el sector marítimo y en la navegación interior, se basan en el cumplimiento de la normativa de gestión residuos, así como en las orientaciones y directrices internacionales disponibles en esta materia, con el fin de garantizar una adecuada gestión tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques y garantizando su reciclado seguro.

De manera específica para las dos actividades 6.16 consideradas (Anexos I y II del Acto Delegado Climático), se hace referencia a la gestión de los residuos de construcción y demolición y, en concreto, a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE y para todas las actividades se hace referencia al reciclaje de las baterías. Para el cumplimiento de estos criterios DNSH, en la ficha se expone el marco regulatorio general sobre gestión de residuos tanto a nivel europeo como estatal, así como la normativa específica existente para el sector marítimo. También se describen las orientaciones internacionales desarrolladas por la OMI en esta materia, que se adoptaron en el Convenio MARPOL 1973, haciendo especial referencia a su Anexo V «Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por las basuras de los buques», así como las establecidas en distintos convenios internacionales, como el Convenio Internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques y el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación.

¹⁴⁵ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-14276>



6.3.3.5 Objetivo 5 Control y prevención de la contaminación

Los criterios técnicos de selección para el principio DNSH5 de las actividades vinculadas al agua en el sector marítimo y navegación por vías interiores, así como para la actividad 4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica, están relacionados especialmente con el **cumplimiento de la normativa en materia de protección de la calidad del aire** (ruido, vibraciones y emisiones a la atmósfera generadas por la actividad) tanto a nivel europeo como internacional (Convenio MARPOL).

En el Anexo VI Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques del Convenio MARPOL se establecen los límites de las emisiones de óxidos de azufre y de óxidos de nitrógeno de los buques y se prohíben las emisiones deliberadas de sustancias que agotan el ozono. Para las zonas de control de emisiones designadas se establecen normas más estrictas en relación con la emisión de SOx, NOx y de material particulado.

En relación con la protección del medio marino, los criterios se asocian al **control de las aguas grises y negras generadas en los barcos**, remitiendo al Anexo IV del Convenio MARPOL, «Reglas para prevenir la contaminación por las aguas residuales de los buques». Reglas para prevenir la contaminación por las aguas residuales de los buques. En el Anexo IV se establecen prescripciones para controlar la contaminación del mar por aguas residuales: la descarga de aguas residuales al mar está prohibida a menos que el buque utilice una instalación de tratamiento aprobada o descargue aguas residuales previamente tratadas mediante un sistema aprobado, a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia superior a 12 millas marinas de la tierra más próxima si no han sido previamente tratadas.

Asimismo, y para garantizar la protección a las aguas, otro de los criterios se basa en **reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas**, necesarios para prevenir que organismos marinos, como algas y moluscos se adhieran al casco, causando una disminución de la velocidad y un aumento del consumo de combustible de los buques. Finalmente, y en el caso concreto de las actividades económicas 6.16 (Anexos I y II del Acto Delegado Climático), los criterios DNSH son similares al del resto de actividades, relacionados con el **control del ruido, vibraciones, polvo y emisiones pero, en este caso, generados durante los trabajos de construcción y mantenimiento**.

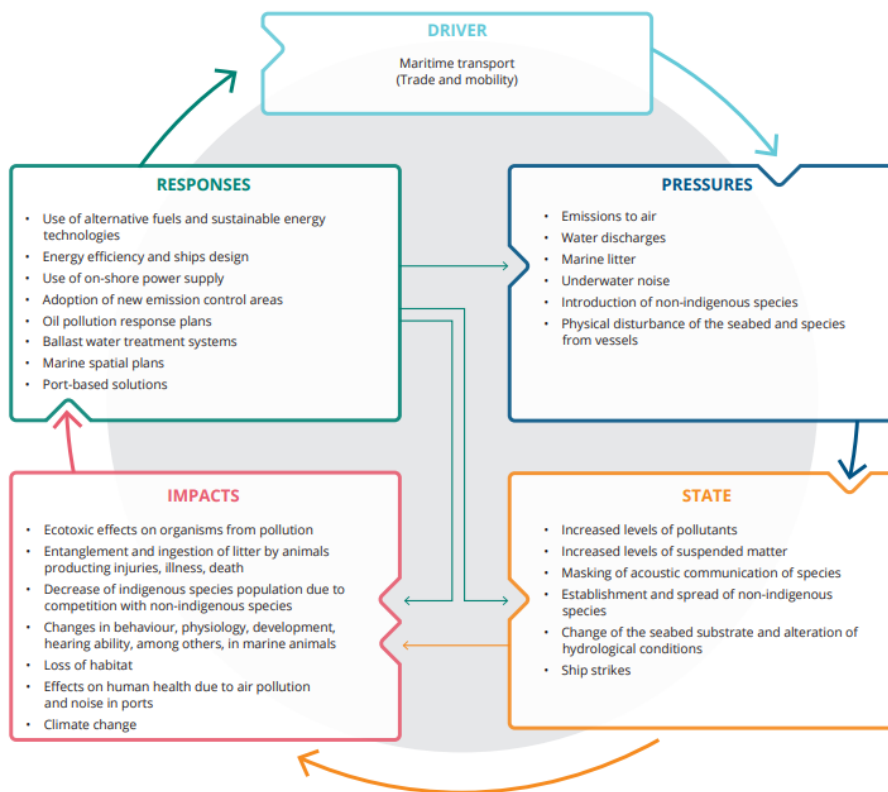
Para dar cumplimiento a los criterios DNSH para el objetivo 5, en la ficha correspondiente se hace referencia a la normativa europea y directrices internacionales disponibles y se enumeran diversos estudios que pueden emplearse como referencia para establecer medidas para reducir el impacto que puedan generarse debido a estas actividades económicas.

Entre todos los estudios disponibles, destaca el informe recientemente publicado, *European Maritime Transport Environmental Report* (EMTER, 2021) ¹⁴⁶ elaborado conjuntamente por la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) y la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) y coordinado por la Comisión Europea, que ofrece un análisis de las presiones medioambientales ejercida por el sector del transporte marítimo, presenta información actualizada sobre las normas medioambientales internacionales y de la UE y describe las acciones actuales y futuras para reducir el impacto del sector en el medio ambiente. Para describir las interacciones entre el transporte marítimo y el medio ambiente y analizar los problemas medioambientales relacionados, el informe utiliza el enfoque (*Drivers, pressures, status, impacts, response*, DPSIR) y está estructurado en consecuencia.

¹⁴⁶ EEA/EMSA. 2021. European Maritime Transport Environmental Report (EMTER). <https://www.eea.europa.eu/publications/maritime-transport/>



Figura 36. Enfoque DPSIR para el transporte marítimo.



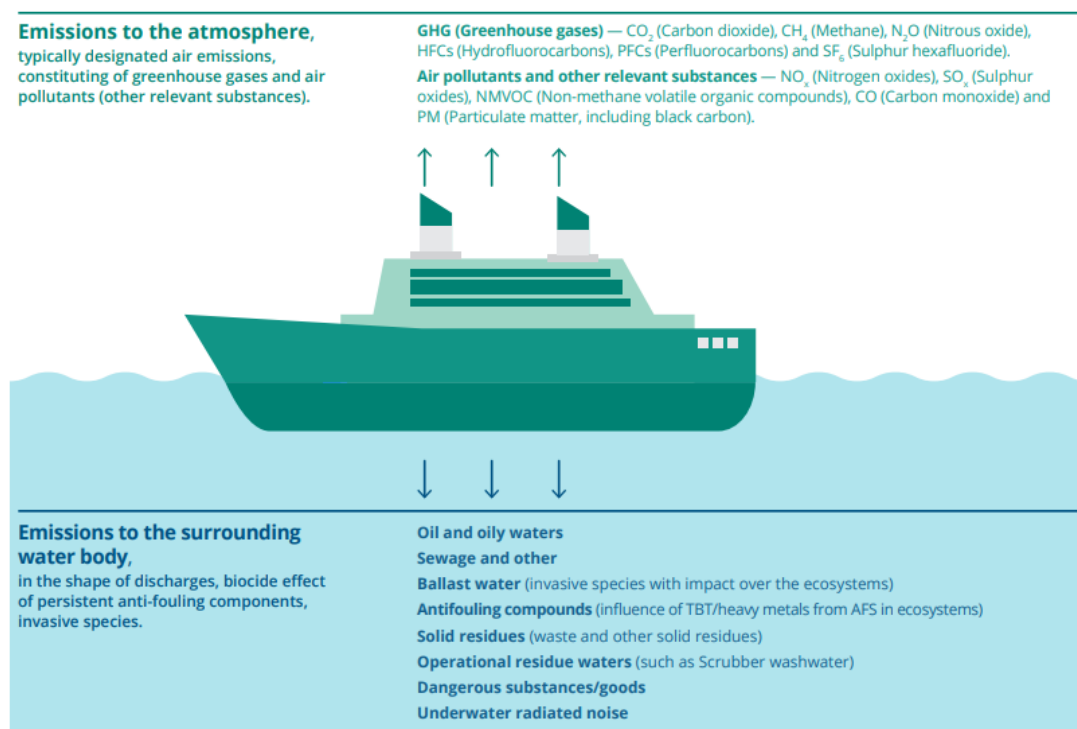
Fuente: EEA/EMSA, 2021

6.3.3.6 Objetivo 6 Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

Los criterios DNSH6 establecidos para las actividades económicas vinculadas al transporte marítimo y para la navegación interior, así como para la actividad 4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica, se basan en garantizar, con carácter general, que no se causa un perjuicio significativo sobre el medio marino. De todos los descriptores establecidos en la Directiva Marco de Estrategias Marinas, se establecen criterios específicos para los descriptores 2 (Especies alóctonas), relativos a evitar los impactos generados por las aguas de lastre al introducir especies exóticas y 11 (ruido/energía) para el control del ruido bajo el agua y las vibraciones que puedan generar los equipos y las máquinas.



Figura 37. Impactos ambientales durante el transporte marítimo.



Fuente: EEA/EMSA, 2021

Nuevamente, cabe aludir al cumplimiento de la normativa europea y directrices internacionales disponibles, así como estudios que facilitan la propuesta y caracterización de medidas para la mitigación de los impactos.

Además, al igual que para los criterios DNSH5 desarrollados en una ficha específica, se destaca como fuente de referencia el informe recientemente publicado, *European Maritime Transport Environmental Report* (EMTER, 2021).

6.3.4 Criterios técnicos de selección para las actividades vinculadas al agua tipos C y D

Tal y como se ha avanzado en el apartado 6.2, no se han elaborado fichas de indicaciones específicas para el cumplimiento de los objetivos no climáticos para las actividades vinculadas al agua tipo C y D con la salvedad de la actividad 1.2 (producción de cultivos) habilitada como elegible para el objetivo 6. Sí se ha llevado a cabo una identificación de los criterios que hacen referencia específica a la gestión de los recursos hídricos que se presenta a continuación:

6.3.4.1 Criterios técnicos de selección para los objetivos 1 y 2

Como ya se ha comentado en el apartado 6.2, para los **objetivos 1 y 2**, únicamente se han identificado criterios que hacen referencia específica a la gestión de los recursos hídricos para los DNSH y para las actividades económicas que se relacionan a continuación:

- En las actividades relacionadas con la **silvicultura y explotación forestal** (actividades 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4), debe asegurarse que se previene la contaminación del agua y el suelo y se adoptan medidas de saneamiento en caso de contaminación.
- En las actividades de **generación de bioenergía** que puedan implicar instalaciones de biometanización que tratan más de 100 toneladas al día (4.8, 4.13, 4.20, 4.24 y 5.7), se requiere que las emisiones a la atmósfera y al agua están dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles.



- En las actividades de **construcción residencial** (7.1 y 7.2) deberá atestiguar el cumplimiento de determinados ratios de consumos en las instalaciones sanitarias: a) los grifos de lavabos y los grifos de cocinas tienen un caudal de agua máximo de 6 litros/minuto; b) las duchas tienen un caudal máximo de agua de 8 litros/minuto; c) los cuartos de baño, incluidos la bañera, los lavabos, los inodoros y las cisternas, tienen un volumen de descarga completa de un máximo de 6 litros y un volumen medio de descarga de 3,5 litros como máximo; d) los urinarios usan un máximo de 2 litros/taza/hora; los urinarios de descarga tienen un volumen máximo de descarga completa de 1 litro. También se establecen umbrales similares para la instalación de aparatos de cocina y agua sanitaria de bajo consumo de agua y energía (7.3).
- En las actividades de la **industria química** (3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15, 3.16 y 3.17) se establece explícitamente la condición de que las emisiones han de estar dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico¹⁴⁷. En el caso de la fabricación de amoníaco anhidro (3.15) se habilita como criterio de contribución sustancial al objetivo 1 (mitigación del cambio climático) que el amoníaco proceda de recuperación de aguas residuales.
- En el caso de actividades de **investigación, desarrollo e innovación** (9.1 y 9.2) se requiere evaluar y, en su caso, afrontar los riesgos potenciales de la tecnología, producto o solución para el buen estado o potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas, y para el buen estado medioambiental de las aguas marinas, asegurando también que no se genere un aumento significativo de la emisión de contaminantes a la atmósfera, al agua y al suelo.

6.3.4.2 Criterios técnicos de selección para los objetivos 3-6

Las alusiones al agua son mucho más frecuentes en el documento de recomendaciones de la PFS, lo que se justifica por la propia naturaleza de los objetivos no climáticos que, además de incluir el de mejora y preservación de los ecosistemas acuáticos, incorporan otros elementos que condicionan o coadyuvan a la mejora del medio hídrico. En los puntos siguientes, se repasan someramente, los principales criterios incorporados en las recomendaciones.

- En actividades de **producción animal** (1.1) -se excluye explícitamente la producción de especies acuáticas- que comporten captación de agua debe contar con un permiso otorgado por la autoridad competente y respetar sus condicionado en materia de impacto sobre las aguas. Si la cuenca hidrográfica que acoge la explotación tiene un alto consumo neto de agua ($WEI+^{148} \geq 20$) el agua deberá proceder de un sistema de recolección de agua de lluvia in situ debidamente autorizado. Además, deberán evitarse: el acceso del ganado a masas de agua naturales salvo que pueda avalarse que es beneficioso para la protección del ecosistema; cualquier tipo de alteración física de las masas de agua. Finalmente, también se establecen condiciones para evitar la llegada de ingredientes farmacéuticos activos que pongan en riesgo el estado de las masas.
- En las actividades de **producción de cultivos** (1.2) se establecen criterios similares relativos a la necesidad de un permiso de captación de aguas, la limitación de captaciones a la recolección de agua de lluvia, así como evitar cualquier modificación de las masas de agua.

¹⁴⁷ Decisión de Ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión, de 30 de mayo de 2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico, (DO L 152 de 9.6.2016, p. 23). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX%3A32016D0902&from=EN>

¹⁴⁸ WEI+ es una medida del consumo total de agua dulce como porcentaje de los recursos renovables. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/sdg_06_60



En el caso del regadío se establece, además como requisitos: que el agua proceda de la misma cuenca hidrográfica; se priorice el empleo de agua regenerada acorde a la reglamentación europea; el consumo se mida y registre; el sistema de riego sea altamente eficiente (60% para riego por surcos, 75% para riego por aspersión y 90% para riego por goteo). Finalmente, se establecen condiciones para la gestión de la fertilización.

En ambos casos, se requiere que un «Plan de gestión sostenible de la explotación» identifique las prácticas de gestión u otras medidas que garanticen el cumplimiento de estos criterios. Por otra parte, además de fijar estos criterios específicos para justificar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 3, se establecen las opciones estratégicas que pueden justificar la contribución sustancial de estas actividades -en concreto a la protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas- y se citan una serie de condiciones específicas, algunas de las cuales se refieren a la mitigación de los impactos sobre el medio hídrico, e incluso algunos materiales complementarios que sería prolijo detallar aquí.

- En la actividad de la **pesca** (1.3), se establecen criterios de contribución sustancial para la protección de la biodiversidad (objetivo 6), dos de ellos relativos a evitar daños en los hábitats de los fondos marinos o de agua dulce durante la realización de la actividad, así como no utilizar cebos que puedan incrementar la entrada de especies invasoras. Por otra parte, se establecen criterios para garantizar la protección del medio hídrico (DNSH3), basados en garantizar el cumplimiento de la directiva europea de estrategias marinas así como el apéndice A del Acto Delegado Climático.
- La **fabricación de productos químicos** (2.1) queda sujeta a: condiciones de tratamientos de las aguas residuales basadas en límite de detección según las normas científicas actuales de sustancias de toxicidad aguda para el ser humano y el medio ambiente, y en el cumplimiento de la legislación comunitaria de manera que se evite cualquier deterioro adicional de las aguas continentales y marinas; la inclusión de medidas adecuadas para prevenir las emisiones al suelo y vigilancia periódica para evitar fugas, derrames, incidentes o accidentes que se produzcan durante el uso de los equipos y durante el almacenamiento; una evaluación de la huella hídrica de las operaciones según la norma ISO 14046 para garantizar que no se contribuye a la escasez de agua.
- La **industria del mueble reciclado** (2.4) debe identificar los riesgos de degradación ambiental y abordarlos en el marco de un plan de gestión del uso y la protección del agua, desarrollado en consulta con las partes interesadas pertinentes. Además, en caso de que la actividad implique la extracción de agua, contará con un permiso otorgado por la autoridad competente y, en cualquier caso, se evitará el aumento del uso de plaguicidas en línea con la reglamentación comunitaria.
- En el caso de la **industria de alimentación y bebidas**, (2.5) se establecen condiciones para las materias primas de origen agrario que las abastecen y que deben trasladarse, por tanto, a las actividades de producción animal y vegetal en el marco de los planes de gestión sostenible de las explotaciones. Estas condiciones son, en general coincidentes con las establecidas para la producción primaria de alimentos, aunque se introducen algunos criterios más estrictos en materia de regadío.



- En la **industria de acabado de productos textiles** (2.6) la contribución sustancial requiere un sistema de gestión ambiental que incorpore, entre otros elementos: los objetivos, mejores prácticas e indicadores de rendimiento en relación con el uso seguro y eficiente del agua y los productos químicos en los procesos de fabricación; la descripción de los procesos y medidas aplicadas para prevenir, eliminar o reducir las aguas residuales y la contaminación. También se establecen condiciones para la optimización del uso del agua, incluyendo la reutilización y el reciclaje del agua de proceso y para la gestión de las aguas residuales. Además, se establecen criterios para el cumplimiento del DNSH en materia de protección de los recursos hídricos: plan de gestión específico y auditorías; medición del uso del agua; gestión del agua de tormenta; calidad de las aguas residuales dentro de los límites de vertido directo según los documentos de mejores técnicas disponibles.
- La contribución sustancial a sus objetivos ambientales para la **fabricación de calzado y artículos de cuero** y el **curtido de pieles** (2.8 y 2.9), está sujeta a límites de consumo de agua para el curtido del cuero, desde las pieles en bruto hasta el cuero acabado: 25 m³/t en el caso del ganado vacuno, 45 m³/t en el caso de las pieles de ternera y cabra, 80 m³/t en el caso de las pieles de cerdo y 180 l/cuero en el caso de las pieles de ovino. Estos niveles se refieren a todo el proceso de curtido, de manera que si se procesan productos intermedios deben solicitarse las cifras de consumo a los proveedores. Para justificar el cumplimiento del DNSH, se requiere además un plan de gestión específico o evaluación de impacto ambiental y que el uso del agua se mida a través de un mecanismo verificable de autoevaluación. Finalmente, se establece que los parámetros de las aguas residuales deban estar dentro de los límites mínimos para el vertido directo de aguas según los documentos de mejores técnicas disponibles. La **fabricación de ropa** (2.7) cuenta con condiciones similares para la justificación del DNSH.
- En la **construcción o reforma de edificios residenciales** (7.1 y 7.2), se requiere que se atestigüen niveles de consumo para los siguientes aparatos de agua: grifos de lavabo y de cocina de caudal máximo de 6 litros/min; las duchas de caudal máximo de agua de 8 litros/min; los inodoros con volumen de descarga completa de un máximo de 6 litros y un volumen de descarga medio máximo de 3,5 litros; los urinarios con máximo de 2 litros/taza/hora y volumen máximo de descarga completa de 1 litro.
- Si bien no incluyen condiciones específicas genuinas relacionadas con la gestión de recursos hídricos para los **servicios de emergencia** relacionados con la gestión del riesgo de desastres (6.1 a 6.6), se requiere que se redacten planes de mitigación del cambio climático y de protección del medio ambiente que incorporen cualquier consideración relevante al respecto, en particular, el empleo de tecnologías eficientes que aseguren que las emisiones al agua y al suelo se eviten o se reduzcan al mínimo.
- Las **operaciones de asistencia en tierra para el transporte aéreo** (7.5) deben asegurar que, en lo que respecta a las actividades de deshielo, se cuenta con medidas de control de vertido capaces de reducir el impacto en los cursos de agua (por ejemplo, mediante el uso de productos químicos más sostenibles, la recuperación del glicol y el tratamiento de las aguas superficiales).
- En el grupo de rehabilitación y descontaminación se recogen actividades clave para la protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos.
 - La **conservación de hábitats y ecosistemas** (8.1) para mantener o mejorar el estado y las tendencias de los hábitats terrestres, de agua dulce y marinos, de los ecosistemas y de las poblaciones de las especies de fauna y flora relacionadas.
 - La **restauración de la biodiversidad y los ecosistemas** (8.2) entendida como proceso o actividad que, de forma pasiva o activa, ayuda a la recuperación de un ecosistema terrestre, de agua dulce o marino para que esté en buenas condiciones.



Aunque no se establecen criterios específicos para la aplicación del DNSH al objetivo 3 de este grupo de actividades -salvo la obligación de identificar y abordar los riesgos de degradación ambiental para la preservación del medio marino-, sí se establece la condición de asegurar el mínimo empleo de pesticidas y fertilizantes.

- Finalmente, para el **tratamiento de residuos peligrosos** (11.3) se establecen condiciones adicionales a las establecidas en los documentos de mejores técnicas disponibles para el tratamiento e incineración de residuos. En particular, se exponen condiciones para el tratamiento de residuos líquidos a base de agua y otros procesos de tratamiento de residuos, cuando hay un vertido indirecto de aguas residuales. Por último, en el caso del **saneamiento de vertederos** (11.5) se requiere la instalación, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de drenaje y recogida selectiva y tratamiento de los lixiviados y las aguas de escorrentía antes de su vertido.



7 Referencias

ACUAES. (2022). Pliego de prescripciones técnicas particulares para la contratación conjunta de la redacción del proyecto constructivo, la ejecución de las obras y su puesta en marcha de la "Ampliación y remodelación de la EDAR de Palma II". <https://contrataciondeestado.es/wps/wcm/connect/68d1f7d3-ec54-4db5-84fb-7497e2427ff8/DOC20220404145558PPTP+Proyecto+y+Obra+EDAR+Palma+II.pdf?MOD=AJPERES>

Canal de Isabel II. (2021) Informe de sostenibilidad. Estado de información no financiera (EINF). <https://www.canaldeisabelsegunda.es/documents/20143/12426467/Informe+Sostenibilidad+2021.pdf/e9304186-42b2-76ee-c206-7a538fddf402?t=1653548935808>

Comisión Europea. (2016). Decisión de Ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión, de 30 de mayo de 2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32016D0902>

Comisión Europea. (2018). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Banco Central Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Plan de Acción: Financiar el desarrollo sostenible. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A52018DC0097>

Comisión Europea. (2019). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: El Pacto Verde Europeo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

Comisión Europea. (2020). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Plan de Inversiones para una Europa Sostenible. Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0021>

Comisión Europea. (2020). Summary Report of the Stakeholder Consultation on the Renewed Sustainable Finance Strategy. 8 April 2020 - 15 July 2020. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2021-02/2020-sustainable-finance-strategy-summary-of-responses_en.pdf

Comisión Europea. (2021). Commission Staff Working Document Accompanying the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0180>

Comisión Europea. (2021). Commission Staff Working Document. Impact Assessment Report Accompanying the document "Commission Delegated Regulation (EU) .../... supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no significant harm to any of the other environmental objectives". <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0152&from=EN>

Comisión Europea. (2021). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: Estrategia para financiar la transición a una economía sostenible. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52021DC0390>

Comisión Europea. (2021). Comunicación de la Comisión — Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SPA&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3ATO

Comisión Europea. (2021). Comunicación de la Comisión relativa a las orientaciones sobre la comprobación de la sostenibilidad del Fondo InvestEU. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2021:280:FULL&from=ES>

Comisión Europea. (2021). Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8aa9a115-aedd-11eb-9767-01aa75ed71a1>

Comisión Europea. (2021). Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 de la Comisión de 6 de julio de 2021 por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo mediante la especificación del contenido y la presentación de la información que deben divulgar las empresas sujetas a los artículos 19 bis o 29 bis de la Directiva 2013/34/UE respecto a las actividades económicas sostenibles



desde el punto de vista medioambiental, y la especificación de la metodología para cumplir con la obligación de divulgación de información (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2178>

Comisión Europea. (2021). Update of benchmark values for the years 2021 – 2025 of phase 4 of the EU ETS Benchmark curves and key parameters. Updated final version issued on 12 October 2021. https://climate.ec.europa.eu/system/files/2021-10/policy_ets_allowances_bm_curve_factsheets_en.pdf

Comisión Europea. (2022). Reglamento Delegado (UE) 2022/1214 de la Comisión de 9 de marzo de 2022 por el que se modifica el Reglamento Delegado (UE) 2021/2139 en lo que respecta a las actividades económicas en determinados sectores energéticos y el Reglamento Delegado (UE) 2021/2178 en lo que respecta a la divulgación pública de información específica sobre esas actividades económicas (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1214>

Consejo Europeo. (2021). Propuesta de DECISIÓN de EJECUCIÓN del CONSEJO relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:4f067743-ceb8-11eb-ac72-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

European Environment Agency (EEA) / European Maritime Safety Agency (EMSA). (2021). European Maritime Transport Environmental Report (EMTER). <https://www.eea.europa.eu/publications/maritime-transport/>

EU Technical Expert Group on Sustainable Finance. (2020). Taxonomy Report: Technical Annex. Updated methodology & Updated Technical Screening Criteria. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf

German Environment Agency. (2022). How to perform a robust climate risk and vulnerability assessment for EU taxonomy reporting? Recommendations for companies – Final draft. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2666/dokumente/climate_risk_assessments_for_taxonomy_reporting_final_draft.pdf

González Martínez, Clara Isabel. (2021). Panorámica de iniciativas institucionales globales y europeas en finanzas sostenibles. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/ArticulosAnaliticos/21/T3/Fich/be2103-art30.pdf>

González-Páramo, Jose Manuel. (2021). Las finanzas sostenibles, entre dos emergencias. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2021/05/CIE_282_-G-Paramo.indd_.pdf

IHOBE. (2019). Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-para-elaboracion-planes-adaptacion-al-cambio-climatico-para-organizaciones>

IHOBE-Basque Ecodesign Center . (2022). Guía Metodológica para la aplicación del Reglamento de la Taxonomía. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-para-aplicacion-taxonomia-europea-para-finanzas-sostenibles>

JASPERS Climate Change team. (2017). The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment. <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>

Jefatura del Estado. Boletín Oficial del Estado número 314, de 29 de diciembre de 2018. (2018). Ley 11/2018, de 28 de diciembre, por la que se modifica el Código de Comercio, el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, y la Ley 22/2015, de 20 de julio, de Auditoría de Cuentas, en materia de información no financiera y diversidad. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-17989>

Joint Research Centre (2021). Canfora, P., Dri, M., Polidori, O., Solzbacher, C. and Arranz Padilla, M., Substantial contribution to climate change mitigation – a framework to define technical screening criteria for the EU taxonomy, EUR 30550 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, ISBN 978-92-76-28364-5, doi:10.2760/80248, JRC123355. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC123355>

Joint Research Centre (2022). Canfora, P., Arranz Padilla, M., Polidori, O., Pickard Garcia, N., Ostojic, S. and Dri, M., Development of the EU Sustainable Finance Taxonomy - A framework for defining substantial contribution for environmental objectives 3-6, EUR 30999 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-47898-0, doi:10.2760/256390, JRC126045. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC126045>



Martínez Cebrián, Nicolás. Universidad Alcalá de Henares. (2019). Consumo de energía para la depuración de agua en España. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/41898>

Ministerio de Economía y Hacienda. Boletín Oficial del Estado número 102, de 28 de abril de 2007. (2007). Real Decreto 475/2007, de 13 de abril, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas 2009. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-8824-consolidado.pdf>

Ministerio de Hacienda y Función Pública. (2022). Estudio Ambiental Estratégico del del Programa Plurirregional de España 2021-2027. Estudio Ambiental Estratégico (EAE). https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/ipr/fcp2020/P2127/PF/Documents/2022.07.19_EAE_POPE_21-27_FIRMADO.pdf

Ministerio de Hacienda y Función Pública. Boletín Oficial del Estado número 234, de 30 de septiembre de 2021. (2021). Orden HFP/1030/2021, de 29 de septiembre, por la que se configura el sistema de gestión del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. <https://www.boe.es/boe/dias/2021/09/30/pdfs/BOE-A-2021-15860.pdf>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2021). Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente. https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/recuperacion-transformacion-resiliencia/transicion-verde/guiadnshmitcov20_tcm30-528436.pdf

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (2022). Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático. Resumen Ejecutivo. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/eate-resumen-ejecutivo_tcm30-543052.pdf

Naciones Unidas. (2011). Líneas Directrices de los Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre las empresas y los derechos humanos. https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/publications/quidingprinciplesbusinesshr_sp.pdf

OCDE. (2013). Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales. Revisión 2011. <https://www.oecd.org/daf/inv/mne/MNEguidelinesESPANOL.pdf>

Organización Internacional del Trabajo. (2022). Declaración de la Organización Internacional del Trabajo relativa a los principios y derechos fundamentales en el trabajo y su seguimiento. <https://www.ilo.org/declaration/lang--es/index.htm>

Parlamento Europeo y Consejo. (2006). Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n.º 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n.º 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82750>

Parlamento Europeo y Consejo. (2013). Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, por la que se modifica la Directiva 2006/43/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan las Directivas 78/660/CEE y 83/349/CEE del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013L0034-20211221&from=EN>

Parlamento Europeo y Consejo. (2014). Directiva 2014/95/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, por la que se modifica la Directiva 2013/34/UE en lo que respecta a la divulgación de información no financiera e información sobre diversidad por parte de determinadas grandes empresas y determinados grupos. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0095&from=ES>

Parlamento Europeo y Consejo. (2020). Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088 (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32020R0852>

Parlamento Europeo y Consejo. (2022). Directiva (UE) 2022/2464 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2022 por la que se modifican el Reglamento (UE) n.º 537/2014, la Directiva 2004/109/CE, la Directiva 2006/43/CE y la Directiva 2013/34/UE, por lo que respecta a la presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (Texto pertinente a efectos del EEE) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2022.322.01.0015.01.SPA&toc=OJ%3AL%3A2022%3A322%3ATOC



Parlamento Europeo y Consejo. (2021). Reglamento (UE) 2021/1060 del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de junio de 2021 por el que se establecen las disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo Plus, al Fondo de Cohesión, al Fondo de Transición Justa y al Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura, así como las normas financieras para dichos Fondos y para el Fondo de Asilo, Migración e Integración, el Fondo de Seguridad Interior y el Instrumento de Apoyo Financiero a la Gestión de Fronteras y la Política de Visados. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1060&from=EN>

Platform on Sustainable Finance. (2022). Final Report on Social Taxonomy. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/280222-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy.pdf

Platform on Sustainable Finance. (2022). Platform Usability Report. Platform recommendations on Data and Usability as part of Taxonomy reporting. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-10/221011-sustainable-finance-platform-finance-report-usability_en_1.pdf

Platform on Sustainable Finance. (2022). Platform on Sustainable Finance: Technical Working Group. Part A: Methodological report. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-04/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy_en.pdf

Platform on Sustainable Finance. (2022). Platform on Sustainable Finance: Technical Working Group. Part B – Annex: Technical Screening Criteria. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-03/220330-sustainable-finance-platform-finance-report-remaining-environmental-objectives-taxonomy-annex_en.pdf

Platform on Sustainable Finance. (2022). Platform on Sustainable Finance: Technical Working Group. Supplementary: Methodology and Technical Screening Criteria. https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-11/221128-sustainable-finance-platform-technical-working-group_en.pdf

RAMBOLL. EU Taxonomy Regulation: Quick guide to the New Standard for Green Transition. <https://ramboll.com/-/media/files/rm/eu-taxonomy-quick-guide.pdf?la=en>

Tribunal de Cuentas Europeo 2021. Informe Especial Finanzas sostenibles: La UE necesita una actuación más coherente para reorientar la financiación hacia inversiones sostenibles. https://www.eca.europa.eu/lists/ecadocuments/sr21_22/sr_sustainable-finance_es.pdf



8 Glosario

- **Actividad económica elegible/Elegibilidad.** Actividad económica que se describe y tiene criterios técnicos de selección establecidos en la taxonomía.
- **Actividad económica alineada/Alineación.** Conforme establece el artículo 3 del Reglamento de Taxonomía, actividad que contribuye sustancialmente a al menos uno de los objetivos climáticos y medioambientales de la UE, sin perjudicar significativamente ninguno de estos objetivos y cumpliendo las salvaguardias sociales mínimas. Para que esto ocurra, deberán de cumplirse, al menos para algún objetivo, los criterios de contribución sustancial establecidos en los actos delegados, y los criterios DNSH establecidos para dicha actividad. Es importante aclarar que no todas las actividades que pueden hacer una contribución sustancial a los objetivos medioambientales están contempladas aún en los actos delegados, y no por ello son necesariamente dañinas para el medio ambiente o insostenibles. Los actos delegados serán documentos vivos que se actualizarán con el tiempo, incluyendo otra serie de actividades no presentes en la actualidad.
- **Actividad económica no elegible.** Actividad no descrita en los actos delegados adoptados hasta la fecha. La no elegibilidad no implica que no sea sostenible o pueda llegar a serlo en el futuro despliegue de la Taxonomía.
- **Actividad económica de transición** (artículo 10.2 del RT). Actividad para la que no hay alternativa tecnológica o económicamente viable de bajas emisiones, pero que tiene la capacidad de contribuir a la transición ecológica, para el objetivo de mitigación de cambio climático. Es el caso de la energía nuclear y el gas, cuya inclusión está limitada en el tiempo y ha de cumplir unos criterios específicos de transparencia.
- **Actividad económica facilitadora** (artículo 16 del RT). Actividad que permite que otras actividades elegibles realicen una contribución sustancial a uno o varios de los objetivos, siempre y cuando no comporte la retención de activos que socaven los objetivos medioambientales a largo plazo y tenga un efecto medioambiental sustancialmente positivo, teniendo en cuenta el ciclo de vida. Por ejemplo, podrían incluirse aquí la fabricación de tecnologías de energía renovable, la instalación de equipos de eficiencia energética en edificios, la investigación de materiales, o el uso de cultivos de cobertura que reducen el riesgo de inundaciones.
- **Acto delegado.** Tipo de disposición que la Comisión adopta en virtud de una delegación otorgada a través de una ley de la UE, en este caso un acto legislativo. La Comisión elabora y adopta los actos delegados tras consultar con grupos de expertos, compuestos por representantes de cada país de la UE, que pueden reunirse periódicamente o de manera ocasional. En el caso del Reglamento sobre taxonomía, la Comisión elaboró una lista de actividades medioambientalmente sostenibles definiendo una serie de criterios técnicos de selección para cada objetivo medioambiental a través de actos delegados, y que determinan qué actividades económicas "contribuyen significativamente" a un objetivo medioambiental y no causan un "daño significativo" a ninguno de los otros cinco objetivos medioambientales.
- **Acto Delegado Climático.** Acto delegado del Reglamento sobre la taxonomía que establece los criterios técnicos de selección para los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático. Único Acto Delegado desarrollado a la fecha.
- **Adaptación al cambio climático.** Proceso de ajuste al cambio climático actual y previsto, y a sus repercusiones.
- **Buen estado.** En el caso de las aguas superficiales, el buen estado, que es uno de los objetivos medioambientales incluidos en el artículo 4 de la DMA para el año 2015, vendrá determinado por la combinación de un «buen estado ecológico» (que se alcanza cuando el ecosistema acuático no presenta desequilibrios significativos) o un «buen potencial ecológico» (en el caso de las masas de agua muy modificadas y de las masas de agua artificiales), y un «buen estado químico de las aguas superficiales» (que se alcanza cuando se cumplen las normas de calidad ambiental establecidas para las sustancias prioritarias en la normativa vigente).
En el caso de las aguas subterráneas, se entiende como buen estado la combinación del «buen estado químico de las aguas subterráneas» y el «buen estado cuantitativo».
- **CapEx (Capital Expenditures).** Gastos de capital o inversiones de capital. Se trata de los gastos que una empresa realiza para la adquisición o mantenimiento de bienes físicos con el fin de invertir en el crecimiento de la compañía
- **Ciclo integral del agua.** Proceso general que cubre los servicios de abastecimiento y saneamiento, es decir, aquel que da comienzo con los procesos necesarios para obtener el agua como recurso, hacer que llegue a los usuarios y que finaliza con la correcta devolución a la naturaleza del agua depurada. El ciclo integral del agua se puede dividir en tres fases: abastecimiento, saneamiento y reutilización. Al ciclo se le puede añadir una cuarta fase que incluye todos los servicios relacionados con el tratamiento del agua regenerada, su transporte, almacenamiento o distribución hasta los usuarios finales.
- **Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE).** Sistema nacional de clasificación y agrupación de las unidades productoras según la actividad que ejercen de cara a la elaboración de



estadísticas. La última actualización de la CNAE data de 2009. El sistema asigna un código de 5 dígitos a cada actividad económica, que se desglosa en distintos niveles:

Sección, código alfabético (A-U) de un dígito. Por ejemplo: A- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

División, código numérico (01-99) de dos dígitos. Por ejemplo: 01- Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas.

Grupo, código numérico de tres dígitos. Por ejemplo: 011- Cultivos no perennes

Clase, código numérico de cuatro dígitos. Por ejemplo: 0111- Cultivo de cereales (excepto arroz), leguminosas y semillas oleaginosas.

- **Criterio de contribución sustancial.** Criterio empleado para determinar si una actividad económica contribuye de forma sustancial a cumplir con alguno de los objetivos medioambientales o de sostenibilidad ambiental o reduzca sustancialmente los impactos negativos en el medio ambiente, por ejemplo, niveles sustancialmente reducidos de emisiones de gases de efecto invernadero.
- **Criterios técnicos de selección.** Establecen los requisitos y umbrales que debe alcanzar una actividad económica para considerar que contribuye sustancialmente a un determinado objetivo medioambiental (criterio de contribución sustancial) y no causar un daño significativo a cualquiera de los otros cinco objetivos medioambientales (criterio de no causar daño significativo, DNSH). El primer conjunto de criterios técnicos de selección se ha publicado en el Acto Delegado Climático. El proyecto de criterios técnicos de selección para los cuatro objetivos medioambientales restantes fue presentado a la Comisión por la Plataforma de Finanzas Sostenibles en marzo.
- **Entidad de interés público.** Conforme al artículo 2.1 de la Directiva NFRD, aquella que a) esté regulada por el Derecho de un Estado miembro y cuyos valores mobiliarios sean admitidos a negociación en un mercado regulado; b) sea entidad de crédito; c) sea empresa de seguros; d) haya sido señalada por los Estados miembros como entidad de interés público.
- **EU Taxonomy Compass.** Herramienta de la Comisión Europea, disponible tanto en línea como para descarga en formato Excel o JSON, que organiza el contenido de los actos delegados de la taxonomía, incluso la vinculación entre actividades y códigos NACE. Contiene de momento, la información sobre objetivos climáticos (mitigación y adaptación) pero está prevista su actualización permanente para incluir nuevos objetivos y actividades.
- **Gran empresa o empresa grande.** Aquella que, en la fecha de cierre del balance, rebase los límites numéricos de dos de los tres criterios siguientes: a) total del balance: 20 000 000 EUR; b) volumen de negocios neto: 40 000 000 EUR; c) número medio de empleados durante el ejercicio: 250.
- **Greenwashing o lavado verde.** Práctica o estrategia de *marketing* que emplean algunas compañías, para obtener una ventaja competitiva desleal o engañosa al comercializar un producto como respetuoso con el medio ambiente cuando en realidad no se han cumplido las normas medioambientales básicas. La puntuación de una empresa en la taxonomía está relacionada con la proporción de ingresos, gastos de funcionamiento y gastos de capital que proceden de actividades que se ajustan a los criterios técnicos de selección. Esto contribuye a combatir el *greenwashing*, ya que las empresas que sólo tienen una pequeña parte de sus ingresos procedentes de actividades sostenibles obtendrán una puntuación correspondientemente baja.
- **Grupo de expertos técnicos sobre finanzas sostenibles.** Grupo creado por la Comisión Europea formado por miembros de la sociedad civil, el mundo académico, las empresas y el sector financiero, así como otros miembros y observadores de la UE y de organismos públicos internacionales, y que se encarga de asesorar a la Comisión sobre los criterios técnicos de selección para los objetivos medioambientales, asesorar sobre la actualización de los criterios técnicos de selección y ayudar a la Comisión a analizar las solicitudes de las partes interesadas para actividades económicas específicas. Su trabajo sobre los criterios técnicos de selección se divide en equipos sectoriales.
- **Informe de recomendaciones sobre los criterios técnicos de selección para los cuatro objetivos medioambientales restantes de la taxonomía de la UE.** Informe metodológico publicado el 30 de marzo de 2022 por el Grupo de expertos técnicos de la PFS que contiene recomendaciones relacionadas con los criterios técnicos de selección no climáticos, es decir, para los objetivos c) a f) del RT: transición a una economía circular; prevención de la contaminación; uso sostenible de los recursos hídricos y marinos; restauración de la biodiversidad y los ecosistemas. La PFS también aprovechó este Informe para desarrollar criterios para 14 nuevas actividades económicas sobre los objetivos de mitigación y adaptación al clima. Tras la publicación de este informe de recomendaciones, deberá publicarse el segundo acto delegado, cuya aplicación estaba prevista para el 31 de diciembre de 2022.
- **Inversión sostenible.** Término técnico que se aplica a una inversión que cumple tres características: a) debe invertir en una actividad económica que contribuya a un objetivo medioambiental o social, y b) no debe perjudicar significativamente ningún objetivo medioambiental o social (no causa un perjuicio significativo o DNSH por sus siglas en inglés), y c) debe seguir las prácticas de buena gobernanza.
- **Mitigación del cambio climático.** Proceso de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 °C y de continuar los esfuerzos para limitarlo a 1,5 °C respecto de los niveles preindustriales, con arreglo a lo dispuesto en el Acuerdo de París.



- **Nomenclatura estadística de actividades económicas de la Comunidad Europea (NACE).** Sistema de clasificación de productos y actividades económicas, que proporcionan un marco para recopilar y presentar una amplia gama de estadísticas en campos económicos, en función de la actividad económica. El sistema emplea un código de cuatro niveles, cuya transposición nacional puede incluir algún nivel más, siendo los cuatro primeros comunes entre todos los Estados miembros. Los actos delegados de la taxonomía asignan las distintas actividades económicas a uno o varios códigos NACE, no obstante, estas referencias deben entenderse como indicativas, no siendo necesariamente exhaustiva.
- **Normas técnicas reglamentarias.** Normas elaboradas por una Autoridad de Supervisión Europea. Su objetivo es desarrollar y especificar las normas del acto legislativo básico. Las Normas Técnicas de Regulación suelen ser adoptadas por la Comisión Europea como acto delegado o reglamento.
- **Objetivo medioambiental.** Objetivo establecido en el artículo 9 del Reglamento de Taxonomía, y al que deberá contribuir la actividad económica de los actos delegados, sin perjudicar al resto. Hay seis objetivos ambientales que han sido utilizados como criterios de inclusión y son: mitigación del cambio climático, adaptación al cambio climático, sostenibilidad y protección de agua y recursos marinos, transición a una economía circular, prevención y control de la contaminación, y protección y restauración de la biodiversidad y ecosistemas.
- **OPEX (*Operating Expenses*).** Gastos operativos. Se refiere a todos los gastos que una empresa realiza para llevar a cabo sus funciones principales: pagar la renta, la nómina, adquirir materia prima, entre otras.
- **Pacto Verde Europeo.** Hoja de ruta que conjuga las políticas económicas y medioambientales, haciendo de la sostenibilidad una parte integral de la política financiera. Se trata de una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará dissociado del uso de los recursos.
- **Plataforma de Finanzas Sostenibles (PFS).** Es un órgano consultivo sujeto a las normas horizontales de la Comisión para los grupos de expertos, constituida por un grupo permanente de expertos, creada en virtud del artículo 20 del Reglamento de Taxonomía. Su objetivo principal es asesorar a la Comisión Europea sobre varias tareas y temas relacionados con el desarrollo de la taxonomía y apoyar a la Comisión en la preparación técnica de los actos delegados, con el fin de implementar la taxonomía de la UE. La Plataforma cuenta con seis subgrupos, entre ellos el Grupo de Trabajo Técnico, el subgrupo sobre datos y usabilidad y el subgrupo que desarrolla una taxonomía social.
- **Principio de no causar daño significativo (DNSH, *Do No Significant Harm*).** Se trata del principio fundacional del Pacto Verde Europeo y pieza angular del Reglamento de la UE sobre Taxonomía. La contribución sustancial de la actividad económica a un determinado objetivo no podrá realizarse a expensas de los restantes objetivos definidos en el Reglamento de Taxonomía. En aplicación de este principio, la taxonomía incluye requerimientos específicos para asegurar que la actividad económica no tenga un impacto negativo significativo sobre el resto de los objetivos.

Por otra parte, el Principio DNSH ha sido establecido como condición de obligado cumplimiento para acceder a la financiación del Fondo de Recuperación y Resiliencia por lo que todas las medidas y reformas incluidas con cargo a dicho fondo en los Planes Nacionales deben justificar su cumplimiento.
- **Reglamento de Taxonomía (RT).** Pieza central de regulación de la taxonomía y elemento clave del Plan de Acción de Finanzas Sostenibles. Establece un sistema de clasificación unificado y legalmente vinculante para clasificar las actividades económicas como ambientalmente sostenibles o alineadas con la taxonomía. El Reglamento establece que la Comisión debe adoptar actos delegados con los criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que puede considerarse que una actividad económica específica contribuye sustancialmente al logro de los seis objetivos medioambientales, y que establezca criterios técnicos de selección para asegurar que no causa un perjuicio significativo a uno o varios de esos objetivos.
- **Salvaguardias mínimas sociales.** Para que una actividad sea sostenible, debe llevarse a cabo en consonancia con las Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales y los Principios Rectores de las Naciones Unidas sobre las Empresas y los Derechos Humanos, incluida la declaración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre los Derechos y Principios Fundamentales en el Trabajo, los ocho convenios básicos de la OIT y la Carta Internacional de Derechos Humanos. Esto significa que cualquier empresa deberá demostrar el cumplimiento de unas normas mínimas sobre derechos humanos, responsabilidad social, derechos laborales y procedimientos anticorrupción.
- **Sector económico:** referido al nivel de sección del sistema de clasificación CNAE.
- **Subsector económico:** referido al nivel de división, grupo o clase del sistema de clasificación CNAE, según contexto.
- **Taxonomía verde de la Unión Europea.** Sistema de clasificación verde que traduce los objetivos climáticos y medioambientales de la UE en criterios para actividades económicas específicas con fines de inversión. Esta clasificación pretende determinar si una actividad es sostenible o no. El objetivo final es el de establecer un marco para que los inversores identifiquen mejor qué empresas están respondiendo favorablemente a los retos de la transición ecológica y energética, ayudando así a la toma de decisiones de inversión identificando las actividades que más contribuyen a dicho fin. Las empresas,



si lo desean, pueden utilizar de manera confiable la taxonomía para planificar su transición climática y ambiental y recaudar fondos para esta transición. Las empresas financieras, si lo desean, pueden utilizar la taxonomía para diseñar productos financieros verdes creíbles. En definitiva, no es una lista obligatoria de actividades económicas en las que inviertan los inversores, ni establece requisitos obligatorios sobre el desempeño ambiental de las empresas o de los productos financieros. Sin embargo, se espera que, con el tiempo, sea un facilitador del cambio y fomente una transición hacia la sostenibilidad.

9 Anejos

Anejo I. Otras plataformas y grupos de trabajo.....	145
Anejo II. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (acto delegado climático) y al objetivo 2 (informe de recomendaciones pfs) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	153
Anejo III. Fichas del principio dnsh por contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (acto delegado climático) y al objetivo 2 (informe de recomendaciones de la pfs) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	251
Anejo IV. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 3 a 6 (informe de recomendaciones pfs) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	313
Anejo V. Fichas del principio dnsh por contribución sustancial a los objetivos 3 a 6 (informe de recomendaciones de la pfs) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua	361
Anejo VI. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (acto delegado climático) de las actividades vinculadas al agua	381
Anejo VII. Fichas del principio dnsh por contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (acto delegado climático) de las actividades elegibles vinculadas al agua	455
Anejo VIII. Estudio evaluación de la situación de madrid - resumen ejecutivo.....	493

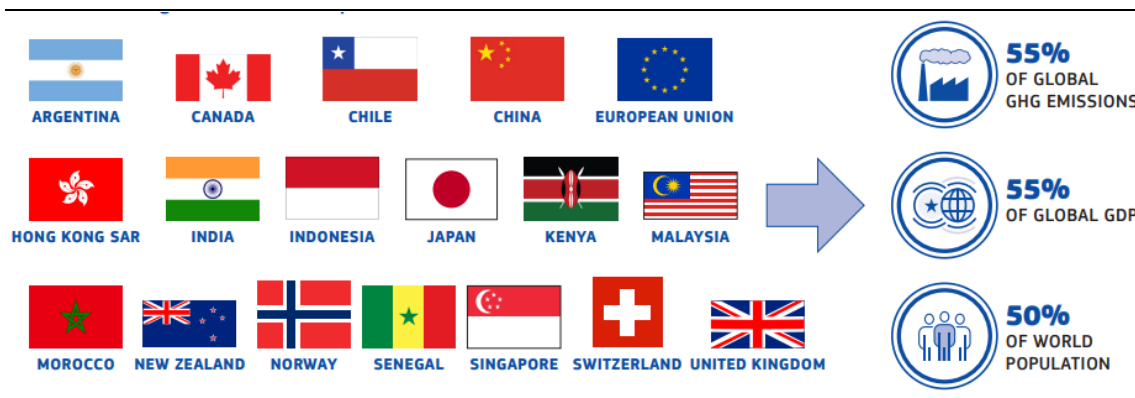


Anejo I. Otras plataformas y grupos de trabajo

La Plataforma internacional sobre finanzas sostenibles

El 18 de octubre de 2019, la UE -junto con las autoridades pertinentes de Argentina, Canadá, Chile, China, India, Kenia y Marruecos- lanzó la plataforma internacional sobre finanzas sostenibles (*International Platform on Sustainable Finance, IPSF*) para compartir las mejores prácticas y comparar los enfoques y herramientas de las finanzas sostenibles –Taxonomías, divulgación de información, normas, etiquetado...– con el fin de hacerlos más comparables e interoperables, respetando los contextos nacionales y regionales. Desde entonces, más países se han unido a la plataforma.

Figura 38. Miembros actuales de la Plataforma Internacional sobre finanzas sostenibles



Fuente: <https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/>

El IPSF ofrece un foro multilateral de diálogo entre los responsables políticos encargados de desarrollar la regulación de las finanzas sostenibles para ayudar a los inversores a identificar y aprovechar las oportunidades de inversión sostenible que contribuyan realmente a los objetivos climáticos y medioambientales. Por otra parte, mantiene una estrecha vinculación con el Grupo de Trabajo sobre Finanzas Sostenibles del G20 (*Sustainable Finance Working Group, SFWG*)¹⁴⁹ y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas (*United Nations Department of Economic and Social Affairs, UNDESA*).

IPSF ha publicado diversos documentos, entre los que destacan los siguientes:

06/2022	Informe de Instrucción para una Taxonomía de base compartida (actualizado)	Common Ground Taxonomy Instruction Report - updated
06/2022	Tabla de actividades para una Taxonomía de base compartida (actualizada)	Common Ground Taxonomy Table of Activities - updated
11/2021	Estado y tendencias de las medidas de política de divulgación ESG en las jurisdicciones del IPSF, Brasil y Estados Unidos	State and trends of ESG disclosure policy measures across IPSF jurisdictions, Brazil, and the US
09/2021	Documento de aportación del G20 SFWG / IPSF / UNDESA «Mejora de la compatibilidad de los enfoques para identificar, verificar y alinear las inversiones con los objetivos de sostenibilidad»	IPSF-UNDESA G20 SFWG input paper "Improving compatibility of approaches to identify, verify and align investments to sustainability goals"

Cabe citar los trabajos de preparación de una Taxonomía de base compartida, iniciados en julio de 2020, con los objetivos de realizar una evaluación exhaustiva de las clasificaciones de la UE, países miembros de la IPSF y China para las inversiones ambientalmente sostenibles, incluida la identificación de los puntos comunes y las diferencias en sus respectivos enfoques y resultados. La segunda versión del informe incluye 72 actividades de mitigación climática

¹⁴⁹ <https://g20sfwg.org/>



que están reconocidas tanto por la Taxonomía de la UE como por el Catálogo de proyectos catálogo de proyectos respaldados por bonos verdes de China.

Otros grupos de trabajo internacionales

Otras iniciativas animadas por instituciones multilaterales han promovido la constitución de grupos de trabajo para generar un compromiso internacional en el desarrollo de bases compartidas por la comunidad de naciones. Las recomendaciones de estos grupos, en los que participan las instancias europeas, son tenidas en cuenta para el diseño de las propuestas comunitarias sobre finanzas sostenibles.



El **Grupo de trabajo sobre divulgación de información financiera relacionada con el clima** (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures*, TCFD¹⁵⁰) nace a petición de los Ministros de Finanzas y los Gobernadores de los Bancos Centrales del G20 que pidieron en 2015 al Consejo de Estabilidad Financiera (*Financial Stability Board*, FSB¹⁵¹) que analizara cómo el sector financiero podía tener en cuenta las cuestiones relacionadas con el clima. El grupo asumió el encargo de elaborar recomendaciones para una divulgación más eficaz para promover decisiones de inversión, crédito y suscripción de seguros mejor informadas y permitir a las partes interesadas comprender la concentración de activos relacionados con las emisiones de carbono y la exposición y riesgos para el sistema financiero vinculados al clima.

El TCFD publicó su informe de recomendaciones en 2017¹⁵² pero el grupo ha continuado sus trabajos que presenta en Informes de situación anuales. Los recursos incluyen materiales introductorios, guías de aplicación, documentos con orientaciones adicionales de apoyo (análisis de escenarios, integración de la gestión de riesgos).



Construyendo sobre la experiencia del TCFD, el **Grupo de trabajo sobre divulgación de información financiera relacionada con la naturaleza** (*Taskforce on Nature-related Financial Disclosures*, TNFD¹⁵³) se constituye en 2021, con la misión de desarrollar un marco de gestión y divulgación de riesgos para que las organizaciones informen y actúen sobre los riesgos relacionados con la naturaleza, para apoyar un cambio en los flujos financieros globales hacia unos resultados positivos para la naturaleza¹⁵⁴. El grupo representa a instituciones financieras, empresas y proveedores de servicios de mercado con 19,4 billones de dólares en activos¹⁵⁵. Por otra parte, Los Ministros de Finanzas del G7 y la Hoja de Ruta de las Finanzas Sostenibles del G20 han respaldado el TNFD.

El TNFD no está desarrollando un nuevo estándar, sino que pretende crear un marco integrado basado en normas, métricas y datos preexistentes. En junio de 2022, el TNFD publicó la

¹⁵⁰ <https://www.fsb-tcfd.org/>

¹⁵¹ <https://www.fsb.org/>

¹⁵² <https://www.fsb.org/2017/06/recommendations-of-the-task-force-on-climate-related-financial-disclosures-2/>

¹⁵³ <https://tnfd.global/>

¹⁵⁴ Un reciente informe del *World Economic Forum* concluye que 44 billones de dólares de generación de valor económico (más de la mitad del mundial) depende moderada o fuertemente de la naturaleza y sus servicios. https://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf

¹⁵⁵ Los socios fundadores fueron Global Canopy, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Iniciativa Financiera del Programa Ambiental de Naciones Unidas (UNEP FI), y WWF. La financiación del TNFD procede de gobiernos, la ONU y fundaciones filantrópicas, como los gobiernos de Australia, Países Bajos, Suiza y Reino Unido, la Fundación del Fondo de Inversión en la Infancia (CIFF), el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el PNUD.



segunda versión de su marco beta (v0.2) para consulta¹⁵⁶, estando prevista la publicación de la versión v1.0 en septiembre de 2023. El marco integrado establece términos clave para entender la naturaleza, los activos medioambientales y la forma en que las empresas dependen de la naturaleza y la afectan. También incluye orientaciones para apoyar las evaluaciones de riesgos y oportunidades relacionados con la naturaleza y para fomentar la divulgación. Por otra parte, el banco de conocimientos del TNFD es una excelente puerta de entrada a recursos y noticias en diferentes formatos¹⁵⁷.

Plataformas españolas


España cuenta con diversas asociaciones que agrupan agentes del mundo financiero y empresarial orientadas a la divulgación y fomento de las políticas de responsabilidad corporativa y las finanzas sostenibles. Estas plataformas ofrecen recursos muy útiles para el seguimiento de las novedades y aplicación de los principios ESG. Los objetivos de cada asociación, principales recursos y vínculos de acceso se ofrecen en las páginas siguientes.


	FORÉTICA https://foretica.org/
Creación	1999
Misión / Objetivos	integrar los aspectos sociales, ambientales y de buen gobierno en la estrategia y gestión de empresas y organizaciones
Participantes	más de 200 socios
Principales recursos	Visión 2050. El momento de la transformación https://foretica.org/wp-content/uploads/Vision-2050-Espana_CEO-Toolkit.pdf
	Clúster de Cambio Climático https://foretica.org/proyectos-y-soluciones/cluster-de-cambio-climatico-2/
	Grupo de Acción en Economía Circular https://foretica.org/proyectos-y-soluciones/grupo-de-accion-de-economia-circular/
	Ciudades Sostenibles 2030 https://foretica.org/proyectos-y-soluciones/ciudades-sostenibles-2030/
	Nature Business Ambition https://foretica.org/proyectos-y-soluciones/nature-business-ambition/
	Publicaciones https://foretica.org/publicaciones/
	Iniciativas y documentos clave por temáticas https://foretica.org/tematicas_/
	Eventos https://foretica.org/calendarioeventos/
	Academia https://foretica.org/proyectos-y-soluciones/formacion-esg-academy/


¹⁵⁶ <https://framework.tnfd.global/introducing-the-tnfd-framework/>

¹⁵⁷ <https://tnfd.global/resources/>




	OFISO https://ofiso.es/
Creación	2019
Misión / objetivos	foro de encuentro, información y debate sobre financiación sostenible, promoción interna y externa de soluciones financieras responsables
Participantes	22 miembros
Principales recursos	Informes anuales sobre el estado de la Financiación Sostenible https://www.ofiso.es/files/informe-anual-OFISO-La-financiacion-Sostenible-en-Espana-en-2021.pdf
	Training y eventos https://ofiso.es/eventos/

	SPAINSIF https://www.spainsif.es/
Creación	2009
Misión / objetivos	fomentar la integración de criterios ambientales, sociales y de buen gobierno en las políticas de inversión, concienciar e impulsar cambios en la comunidad inversora, las Administraciones Públicas, las empresas y la ciudadanía en general
Participantes	108 asociados
Principales recursos	Estudios del mercado de la Inversión Sostenible y Responsable en España https://www.spainsif.es/encuestas-isr/
	Estudios temáticos (Gobernanza, Aspectos sociales, Cambio climático, Fiscalidad) https://www.spainsif.es/estudios-tematicos-spainsif/
	Formación y webinarios https://www.spainsif.es/estudios-y-formacion/

	FINRESP https://finresp.es/
Creación	2019
Misión / objetivos	contribuir a una actividad económica y financiera más sostenible y responsable a través de la conformación de un punto de encuentro, debate, sensibilización y experimentación para los grupos de interés de la industria de los servicios financieros.
Participantes	5 asociaciones del sector financiero
Principales recursos	Boletín quincenal, prensa, eventos, informes... https://finresp.es/conocimiento/

Pueden citarse además otras asociaciones de carácter internacional.

	World Business Council for Sustainable Development https://www.wbcscd.org/
Misión / objetivos	El WBCSD es una comunidad mundial, liderada por los directores ejecutivos de más de 200 de las principales empresas sostenibles del mundo, que trabaja colectivamente para acelerar las transformaciones del sistema necesarias para un futuro equitativo y positivo para la naturaleza. La participación de ejecutivos y líderes de la sostenibilidad, tanto de empresas como de otros sectores, permite compartir ideas prácticas sobre los obstáculos y las oportunidades que se afrontan actualmente a la hora de abordar el reto de la sostenibilidad integrada del clima, la naturaleza y la desigualdad.



	<p>Global Sustainable Investment Alliance http://www.gsi-alliance.org/</p>
<p>Misión / objetivos</p>	<p>GSIA es una entidad colaborativa de organizaciones de inversión sostenible de todo el mundo, con el objetivo de aumentar su impacto y visibilidad global. La visión es la de un mundo en el que la inversión sostenible esté integrada en los sistemas financieros y en la cadena de inversión, y en el que todas las regiones del mundo cuenten con la cobertura de vigorosas instituciones basadas en la afiliación que representen y hagan avanzar a la comunidad de la inversión sostenible.</p>
	<p>Eurosif https://www.eurosif.org/</p>
<p>Misión / objetivos</p>	<p>Eurosif funciona como una asociación de foros de inversión sostenible (SIFs) nacionales europeos, con el apoyo directo de su red que abarca más de 400 organizaciones procedentes de la cadena de valor del sector de la inversión sostenible. Estas organizaciones incluyen inversores institucionales, gestores de activos, servicios financieros, proveedores de índices y empresas de investigación y análisis de ESG. Eurosif es miembro fundador de GSIA. Las principales actividades de Eurosif son las políticas públicas, la investigación y la creación de plataformas para fomentar las mejores prácticas de inversión sostenible.</p>
	<p>CSR Europe https://www.csreurope.org/</p>
<p>Misión / objetivos</p>	<p>CSR Europe es una Red Empresarial Europea para la Sostenibilidad y Responsabilidad corporativa que presta especial atención al potencial habilitador de la tecnología inteligente y la innovación exitosa de empresas y emprendedores, centrándose en tres áreas prioritarias: Una economía con y para las personas - Liderazgo y acción empresarial para contribuir a una sociedad europea inclusiva y equitativa. Materias primas y cadenas de valor sostenibles - Compromiso con los proveedores para una acción climática y una economía inclusiva. Mercados y finanzas sostenibles - Mejora de la información y la financiación sostenible para una transformación inclusiva del Pacto Verde.</p>



Anejo II. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) y al objetivo 2 (Informe de recomendaciones PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua

Nota:

Este anejo contiene las fichas que desarrollan las orientaciones para el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial para un conjunto de actividades económicas del ciclo integral del agua que contribuyen a los objetivos 1 y 2 (según Acto Delegado Climático) y al objetivo 2 (según el Informe de Recomendaciones de la PFS):

- ✓ 8 fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 (mitigación del cambio climático) de las actividades 4.5, 4.19, 5.1/5.2, 5.3/5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Estas actividades y criterios forman parte del Anexo I del Acto Delegado Climático.
- ✓ 1 ficha adicional para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 2 (adaptación al cambio climático) y que son comunes a todas las actividades económicas consideradas en el estudio. Estos criterios forman parte del Anexo II del Acto Delegado Climático.
- ✓ 4 fichas para orientar el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 2 (adaptación al cambio climático) de las actividades 4.1, 6.8, 8.3 y 9.2. Estas actividades y criterios forman parte del Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022.

Índice

4.5. GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA.	155
4.19. COGENERACIÓN DE CALOR/FRÍO Y ELECTRICIDAD A PARTIR DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y LÍQUIDOS DE FUENTES RENOVABLES NO FÓSILES	161
5.1. CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN, DEPURACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA	175
5.2. RENOVACIÓN DE SISTEMAS DE CAPTACIÓN, DEPURACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA	175
5.3. CONSTRUCCIÓN, AMPLIACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS DE RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INCLUIDA LA RECOGIDA (RED DE ALCANTARILLADO) Y EL TRATAMIENTO.	184
5.4. RENOVACIÓN DE SISTEMAS CENTRALIZADOS DE AGUAS RESIDUALES, INCLUIDOS LA RECOGIDA (RED DE ALCANTARILLADO) Y EL TRATAMIENTO. LA ACTIVIDAD NO PROVOCA CAMBIOS SIGNIFICATIVOS EN LA CARGA O EL VOLUMEN DEL CAUDAL RECOGIDO O TRATADO	184
5.5. RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN FRACCIONES SEGREGADAS EN ORIGEN.	195
5.6. CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LODOS DE DEPURADORA MEDIANTE DIGESTIÓN ANAEROBIA CON LA CONSIGUIENTE PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE BIOGÁS O PRODUCTOS QUÍMICOS.	199
5.7. CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE BIORRESIDUOS RECOGIDOS POR SEPARADO MEDIANTE DIGESTIÓN ANAEROBIA	



CON LA CONSIGUIENTE PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE BIOGÁS Y DIGESTATO O PRODUCTOS QUÍMICOS.	209
5.8. CONSTRUCCIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE BIORRESIDUOS RECOGIDOS POR SEPARADO MEDIANTE COMPOSTAJE (DIGESTIÓN AEROBIA) CON LA CONSIGUIENTE PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMPOST.	223
4.1. INGENIERÍA CIVIL.	227
6.8. INFRAESTRUCTURAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO DE INUNDACIONES EN RÍOS INTERIORES, COSTAS Y ZONAS URBANAS.	229
8.3. RESTAURACIÓN DE HUMEDALES.	233
9.2. DESALACIÓN.	237
FICHA DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL AL OBJETIVO 2 DE ADAPTACIÓN.	239



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
4.5. Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica ¹⁵⁸ .	D35.11, F42.99 ¹⁵⁹

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Actividades de construcción o explotación de centrales hidroeléctricas.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se refieren al tipo de central, la densidad de potencia y las emisiones GEI durante el ciclo de vida de la central

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Los criterios técnicos se presentan como alternativos, basta cumplir uno de los tres:

El primero se refiere al tipo de central: si es de tipo fluyente y no hay embalse artificial se considera que la contribución es sustancial al tratarse de una energía renovable sin impactos significativos en el medio hídrico.

En caso de centrales a pie de presa que comportan la construcción de un embalse artificial (incluso centrales de bombeo o reversibles), debe calcularse la densidad de potencia. La densidad de potencia de una instalación hidroeléctrica es su capacidad nominal dividida por la superficie de su embalse.

Si la densidad de potencia es superior a 5 W/m², se considera que la contribución es sustancial. Se ha comprobado que este umbral garantiza un bajo nivel de emisiones GEI.

Finalmente, si la densidad está por debajo del umbral de 5 W/m², un verificador independiente habrá de constatar que las emisiones de GEI durante el ciclo de vida son inferiores a 100 g CO₂ e/kWh. Para ello, se sugiere el empleo de la herramienta G-Res u otro de los medios acreditativos aceptados en el Acto Delegado Climático.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

Esta actividad contribuye sustancialmente al objetivo 1 si cumple alguno de los siguientes criterios:

- CS1. La instalación es una central hidroeléctrica de agua fluyente y no tiene un embalse artificial.
- CS2. La densidad de potencia de la instalación es superior a 5 W/m².
- CS3. Las emisiones de GEI durante el ciclo de vida de la instalación son inferiores a 100 g CO₂ e/kWh, según verificación de un tercero independiente.

¹⁵⁸ Canal de Isabel II ha desarrollado varias iniciativas para la generación de energía eléctrica a través de procesos sinérgicos con la gestión del agua, habiendo alcanzado una capacidad de autoabastecimiento del 77 %, lo que supone evitar las emisiones de hasta 25.900 toneladas de CO₂ al año. En lo que se refiere a producción hidroeléctrica cuenta una potencia instalada de 35.522 kW repartidos en nueve centrales: https://www.canaldeisabelsegunda.es/documents/20143/6877257/Ciclo+del+agua_Generaci%C3%B3n+de+energ%C3%ADa_Canal+de+Isabel+II.pdf/557b0718-c5c5-8114-bd94-03ba091ed8ef?t=1619687793684

¹⁵⁹ La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases (ver «NACE Rev.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>).



Orientaciones para el cumplimiento

La instalación es una central hidroeléctrica de agua fluvente

Se trata meramente de caracterizar el tipo de central según el emplazamiento (IDAE 2006):

- Centrales de agua fluvente. Captan una parte del caudal del río, lo trasladan hacia la central y una vez utilizado, se devuelve al río.
- Centrales de pie de presa. Se sitúan debajo de los embalses destinados a usos hidroeléctricos o a otros usos, aprovechando el desnivel creado por la propia presa.
- Centrales en canal de riego o de abastecimiento.

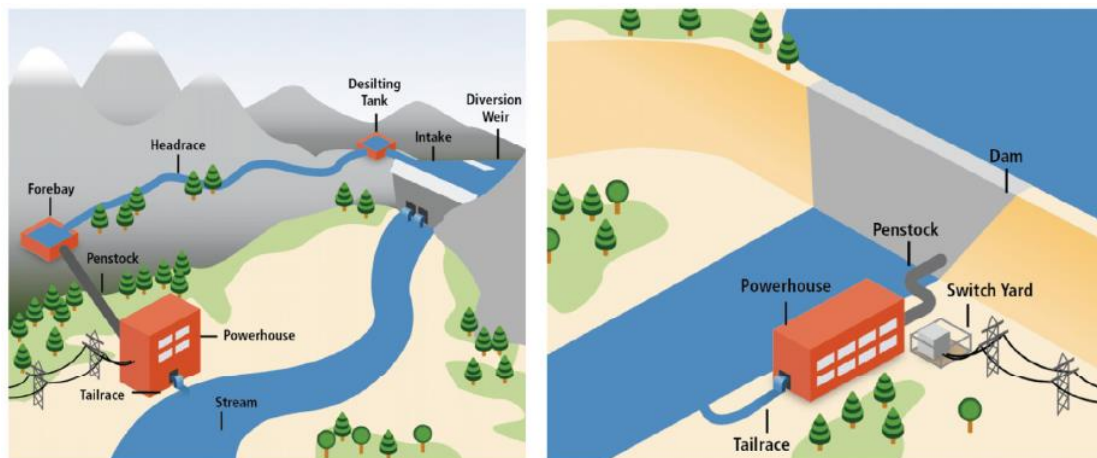
Las centrales insertas en conducciones o redes también pueden considerarse fluyentes a los efectos de la taxonomía, en tanto que no comportan una alteración primaria del régimen hidrológico.

Por último, cabe mencionar como subtipo de las reguladas, las centrales de bombeo o reversibles que almacenan el agua en un embalse superior a la cota de captación y la turbinan en el momento más conveniente. Se presenta como una opción tecnológica eficiente para almacenar la producción renovable y son objeto de tratamiento taxonómico diferenciado como actividad facilitadora 4.10. Almacenamiento de electricidad¹⁶⁰.

En este sentido, cabe indicar que la Ley de Cambio Climático (artículo 7) declara la intención de promover tanto las centrales hidroeléctricas reversibles como el aprovechamiento para la generación eléctrica de los fluyentes de los sistemas de abastecimiento y saneamiento urbanos.

La principal desventaja de las centrales fluyentes frente a las reguladas o reversibles se deriva de la propia variabilidad del flujo que limita una aplicación flexible como suministro energético en horas de mayor consumo. Por el contrario, su impacto ambiental es menor, al moderarse sustancialmente la alteración hidromorfológica e hidrológica. El esquema consta de un azud o presa que deriva parte del caudal a un canal en lámina libre o tubería que conecta con una cámara de carga de la que parte una tubería forzada hasta la turbina, alojada en el edificio de la central junto con el generador eléctrico y los elementos auxiliares. Por último, un canal de descarga devuelve el agua al cauce del río.

Esquema de una central hidroeléctrica fluvente (izquierda) y una regulada (derecha)



Fuente: UNECE 2021

Cabe finalmente recordar que las centrales hidroeléctricas repercuten en la hidromorfología fluvial, por lo que tanto su nueva construcción como su renovación o modificación puede estar sujetas a una verificación de las condiciones del artículo 4, apartado 7, de la Directiva Marco de Aguas y el riesgo de provocar un deterioro del estado de las aguas debe ser analizado (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 de los objetivos 1 y 2 para la actividad), [Anejo III](#).

Referencias

Disposiciones legales

¹⁶⁰ No se ha elaborado ficha específica. Se diferencian dos opciones: si el bombeo no está conectado a un río, la actividad debe cumplir los criterios establecidos en el apéndice B del anexo, que se discuten en la Ficha DNSH3; en caso de que el bombeo esté conectado a un río, la actividad cumple los criterios aplicables en general a la energía hidroeléctrica que se exponen en la presente ficha.



- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>

Guías y/o manuales

- Comisión Europea 2017. Documento de orientación n.º 36. Exenciones a los objetivos medioambientales en virtud del artículo 4, apartado 7: Nuevas modificaciones de las características físicas de las masas de agua superficial, alteraciones del nivel de las aguas subterráneas o nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/5fdd9e4f-08e0-41aa-90b4-63a3064149a5/details>
- UNECE 2021. Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options <https://unece.org/sed/documents/2021/10/reports/life-cycle-assessment-electricity-generation-options>

Documentos técnicos

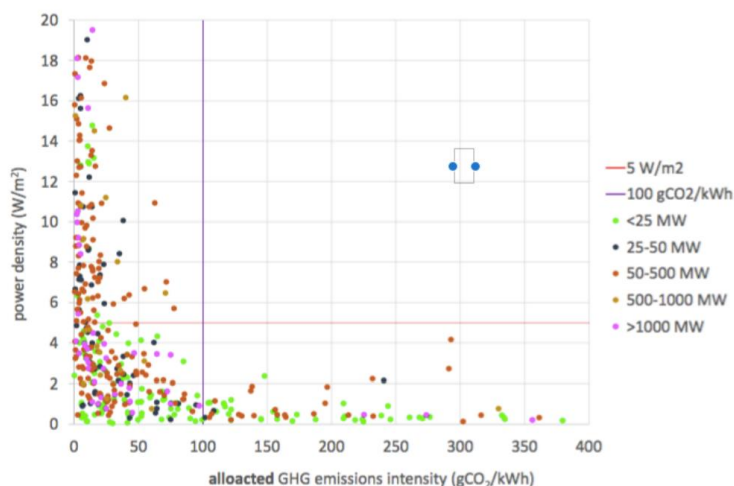
- IDAE 2006. Manuales de Energía Renovables 6: Minicentrales hidroeléctricas https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_2.1.7_Minicentrales_hidroelectricas_125f6cd_9.pdf
- MITECO 2021. Estrategia de almacenamiento energético. https://www.miteco.gob.es/es/prensa/estrategiaalmacenamiento_tcm30-522655.pdf
- MITECO 2020. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/plan-nacional-integrado-energia-clima/plannacionalintegradodeenergiayclima2021-2030_tcm30-546623.pdf

Orientaciones para el cumplimiento

Densidad de potencia y emisiones en el ciclo de vida

Las instalaciones hidroeléctricas con una densidad de potencia superior a 5 W/m² están actualmente exentas de realizar un análisis de Huella de Carbono o la evaluación del ciclo de vida de los gases de efecto invernadero. Tal y como se indicaba en el Anexo Técnico del Informe del TEG, este enfoque se propuso para aliviar la carga administrativa, tras haberse establecido una robusta relación estadística entre ambas variables (ver figura).

Rango de intensidad de las emisiones (por capacidad instalada) basado en las emisiones asignadas utilizando la metodología del régimen de funcionamiento



Fuente: IHA G-res database, tomado de Climate Bonds Initiative 2021

La densidad de potencia de una instalación hidroeléctrica es su capacidad nominal dividida por la superficie de su embalse. Puede encontrarse un amplio análisis sobre la relación entre ambos conceptos en Climate Bonds Initiative 2021.

Si no se cumple el límite de intensidad, el cálculo para verificar que las emisiones de GEI durante el ciclo de vida de la instalación son inferiores a 100 g CO₂ e/kWh debe atenderse a uno de los siguientes métodos:

- Recomendación 2013/179/UE. En la fase piloto, que se prolongó de 2013 a 2018, se completó la elaboración¹⁶¹ de diecinueve reglas específicas de productos (reglas de categoría de huella ambiental de los productos, RCHAP (PEFCR)) y dos normas sectoriales específicas (reglas sectoriales de huella ambiental de las organizaciones, RSHAO (OEFCR)) con la participación de partes interesadas. No se

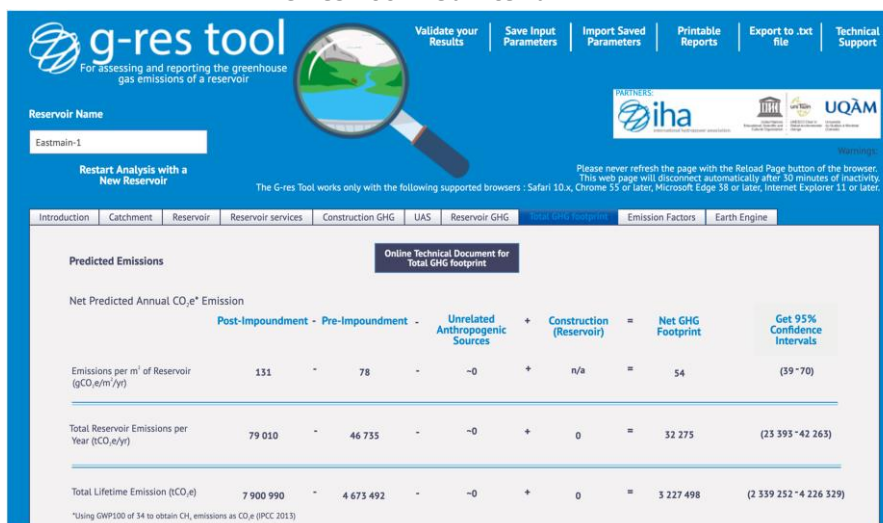
¹⁶¹ Puede accederse a esta información en https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm



cuenta con una regla para la producción de energía hidroeléctrica (sí para la producción de energía fotovoltaica). También se actualizaron los métodos de la huella ambiental en varios aspectos técnicos. A la luz de estos avances, se ha aprobado la Recomendación (UE) 2021/2279 que viene a sustituir a la anterior, aportando en Anexos los criterios e información básica para llevar a cabo la medición de la huella ambiental productos y organizaciones.

- A nivel de producto mediante la Norma ISO 14067:2018.
- A nivel de organización mediante la Norma ISO 14064-1:2018.
- Herramienta G-res. Se trata de una herramienta disponible en línea diseñada por la Asociación Internacional de Energía Hidroeléctrica (IHA) en colaboración con la Cátedra UNESCO de Cambios Ambientales Globales. Utiliza datos de entrada fácilmente disponibles para estimar el cambio en las emisiones resultantes de la implantación de un embalse, teniendo en cuenta las emisiones relacionadas con las actividades humanas y las infraestructuras y las asigna a los distintos fines del embalse.

G-res Tool web interfaz v 2.1



Fuente: Prairie et al 2021

Por último, cabe recomendar la lectura del posicionamiento sectorial sobre el Informe del TEG (Eurelectric 2020) que aporta, entre otros materiales y reflexiones de interés, una lista de cuestiones relativas a la aplicabilidad del umbral de densidad de potencia.

Nota 1. Aunque inicialmente se mencionaba la validez de la IEA Hydro Framework (ver apartado de referencias), esta metodología no aparece en el acto delegado aprobado.

Nota 2. En la propuesta del TEG, esta condición estaba sujeta a una revisión periódica de acuerdo con un umbral decreciente, que debería revisarse cada 5 años de manera que el paulatino decrecimiento conduzca a la emisión de 0g netos en 2050.

Referencias

Disposiciones legales

- 2013/179/UE: Recomendación de la Comisión, de 9 de abril de 2013, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida Texto pertinente a efectos del EEE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32013H0179>
- Recomendación (UE) 2021/2279 de la Comisión de 15 de diciembre de 2021 sobre el uso de los métodos de la huella ambiental para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida https://environment.ec.europa.eu/publications/recommendation-use-environmental-footprint-methods_en

Guías o manuales

- Prairie YT, Alm J, Harby A, Mercier-Blais S, Nahas R. 2017. The GHG Reservoir Tool (G-res) User guide, UNESCO/IHA research project on the GHG status of freshwater reservoirs. Updated version 3.0 (27-10-2021). Joint publication of the UNESCO Chair in Global Environmental Change and the International Hydropower Association. 41 pages. <https://www.hydropower.org/publications/the-ghg-reservoir-tool-g-res-user-guide>
- IEA Hydro Technical Report 2012. Guidelines for the Quantitative Analysis of Net GHG Emissions from Reservoirs. <https://www.ieahydro.org/annex-xii-hydropower-and-the-environment>



- UNECE 2021. Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options <https://unece.org/sed/documents/2021/10/reports/life-cycle-assessment-electricity-generation-options>

Documentos técnicos

- Climate Bonds Initiative. Hydropower Criteria. Development of Eligibility Criteria for the Climate Bonds Standard & Certification Scheme. Background Paper (March 2021). <https://www.climatebonds.net/files/files/Hydro-Background-Paper-Mar%202021-release3%281%29.pdf>
- Eurelectric 2020. Moving forward with a science-based EU Taxonomy for hydropower. Eurelectric WG Hydro views on the final recommendations of the Technical Expert Group on Sustainable Finance. https://cdn.eurelectric.org/media/4470/20200515_wg_hydro_teg_report_with_tc_ms-2020-030-0356-01-e-h-7113C0D5.pdf
- Norma ISO 14067:2018. Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para la cuantificación (versión de 4.6.2021) <https://www.iso.org/standard/71206.html>
- Norma ISO 14064-1:2018. Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (versión de 4.6.2021: <https://www.iso.org/standard/66453.html>
- Prairie YT, Mercier-Blais S, Harrison JA, Soued C, del Giorgio PA, Harby A, J Alm, Chanudet V, Nahas R. 2021. A new modelling framework to assess biogenic GHG emissions from reservoirs: The G-res tool. Environmental Modelling and Software 143 (2021) 105117, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2021.105117>
- Technical Expert Group on Sustainable Finances (March 2020). Technical annex to the TEG final report on the EU taxonomy. Updated methodology & Updated Technical Screening Criteria. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf

Herramientas y fuentes de datos

- G-res (versión de 4.6.2021) <https://www.hydropower.org/gres>
- <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/hydropower>
- <https://www.hydropower.org/>

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación_v0, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH 2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Se establecen condiciones específicas (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. No procede. • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Las emisiones directas de gases de efecto invernadero de la actividad son inferiores a 270 gCO2e/kWh. (ver orientaciones de cumplimiento para el CS3 de la presente ficha) • DNSH3. Idénticas a las del Objetivo 1 (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. No procede. • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
4.19. Cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles ¹⁶² .	D35.11, D35.30 ¹⁶³

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Teniendo en cuenta el objetivo del estudio el análisis de esta actividad se ha centrado en los sistemas de cogeneración que pueden estar presentes en las instalaciones de tratamiento de aguas residuales y, en concreto, que se alimentan a partir de biogás.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

De forma general, los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se basan en asegurar un valor máximo de emisiones GEI durante el ciclo de vida de la actividad, en el control de las fugas de metano en la instalación y a requisitos que debe cumplir la biomasa agrícola empleada para la producción de biogás (para este último criterio no se ha considerado necesario dar orientaciones de cumplimiento, puesto que es de aplicación directa y, en caso de actividades del ciclo integral del agua, es probable que el origen de la biomasa no vaya a ser agrícola). En el caso del CS2, relativo a instalaciones que incorporan formas de reducción de emisiones (actividades 5.11 y 5.12 del Acto Delegado Climático), pueden considerarse criterios de aplicación directa. Además, en este caso afectaría a instalaciones de cogeneración de plantas de depuradora que incorporen esas formas de reducción de emisiones, por lo que el número de instalaciones implicadas van a ser irrelevantes de cara a la aplicación del sector. No obstante, se facilitan una serie de orientaciones basadas en informes útiles que pueden servir de guía para aquellas instalaciones que cumplan todas las condiciones para la aplicación de estos criterios, así como la normativa más relevante relativa a la captura y almacenamiento de CO₂, y la incorporación de un plan de detección de fugas de CO₂.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 1

Para el criterio relativo a la **evaluación de emisiones GEI del ciclo de vida de la actividad**, se presenta un resumen de los métodos de evaluación recomendados en el acto delegado, identificándose varias guías para llevarla a cabo. Se destaca la **guía GHG Protocol Product Lifecycle Standard**, que dispone de una herramienta específica para la asignación de las emisiones GEI de una planta de cogeneración, así como la **guía elaborada por el IDAE** para instalaciones de biogás, en el marco del PERTE o la **calculadora de GEI de la Oficina Catalana de Cambio Climático**. Finalmente, se menciona también una herramienta desarrollada por la EPA, que se trata de una calculadora de ahorro de energía y emisiones para la actividad específica de cogeneración.

Respecto al control de las **fugas de metano**, se hace referencia a la **Estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano**, pues todas las medidas que se adopten en ese ámbito serán bajo las premisas de dicha estrategia.

Respecto a la medición de metano, no existe ninguna reglamentación que regule de manera específica las emisiones en plantas de cogeneración, sin embargo, sí se han encontrado algunas guías y recomendaciones que el sector del gas y del petróleo que se han desarrollado bajo el marco de la propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético, que establece la obligación de presentar programas de detección y reparación de fugas (LDAR). A pesar de no ser de aplicación para la actividad en cuestión, pueden servir como referencia a la hora de establecer el marco estandarizado en el resto de los sectores como es el de la cogeneración. Asimismo, se mencionan los documentos desarrollados por el sector del biogás, haciendo referencia a las fuentes citadas en la Ficha 5.7 (digestión anaerobia de biorresiduos), **Anejo II**.

¹⁶² Construcción y explotación de instalaciones de generación combinada de calor/frío y electricidad utilizando combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables. Esta actividad no incluye la cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de biogás y combustibles biolíquidos exclusivamente (véase la sección 4.20 del anexo del acto delegado).

¹⁶³ La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases [ver «NACE Rev.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>].



Por último, el criterio CS3a. alude a Programa de detección y reparación de fugas, que al igual que sucede con las mediciones de metano, no existe un procedimiento estandarizado para la elaboración de estos programas en plantas de cogeneración.

No obstante, se hace referencia a una guía elaborada por la EPA (Environmental Protection Agency) que establece una propuesta de contenido mínimo para los programas LDAR, y que podría tomarse como referencia para establecer el contenido mínimo de un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano en las instalaciones de cogeneración.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- CS1. Las emisiones de GEI durante el ciclo de vida de la cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables son inferiores a 100 g CO₂e por 1 kWh de energía producida por la cogeneración¹⁶⁴. El cálculo se realiza sobre la base de datos específicos del proyecto, utilizando la Recomendación 2013/179/UE o, alternativamente, la norma ISO 14067:2018 o la norma ISO 14064-1:2018 y son verificadas por un tercero independiente.
- CS2. Cuando las instalaciones incorporan cualquier forma de reducción de emisiones (incluida la captura de carbono o la utilización de combustibles descarbonizados), esa actividad de reducción cumple lo previsto en las secciones pertinentes del anexo del acto delegado (cuando se captura el CO₂ para su almacenamiento subterráneo, el CO₂ se transporta y almacena bajo tierra, de conformidad con los criterios técnicos de selección de las secciones 5.11. Transporte de CO₂ y 5.12. Almacenamiento geológico permanente subterráneo de CO₂)¹⁶⁵.
- CS3. La actividad cumple alguno de los siguientes criterios:
 - a) en la fase de construcción, se instalan equipos de medición para la vigilancia de las emisiones físicas, como fugas de metano, o se introduce un programa de detección y reparación de fugas¹⁶⁶;
 - b) en la fase operativa, se informa de los resultados de la medición física de las emisiones de metano y se eliminan las fugas.
- CS4. Si la actividad mezcla combustibles líquidos o gaseosos de fuentes renovables con biogás¹⁶⁷ o biolíquidos¹⁶⁸, la biomasa agrícola utilizada para la producción del biogás o los biolíquidos cumple los

¹⁶⁴ El umbral de la cogeneración de 100 gCO₂e/kWh. Se reducirá cada 5 años de acuerdo con una trayectoria de cero CO₂e neto en 2050. En el caso de actividades que vayan más allá de 2050, debe ser técnicamente factible alcanzar las emisiones netas cero.

¹⁶⁵ Los criterios de CS para las actividades económicas 5.11 y 5.12 se puede considerar que son de aplicación directa, excepto el criterio relativo a la incorporación de un plan de detección de fugas de CO₂, para el cual se remite a las orientaciones de cumplimiento para el criterio relativo a la detección de fugas de metano.

¹⁶⁶ Conforme a la Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la reducción de las emisiones de metano en el sector energético y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/942, el "reconocimiento de detección y reparación de fugas" es el reconocimiento destinado a detectar las fuentes de emisiones de metano, incluidas las fugas y el venteo involuntario.

¹⁶⁷ Conforme a la definición del Real Decreto 376/2022, combustibles gaseosos producidos a partir de biomasa (fracción biodegradable de los productos, residuos y desechos de origen biológico procedentes de actividades agrarias, incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal, de la silvicultura y de las industrias conexas, incluidas la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos, incluidos los residuos industriales y municipales de origen biológico).

¹⁶⁸ Conforme a la definición del Real Decreto 376/2022, combustibles líquidos destinados a usos energéticos distintos del transporte, entre ellos la producción de electricidad y de calor y frío a partir de biomasa.



criterios establecidos en el artículo 29, apartados 2 a 5, de la Directiva (UE) 2018/2001¹⁶⁹, y la biomasa forestal, los establecidos en el artículo 29, apartados 6 y 7, de esa Directiva.

Orientaciones para el cumplimiento

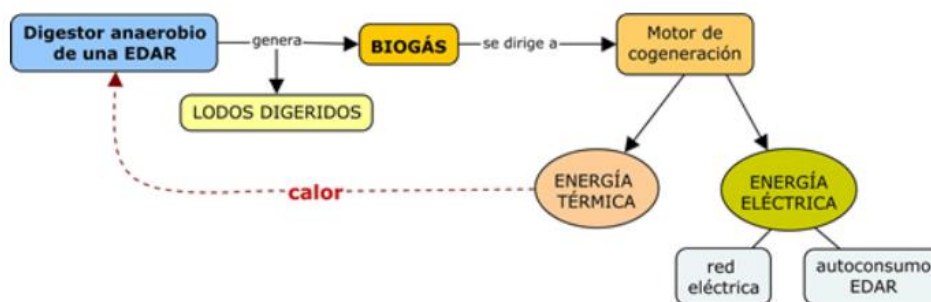
Emisiones GEI

Contexto

Durante el tratamiento del agua residual en una instalación de tratamiento de aguas residuales se generan lodos. Estos lodos se someten a una etapa de digestión anaerobia, en la que la materia orgánica presente en éstos se transforma en metano (CH₄) y anhídrido carbónico (CO₂).

El biogás generado en la digestión anaerobia del lodo contiene un elevado contenido en metano que es susceptible de ser aprovechado energéticamente mediante su combustión en motores, turbinas o calderas, tanto en solitario o mezclado con otro tipo de combustibles. Además, puede aprovecharse como biocombustible en las propias instalaciones, o bien, puede emplearse para producir energía térmica y eléctrica. Es por ello que, las plantas de tratamiento de aguas residuales son idóneas para albergar procesos de cogeneración, entendiéndose por ésta como la producción conjunta y el aprovechamiento de dos o más tipos de energías diferentes, normalmente energía térmica y energía eléctrica, a partir de un mismo combustible.

Esquema general de cogeneración con biogás en una EDAR



Fuente: Didascalía. Educational Group¹⁷⁰.

Al igual que otras fuentes de energía renovable, el biogás puede contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de diferentes sectores, ya que puede utilizarse como combustible para el transporte, para producir calor y electricidad o como materia prima para otras aplicaciones.

Según el documento de antecedentes producido por la EBA¹⁷¹, el potencial de reducción de GEI de las industrias del biogás y el biometano es muy elevado. El sector tiene el potencial de reducir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI) en un 10-13 %.

Como el metano es un GEI muy potente con un alto potencial de calentamiento global (GWP de 28 para un periodo de 100 años), estas emisiones deben minimizarse. En una planta de producción de biogás, pueden producirse fuentes de emisión muy diferentes. Entre las fuentes más comunes y relevantes se mencionan las siguientes:

- Emisiones de los depósitos situados antes del digestor
- Fugas en los soportes de gas y en la fijación del soporte de gas
- Emisiones de las válvulas de seguridad (válvulas de alivio de presión)
- Emisiones procedentes de tanques de almacenamiento de digestato abiertos o no herméticos al gas

¹⁶⁹ Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02018L2001-20220607>

Artículo 29. Criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero para los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa.

¹⁷⁰ <https://didascalía.es/proceso-cogeneracion-edar/>

¹⁷¹ EBA. The contribution of the biogas and biomethane industries to medium-term greenhouse gas reduction targets and climate neutrality by 2050 Background paper April 2020 https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2020/04/20200419-Background-paper_final.pdf



- Emisiones de las unidades de utilización del biogás (por ejemplo, **unidades de cogeneración** y de mejora del biogás)

Herramientas y fuentes de referencia

El cálculo para verificar que las emisiones de GEI durante el ciclo de vida de la instalación sean inferiores a 100 g CO₂ e/kWh¹⁷² debe atenerse a uno de los siguientes métodos:

- Recomendación 2013/179/UE. En la fase piloto, que se prolongó de 2013 a 2018, se completó la elaboración¹⁷³ de diecinueve reglas específicas de productos (reglas de categoría de huella ambiental de los productos, RCHAP [PEFCR]) y dos normas sectoriales específicas (reglas sectoriales de huella ambiental de las organizaciones, RSHAO [OEFECR]) con la participación de partes interesadas. No se cuenta con una regla para la cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles).

También se actualizaron los métodos de la huella ambiental en varios aspectos técnicos. A la luz de estos avances, se ha aprobado la Recomendación (UE) 2021/2279 que viene a sustituir a la anterior, aportando en Anexos los criterios e información básica para llevar a cabo la medición de la huella ambiental productos y organizaciones. Sobre esta, se han realizado unas correcciones.

- A nivel de producto mediante la Norma ISO 14067:2018¹⁷⁴, en el que se evalúa la huella de carbono del producto (PCF), que demuestren que los impactos del ciclo de vida para producir 1 kWh de calor/frío y energía están por debajo del umbral establecido en el criterio de selección.
- A nivel de organización mediante la Norma ISO 14064-1:2018¹⁷⁵.

Estos métodos han sido la base de una serie de guías y herramientas que se citan a continuación:

- **Guía GHG Protocol Product Lifecycle Standard** (Estándar de Contabilidad y Reporte del Ciclo de Vida del Producto del Protocolo de GEI) del *World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development*. Este protocolo proporciona requisitos y orientación para que las empresas y otras organizaciones cuantifiquen e informen públicamente un inventario de emisiones y absorciones de GEI asociadas con un producto específico. El objetivo principal de esta norma es proporcionar un marco general para que las empresas tomen decisiones informadas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de los productos (bienes o servicios) que diseñan, fabrican, venden, compran o utilizan. El propio GHG protocol tiene su herramienta para la asignación de las emisiones GEI de una planta de cogeneración de calor/frío y electricidad, para la que ha desarrollado una guía¹⁷⁶ que se emplea junto con la hoja de cálculo¹⁷⁷ que la acompaña y que puede descargarse del sitio web de la *GHG Protocol Initiative*, www.ghgprotocol.org. Además, la herramienta puede usarse junto con hasta cinco documentos y herramientas adicionales que se recogen en la mencionada guía.

¹⁷² Practical Guide for calculating GreenHouse Gas (GHG) emissions. Oficina Catalana del Cambio Climático, 2019. https://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/190301_Practical-guide-calculating-GHG-emissions_OCCC.pdf

¹⁷³ Puede accederse a esta información en https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFECR_en.htm

¹⁷⁴ Norma ISO 14067:2018. Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para la cuantificación (versión de 4.6.2021): <https://www.iso.org/standard/71206.html>).

¹⁷⁵ Norma ISO 14064-1:2018. Gases de efecto invernadero. Parte 1: Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero (versión de 4.6.2021): <https://www.iso.org/standard/66453.html>).

¹⁷⁶ Allocation of GHG Emissions from a Combined Heat and Power (CHP) Plant (2006). https://ghgprotocol.org/sites/default/files/CHP_guidance_v1.0.pdf

¹⁷⁷ Tool GHG Emissions from a combined Heat and Power. https://ghgprotocol.org/calculation-tools#cross_sector_tools_id



Allocation of Emissions from a Combined Heat and Power (CHP) Plant tool (Excel) interfaz v 1.0

Allocation of GHG Emissions from a CHP Plant: Efficiency Method

Color Key

- User entry cells (Orange)
- Automatic calculation (Grey)

Note: Grey colored cells are protected to prevent formulas being inadvertently changed. To unprotect the worksheet, select Protection from the Tools menu followed by Unprotect Worksheet.

* Please ensure that the same units are used in columns B and C.

Year: 2006						
	Step 1			Step 2		
	A	B	C	D	E	F
Facility/source description	E _T Total direct emissions from CHP facility	H Steam output (district heat, process heat, other steam)	P Power output	e _H Assumed efficiency of typical steam production	e _P Assumed efficiency of typical power production	E _H Emission steam production
						$E_H = A * ((B / B) / (D) + (C / D))$

Fuente: Allocation of Emissions from a Combined Heat and Power (CHP) Plant. GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/calculation-tools#cross_sector_tools_id

- La **Guía¹⁷⁸ elaborada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) como ayuda para la primera convocatoria del programa de incentivos a proyectos singulares de instalaciones de biogás en el marco del Plan Español de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PERTE)** conforme a la Orden TED/706/2022.

Esta guía remite a la metodología de cálculo empleada por la Directiva (EU) 2018/2001¹⁷⁹ para el cálculo del efecto de los biocarburantes, biolíquidos (Anexo V) y combustibles de biomasa (Anexo VI) en las emisiones de gases de efecto invernadero. El PERTE exige que, para recibir apoyo en ese marco, los proyectos de bioenergía proporcionen grandes reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero, siendo como mínimo un 80% menores, en comparación con los combustibles fósiles, en el caso de la producción de electricidad o calor y como mínimo un 65% menores en el caso de los biocarburantes. Para ello la guía describe la metodología de cálculo de las emisiones de GEI del biogás antes y después de la conversión en electricidad y/o calor y frío, así como el cálculo de la reducción de emisiones de GEI. La guía contempla además el cálculo de la reducción de emisiones de GEI del biometano inyectado a red y cuya utilización final no es conocida.
- La **calculadora de ahorro de energía y emisiones de la cogeneración de la Environmental Protection Agency (EPA)¹⁸⁰** es una herramienta basada en Microsoft Excel que calcula y compara el consumo estimado de combustible y las emisiones contaminantes de la atmósfera (CO₂e, SO₂ y NO_x) de un sistema de cogeneración y de otro sistema comparable de frío/calor y electricidad (por ejemplo, la red eléctrica y un sistema de caldera). La calculadora también presenta las reducciones de las emisiones de carbono de un sistema de cogeneración en términos de las emisiones asociadas a los vehículos de pasajeros y a la generación de electricidad utilizada de media por una familia estadounidense.


Combined Heat and Power (CHP) Energy and Emissions Savings Calculator tool (Excel) interfaz v 3.4 (April 2022)

¹⁷⁸Guía para la justificación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. [https://sede.idae.gob.es/lang/extras/tramites-servicios/2022/BIOGAS/8_Guia_calculo_de_reduccion_de_GEI_\(Actualizado_a_fecha_05.09.2022\).pdf](https://sede.idae.gob.es/lang/extras/tramites-servicios/2022/BIOGAS/8_Guia_calculo_de_reduccion_de_GEI_(Actualizado_a_fecha_05.09.2022).pdf)


¹⁷⁹Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/LSU/?uri=CELEX:32018L2001>

¹⁸⁰ CHP Energy and Emissions Savings Calculator, EPA. <https://www.epa.gov/chp/chp-energy-and-emissions-savings-calculator>





EPA COMBINED HEAT AND
POWER PARTNERSHIP



User Manual
Double Click to Launch

CHP Results

The results generated by the CHP Energy and Emissions Savings Calculator are intended for educational and outreach purposes. It is not designed for use in developing emission inventories or preparing air permit applications.

The results of this analysis have not been reviewed or endorsed by the EPA CHP Partnership.


Table 1: Annual Energy Savings

	CHP System	Displaced Electricity Production	Displaced Thermal Production	Fuel Savings	Percent Savings
Fuel Consumption (MMBtu/year)	184,014	154,646	41,513	12,145	6%
Equal to the annual energy consumption of this many passenger vehicles:				192	
Equal to the annual energy consumption from the generation of electricity for this many homes:				118	

Table 2: Annual Emissions Savings


	CHP System	Displaced Electricity Production	Displaced Thermal Production	Emissions Savings	Percent Savings
NO _x (tons/year)	3.88	11.76	2.08	9.98	72%
SO ₂ (tons/year)	0.05	12.43	0.01	12.39	100%
CO ₂ (tons/year)	10,756	16,436.63	2,426	8,107.43	43%
CH ₄ (tons/year)	0.20	0.66	0.05	0.50	71%
H ₂ O (tons/year)	0.02	0.09	0.00	0.08	79%
Total GHGs (CO ₂ e tons/year)	10,766	16,478.73	2,429	8,141.37	43%
Equal to the annual GHG emissions from this many passenger vehicles:				1,595	
Equal to the annual GHG emissions from the generation of electricity for this many homes:				852	

Equal to the annual greenhouse gas emissions from 1,595 passenger vehicles.



Passenger vehicles driven for one year

Equal to the annual greenhouse gas emissions from the generation of electricity used by 852 homes.



Homes' energy use for one year

- La **Guía de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero de la Oficina Catalana del Cambio Climático (2022)**¹⁸¹ que, junto con la **calculadora de gases de efecto invernadero**¹⁸², incorpora el alcance de la huella de carbono de una organización¹⁸³, incluyendo un esquema de las categorías de emisiones de GEI de acuerdo con la ISO 14064-1:2018. En concreto, proporciona factores de emisión para estimar las emisiones asociadas al consumo de combustibles en fuentes fijas y fuentes móviles, al consumo eléctrico, las emisiones fugitivas de gases fluorados, las emisiones derivadas de la gestión de los residuos municipales e industriales, las emisiones asociadas al consumo de agua de las redes urbanas, y las emisiones indirectas asociadas a la compra de determinados productos. Los factores de emisión corresponden a los últimos datos disponibles. Asimismo, incorpora múltiples ejemplos a lo largo de los diferentes apartados, así como en los diferentes Anexos específicos. Junto con la calculadora¹⁸⁴, la Guía es la herramienta recomendada para la elaboración del inventario de emisiones GEI de las organizaciones adheridas al Programa de acuerdos voluntarios para la reducción de emisiones de GEI. Se trata de una guía y herramienta que se actualiza periódicamente, siendo el origen la primera guía publicada en 2019¹⁸⁵.

La guía contempla la diferencia en cuanto a si la electricidad consumida procede de la red o no (directamente de una instalación de un tercero no conectado a la red, o de fuentes de energía renovables), para ambos casos contemplando la cogeneración tanto para consumo propio como para su inyección a red.

Referencias

Disposiciones legales

¹⁸¹ Guía de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero de la Oficina Catalana del Cambio Climático (2022). https://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/220622_Guia-calcul-emissions-GEH_OCCC.pdf

¹⁸² Calculadora de emisiones de GEI de la Oficina Catalana del Cambio Climático, 2022. https://canvclimatic.gencat.cat/ca/actua/calculadora_demissions/

¹⁸³ Guia de càlcul d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) (2022). https://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/220622_Guia-calcul-emissions-GEH_OCCC.pdf

¹⁸⁴ Calculadora de emisiones de GEI de la Oficina Catalana del Cambio Climático, 2022. https://canvclimatic.gencat.cat/ca/actua/calculadora_demissions/

¹⁸⁵ Practical Guide for calculating GreenHouse Gas (GHG) emissions. Oficina Catalana del Cambio Climático, 2019. https://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/190301_Practical-guide-calculating-GHG-emissions_OCCC.pdf



- Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-8121>
- Recomendación (UE) 2013/179 de la Comisión, de 9 de abril de 2013, sobre el uso de métodos comunes para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida Texto pertinente a efectos del EEE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32013H0179>
- Recomendación (UE) 2021/2279 de la Comisión de 15 de diciembre de 2021 sobre el uso de los métodos de la huella ambiental para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida https://environment.ec.europa.eu/publications/recommendation-use-environmental-footprint-methods_en
- Corrección de errores de la Recomendación (UE) 2021/2279 de la Comisión de 15 de diciembre de 2021 sobre el uso de los métodos de la huella ambiental para medir y comunicar el comportamiento ambiental de los productos y las organizaciones a lo largo de su ciclo de vida. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-80782>
- Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-8121>
- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/LSU/?uri=CELEX:32018L2001>

Guías y/o manuales

- Guía para la justificación de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. [https://sede.idae.gob.es/lang/extras/tramites-servicios/2022/BIOGAS/8_Guia_calculo_de_reduccion_de_GEI_\(Actualizado_a_fecha_05.09.2022\).pdf](https://sede.idae.gob.es/lang/extras/tramites-servicios/2022/BIOGAS/8_Guia_calculo_de_reduccion_de_GEI_(Actualizado_a_fecha_05.09.2022).pdf)
- Guía de cogeneración, 2010. <https://www.ingenieros.es/files/proyectos/Guia-de-la-Cogeneracion.pdf>
- Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. <https://www.wri.org/research/greenhouse-gas-protocol-product-life-cycle-accounting-and-reporting-standard>
- Guide of GHG Emissions from a Combined Heat and Power (CHP) Plant (2006). https://ghgprotocol.org/sites/default/files/CHP_guidance_v1.0.pdf
- Practical Guide for calculating GreenHouse Gas (GHG) emissions. Oficina Catalana del Cambio Climático, 2019. https://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/190301_Practical-guide-calculating-GHG-emissions_OCCC.pdf
- Guía de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero de la Oficina Catalana del Cambio Climático, 2022. https://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/04_ACTUA/Com_calcular_emissions_GEH/guia_de_calcul_demissions_de_co2/220622_Guia-calcul-emissions-GEH_OCCC.pdf
- Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-479093.pdf

Documentos técnicos

- Evaluación energética de la cogeneración mediante biogás procedente de la digestión anaerobia de fangos de una estación depuradora de agua residuales. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7401433>
- Giuntoli J, Agostini A, Edwards R, Marelli L, Solid and gaseous bioenergy pathways: input values and GHG emissions. Calculated according to the methodology set in COM(2016) 767, EUR 27215 EN, doi:10.2790/27486. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC104759>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022. Hoja de ruta del biogás https://energia.gob.es/es-es/Novedades/Documents/00HR_Biogas_V6.pdf
- Methods of calculating greenhouse gas emissions: "actual value method" and "default value method". https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1078316/ghg-savings-methodology.pdf



- Catalog of CHP Technologies, EPA. <https://www.epa.gov/chp/chp-technologies#catalog>
- IEA Bioenergy, 2017. Methane emissions from biogas plants. Methods for measurement, results and effect on greenhouse gas balance of electricity produced. https://www.researchgate.net/publication/323174976_Methane_Emissions_from_biogas_plants_Methods_for_measurement_results_and_effect_on_greenhouse_gas_balance_of_electricity_produced

Herramientas de cálculo de emisiones GEI

- Conjunto De herramientas de cálculo de huella de carbono de una organización del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/calculadoras.aspx>
- Tool GHG Emissions from a combined Heat and Power, GHG Protocol. https://ghgprotocol.org/calculation-tools#cross_sector_tools_id
- CHP Energy and Emissions Savings Calculator, EPA. <https://www.epa.gov/chp/chp-energy-and-emissions-savings-calculator>
- Calculadora de emisiones de GEI de la Oficina Catalana del Cambio Climático, 2022. https://canviclimatic.gencat.cat/ca/actua/calculadora_demissions/

Orientaciones para el cumplimiento

Fugas de metano

Las plantas de biogás pueden ser una fuente importante de emisiones fugitivas de metano y, en general, proceden tanto del proceso de producción de biogás (planta digestión anaerobia -ver Ficha 5.7. Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos recogidos por separado mediante digestión anaerobia con la consiguiente producción y utilización de biogás y digestato o *productos químicos-*), como de los procesos de utilización del biogás (como la cogeneración de calor o electricidad), *Anejo II*.

En octubre de 2020, la Comisión Europea adoptó una Comunicación sobre una **Estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano**¹⁸⁶, cuyo objetivo prioritario era garantizar la aplicación de metodologías de medición y generación de informes más precisos para las emisiones de metano en todos los sectores. Así, en diciembre de 2021, la estrategia se transpuso en una **propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético**¹⁸⁷, con objetivos específicos: mejorar la precisión en la medición de las emisiones, una mayor reducción efectiva de las emisiones de metano y mejorar la disponibilidad de información.

La propuesta aplica a los sectores del petróleo y el gas, tanto a la parte de explotación y producción, como al transporte, distribución y almacenamiento subterráneo, no siendo por tanto de aplicación en este caso, pero que podría servir como base para establecer un marco estandarizado en el resto de los sectores, entre ellos el de la cogeneración.

La propuesta establece, en su artículo 14, la obligación de presentar un **programa de detección y reparación de fugas (LDAR)**, que explicará de forma pormenorizada el contenido de los reconocimientos que se llevarán a cabo de conformidad con los requisitos del citado artículo. En este sentido, el contenido de dicha propuesta puede servir de referencia en el ámbito de la producción de biogás, con independencia de que aplique o no a este.

La mayoría de los Estados miembros de la UE no han establecido normas vinculantes sobre estos programas específicos para las emisiones de metano, identificándose únicamente documentos desarrollados por distintos organismos en los que se establecen metodologías o mejores prácticas para desarrollar estos programas.

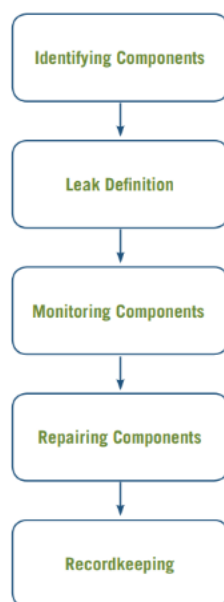
Así, la *Environmental Protection Agency* (EPA) ha desarrollado una guía¹⁸⁸ que establece una propuesta de contenido mínimo para los programas LDAR, y que podría tomarse como referencia para establecer el contenido mínimo de un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano en las instalaciones de cogeneración.

Etapas fundamentales de un programa LDAR según la EPA

¹⁸⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0663&rid=1>

¹⁸⁷ Propuesta del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector de la energía y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/942. <https://energia.gob.es/es-es/participacion/paginas/detalleparticipacionpublica.aspx?k=499>

¹⁸⁸ Leak Detection and Repair (LDAR). A best practices guide. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-02/documents/ldarguide.pdf>

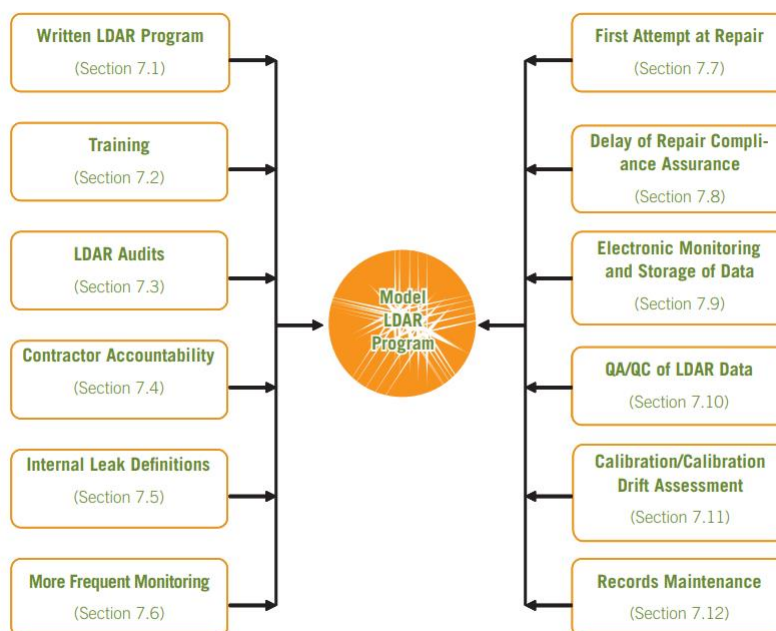


Fuente: Leak Detection and Repair (LDAR). A best practices guide.

Para cada elemento, esta sección describe los requisitos típicos del programa LDAR, los problemas de cumplimiento más comunes encontrados a través de las inspecciones de campo y un conjunto de mejores prácticas utilizadas por las instalaciones con programas LDAR eficaces.

Además, establece un **programa LDAR modelo**, con una serie de elementos (remitiendo a las secciones de la guía en las que son desarrollados) y que pueden llevar a un mayor cumplimiento y a la reducción de las emisiones.

Modelo de Programa LDAR



Fuente: Leak Detection and Repair (LDAR). A best practices guide.



Tal y como se refleja en la Hoja de Ruta del Biogás¹⁸⁹, en línea con la Estrategia descrita, se deberá prestar especial atención a las condiciones de producción, transporte y utilización de biogás o biometano para evitar emisiones fugitivas de metano durante los distintos procesos.

En este sentido, la detección de fugas en las plantas de biogás y biometano ha sido un tema de creciente interés. Algunos estudios aluden a métodos de detección de fugas, como son los sensitivos (olor, el sonido, la visión o tacto). Sin embargo, para realizar una detección sistemática de fugas se recomienda utilizar un instrumento portátil de detección de fugas, que utiliza un sensor que reacciona al aumento de la concentración de metano. Los instrumentos de detección de fugas más comunes, sencillos y baratos tienen límites de detección de 1-5 ppm, lo que permite evitar el aumento de la concentración de metano. En los últimos años se han desarrollado láseres de metano para la detección de fugas en grandes áreas, así como cámaras infrarrojas de imagen, que permiten visualizar las emisiones y facilitan mucho el proceso. Sin embargo, el equipo por sí solo no garantiza una evaluación suficiente de la planta y, hasta ahora, **no se ha definido ningún procedimiento estándar específico para la detección de fugas en las plantas de biogás y biometano.**

Por otro lado, la *European Biogas Association* (EBA) ha lanzado un informe¹⁹⁰ que recoge las **principales fuentes de emisión y recomendaciones para reducir las emisiones asociadas a las plantas de biogás.** Entre las fuentes descritas por el citado informe, están las emisiones de las unidades de utilización del biogás, como es el caso de la unidad de cogeneración -objeto de la presente actividad- que constituye una fuente importante de pérdida de metano en una planta de biogás. Los gases de escape de la cogeneración todavía contienen metano debido a la combustión incompleta. En este sentido, un mantenimiento recurrente puede reducir significativamente las emisiones. En casos extremos, las emisiones pueden reducirse al mínimo mediante la instalación de una de postcombustión. Además, el uso de un catalizador de reducción catalítica selectiva (SCR), para la reducción de NOx.

Otros estudios que se han desarrollado por distintas asociaciones y que pueden emplearse como referencia, pueden consultarse en la Ficha 5.7. *Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos recogidos por separado mediante digestión anaerobia con la consiguiente producción y utilización de biogás y digestato o productos químicos*, [Anejo II](#).

Referencias

Disposiciones legales

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la reducción de las emisiones de metano en el sector energético y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/942. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0805R\(01\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0805R(01)&from=ES)

Guías

- Leak Detection and Repair. A Best Practices Guide. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-02/documents/ldarguide.pdf>

Documentos técnicos

- Measurements of methane emissions from biogas production. <http://www.sgc.se/ckfinder/userfiles/files/EF2015-158+methane+emissions+measuring.pdf>
- Potential ways the gas industry can contribute to the reduction of methane emissions. https://www.gie.eu/wp-content/uploads/filr/3297/GIE-MARCOGAZ_Report%20for%20the%20Madrid%20Forum%20-%20Potential%20way%20gas%20industry%20can%20contribute.pdf
- Methane emission mitigation strategies. <https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2020/05/Methane-emission-mitigation-strategies-info-sheet-for-biogas-industry.pdf>
- Reducción de Emisiones de Metano: Guía de Mejores Prácticas. Fugas en Equipos. https://methanequidingprinciples.org/wp-content/uploads/2021/02/Reducing-Methane-Emissions-Equipment-Leaks-Guide_ES.pdf

Orientaciones para el cumplimiento

Instalaciones con formas de reducción de emisiones: captura y transporte de CO₂

El criterio de contribución sustancial es específico para aquellas **instalaciones que incorporan cualquier forma de reducción de emisiones**, por ejemplo, la captura del CO₂ que, de otro modo, habría sido emitido por el proceso de cogeneración. En este sentido, el Acto Delegado Climático establece

¹⁸⁹ Hoja de ruta del biogás. https://energia.gob.es/es-es/Novedades/Documents/00HR_Biogas_V6.pdf

¹⁹⁰ Methane emission mitigation strategies. <https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2020/05/Methane-emission-mitigation-strategies-info-sheet-for-biogas-industry.pdf>



que para su almacenamiento subterráneo, el CO₂ se transporta y almacena bajo tierra, de conformidad con los criterios técnicos de selección establecidos en las secciones 5.11 (Transporte de CO₂) y 5.12 (Almacenamiento geológico permanente subterráneos de CO₂) del presente anexo.

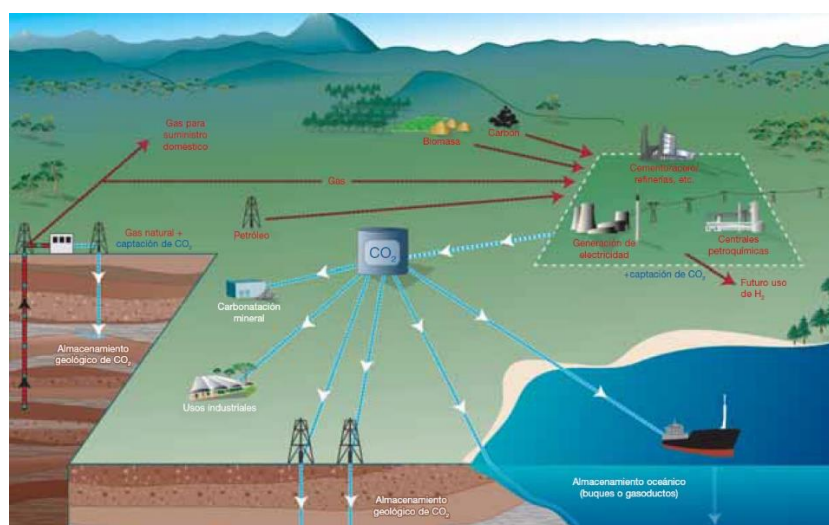
Estos criterios tratan aspectos relacionados, en primer lugar, con las **fugas de CO₂**. En segundo lugar, con instalación de activos que aumentan la flexibilidad y mejoran la gestión de una red existente, así como al **almacenamiento geológico subterráneo y modalidades de transporte del CO₂** hasta un lugar de almacenamiento permanente que cumpla los criterios establecidos (evaluación y caracterización del complejo de almacenamiento y la zona circundante, plan de seguimiento de las instalaciones y explotación de instalaciones conforme a la normativa aplicable).

Todos estos grupos de criterios pueden considerarse de aplicación directa, por lo que, de cara a facilitar su comprensión, y entendiendo que el número de instalaciones de cogeneración en plantas de tratamiento de aguas que pueden reunir estas condiciones y por tanto verse afectadas por estos criterios, es muy pequeña, se remite únicamente a algunos documentos sobre captura y almacenamiento de CO₂ que pueden resultar útiles, y que son los siguientes:

- *Carbon capture utilisation and storage in the European Union. Status report on technology development, trends, value chains and markets* (JRC, 2022)¹⁹¹. El Informe se centra en los avances procedentes de las tecnologías de captura, utilización y almacenamiento de carbono, que ha sido reconocida en el contexto energético de la UE como una prioridad fundamental de investigación y desarrollo para alcanzar los objetivos climáticos de 2050. Concluye que, a pesar de que el número de instalaciones ha aumentado y que la UE se encuentra en una buena posición en cuanto a publicaciones, patentes e investigaciones, hay campos en los que se requiere aun un mayor desarrollo.
- La captación y el almacenamiento de dióxido de carbono. Resumen para responsables de políticas y resumen técnico (IPCC, 2005). Evalúa, principalmente, los trabajos publicados sobre las fuentes, los sistemas de captación, el transporte y diversos mecanismos de almacenamiento de CO₂. La estructura del informe se ajusta a los componentes de un sistema de captación y almacenamiento de CO₂ (CAC).

La siguiente figura, extraída del citado informe, indica las fuentes para las que la CAC podría ser de utilidad, así como las opciones de transporte y almacenamiento del CO₂.

Diagrama esquemático de los posibles sistemas de CAC



Fuente: La captación y el almacenamiento de dióxido de carbono. Resumen para responsables de políticas y resumen técnico (IPCC, 2005).

- Quantification techniques for CO₂ leakage (International Energy Agency, 2012)¹⁹². El documento identifica posibles métodos para cuantificar las fugas de CO₂ de un emplazamiento de almacenamiento geológico desde la superficie del suelo o del lecho marino. Asimismo, identifica posibles técnicas que tienen el potencial de medir dichas fugas a la atmósfera y a la columna de agua, tanto para fugas puntuales como dispersas, y proporciona una revisión detallada del rendimiento de la cuantificación, incluidos los costes de sensibilidad y los desarrollos futuros. La revisión se centra en los métodos

¹⁹¹ Carbon capture utilisation and storage in the European Union. Status report on technology development, trends, value chains and markets (JRC, 2022). https://setis.ec.europa.eu/carbon-capture-utilisation-and-storage-european-union_en

¹⁹² Quantification techniques for CO₂ leakage (International Energy Agency, 2012). https://ieaghg.org/docs/General_Docs/Reports/2012-02.pdf



pertinentes para la vigilancia de los medios acuáticos marinos y terrestres, la atmósfera la atmósfera, el subsuelo poco profundo y los ecosistemas en busca de emisiones fugitivas.

Por otro lado, En 2009, se publicó la **Directiva 2009/31/CE**¹⁹³ (Directiva CCS) relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono, que se transpone al ordenamiento jurídico a través de la **Ley 40/2010**¹⁹⁴. Entre otras, abarca cuestiones relativas a la detección de fugas y al seguimiento de las mismas a través de un Plan cuyo contenido queda recogido en el Anexo II. Este plan contendrá, entre otras, una serie de medidas correctoras y de protección a la salud humana, que deberán adoptarse en caso de que se produzcan dichas fugas. Además, la directiva contempla una serie de criterios de caracterización y de evaluación del complejo de almacenamiento potencial y de la zona circundante indicados en el artículo 4 apartado 2. Se establecen para ello tres etapas en conformidad con las mejores prácticas en el momento de la evaluación y de los criterios que figuran en el Anexo I de la Directiva. Estas etapas son: recogida de datos, creación del modelo geológico estático tridimensional de la tierra, y caracterización del comportamiento dinámico del almacenamiento, caracterización de la sensibilidad, evaluación del riesgo.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE del Consejo, Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2000/60/CE, 2001 /80/EC, 2004/35/EC, 2006/12/EC, 2008/1/EC y Reglamento (EC) No 1013/2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02009L0031-20181224>
- Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-20049>

Documentos técnicos

- Carbon capture utilisation and storage in the European Union. Status report on technology development, trends, value chains and markets (JRR, 2022). https://setis.ec.europa.eu/carbon-capture-utilisation-and-storage-european-union_en
- La captación y el almacenamiento de dióxido de carbono. Resumen para responsables de políticas y resumen técnico (IPCC, 2005). https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/srcss/srcss_spm_ts_sp.pdf
- Quantification techniques for CO2 leakage (International Energy Agency, 2012). https://ieaghg.org/docs/General_Docs/Reports/2012-02.pdf

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo_2_adaptación_v0, **Anejo II**.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III) • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III) • DNSH4. No procede. • DNSH5. Las emisiones están dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Las emisiones directas de gases de efecto invernadero de la actividad son inferiores a 270 gCO₂e/kWh (ver orientaciones de cumplimiento para el CS3 (Fugas de metano) de la presente ficha) • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III) • DNSH4. No procede. • DNSH5. Las emisiones están dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a

¹⁹³ Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE del Consejo, Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2000/60/CE, 2001 /80/EC, 2004/35/EC, 2006/12/EC, 2008/1/EC y Reglamento (EC) No 1013/2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02009L0031-20181224>

¹⁹⁴ Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-20049>



<p>establecidos en las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes más recientes, incluidas las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para las grandes instalaciones de combustión¹⁹⁵. No se producen efectos cruzados significativos.</p> <p>En el caso de las instalaciones de combustión con una potencia térmica superior a 1 MW pero inferior a los umbrales necesarios para que se apliquen las conclusiones sobre las MTD para las grandes instalaciones de combustión, las emisiones están por debajo de los valores límite de emisión establecidos en el anexo II, parte 2, de la Directiva (UE) 2015/2193. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III)</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III) 	<p>las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) establecidos en las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes más recientes, incluidas las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para las grandes instalaciones de combustión¹⁹⁶. No se producen efectos cruzados significativos.</p> <p>En el caso de las instalaciones de combustión con una potencia térmica superior a 1 MW pero inferior a los umbrales necesarios para que se apliquen las conclusiones sobre las MTD para las grandes instalaciones de combustión, las emisiones están por debajo de los valores límite de emisión establecidos en el anexo II, parte 2, de la Directiva (UE) 2015/2193. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III)</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III)
---	--

¹⁹⁵ Decisión de Ejecución (UE) 2017/1442 de la Comisión de 31 de julio de 2017, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo para las grandes instalaciones de combustión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D1442&from=ES>

**CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.**

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
<p>5.1. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua.</p> <p>5.2. Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua.</p>	E36.00, F42.99 ¹⁹⁷

Indicaciones clave**Actividades económicas cubiertas**

Actividades de captación, potabilización y distribución de agua.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación son relativos a la eficiencia energética del sistema, bien reduciendo el consumo energético, bien disminuyendo las pérdidas de agua en la red.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

En relación con el criterio sobre el consumo energético, según los datos actuales, el suministro de agua potable es una de las etapas de mayor consumo energético. Para valorar este consumo y poder reducirlo, se ha identificado una herramienta, la **ECAM Tool (Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring tool)**, de dominio público desde el año 2018 y cuya última versión es del año 2022. La ECAM Tool ha sido concebida para que los sistemas de suministro de agua y saneamiento puedan evaluar el desempeño energético de su instalación y otros aspectos de la gestión del agua. Asimismo, tanto la *Environmental Protection Agency* (EPA), como la *International Water Agency* (IWA) disponen de diversa documentación relativa a la eficiencia energética en el sector del agua.

Respecto al criterio de reducción del nivel de fugas, el Grupo de Trabajo *Water Loss Specialist Group* (WLSG) de la Organización Internacional del Agua (IWA) ha desarrollado una metodología de auditoría del agua que ha sido aceptada a nivel mundial y que contabiliza el agua que entra en un sistema de suministro de agua, identificándose varias guías que pueden emplearse como referencia para el control activo de fugas y para la gestión de la presión en las redes. Esta metodología ha sido implementada en **varias Herramientas software que pueden emplearse para evaluar las pérdidas de agua**, cuyas funcionalidades y limitaciones se analizan en un artículo científico de reciente publicación (Al-Washali et al, 2020).

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1**5.1. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua**

La actividad de recogida, tratamiento y suministro de agua de principio a fin contribuye sustancialmente al objetivo 1 si cumple uno de los dos umbrales:

¹⁹⁷ La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases [ver «NACE Rev.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>]



- CS1. El sistema de suministro de agua (incluida extracción, tratamiento y distribución) presenta un elevado grado de eficiencia energética con un **consumo medio neto de energía $\leq 0,5$ kWh/m³** de agua suministrada¹⁹⁸.
- CS2. El **nivel de fugas es $\leq 1,5$** (calculado mediante el método de clasificación del índice de fugas estructurales (ILI)¹⁹⁹, u otro método adecuado²⁰⁰, considerando toda la extensión de la red de suministro (distribución) de agua.

5.2. Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua

La eficiencia energética²⁰¹ deberá poder incrementarse sustancialmente mediante una de las siguientes maneras:

- CS1. Disminuyendo el **consumo medio de energía** del sistema (medido en kW-h/m³ de suministro de agua) en al menos un 20% (incluida la extracción, el tratamiento y la distribución) o;
- CS2. Reduciendo la diferencia entre la **fuga** real de la red de suministro de agua (promediado durante tres años) y un valor objetivo o umbral de baja fuga (ILI=1,5 u otro indicador adecuado) en al menos un 20%, con el valor umbral establecido de conformidad con el artículo 4 de la Directiva (UE) 2020/2184.

Orientaciones para el cumplimiento

Consumo neto de energía en las instalaciones de captación, potabilización y distribución (actividades 5.1/5.2)

Contexto

Los sistemas de suministro de agua potable son consumidores sustanciales de energía, dependiendo este consumo de múltiples factores, como las fuentes utilizadas (agua subterránea, agua superficial, agua de mar), la topografía (número de bombas), la densidad de población (longitud de la red/habitante) y el tratamiento necesario según el nivel de contaminación del agua.

Según la International Energy Agency (IEA)²⁰², el sector del agua y del tratamiento de aguas residuales requiere importantes cantidades de energía para producir y suministrar agua limpia, y procesar las aguas residuales posteriores. El mayor consumo energético se da principalmente en la etapa de suministro (42%), la desalación y reutilización (26%), seguido de la distribución (13%) y el tratamiento de aguas residuales (14%), que representa un 4% del consumo mundial de electricidad. Sin embargo, se ha estimado que el consumo de energía en este sector podría reducirse en un 15% para 2040²⁰³ si se adoptan las medidas adecuadas de eficiencia energética y recuperación de energía.

En el caso de España, según datos de AEAS y AGA (año 2018)²⁰⁴, en el sector del agua, el consumo de energía por cada metro cúbico de agua utilizado es actualmente de 0,98 kWh/m³ distribuyéndose este valor entre la fase de depuración con 0,43 kWh/m³ y la fase de abastecimiento con 0,48 kWh/m³. Esto

¹⁹⁸ Valor de 0,5 según el benchmarking europeo. Informe público IB2017 en <https://www.waterbenchmark.org/documents/Archive-IB2020-and-before> Ver EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (PFS). Taxonomy Report. Technical Annex. Marzo 2020.

¹⁹⁹ El índice de fugas estructurales se calcula como la relación entre las pérdidas reales anuales actuales (CARL) y las pérdidas reales anuales inevitables (UARL): las pérdidas reales anuales (CARL) representan la cantidad de agua que se pierde realmente de la red de distribución (es decir, que no se suministra a los usuarios finales); las pérdidas reales anuales inevitables (UARL) tienen en cuenta el hecho de que siempre se van a producir fugas en mayor o menor medida en la red de distribución de agua; la UARL se calcula sobre la base de factores tales como la longitud de la red, el número de conexiones de servicio y la presión a la que funciona la red.

²⁰⁰ El valor umbral se establece de conformidad con el artículo 4 de la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

²⁰¹ «eficiencia energética»: la relación entre la producción de un rendimiento, servicio, bien o energía, y el gasto de energía. Art. 1.4 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE <https://www.boe.es/doue/2012/315/L00001-00056.pdf>

²⁰² IEA World Energy Outlook 2018, Pag. 122, https://iea.blob.core.windows.net/assets/77ecf96c-5f4b-4d0d-9d93-d81b938217cb/World_Energy_Outlook_2018.pdf

²⁰³ Water-Energy Nexus, World Energy Outlook Special Report, 2016, page 6, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/e4a7e1a5-b6ed-4f36-911f-b011e49aab9/WorldEnergyOutlook2016ExcerptWaterEnergyNexus.pdf>

²⁰⁴ Roberto del Teso March. Universidad Politécnica de Valencia. Tesis Doctoral (2020). [Ecodiseño y ecogestión de redes de distribución de agua a presión](#)



indica que casi la mitad del consumo energético actual se emplea en la fase de abastecimiento (0,48 kWh/m³ respecto a los 0,98 kWh/m³ totales).

En el caso de la región de Madrid, según el informe de sostenibilidad de Canal de Isabel II, los porcentajes de consumo eléctrico en cada fase del ciclo integral del agua son los siguientes:

Porcentajes del consumo eléctrico por fases del ciclo integral del agua en 2021



Fuente: Canal de Isabel II. Informe de Sostenibilidad 2021.

Herramientas y fuentes de referencia para la evaluación de las emisiones GEI

En los últimos 15 años los sistemas de evaluación del desempeño en el sector del agua²⁰⁵ se han convertido en una práctica común en todo el mundo, aumentando también de forma importante la necesidad de su uso. El nexo agua-energía se ha vuelto mucho más relevante y las emisiones directas e indirectas de gases de efecto invernadero se deben de tener en cuenta al gestionar los servicios de abastecimiento de agua. Esta creciente complejidad requiere el uso de herramientas sistemáticas que proporcionen una visión global y apoyen la toma de decisiones.

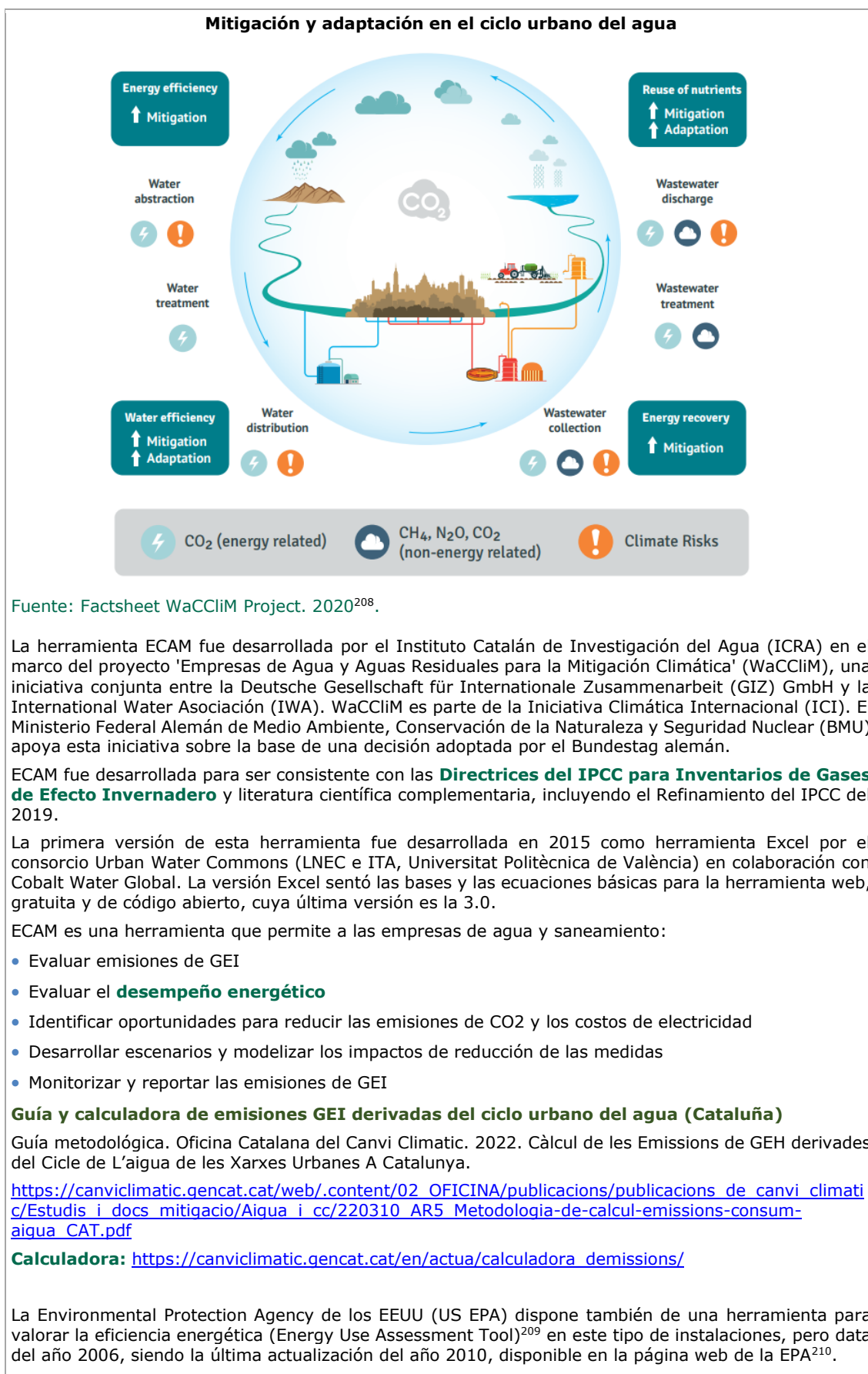
Herramienta ECAM

La herramienta **ECAM (Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring tool)**²⁰⁶, de dominio público desde el año 2018, ha sido concebida para los sistemas de agua y saneamiento puedan evaluar las **emisiones de gases de efecto invernadero y eficiencia energética**²⁰⁷.

²⁰⁵ Desde su publicación en 2000 (y sus sucesivas revisiones en 2003 – saneamiento – y 2006) el sistema de indicadores de desempeño de la IWA se ha convertido en el estándar del sector en esta materia. Los manuales proporcionan una larga lista de indicadores (más de 150) y una lista aún más larga de variables necesarias para calcularlos. Estos indicadores suponen una lista predefinida útil que los gestores del prestador pueden utilizar para diseñar su sistema de evaluación del desempeño.

²⁰⁶ ECAM (Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring tool) <https://dev.climatesmartwater.org/ecam/>

²⁰⁷ <https://climatesmartwater.org/carbon-neutrality/assess/>





Asimismo, la EPA dispone de diversa documentación relativa a la eficiencia energética en el sector del agua, que se puede consultar en la siguiente página web <https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-efficiency-water-utilities>. Entre la documentación disponible, destaca la siguiente guía *Local Government Climate And Energy Strategy Guides. 2013. Energy Efficiency in Water and Wastewater Facilities A Guide to Developing and Implementing Greenhouse Gas Reduction Programs*, en la que se desarrollan las principales medidas de eficiencia que se podrían considerar en cada una de las etapas del ciclo integral del agua.

También la International Water Agency (IWA) ha desarrollado diversa documentación en relación a este tema, aunque no es de acceso gratuito.

- M J Brandt, IWA Publishing, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry.
- M J Brandt, Water Intelligence Online, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry: A Compendium of Best Practices and Case Studies - Global Report

Referencias

Guías y/o manuales

- Recursos ECAM: (hojas informativas, guías metodológicas, hojas de ruta, casos de estudio, etc.) <https://dev.climatesmartwater.org/ecam/>
https://climatesmartwater.org/resource_type/guidelines/page/5/
https://dev.climatesmartwater.org/wp-content/uploads/2022/08/ECAMv3_Factsheet_ES.pdf
https://climatesmartwater.org/library_page/
<https://climatesmartwater.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/01/ECAM-Methodology-Guide-Jan-2019.pdf>
- Energy Use Assessment at Water and Wastewater Systems. <https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-use-assessment-water-and-wastewater-systems>
- [EPA's Energy Use Assessment Tool User's guide](#)
- [Energy Use Assessments at Water and Wastewater Systems Guide](#)
- IWA Publishing, Global Omnium Universidad Politécnica de Valencia. (2017). Manual de Buenas Prácticas. Indicadores de Desempeño para Servicios de Abastecimiento. 3ª Edición. https://www.iwapublishing.com/sites/default/files/ebooks/Manual%20PI%20IWA_ES.pdf

Documentos técnicos

- UNESCO, ONU-Agua, 2020: Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático, París, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373611>
- EurEau (2019). Briefing note. Reducing the Energy Footprint of the Water Sector Possibilities, Success Stories and Bottlenecks <https://www.eureau.org/resources/briefing-notes/3890-briefing-note-on-reducing-the-energy-footprint-of-water-sector/file>
- IEA (2018). World Energy Outlook https://iea.blob.core.windows.net/assets/77ecf96c-5f4b-4d0d-9d93-d81b938217cb/World_Energy_Outlook_2018.pdf
- IEA (2016). Water-Energy Nexus, World Energy Outlook Special Report <https://www.iea.org/reports/water-energy-nexus>
- Local Government Climate And Energy Strategy Guides. 2013. Energy Efficiency in Water and Wastewater Facilities A Guide to Developing and Implementing Greenhouse Gas Reduction Program. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-08/documents/wastewater-guide.pdf>
- M J Brandt, IWA Publishing, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry. <https://www.iwapublishing.com/books/9781780401348/energy-efficiency-water-industry>
- M J Brandt, Water Intelligence Online, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry: A Compendium of Best Practices and Case Studies - Global Report <https://iwaponline.com/ebooks/book/474/Energy-Efficiency-in-the-Water-Industry-A?redirectedFrom=PDF>

²⁰⁸ https://climatesmartwater.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/WaCCliM_Project_FactSheet_2020.pdf

²⁰⁹ EPA Energy Assessment Tool. <https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.epa.gov%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2016-01%2Fenergy-use-assessment-tool-for-excel-2010.xlsm&wdOrigin=BROWSELINK>

²¹⁰ Energy Efficiencies for Water Utilities <https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-efficiency-water-utilities>



- IDAE (2010). Estudio de Prospectiva Consumo Energético en el sector del agua. https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Estudio_de_prospectiva_Consumo_Energético_en_el_sector_del_agua_2010_020f8db6.pdf
- Elena Gómez Sellés. (2016). Caracterización y mejora de la eficiencia energética del transporte de agua a presión. Tesis doctoral <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/72637/G%C3%B3mez%20-%20Caracterizaci%C3%B3n%20y%20mejora%20de%20la%20eficiencia%20energ%C3%A9tica%20del%20transporte%20de%20agua%20a%20presi%C3%B3n.pdf?sequence=1>

Orientaciones para el cumplimiento

Nivel de fugas (actividades 5.1/5.2)

En la fase de abastecimiento, tras la potabilización, se pueden producir fugas en las redes de transporte del agua que se ha captado, transportado, potabilizado y distribuido. Una detección de fugas efectiva en las redes de distribución supone no solo que se ahorre agua, reduciendo los niveles de agua no contabilizada, sino también que se reduzcan las necesidades de captación, potabilización y distribución, redundando todo ello en una mayor eficiencia del ciclo del agua, una mayor disponibilidad del recurso y un ahorro de energía y materiales.

La IEA (2016) señala que cada día se pierden cantidades importantes de agua por fugas en las tuberías, roturas y robos. Se calcula que las pérdidas de agua en el suministro público son del 24% en la Unión Europea debido al envejecimiento de las tuberías y al insuficiente nivel de mantenimiento. Las pérdidas de agua suponen un desperdicio de energía que podría utilizarse para la extracción, el tratamiento y la distribución del agua.

Existen medidas para reducir las pérdidas de agua, como la gestión de la presión en el control de fugas y sustitución de infraestructuras, pero no se aplican adecuadamente. Si todos los países redujeran las pérdidas de agua al 6% (un nivel que se observa en los países más avanzados como Dinamarca y Japón, entre otros), podrían ahorrarse 130 TWh, es decir, la totalidad de las necesidades de electricidad de Polonia (esto incluye el uso de energía que se evita en la extracción, tratamiento y distribución del agua).

Cuando se hace referencia al abastecimiento urbano, al introducir valoraciones sobre la eficiencia en su gestión, se manejan conceptos tales como el de agua no registrada (ANR) o agua no contabilizada. En la siguiente figura se esquematiza el balance entre el agua introducida en una red de distribución y sus respectivas salidas, y cómo se reparte el volumen de agua no registrada entre pérdidas o fugas aparentes (subcontaje de contadores de clientes y fraudes) y pérdidas o fugas físicas.



Fuente: Aquea Papers (2014). La eficiencia en los sistemas de distribución: revisión sobre la gestión del agua no registrada.²¹¹

Según los datos de AEAS y AGA, año 2018, aproximadamente el 95% de los municipios llevan a cabo campañas de detección de fugas en aproximadamente el 70% de la red. Con estas medidas, se ha logrado que la media del agua no registrada (ANR) en España sea del 22,2%. De este 22,2%, el 12,2% se estima que es debido a pérdidas reales (fugas en la red y acometidas y roturas) mientras que el 10% restante son pérdidas aparentes (1,6% consumos no autorizados, 2,7% consumos autorizados no medidos y el 5,7% errores de los contadores). Un balance hídrico correctamente ejecutado, resulta fundamental para evaluar las pérdidas de agua en el conjunto de un abastecimiento.

La mayor parte de las definiciones, terminología e indicadores de gestión utilizados para evaluar las pérdidas de agua están basadas en las definiciones de la IWA (Internacional Water Association), el cual está basado en los consumos autorizados, ya sean medidos o estimados, y contempla todos los elementos de un abastecimiento típico desde la toma de agua bruta hasta su consumo final. Este balance ha sido adoptado por numerosos organismos, agencias internacionales y entes reguladores para el cálculo de pérdidas.

²¹¹ <https://www.fundacionaquae.org/wp-content/uploads/2014/03/aqueapapers4es.pdf>



El **Grupo de Trabajo Water Loss Specialist Group (WLSG)**²¹² de la Organización Internacional del Agua (IWA) ha desarrollado una metodología de auditoría del agua (Water Balance) que ha sido aceptada a nivel mundial y que contabiliza el agua que entra en un sistema de suministro de agua. Es una herramienta útil para analizar los distintos componentes de la producción, almacenamiento y distribución del agua y ayuda a identificar los problemas de pérdida de agua y establecer prioridades.

El grupo IWA-WLSG ha identificado cuatro estrategias de intervención para reducir las pérdidas reales de agua:

1. Gestión de la presión (PM). Se ha identificado una guía²¹³ Guidelines for water loss reduction. A focus on pressure management desarrollada por varias instituciones alemanas que fue presentada en el año 2010.

2. Control activo de fugas (ALC). Para este aspecto, se han identificado las siguientes guías:

- WHO (2001). Leakage management and control A Best Practice Training Manual²¹⁴
- Awwa Research Foundation (AwwaRF) & EPA. (2007). Leakage Management Technologies²¹⁵

3. Gestión de infraestructuras y activos

4. Rapidez y calidad de las reparaciones

La Asociación Internacional del Agua (IWA) utiliza el ILI²¹⁶ como indicador de rendimiento para las fugas que ajusta la pérdida de agua medida, teniendo en cuenta la presión de servicio y la longitud de la red.

La metodología desarrollada por el IWA se ha implementado en diversas herramientas de software²¹⁷. En un artículo científico²¹⁸ reciente se revisan **12 Herramientas de software** disponibles de forma gratuita para la evaluación de las pérdidas de agua, investigando sus funcionalidades y limitaciones, y sugiriendo directrices para su uso y mejora. La mayoría (nueve) de las herramientas han sido desarrolladas para establecer el estándar balance hídrico anual e indicadores de desempeño recomendados de ANR para toda la red.

Las herramientas utilizan un análisis hidráulico en sus módulos, pero no modelan hidráulicamente una representación de las tuberías y accesorios de la red. Para esto, existen otras herramientas como la EPANET Application for Modelling Drinking Water Distribution Systems que es una aplicación de software utilizada en todo el mundo para modelar sistemas de distribución de agua. EPANET²¹⁹ es un modelo de simulación por computador que predice el comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en un sistema de distribución de agua durante periodos de operación prolongados. En el Instituto de Investigación de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (IIAMA) de la Universitat Politècnica de

²¹² <https://iwa-network.org/groups/water-loss/>

²¹³ Guía elaborada en el marco de una asociación para el desarrollo (antes conocida como asociación público-privada, APP) entre la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y VAG Armaturen GmbH. El Instituto de Ciencias Aplicadas del Noroeste de Suiza (FHNW) apoyó la gestión del proyecto. (FHNW) apoyó la gestión del proyecto. El Instituto de Gestión del Agua y de las Cuencas Fluviales (IWG) del Instituto de Tecnología de Karlsruhe (KIT) coordinó la elaboración del documento.

<https://www.icafrica.org/fileadmin/documents/Knowledge/GIZ/Guidelines-water-loss-reduction.pdf>

²¹⁴ https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66893/WHO_SDE_WSH_01.1_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

²¹⁵ https://waterwise.org.uk/wp-content/uploads/2019/09/EPA-2007_Leakage-Management-Technologies.pdf

²¹⁶ La relación entre las pérdidas reales anuales actuales (CARL) y las pérdidas reales anuales inevitables (UARL) es el índice de fugas de la infraestructura (ILI): ILI = CARL/UARL

²¹⁷ Al-Washali TM, Elkhider ME, Sharma SK, Kennedy MD. A review of nonrevenue water assessment software tools. WIREs Water. 2020;7:e1413. <https://doi.org/10.1002/wat2.1413>

²¹⁸ Al-Washali TM, Elkhider ME, Sharma SK, Kennedy MD. A review of nonrevenue water assessment software tools. WIREs Water. 2020 Mar-Apr;7(2):e1413. doi: 10.1002/wat2.1413. Epub 2020 Feb 18. PMID: 32194961; PMCID: PMC7074021. <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wat2.1413>

²¹⁹ EPANET es un programa de ordenador para Windows 95/98/NT/2000 que permite realizar simulaciones en periodos prolongados (uno o varios días) del comportamiento hidráulico y de la evolución de la calidad del agua en redes de suministro a presión. Ha sido desarrollado por la División de Recursos Hídricos y Suministros de Agua (anteriormente División de Investigación del Agua Potable) del Laboratorio Nacional de Investigación para la Prevención de Riesgos (NRMRL) de la Agencia para la Protección del Medio Ambiente de EEUU (USEPA). Como tal, es un software de dominio público que puede bajarse y distribuirse libremente desde el sitio Web www.epa.gov/ORD/NRMRL/wswrd/epanet.html.

La versión española de EPANET 2.00.12, identificada mediante el sufijo Esp, ha sido traducida por el Prof. Fernando Martínez Alzamora, responsable del grupo REDHISP del Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia (España). El trabajo ha sido financiado por Global Omnium - Aguas de Valencia, S.A., y al igual que la versión inglesa, se ofrece como un producto de dominio público. <https://epanet.es/descargas/epanet2-es/>

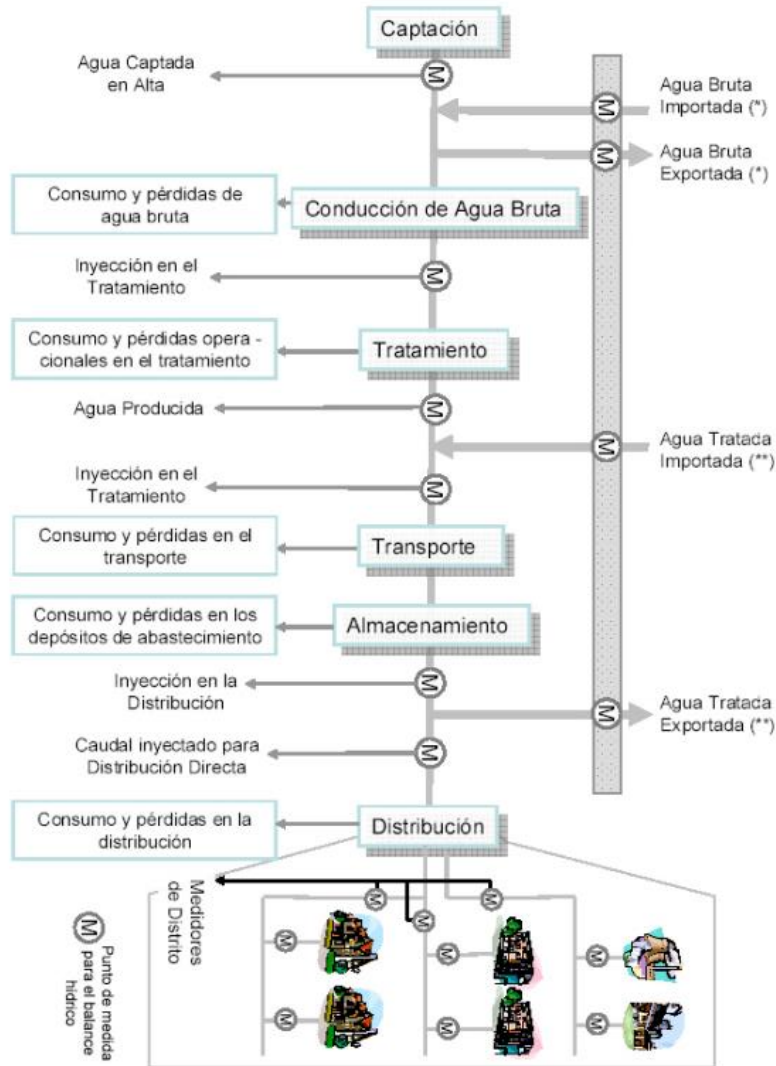


València se puede descargar esta herramienta <https://www.iama.upv.es/iama/en/technology-transfer/software/epanet-i>

Según este artículo, dividir la red en áreas de medición de distrito (DMA) (tal y como se recomienda en el acto delegado), produce enormes beneficios, señalando que existen varios métodos para la división de la red, basados en criterios que incluyen topología, accesibilidad, conectividad, redundancia y vulnerabilidad de la red.

Este artículo forma parte de un estudio (Tesis Doctoral, Al-Washali, T. M. Y. (2020))²²⁰ en el que se realiza una revisión en profundidad de los métodos de evaluación de las pérdidas de agua en el contexto de suministro continuo, tratando de analizar su aplicabilidad a las redes de funcionamiento intermitente e identificar y abordar sus deficiencias. Este estudio aborda la evaluación de las pérdidas aparentes y analiza las formas de mejorarla.

Definición de entradas y salidas en un sistema de distribución de agua



Fuente: Grupo de Redes Hidráulicas y Sistemas a Presión Grupo Calagua. Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente y Universidad Politécnica De Valencia. (2007). Sistema de Indicadores para la Gestión de las Redes de Agua Potable. Proyecto AQUA-CONTROL²²¹

Referencias

²²⁰ Al-Washali, T. M. Y. (2020). Water Loss Assessment in Distribution Networks: Methods, Applications and Implications in Intermittent Supply. CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group.

https://pure.tudelft.nl/ws/portalfiles/portal/85455598/2020_IHE_PHD_THESIS_AL_WASHALI_i.pdf

²²¹ <https://www.researchgate.net/publication/316158981>

**Disposiciones legales**

- Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (versión refundida) (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32020L2184>

Guías o manuales

- EPANET2. Manual del usuario (2001). https://epanet.es/wp-content/uploads/2012/10/epanet2_manual.pdf
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y VAG Armaturen GmbH Guidelines for water loss reduction. A focus on pressure management. (2010). <https://www.icafrica.org/fileadmin/documents/Knowledge/GIZ/Guidelines-water-loss-reduction.pdf>
- WHO (2001). Leakage management and control A BEST PRACTICE TRAINING MANUAL https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66893/WHO_SDE_WSH_01.1_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Awwa Research Foundation (AwwaRF) & EPA. (2007). Leakage Management Technologies https://database.waterwise.org.uk/wp-content/uploads/2019/09/EPA-2007_Leakage-Management-Technologies.pdf

Documentos técnicos

- EUREAU. Europe's Water in Figures An overview of the European drinking water and waste water sectors 2021 edition <https://www.eureau.org/resources/publications/eureau-publications/5824-europe-s-water-in-figures-2021/file>
- Al-Washali, T. M. Y. (2020). Water Loss Assessment in Distribution Networks: Methods, Applications and Implications in Intermittent Supply. CRC Press / Balkema - Taylor & Francis Group.
- Al-Washali TM, Elkhider ME, Sharma SK, Kennedy MD. A review of nonrevenue water assessment software tools. WIREs Water. 2020 Mar-Apr;7(2):e1413. doi: 10.1002/wat2.1413. Epub 2020 Feb 18. PMID: 32194961; PMCID: PMC7074021. <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/wat2.1413>

Herramientas

EPANET. <https://www.epa.gov/water-research/epanet>

- Aqualite, AWWA Water Audit, BenchLeak, BenchLoss, CalacuLEAKator, CheckCales Ver Al-Washali TM et al 2020.

Sitios web

- International Water Agency (IWA). Water Loss. [Water Loss - International Water Association \(iwanetwork.org\)](http://www.iwanetwork.org)

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación_v0, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. No procede. • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. No procede. • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. No procede. • DNSH6. Apéndice D del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
<p>5.3. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales incluida la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento.</p> <p>5.4. Renovación de sistemas centralizados de aguas residuales, incluidos la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento. La actividad no provoca cambios significativos en la carga o el volumen del caudal recogido o tratado.</p>	E37.00, F42.99 ²²²

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida (red de alcantarillado) y tratamiento de aguas residuales.

La denominación no hace referencia al nivel de tratamiento aplicado. Considerando que los tratamientos terciarios (remoción de nutrientes o regeneración) comportan un notable consumo energético cabría valorar si el umbral de eficiencia energética habría de aplicarse indistintamente a todas las instalaciones. Máxime considerando que la retirada de P o la reutilización son consideradas actividades diferenciadas en las recomendaciones de criterios de selección para los objetivos no climáticos. Según la bibliografía consultada, el consumo energético en estaciones con módulo de regeneración puede incrementarse hasta 1,0-2,5 kWh/m³ frente a 0,62-0,87 kWh/m³.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 están basados, por una parte, en la eficiencia energética del sistema y, en determinados casos, en la realización de una evaluación de las emisiones directas de GEI. Las emisiones de GEI que se eviten, dependerán, entre otros factores, del grado de ahorro en el consumo energético, es decir, ambos criterios están relacionados.

En el caso de la construcción, ampliación y explotación de los sistemas, el consumo de energía deberá ser inferior a una determinada ratio en función de la capacidad de tratamiento de la planta. Mientras que en el caso de la renovación de estas instalaciones se requiere reducir el consumo de energía en, al menos, un 20%.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

En relación al consumo energético, según la información disponible en el informe de sostenibilidad del Canal de Isabel II, la depuración de aguas residuales es la etapa de mayor consumo energético.

Respecto a las emisiones de GEI, el sector de las aguas residuales contribuye no sólo por su importante consumo de energía, sino también por las emisiones directas de gases fugitivos como son el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Actualmente se estima que el sector de agua y saneamiento contribuye hasta el 5% de las emisiones globales de GEI.

Para poder dar cumplimiento a los criterios relativos a la eficiencia energética, se han identificado varias herramientas, destacando las siguientes:

La **herramienta ECAM Tool (Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring tool)**, de dominio público desde el año 2018 y cuya última versión es del año 2022, ha sido concebida para los sistemas de agua y saneamiento puedan evaluar las **emisiones de gases de efecto invernadero y eficiencia energética**.

La Herramienta de la Environmental Protection Agency de los EEUU (US EPA) para valorar la eficiencia energética (**Energy Use Assessment Tool**), cuya última actualización data del año 2010.

Por otra parte, la **Norma PNE-FprCEN/TR 17614** Método estándar para evaluar y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de depuración de aguas residuales, que todavía se encuentra en **fase de proyecto** y cuya equivalencia internacional es la norma CEN/TR 17614:2021, ofrece una metodología

²²² La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases [ver «NACE REv.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>]



que tiene como objetivo describir, de manera sistemática, los diversos pasos necesarios para establecer el Índice de Energía de Tratamiento de Agua (WTEI) de una EDAR en particular.

La metodología incluye la clasificación de las depuradoras en diferentes tipos, la identificación de las diferentes etapas de tratamiento, la identificación de los indicadores clave de rendimiento, la descripción general de los estándares de monitoreo de energía existentes y la descripción detallada de la metodología, incluida una guía paso a paso de cómo aplicarlo e implementarlo.

Esta metodología se basa en los resultados del proyecto ENERWATER, que ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea. Uno de los resultados de este proyecto es la **herramienta ENERWATER**, que ofrece un método estándar y una herramienta en línea para evaluar y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de depuración de aguas residuales. Esta herramienta se menciona en una Recomendación²²³ de la Comisión Europea sobre el principio de "primero, la eficiencia energética". No obstante, el único enlace que se ha identificado para acceder a esta herramienta es el siguiente (<https://enerwater-h2020.wtelecom.es/>), que requiere usuario y contraseña. Se desconoce si está disponible para el público.

Por otra parte, tanto la Environmental Protection Agency (EPA), como la International Water Agency (IWA) disponen de diversa documentación relativa a la eficiencia energética en el sector del agua.

Respecto a las herramientas disponibles para la cuantificación de las emisiones GEI, además de la **ECAM Tool** que también ha sido concebida para que los sistemas de agua y saneamiento puedan evaluar las emisiones de gases de efecto invernadero, se han identificado otras herramientas como la **calculadora desarrollada por la Oficina Catalana del Camvi Climatic** en 2022 y una herramienta de cálculo de huella de carbono en instalaciones de tratamiento de aguas residuales, desarrollada por una organización sueca, cuya última actualización es de 2021.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales.

Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

5.3. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales, incluida la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento.

La actividad contribuye sustancialmente al objetivo 1 si cumple alguno de los siguientes criterios:

- CS1. El **consumo neto de energía**²²⁴ de la instalación de tratamiento de aguas residuales es igual o inferior a:
 - 35 kWh/equivalente habitante (e.p.) al año para capacidad planta tratamiento <10 000 e-h;
 - 25 kWh/equivalente habitante (e.p.) al año para capacidad planta tratamiento entre 10.000 y 100.000 e-h;
 - 20 kWh/equivalente habitante (e.p.) al año para capacidad planta tratamiento >100.000 e-h
- CS2. En el caso de la **construcción y ampliación** de una instalación de tratamiento de aguas residuales o de una instalación de tratamiento de aguas residuales con un sistema colector en

²²³ RECOMENDACIÓN (UE) 2021/1749 DE LA COMISIÓN de 28 de septiembre de 2021 sobre el principio de «primero, la eficiencia energética»: de los principios a la práctica — Directrices y ejemplos para su aplicación en la toma de decisiones en el sector de la energía y más allá <https://www.boe.es/doue/2021/350/L00009-00059.pdf>

²²⁴ En el consumo neto de energía del funcionamiento de la instalación de tratamiento de aguas residuales pueden tenerse en cuenta medidas que reduzcan el consumo de energía relacionadas con el control de la fuente (reducción de las entradas de aguas pluviales o de carga contaminante) y, en su caso, la generación de energía dentro del sistema (como energía hidráulica, solar, térmica y eólica).



sustitución de sistemas de tratamiento que emiten más GEI (como fosas sépticas, lagunas anaerobias), se lleva a cabo una **evaluación de las emisiones directas²²⁵ de GEI²²⁶**.

5.4. Renovación de sistemas de captación, depuración y distribución de agua

La eficiencia energética deberá poder incrementarse sustancialmente mediante una de las siguientes maneras:

- CS1. La **renovación de un sistema de recogida** mejora la **eficiencia energética** reduciendo el consumo medio de energía en un 20 % en comparación con la eficiencia de referencia propia promediada durante tres años. Esa reducción puede contabilizarse a nivel de proyecto o, en toda la aglomeración de aguas residuales aguas abajo (incluyendo el sistema de recogida, la instalación de tratamiento o el vertido).
- CS2. La **renovación de una estación depuradora** de aguas residuales mejora la **eficiencia energética** reduciendo el consumo medio de energía del sistema en un 20 % en comparación con la eficiencia de referencia propia promediada durante tres años, lo que se demuestra cada año.
- CS3. El **consumo neto de energía** del sistema se calcula en kWh/ equivalente habitante y año de las **aguas residuales recogidas o efluente tratado**, teniendo en cuenta las medidas de reducción del consumo de energía en relación con el control de la fuente (reducción de las entradas de aguas de lluvia o de carga contaminante) y, en su caso, la generación de energía dentro del sistema (como energía hidráulica, solar, térmica y eólica).
- CS4. El operador demuestra que no hay cambios importantes relacionados con las condiciones externas, por ejemplo, modificaciones de las autorizaciones de vertido o cambios en la carga de la aglomeración, que podrían dar lugar a una reducción del consumo de energía independientemente de las medidas de eficiencia adoptadas.

Orientaciones para el cumplimiento

[CS1 Actividad 5.3] y [CS1-CS4 Actividad 5.4]. Criterios de reducción en el consumo de energía

Contexto

En el estudio realizado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE, 2010) sobre 617 EDAR en todo el territorio español, se concluye que el consumo energético asociado a la depuración de aguas residuales urbanas del país, supone el 1% del consumo energético nacional. Según este estudio la media nacional de la potencia necesaria para la depuración de las aguas residuales urbanas es de 5,6 W/h.e. que equivale a un consumo energético de 49 kWh/(h.e. año) o 0,67 kWh/m³, pudiéndose reducir un 17,5% aplicando técnicas de optimización energética y pasar a valores próximos a 0,55 kWh/m³.

Según datos de AEAS y AGA (año 2018), en el sector del agua, el consumo de energía por cada metro cúbico de agua utilizado es actualmente de 0,98 kWh/m³ distribuyéndose este valor entre la fase de depuración con 0,43 kWh/m³ y la fase de abastecimiento con 0,48 kWh/m³.

Según el informe de sostenibilidad de Canal de Isabel II, el mayor consumo energético se produce en la etapa de tratamiento de aguas residuales.

²²⁵ Alcance 1 (según Protocolo GHG 2015): emisiones directas de GEI procedentes de fuentes propias o controladas por la empresa, procedentes de la combustión estacionaria (incineradores, calderas, combustión en antorcha), emisiones de procesos de transformación de materias primas (por ejemplo, las emisiones de N₂O procedentes de la oxidación del nitrógeno amoniacal en el tratamiento de las aguas residuales), y las emisiones de CH₄ procedentes del tratamiento anaeróbico de las aguas residuales y/o de los lodos. Las emisiones directas de GEI del sector del agua incluyen también las emisiones de CO₂ procedentes del tratamiento de aguas residuales y procedentes de la combustión móvil (por ejemplo, de las calderas de gas o de los coches, furgonetas y camiones propios o alquilados para el transporte de residuos o de camiones).

²²⁶ Por ejemplo, con arreglo a las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero en relación con el tratamiento de aguas residuales (versión de 4.6.2021)



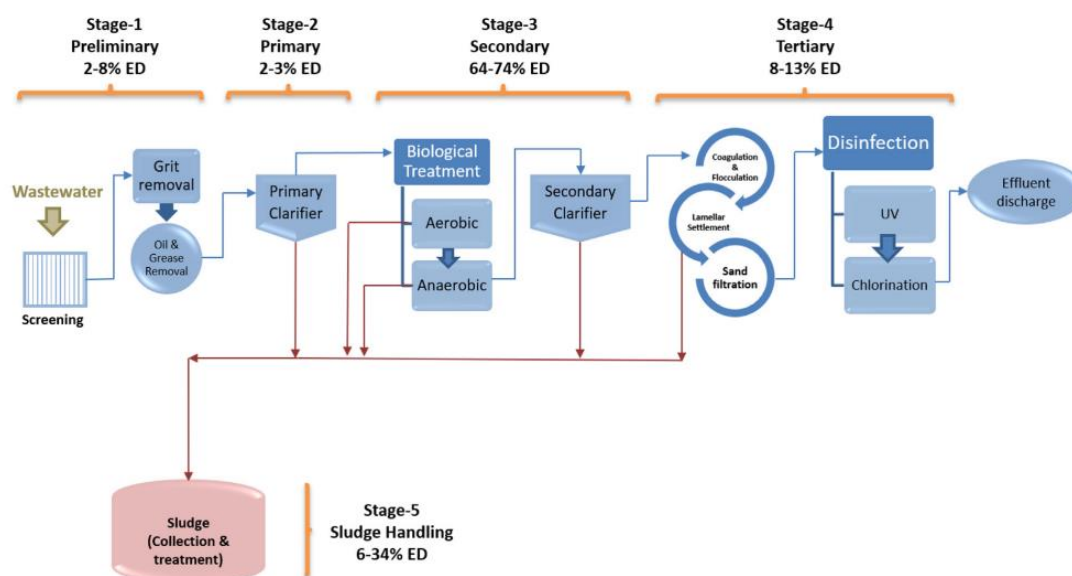
Consumo energético en las distintas etapas del tratamiento de aguas residuales



Fuente: Canal de Isabel II. Informe de Sostenibilidad 2021

En el documento desarrollado por el IDAE, además, se realiza un estudio del potencial de ahorro en depuración urbana. Como una primera estimación del potencial de ahorro, se redefinen los consumos energéticos, asumiendo una mejor gestión de la aireación (mediante temporizadores y el empleo de sistemas de agitación específicos) y mediante modificaciones conceptuales en el pretratamiento, realizando una primera estimación del potencial de ahorro por unidad de tratamiento.

Demanda de energía en cada etapa del tratamiento de aguas residuales



Fuente. Shalini Nakkasunchi et al, 2021

Herramientas y fuentes de referencia

Para evaluar la eficiencia energética en instalaciones de tratamiento de aguas residuales se han identificado las siguientes herramientas:

- Herramienta **ECAM Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring Tool** de dominio público desde el año 2018, ha sido concebida para que los servicios de agua potable y aguas residuales puedan evaluar sus operaciones en términos de **emisiones de gases de efecto invernadero y eficiencia energética**. Se desarrolla con mayor detalle en el siguiente apartado.
- Herramienta de la Environmental Protection Agency de los EEUU (US EPA) para valorar la eficiencia energética (**Energy Use Assessment Tool**)²²⁷. Esta herramienta data del año 2006, siendo la última actualización del año 2010, y se encuentra disponible en la página web de la EPA²²⁸. Para el manejo de la herramienta, se dispone de una guía²²⁹ del año 2012.
- **Norma PNE-FprCEN/TR 17614** Método estándar para evaluar y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de depuración de aguas residuales. Se trata todavía de un proyecto de norma cuya equivalencia internacional es la CEN/TR 17614:2021²³⁰.

La metodología propuesta en la norma CEN/TR tiene como objetivo describir, de manera sistemática, los diversos pasos necesarios para establecer el Índice de Energía de Tratamiento de Agua (WTEI) de



una EDAR en particular. La metodología incluye la clasificación de las depuradoras en diferentes tipos, la identificación de las diferentes etapas de tratamiento, la identificación de los indicadores clave de rendimiento, la descripción general de los estándares de monitoreo de energía existentes y la descripción detallada de la metodología, incluida una guía paso a paso de cómo aplicarlo e implementarlo. Esta metodología se basa en los resultados del proyecto ENERWATER²³¹, que ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea.

- La **herramienta ENERWATER** ofrece un método estándar y una herramienta en línea para evaluar y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de depuración de aguas residuales. Esta herramienta se menciona en una Recomendación²³² de la Comisión Europea sobre el principio de “primero, la eficiencia energética”. El único enlace que se ha identificado para acceder a esta herramienta es el siguiente (<https://enerwater-h2020.wtelecom.es/>), que requiere usuario y contraseña.

Asimismo, la EPA dispone de diversa documentación relativa a la eficiencia energética en el sector del agua, que se puede consultar en la siguiente página web <https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-efficiency-water-utilities>.

Entre la documentación disponible, destaca la siguiente guía *Local Government Climate And Energy Strategy Guides. 2013. Energy Efficiency in Water and Wastewater Facilities A Guide to Developing and Implementing Greenhouse Gas Reduction Programs*, en la que se desarrollan las principales medidas de eficiencia que se podrían considerar en cada una de las etapas del ciclo integral del agua.

²²⁷EPA Energy Assessment Tool at Water and Wastewater Systems.

<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.epa.gov%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2016-01%2Fenergy-use-assessment-tool-for-excel-2010.xlsm&wdOrigin=BROWSELINK>

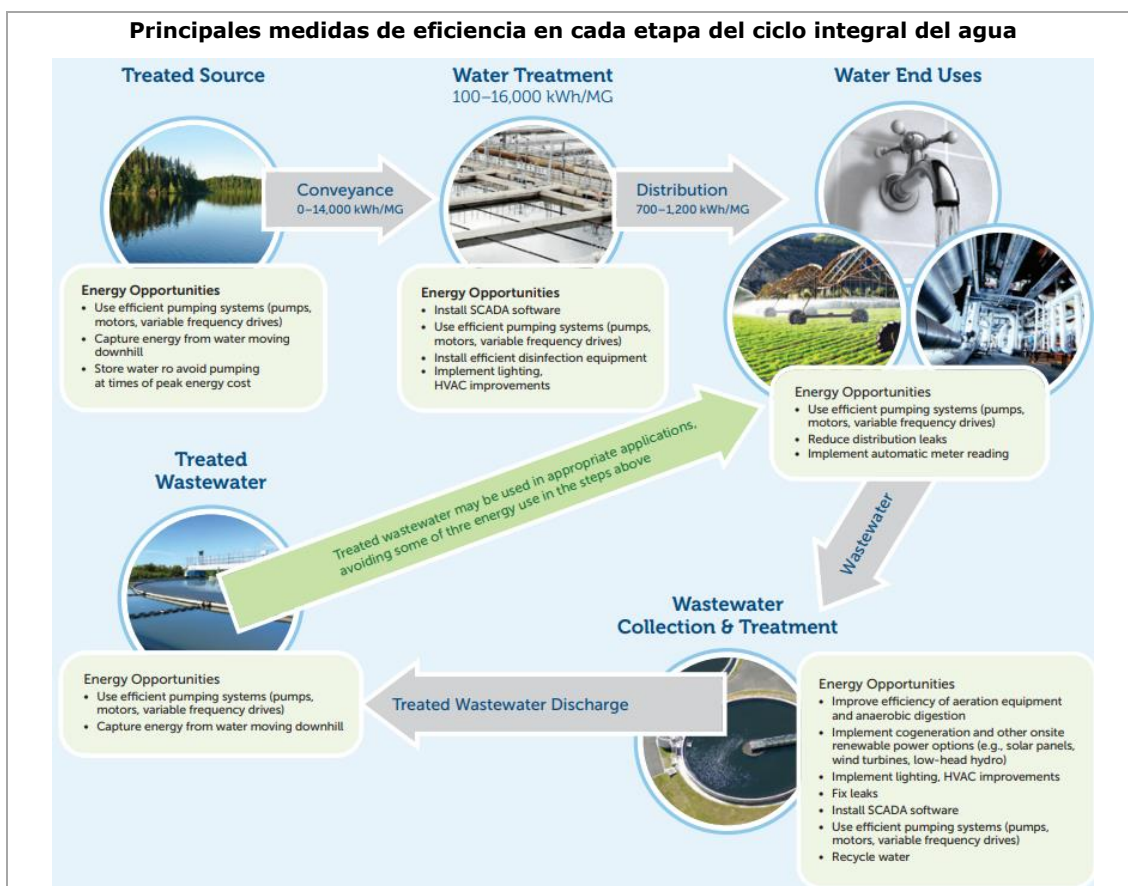
²²⁸ Energy Efficiencies for Water Utilities <https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-efficiency-water-utilities>

²²⁹ EPA. 2012. EPA’s Energy Use Assessment Tool User’s Guide Version 2.0

²³⁰ EN/TR 17614:2021 Standard method for assessing and improving the energy efficiency of waste water treatment plants <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/87e2ec3b-4ac2-4943-9a19-047a0a42f32e/cen-tr-17614-2021>

²³¹ Standard method and online tool for assessing and improving the energy efficiency of wastewater treatment plants <https://cordis.europa.eu/project/id/649819>

²³² RECOMENDACIÓN (UE) 2021/1749 DE LA COMISIÓN de 28 de septiembre de 2021 sobre el principio de «primero, la eficiencia energética»: de los principios a la práctica — Directrices y ejemplos para su aplicación en la toma de decisiones en el sector de la energía y más allá <https://www.boe.es/doue/2021/350/L00009-00059.pdf>



Fuente: IWA,2013

También la International Water Agency (IWA) ha desarrollado diversa documentación en relación a este tema, aunque no es de acceso gratuito.

- M J Brandt, IWA Publishing, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry.
- M J Brandt, Water Intelligence Online, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry: A Compendium of Best Practices and Case Studies - Global Report

Referencias

Disposiciones legales

- CEN/TR 17614:2021 Standard method for assessing and improving the energy efficiency of waste water treatment plants <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/87e2ec3b-4ac2-4943-9a19-047a0a42f32e/cen-tr-17614-2021>
- Norma PNE-FprCEN/TR 17614 Método estándar para evaluar y mejorar la eficiencia energética de las instalaciones de depuración de aguas residuales <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/proyecto?c=P0054294>

Guías y/o manuales

- Recursos ECAM: (hojas informativas, guías metodológicas, hojas de ruta, casos de estudio, etc.)
 - <https://dev.climatesmartwater.org/ecam/>
 - https://climatesmartwater.org/resource_type/guidelines/page/5/
 - https://dev.climatesmartwater.org/wp-content/uploads/2022/08/ECAMv3_Factsheet_ES.pdf
 - https://climatesmartwater.org/library_page/
 - <https://climatesmartwater.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/01/ECAM-Methodology-Guide-Jan-2019.pdf>
- Energy Use Assessment at Water and Wastewater Systems. <https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-use-assessment-water-and-wastewater-systems>
- [EPA's Energy Use Assessment Tool User's guide](#)

- [Energy Use Assessments at Water and Wastewater Systems Guide](#)**Documentos técnicos**

- Shalini Nakkasunchi, Neil J. Hewitt, Claudia Zoppi, Caterina Brandoni. A review of energy optimization modelling tools for the decarbonisation of wastewater treatment plants, *Journal of Cleaner Production*, Volume 279, 2021, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123811>.
- UNESCO, ONU-Agua, 2020: Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático, París, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373611>
- EurEau (2019). Briefing note. Reducing the Energy Footprint of the Water Sector Possibilities, Success Stories and Bottlenecks <https://www.eureau.org/resources/briefing-notes/3890-briefing-note-on-reducing-the-energy-footprint-of-water-sector/file>
- Nicolás Martínez Cebrián. 2019. Consumo de Energía para la Depuración de Agua en España Energy Consumption for Wastewater Treatment in Spain Máster Universitario en Hidrología y Gestión de los Recursos Hídricos. https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/41898/TFM_Martinez_Cebrian_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- IEA (2018). World Energy Outlook https://iea.blob.core.windows.net/assets/77ecf96c-5f4b-4d0d-9d93-d81b938217cb/World_Energy_Outlook_2018.pdf
- IEA (2016). Water-Energy Nexus, World Energy Outlook Special Report <https://www.iea.org/reports/water-energy-nexus>
- Local Government Climate And Energy Strategy Guides. 2013. Energy Efficiency in Water and Wastewater Facilities A Guide to Developing and Implementing Greenhouse Gas Reduction Program. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-08/documents/wastewater-guide.pdf>
- M J Brandt, IWA Publishing, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry. <https://www.iwapublishing.com/books/9781780401348/energy-efficiency-water-industry>
- M J Brandt, Water Intelligence Online, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry: A Compendium of Best Practices and Case Studies - Global Report <https://iwaponline.com/ebooks/book/474/Energy-Efficiency-in-the-Water-Industry-A?redirectedFrom=PDF>
- IDAE (2010). Estudio de Prospectiva Consumo Energético en el sector del agua. https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Estudio_de_prospectiva_Consumo_Energético_en_el_sector_del_agua_2010_020f8db6.pdf
- Evaluation of Spain's WaterEnergy Nexus https://oa.upm.es/15641/1/INVE_MEM_2012_129724.pdf

Sitios web

- CORDIS EU RESEARCH RESULTS. Standard method and online tool for assessing and improving the energy efficiency of wastewater treatment plants <https://cordis.europa.eu/project/id/649819>

Otros documentos

- RECOMENDACIÓN (UE) 2021/1749 DE LA COMISIÓN de 28 de septiembre de 2021 sobre el principio de «primero, la eficiencia energética»: de los principios a la práctica — Directrices y ejemplos para su aplicación en la toma de decisiones en el sector de la energía y más allá <https://www.boe.es/doue/2021/350/L00009-00059.pdf>

[CS2 Actividad 5.3]. Evaluación de las emisiones GEI**Contexto**

El sector de las aguas residuales contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero no sólo por su importante consumo de energía, sino también por las emisiones directas de gases fugitivos como son el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). El metano (CH₄) y el óxido nitroso (N₂O) son los principales GEI emitidos durante la recogida y tratamiento de las aguas residuales y en el tratamiento in situ y la gestión de los lodos. Actualmente se estima que el sector de agua y saneamiento contribuye hasta el 5% de las emisiones globales de GEI.

La organización **International Water Agency (IWA)** ha elaborado recientemente documentación que puede emplearse como referencia para tener mayor conocimiento sobre este tema:

- IWA Publishing. Pathways to Water Sector Decarbonization, Carbon Capture and Utilization. (2022)²³³

²³³ [Pathways to Water Sector Decarbonization, Carbon Capture and Utilization | IWA Publishing](#)



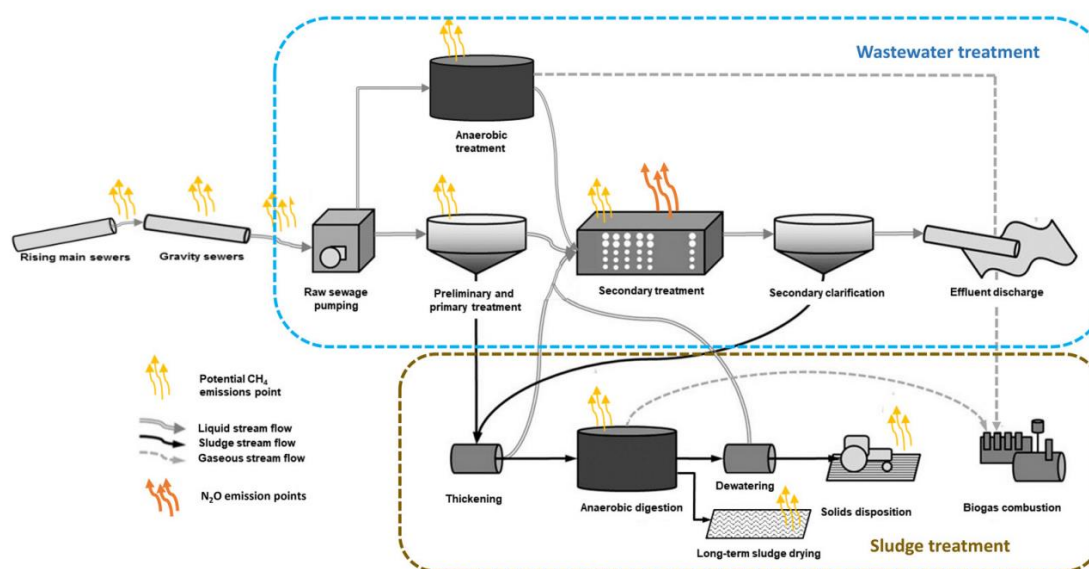
- IWA Publishing. Quantification and Modelling of Fugitive Greenhouse Gas Emissions from Urban Water Systems. Scientific and Technical Report Series No. 26 (2022)²³⁴

En el capítulo 3 del primer documento se analizan los diferentes alcances de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al ciclo urbano del agua y se ofrece una visión general de los métodos y protocolos de contabilización de la huella de carbono. En concreto se cita el último protocolo del IPCC, Assessment Report AR6 (<https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>).

También se menciona el protocolo desarrollado por el World Resource Institute (WRI), especialmente orientado para organizaciones. Entre los protocolos desarrollados a nivel regional, se enumeran el desarrollado en 2004 por The United Kingdom Water Industry Research (UKWIR) junto con la Water Research Centre (WRC)²³⁵, en Alemania la herramienta ECAM Tool y otros protocolos elaborados en Australia y Canadá.

En el segundo documento, desarrollado por el grupo de trabajo de la IWA sobre el uso de modelos de calidad del agua y de procesos para minimizar la huella de gases de efecto invernadero de las empresas de tratamiento de aguas residuales, se presenta un estudio detallado de las emisiones fugitivas de gases de efecto invernadero de los sistemas de aguas residuales (vías y mecanismos de producción tanto de N₂O como de CH₄), se proporcionan herramientas y enfoques para abordar el riesgo climático de las emisiones de GEI en el sector del agua, así como un marco científico para los reguladores que deseen controlar dichas emisiones.

Puntos de emisión de N₂O y CH₄ de las actividades de transporte y tratamiento de aguas residuales.



Fuente: IWA Quantification and Modelling of Fugitive Greenhouse Gas Emissions from Urban Water Systems.

La existencia de herramientas que permitan registrar con precisión y en línea las diversas emisiones durante la construcción y en los diferentes procesos de tratamiento de EDAR es importante para (i) rastrear las emisiones en el momento de ocurrir (ii) aplicar inmediatamente medidas para reducir las emisiones y (iii) vincular la emisión con una actividad particular en la planta.

Herramientas y fuentes de referencia para la evaluación de las emisiones GEI

Herramienta ECAM

La herramienta **ECAM (Energy Performance and Carbon Emissions Assessment and Monitoring tool)**²³⁶, de dominio público desde el año 2018, ha sido concebida para los sistemas de agua y

²³⁴ Quantification and Modelling of Fugitive Greenhouse Gas Emissions from Urban Water Systems | eBooks Gateway | IWA Publishing (iwaponline.com)

²³⁵ QUANTIFYING AND REDUCING DIRECT GREENHOUSE GAS EMISSIONS FROM WASTE AND WATER TREATMENT PROCESSES. (2020). <https://ukwir.org/quantifying-and-reducing-direct-greenhouse-gas-emissions-from-waste-and-water-treatment-processes-1>

²³⁶ Herramienta ECAM Tool. <https://wacclim.org/ecam-tool/>



saneamiento puedan evaluar las **emisiones de gases de efecto invernadero y eficiencia energética**²³⁷.

La herramienta ECAM fue desarrollada por el Instituto Catalán de Investigación del Agua (ICRA) en el marco del proyecto 'Empresas de Agua y Aguas Residuales para la Mitigación Climática' (WaCClIM), una iniciativa conjunta entre la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y la International Water Asociación (IWA). WaCClIM es parte de la Iniciativa Climática Internacional (ICI). El Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) apoya esta iniciativa sobre la base de una decisión adoptada por el Bundestag alemán.

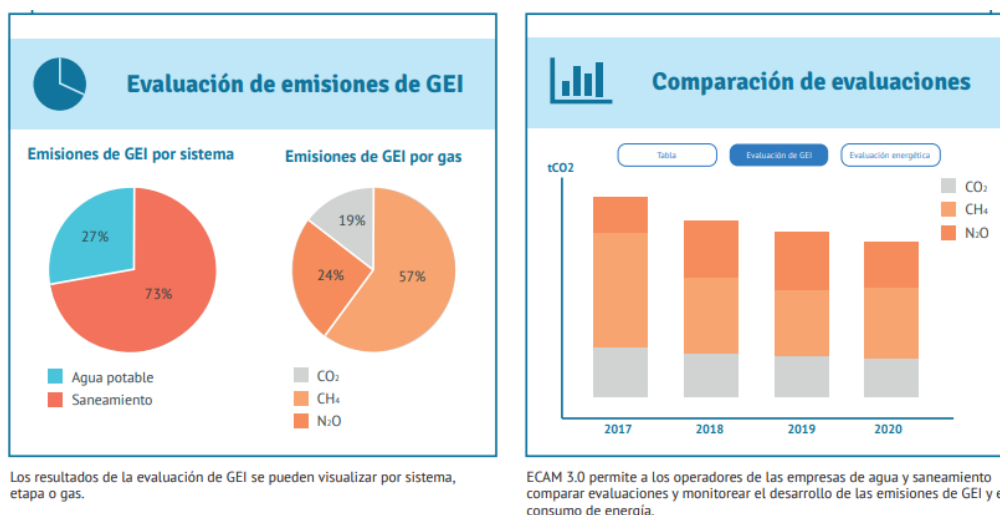
ECAM fue desarrollada para ser consistente con las Directrices del IPCC para Inventarios de Gases de Efecto Invernadero y literatura científica complementaria, incluyendo el Refinamiento del IPCC del 2019.

La primera versión de esta herramienta fue desarrollada en 2015 como herramienta Excel por el consorcio Urban Water Commons (LNEC e ITA, Universitat Politècnica de València) en colaboración con Cobalt Water Global. La versión Excel sentó las bases y las ecuaciones básicas para la herramienta web, gratuita y de código abierto, cuya última versión es la 3.0.

ECAM es una herramienta que permite a las empresas de agua y saneamiento:

- Evaluar emisiones de GEI
- Evaluar el desempeño energético
- Identificar oportunidades para reducir las emisiones de CO₂ y los costos de electricidad
- Desarrollar escenarios y modelizar los impactos de reducción de las medidas
- Monitorizar y reportar las emisiones de GEI

Resultados de la herramienta ECAM Tool



Fuente: Ficha técnica | ECAM 3.0

Herramienta C-FOOT-CTRL

C-FOOT-CTRL²³⁸ es un proyecto financiado por Horizonte 2020, mediante el cual se ha desarrollado una herramienta informática de software para el monitoreo, control y mitigación en línea de la huella de carbono de las plantas de tratamiento de aguas residuales (EDAR). La herramienta se puso a prueba satisfactoriamente en dos plantas de tratamiento diferentes de Grecia y Reino Unido (Comisión Europea D6.2: Application of the carbon footprint tool in a wastewater treatment plant in the UK)²³⁹.

Guía y calculadora de emisiones GEI derivadas del ciclo urbano del agua (Cataluña)

Guía metodológica. Oficina Catalana del Canvi Climatic. 2022. Càlcul de les Emissions de GEH derivades del Cicle de L'aigua de les Xarxes Urbanes A Catalunya.

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/02_OFICINA/publicacions/publicacions_de_canvi_climatic/Estudis_i_docs_mitigacio/Aigua_i_cc/220310_AR5_Metodologia-de-calcul-emissions-consum-aigua_CAT.pdf

Calculadora: https://canviclimatic.gencat.cat/en/actua/calculadora_demissions/

²³⁷ <https://climatesmartwater.org/carbon-neutrality/assess/>

²³⁸ <http://www.cfootcontrol.gr/>

²³⁹ Documents download module (europa.eu)



Herramienta de cálculo de la huella de carbono VA-Teknik Sodra (Suecia)

VA-teknik Södra es una organización sueca compuesta por universidades, empresas y organizaciones de agua y aguas residuales. Ha desarrollado una herramienta Excel para el cálculo de la huella de carbono en instalaciones de tratamiento de aguas residuales, cuya última actualización data del año 2021. La herramienta consta de tres etapas que se pueden consultar en el siguiente enlace, así como guías para su utilización (en sueco): <https://va-tekniksodra.se/klimatpaverkan-berakningsverktyg/>

Referencias

Guías y/o manuales

- Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero en relación con el tratamiento de aguas residuales (versión de 4.6.2021): https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/pdf/5_Volume5/19R_V5_6_Ch06_Wastewater.pdf
- Oficina Catalana del Canvi Climatic. 2022. CÀLCUL DE LES EMISSIONS DE GEH DERIVADES DEL CICLE DE L'AIGUA DE LES XARXES URBANES A CATALUNYA. https://canvclimatic.gencat.cat/web/.content/02_OFICINA/publicacions/publicacions_de_canvi_climatic/Estudis_i_docs_mitigacio/Aigua_i_cc/220310_AR5_Metodologia-de-calcul-emissions-consum-aigua_CAT.pdf
- Recursos ECAM: (hojas informativas, guías metodológicas, hojas de ruta, casos de estudio, etc.) <https://dev.climatesmartwater.org/ecam/>
https://climatesmartwater.org/resource_type/guidelines/page/5/
https://dev.climatesmartwater.org/wp-content/uploads/2022/08/ECAMv3_Factsheet_ES.pdf
https://climatesmartwater.org/library_page/
<https://climatesmartwater.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/01/ECAM-Methodology-Guide-Jan-2019.pdf>
- WaCClim. 2020. Agua y Clima. Hacia un sector del agua resiliente y neutro en carbono. https://climatesmartwater.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/06/WaCCliM-Brochure_2020_ES.pdf
- Energy Use Assessment at Water and Wastewater Systems. <https://www.epa.gov/sustainable-water-infrastructure/energy-use-assessment-water-and-wastewater-systems>
- [EPA's Energy Use Assessment Tool User's guide](#)
- [Energy Use Assessments at Water and Wastewater Systems Guide](#)
- IWA Publishing, Global Omnium Universidad Politécnica de Valencia. (2017). Manual de Buenas Prácticas. Indicadores de Desempeño para Servicios de Abastecimiento. 3ª Edición. https://www.iwapublishing.com/sites/default/files/ebooks/Manual%20PI%20IWA_ES.pdf
- A BLUEPRINT FOR CARBON EMISSIONS REDUCTION IN THE UK WATER INDUSTRY [A-Blueprint-for-carbon-emissions-reductions-in-the-water-industry.pdf \(ciwem.org\)](#)
- IWA Publishing Pathways to Water Sector Decarbonization, Carbon Capture and Utilization. (2022) [Pathways to Water Sector Decarbonization, Carbon Capture and Utilization | IWA Publishing](#)
- IWA Quantification and Modelling of Fugitive Greenhouse Gas Emissions from Urban Water Systems. Scientific and Technical Report Series No. 26 (2022) [Quantification and Modelling of Fugitive Greenhouse Gas Emissions from Urban Water Systems | eBooks Gateway | IWA Publishing \(iwaponline.com\)](#)

Herramientas de cálculo

- Ecam Tool. Version 3.0 (2022). <https://dev.climatesmartwater.org/ecam/>
- Calculadora Oficina Catalana del Canvi Climatic. (2022). https://canvclimatic.gencat.cat/en/actua/calculadora_demissions/
- Herramienta de cálculo de la huella de carbono VA-Teknik Sodra (Suecia). (2021). <https://va-tekniksodra.se/klimatpaverkan-berakningsverktyg/>
- C-FOOT-CTRL. (2016). <http://www.cfootcontrol.gr/>

Documentos técnicos

- EUREAU. Europe's Water in Figures An overview of the European drinking water and waste water sectors 2021 edition <https://www.eureau.org/resources/publications/eureau-publications/5824-europe-s-water-in-figures-2021/file>
- UNESCO, ONU-Agua, 2020: Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020: Agua y Cambio Climático, París, UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373611>



- EurEau (2019). Briefing note. Reducing the Energy Footprint of the Water Sector Possibilities, Success Stories and Bottlenecks <https://www.eureau.org/resources/briefing-notes/3890-briefing-note-on-reducing-the-energy-footprint-of-water-sector/file>
- IEA (2018). World Energy Outlook https://iea.blob.core.windows.net/assets/77ecf96c-5f4b-4d0d-9d93-d81b938217cb/World_Energy_Outlook_2018.pdf
- IEA (2016). Water-Energy Nexus, World Energy Outlook Special Report <https://www.iea.org/reports/water-energy-nexus>
- M J Brandt, IWA Publishing, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry. <https://www.iwapublishing.com/books/9781780401348/energy-efficiency-water-industry>
- M J Brandt, Water Intelligence Online, 2012. Energy Efficiency in the Water Industry: A Compendium of Best Practices and Case Studies - Global Report <https://iwaponline.com/ebooks/book/474/Energy-Efficiency-in-the-Water-Industry-A?redirectedFrom=PDF>
- IDAE (2010). Estudio de Prospectiva Consumo Energético en el sector del agua. https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos/Estudio_de_prospectiva_Consumo_Energetico_en_el_sector_del_agua_2010_020f8db6.pdf

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. Los vertidos a las aguas receptoras cumplen los requisitos establecidos en la Directiva 91/271/CEE del Consejo o las disposiciones nacionales que fijan niveles máximos admisibles de contaminantes vertidos a aguas receptoras. Se han aplicado medidas apropiadas para evitar y mitigar los desbordamientos excesivos de aguas pluviales del sistema de recogida de aguas residuales, que pueden incluir soluciones basadas en la naturaleza, sistemas separados de recogida de aguas pluviales, tanques de retención y tratamiento de la primera descarga. Los lodos de depuradora se utilizan de conformidad con la Directiva 86/278/CEE del Consejo o con arreglo a la legislación nacional sobre el esparcimiento de lodos sobre el suelo o cualquier otra aplicación de lodos en y sobre el suelo (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Se ha realizado una evaluación de las emisiones directas de gases de efecto invernadero del sistema centralizado de aguas residuales, incluidos la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento. Los resultados se ponen a disposición de inversores y clientes previa solicitud (ver orientaciones de cumplimiento de los CS de la presente ficha). • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. Idem criterios del objetivo 1 (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH6. Apéndice D del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
5.5. Recogida y transporte de residuos no peligrosos en fracciones segregadas en origen.	E38.11 ²⁴⁰

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Recogida y transporte por separado de residuos no peligrosos en fracciones individuales o mixtas con vistas a su preparación para la reutilización o el reciclado.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

El único criterio de CS establecido se refiere a la recogida y transporte por separado de residuos no peligrosos en fracciones individuales o mixtas con vistas a su preparación para la reutilización o el reciclado.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 1

El cumplimiento de este criterio está en línea con los preceptos establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que requiere en varios artículos la obligación de que los residuos se recojan por separado y no se mezclen con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes, así como que se priorice la preparación para la reutilización y el reciclado.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- CS1. Todos los residuos no peligrosos recogidos y transportados por separado que se segregan en origen se destinan a una preparación para operaciones de reutilización o reciclado.

Orientaciones para el cumplimiento

Separación en origen para operaciones de reutilización o reciclado

El cumplimiento de este criterio está en línea con los preceptos establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Conforme a esta normativa, los operadores de agua deberán llevar a cabo un control adecuado de gestión de los residuos que parta de la correcta separación en origen de los residuos y del aseguramiento de su destino final, bien a preparación para la reutilización o a su reciclado, asegurando el cumplimiento de la legislación vigente.

En el [Artículo 8. Jerarquía de residuos](#) de la ley, se señala que:

1. *Las autoridades competentes, en el desarrollo de las políticas y de la legislación en materia de prevención y gestión de residuos, aplicarán para conseguir el mejor resultado medioambiental global, la jerarquía de residuos por el siguiente orden de prioridad:*

a) *Prevención,*

b) preparación para la reutilización,

c) reciclado,

²⁴⁰ La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases [ver «NACE Rev.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>].



- d) otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y
e) eliminación.

Asimismo, en el Artículo 24. Preparación para la reutilización, reciclado y valorización de residuos, se establece que:

1. Las autoridades competentes adoptarán las medidas necesarias para asegurar que los residuos se destinen a preparación para la reutilización, reciclado u otras operaciones de valorización, de conformidad con los artículos 7 y 8.

2. Las autoridades competentes, en sus respectivos ámbitos, promoverán las actividades de preparación para la reutilización, en particular:

a) Fomentarán el establecimiento de redes de preparación para la reutilización y de reparación y el apoyo a tales redes, especialmente cuando se trate de entidades de economía social autorizadas para gestionar residuos.

b) Facilitarán, cuando sea compatible con la correcta gestión de los residuos, el acceso de estas redes a residuos que puedan ser preparados para la reutilización y que estén en posesión de instalaciones de recogida, aunque esos residuos no estuvieran originalmente destinados a esa operación. Para facilitar este acceso se podrán establecer protocolos necesarios para la correcta recogida, transporte y acopio con el fin de mantener el buen estado de los residuos recogidos destinados a preparación para la reutilización.

c) Promoverán la utilización de instrumentos económicos, criterios de adjudicación, objetivos cuantitativos u otras medidas.

3. Las autoridades competentes, promoverán el reciclado de alta calidad, de forma que se obtengan productos y materiales con calidad suficiente para sustituir a las materias primas vírgenes en procesos industriales. En ese sentido se podrán establecer limitaciones a los materiales impropios presentes en los flujos de recogida separada, entre otros.

4. Los residuos susceptibles de ser preparados para reutilización o reciclados no podrán destinarse a incineración, con o sin valorización energética.

Además, en el Artículo 25. Recogida separada de residuos para su valorización.

1. (...) los **residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes** (...).

2. Para facilitar la preparación para la reutilización y el reciclado de alta calidad, de conformidad con los artículos 24.2 y 24.3, las entidades locales establecerán la **recogida separada** de, al menos, las siguientes fracciones de residuos de competencia local:

b) los **biorresiduos de origen doméstico** antes del 30 de junio de 2022 para las entidades locales con población de derecho superior a cinco mil habitantes, y antes del 31 de diciembre de 2023 para el resto. Se entenderá también como recogida separada de biorresiduos la separación y reciclado en origen mediante compostaje doméstico o comunitario

3. En el caso de biorresiduos comerciales e industriales, tanto gestionados por las entidades locales como de forma directa por gestores autorizados, los productores de estos biorresiduos deberán separarlos en origen sin que se produzca la mezcla con otros residuos para su correcto reciclado, antes del 30 de junio de 2022.

4. (...) En el caso de los **biorresiduos, el porcentaje máximo de impropios permitido será del 20% desde 2022 y del 15% desde 2027**. Este porcentaje podrá ser reducido mediante orden ministerial.

La superación de dicho porcentaje tendrá el carácter de infracción administrativa y será sancionable por las comunidades autónomas de conformidad con lo previsto en el artículo 108. Infracciones. Las entidades locales deberán establecer mecanismos de control, mediante caracterizaciones periódicas, y reducción de impropios para cada flujo de recogida separada.

Referencias

Disposiciones legales

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

Guías y/o manuales

- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. 2013. "Guía de Recogida Selectiva y Gestión de la Fracción Orgánica de los Residuos Urbanos". https://www.miteco.qob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/GUIA_MO_DEF_tcm30-185554.pdf



- Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024 https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/anexo_5.3_estrategia_de_gestion_sostenible_de_los_residuos_de_la_comunidad_de_madrid.pdf

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. No procede. • DNSH4. Las fracciones de residuos recogidas por separado no se mezclan en instalaciones de almacenamiento y transferencia de residuos con otros residuos o materiales con propiedades diferentes (ver orientaciones y referencias para el criterio de contribución sustancial de la presente ficha). • DNSH5. No procede. • DNSH6. No procede. 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. No procede • DNSH3. No procede. • DNSH4. Las fracciones de residuos recogidas por separado no se mezclan en instalaciones de almacenamiento y transferencia de residuos con otros residuos o materiales con propiedades diferentes. (ver orientaciones de cumplimiento para el criterio de contribución sustancial de esta ficha) • DNSH5. No procede. • DNSH6. No procede



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
5.6. Construcción y explotación de instalaciones para el tratamiento de lodos de depuradora mediante digestión anaerobia con la consiguiente producción y utilización de biogás o productos químicos.	E37.00, F42.99 ²⁴¹

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Digestión anaerobia de lodos de depuradora.

La digestión anaerobia de lodos de depuradora permite producir una fuente de bioenergía en forma de biogás, que puede utilizarse para producir electricidad y calor, pudiendo abastecer entre el 30-70 % de las necesidades energéticas del tratamiento de las aguas residuales.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se basan en el control de las fugas de metano que puedan producirse en la instalación y en asegurar que el biogás producido se emplea para generar electricidad o calor, se inyecta a la red o se emplea como combustible o como materia prima en la industria.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 1

En relación a las fugas de metano, las Directrices del IPCC (2006) establecen que las emisiones de CH₄ de las instalaciones de digestión anaerobia debidas a fugas no intencionadas durante el proceso u otros acontecimientos inesperados, generalmente se sitúan entre el 0 y el 10% de la cantidad de metano generada y que puede asumirse un valor por defecto del 5% en ausencia de datos.

Pese a que no se ha identificado ninguna norma que establezca el contenido mínimo que debe tener un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano en instalaciones de digestión anaerobia, el sector es consciente de la importancia de su minimización. Es por ello que diversas asociaciones como la **EBA (European Biogas Association)** y la **IEA (International Energy Agency)**, han desarrollado diversas guías y documentos que pueden emplearse como referencia para dar cumplimiento a este criterio. Asimismo, la **Agencia de Medioambiente del Reino Unido** ha publicado una **propuesta de guía** que establece el **contenido mínimo para un programa LDAR en instalaciones de digestión anaerobia**, basada en dos documentos técnicos en los que se desarrolla una metodología de medición de fugas de metano.

Finalmente, se podrían emplear como referencia las **guías y recomendaciones que el sector del gas y del petróleo** han desarrollado bajo el marco de la propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético, que establece la obligación de presentar programas de detección y reparación de fugas (LDAR).

Respecto al criterio de asegurar que el biogás se va a emplear para los distintos usos definidos, España ha apostado por una transición energética que se materializa a través de la creación de un **entorno regulatorio y normativo propicio para el desarrollo de las energías renovables**, el autoconsumo y los nuevos vectores energéticos, entre los cuales se contempla el biogás. En este ámbito, se presenta un resumen de las principales iniciativas legales que favorecerán el uso del biogás.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.

²⁴¹ La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases [ver «NACE Rev.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>]



Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

La actividad contribuye sustancialmente al objetivo 1 si cumple con alguno de los siguientes criterios:

- CS1. En la instalación existe un plan de vigilancia y contingencia para minimizar en ella las fugas de metano.
- CS2. El biogás producido se utiliza directamente para la generación de electricidad o calor, o se transforma en biometano para su inyección en la red de gas natural, o se utiliza como combustible para vehículos o como materia prima en la industria química.

Orientaciones para el cumplimiento

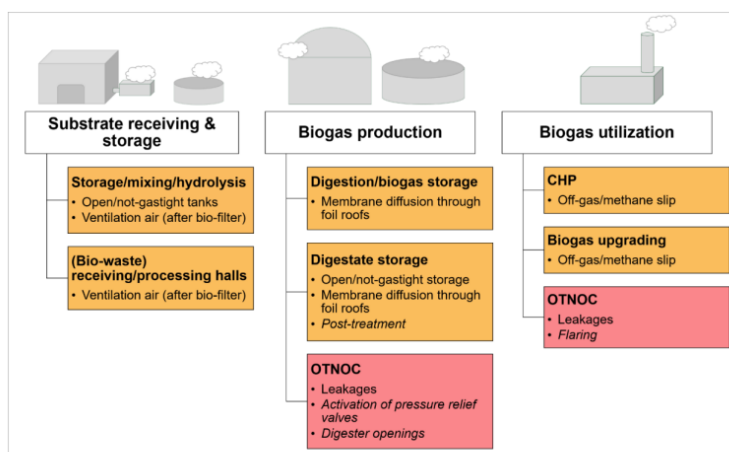
Plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano

Contexto

Las Directrices del IPCC (2006) establecen que las emisiones de CH₄ de las instalaciones de digestión anaerobia debidas a fugas no intencionadas durante el proceso u otros acontecimientos inesperados, generalmente se sitúan entre el 0 y el 10% de la cantidad de metano generada y que puede asumirse un valor por defecto del 5% en ausencia de datos.

La pérdida de metano en el proceso de producción y utilización del biogás debe minimizarse debido a su impacto en el medio ambiente, a los problemas de seguridad y a las pérdidas económicas asociadas para el operador de la planta de biogás. Además, con la nueva Directiva de Energía (RED II)²⁴², que fue traspuesta a la normativa española a través del Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo²⁴³, algunas plantas productoras de biogás deben demostrar su ahorro de GEI en comparación con los combustibles fósiles.

Potenciales fuentes de emisión de metano en una instalación de producción de biogás



CHP: combined heat and power, OTNOC: other than normal operating conditions

Fuente: ERA-NET Bioenergy Thematic Online Seminar "Highlighting innovative bioenergy research" 18.01.2022²⁴⁴

Tal y como se refleja en la Hoja de Ruta del Biogás²⁴⁵, publicada por el MITECO²⁴⁶, se deberá prestar especial atención a las condiciones de producción, transporte y utilización de biogás o biometano para evitar emisiones fugitivas de metano durante los distintos procesos.

Todos los digestores anaerobios tienen puntos débiles inherentes que los hacen susceptibles a las fugas de biogás. Estas emisiones fugitivas son muy problemáticas desde el punto de vista ambiental, ya que

²⁴² Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

²⁴³ Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables.

²⁴⁴ https://eranetbioenergy.net/wp-content/uploads/2022/01/ERA-NET_Bioenergy_18012022_Highlights_EvEmBi_Wechselberger.pdf

²⁴⁵ Hoja de ruta del biogás. https://energia.gob.es/es-es/Novedades/Documents/00HR_Biogas_V6.pdf

²⁴⁶ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



el biogás está compuesto en un 60% por gas metano con un potencial de calentamiento global 28 veces superior al del CO₂, por lo que la identificación y cuantificación de las fuentes de emisión en una planta de biogás es un paso necesario para la mitigación de las emisiones de GEI de la planta.

Es por ello que la industria del biogás es consciente de la importancia de estos efectos negativos sobre el calentamiento global y sobre la industria misma y, por ello, distintas asociaciones a nivel europeo han desarrollado varios estudios con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre este tema.

Fuentes de referencia

• European Biogas Association (EBA)

La European Biogas Association (EBA), decidió incluir este tema en su agenda. El DBFZ (Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH – German Biomass Research Centre) coordinó el proyecto "MetHarmo- European harmonisation of methods to quantify methane emissions from biogas plants"²⁴⁷, financiado en el Programa ERA-NET Bioenergy.

Uno de los objetivos de este proyecto es el desarrollo de un procedimiento común para cuantificar las emisiones de metano de las plantas de biogás, que puede ser la base para la estandarización, ya que, hasta la fecha, **no se ha establecido ningún estándar europeo común para medir las tasas globales de emisión de metano de las plantas de biogás.**

Posteriormente, el proyecto "EvEmBi"²⁴⁸: "Evaluation and reduction of methane emissions from different European biogas plant concepts", evalúa las tecnologías existentes en las plantas de biogás en Austria, Dinamarca, Alemania, Suecia y Suiza con respecto a sus emisiones de metano con el objetivo de ayudar a los operadores de plantas de biogás a reducir las emisiones de metano, proporcionando datos de medición precisos de las emisiones de metano. En EvEmBi, se proporcionan enfoques y recomendaciones adecuados para las mediciones de emisiones en las plantas de biogás para los operadores de plantas.

Con esta información, la European Biogas Association (EBA) ha publicado varios documentos de posición o informes que pueden emplearse como referencia.

- Minimum requirements for European voluntary systems for self and external inspection of possible methane emissions on biogas and biomethane plants (2020)

Este estudio propone requisitos mínimos y recomendaciones para facilitar el desarrollo y la implementación de sistemas nacionales de seguimiento voluntario para la autoinspección y la inspección externa de posibles emisiones de metano en las plantas de biogás y biometano en los países europeos. No obstante, los sistemas nacionales voluntarios pueden diferir en función de las condiciones nacionales específicas. Las lecciones aprendidas y la acumulación de conocimientos de los sistemas voluntarios existentes en Europa (Suecia, Dinamarca y Suiza) sirvieron como base para desarrollar el informe. Estos sistemas voluntarios existentes constan de dos partes:

- El trabajo de detección de fugas y la reparación de las fugas encontradas, realizado principalmente por el personal de la planta.
- Mediciones de las emisiones en los puntos de emisión y/o en todo el emplazamiento para cuantificar las emisiones y las pérdidas, realizadas por técnicos externos e independientes.

• Methane emission mitigation strategies

Relacionada con el estudio anterior, la EBA ha publicado esta hoja informativa, donde se resalta la importancia de minimizar las emisiones de metano de la industria del biogás, se resumen las posibles fuentes de emisión y se aborda cómo minimizar las emisiones de metano de las plantas de biogás. Además, se presentan varias iniciativas en curso para reducir las emisiones de metano en sector europeo del biogás.

• International Energy Agency (IEA Bioenergy)

La International Energy Agency (IEA Bioenergy) ha desarrollado diversos documentos en los que se establecen métodos para la medición de emisiones de metano en plantas de biogás.

- Bioenergy. 2013. Process monitoring in biogas plants
- IEA Bioenergy. 2017. Methane Emissions from Biogas Plants. Methods for measurement, results and effect on greenhouse gas balance of electricity produced.

• Environment Agency del Reino Unido

Esta agencia realizó una consulta pública en el año 2020, sobre una propuesta de guía *Appropriate measures for the biological treatment of waste*, que podría emplearse como referencia.

En esta guía se establece una propuesta de contenido mínimo para los programas de detección y reparación de fugas (LDAR), que contempla incluir, al menos, un mapa de los procesos en el que se

²⁴⁷ https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/DBFZ_Reports/DBFZ_Report_33.pdf

²⁴⁸ <https://www.europeanbiogas.eu/project/evembi/>



identifiquen todas las fuentes puntuales²⁴⁹ y áreas de emisiones potenciales, por ejemplo, juntas, bridas, válvulas, bombas, conexiones, tuberías, tanques, instalaciones y lagunas; los métodos para localizar fuentes de emisión desconocidas; estimaciones del tipo y el volumen de las emisiones potenciales en el lugar de la fuga, localización prioritaria de los equipos de emisión en función de la cantidad de liberación potencial y el impacto medioambiental (de mayor a menor riesgo); un programa de trabajo LDAR basado en el riesgo para el seguimiento y el control de las emisiones; una identificación de los métodos de monitoreo y la frecuencia del mismo para cuantificar las emisiones significativas (siempre que sea posible) y posibles medidas de mitigación. Se recomienda el uso de estándares reconocidos en el control de las emisiones y se propone contemplar todas las fuentes potenciales de fugas dentro del plan, citando varias fuentes dentro de una instalación de digestión anaerobia.

En esta propuesta de guía se hace referencia a dos documentos en los que se desarrolla una metodología²⁵⁰ de medición para valorar las fugas de metano en plantas de digestión anaerobia, así como un procedimiento para la categorización de plantas de digestión anaerobia.

También se presenta una recopilación de las principales fuentes de fugas de metano y emisiones fugitivas identificadas en diversa bibliografía, así como de las tecnologías de monitoreo disponibles, analizando si son adecuadas para medir metano.

- **Comunicación de la Comisión Europea sobre una Estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano**

En octubre de 2020, la Comisión Europea adoptó una Comunicación sobre una **Estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano**²⁵¹, cuyo objetivo prioritario era garantizar la aplicación de metodologías de medición y generación de informes más precisos para las emisiones de metano en todos los sectores. Así, en diciembre de 2021, la estrategia se transpuso en una **propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético**²⁵², con objetivos específicos: mejorar la precisión en la medición de las emisiones, una mayor reducción efectiva de las emisiones de metano y mejorar la disponibilidad de información.

La propuesta aplica a los **sectores del petróleo y el gas**, tanto a la parte de explotación y producción, como al transporte, distribución y almacenamiento subterráneo, **no siendo por tanto de aplicación en este caso**, pero que podría servir como base para establecer un marco estandarizado en el resto de los sectores.

La propuesta establece, en su artículo 14, la obligación de presentar un **programa de detección y reparación de fugas (LDAR)**. El contenido de esta propuesta puede servir de referencia en el ámbito del biogás, aunque no sea de aplicación.

La mayoría de los Estados miembros de la UE aún no han establecido normas vinculantes sobre estos programas específicos para las emisiones de metano, identificándose únicamente documentos desarrollados por distintos organismos en el sector del petróleo y el gas, en los que se establecen metodologías o mejores prácticas para desarrollar estos programas, que podrían emplearse como referencia en ausencia de estándares comunes para cuantificar las fugas en instalaciones de biogás. Por ejemplo, la asociación Methane Guiding Principles ha establecido una guía para cuantificar las fugas y establecer medidas de mitigación. Reducing Methane Emissions. Best Practice Guidelines. Equipment Leaks. 2019²⁵³.

- **Environmental Protection Agency (EPA)**

La EPA ha desarrollado una guía²⁵⁴ que establece una propuesta de contenido mínimo para los programas LDAR, y que podría tomarse como referencia para establecer el contenido mínimo de un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano. Para cada elemento, esta sección describe los requisitos típicos del programa LDAR, los problemas de cumplimiento más comunes encontrados a través de las inspecciones de campo y un conjunto de mejores prácticas utilizadas por las instalaciones con programas LDAR eficaces. Además, establece un **programa LDAR modelo**, con una serie de elementos

²⁴⁹ How to comply with your environmental permit. Additional Guidance for Anaerobic Digestion (2013). AD TGN Final Nov (02).pdf (organics-recycling.org.uk)

²⁵⁰ <https://www.gov.uk/government/publications/methodology-to-assess-methane-leakage-from-anaerobic-digestion-plants>

²⁵¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0663&rid=1>

²⁵² Propuesta del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector de la energía y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/942. <https://energia.gob.es/es-es/participacion/paginas/detalleparticipacionpublica.aspx?k=499>

²⁵³ Reducing Methane Emissions: Best Practice Guide - Equipment Leaks - November 2019 (methaneguidingprinciples.org)

²⁵⁴ Leak Detection and Repair (LDAR). A best practice guide. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-02/documents/ldarguide.pdf>



(remitiendo a las secciones de la guía en las que son desarrollados) y que pueden llevar a un mayor cumplimiento y a la reducción de las emisiones.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02018L2001-20220607>
- Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-8121>

Guías o manuales

- EBA (2020). Minimum requirements for European voluntary systems for self and external inspection of possible methane emissions on biogas and biomethane plants (2020) <https://www.europeanbioogas.eu/wp-content/uploads/2020/10/Minimum-requirements-for-European-voluntary-systems.pdf>
- EBA (2020). Methane emission mitigation strategies <https://www.europeanbioogas.eu/wp-content/uploads/2020/05/Methane-emission-mitigation-strategies-info-sheet-for-bioogas-industry.pdf>
- Environment Agency UK. (2020). Appropriate measures for the biological treatment of waste. <https://www.gov.uk/government/consultations/appropriate-measures-for-the-biological-treatment-of-waste>.
- IEA Bioenergy. 2017. Methane Emissions from Biogas Plants. Methods for measurement, results and effect on greenhouse gas balance of electricity produced https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/01/Methane-Emission_web_end_small.pdf
- Ricardo Energy&Environment. (2017). Methodology to Assess Methane Leakage from AD Plants. Part I. Report on proposed categorisation of AD plants and literature of methane monitoring technologies. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/786756/Methodology_to_Assess_Methane_Leakage_from_AD_Plants_final_report_part1.pdf
- Ricardo Energy&Environment. (2017). Methodology to Assess Methane Leakage from AD Plants. Part II. Monitoring methodology. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/786757/Methodology_to_Assess_Methane_Leakage_from_AD_Plants_final_report_part2.pdf
- International Environment Agency (IEA). IEA Bioenergy Task 37. 2017. Methane emissions from biogas plants. Methods for measurement, results and effect on greenhouse gas balance of electricity produced. https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/01/Methane-Emission_web_end_small.pdf
- International Environment Agency (IEA). IEA Bioenergy Task 37. 2013. Process monitoring in biogas plants. https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2013/12/Technical-Brochure-process_monitoring.pdf

Documentos técnicos

- Semra Bakkaloglu, Jasmin Cooper, Adam Hawkes, Methane emissions along biomethane and biogas supply chains are underestimated, One Earth, Volume 5, Issue 6, 2022, Pages 724-736, ISSN 2590-3322, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.05.012>

Orientaciones para el cumplimiento

El biogás producido se utiliza directamente para la generación de electricidad o calor, o se transforma en biometano para su inyección en la red de gas natural, o se utiliza como combustible para vehículos o como materia prima en la industria química.

Contexto

Según los datos disponibles en el Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica (PRETOR)²⁵⁵, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en España

²⁵⁵ En el Capítulo II del Título V del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos se trata el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica. <https://energia.gob.es/electricidad/energias-renovables/Paginas/registro-administrativo.aspx>

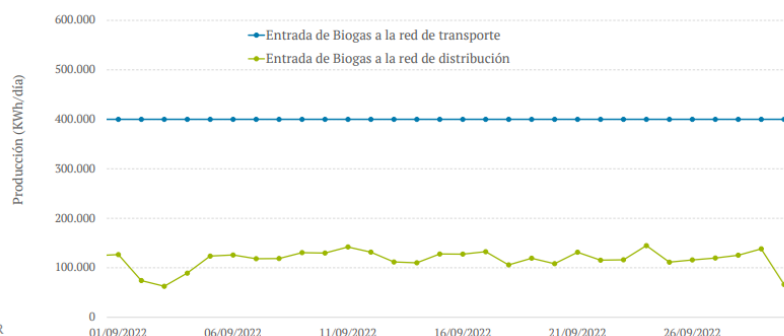


existen 146 instalaciones de biogás, de las cuales 129 reportaron consumo de biogás en 2020²⁵⁶. La producción estimada de biogás en estas plantas en 2020 estuvo en torno a 2,74 teravatios hora (TWh). De ese total, 2,45 TWh son consumidos en centrales de generación eléctrica, de los que 0,16 TWh son aprovechamientos térmicos y el resto (2,29 TWh) de generación eléctrica.

En el último Boletín Estadístico de Enagás disponible²⁵⁷, se pueden consultar los datos de producción de biogás (GWh) enviados a la red de transporte y a la red de distribución.

Producción de biogás a la red de transporte y a la red de distribución

Unidad: GWh	Acumulado mensual			Acumulado anual		Total anual móvil	
	Sep-2022	Sep-2021	%Δ s/2021	Ene-Sep-2022	%Δ s/2021	TAM: Oct 2021-Sep 2022	%Δ s/2021
BIOGÁS en transporte	12,0	11,3	6,5%	95,2	22,9%	116,8	17,9%
BIOGÁS en distribución	3,5	0,5	>100%	29,6	>100%	34,9	>100%
Total	15,5	11,7	32,2%	124,8	59,9%	151,7	44,6%



(*) Datos de repartos del SL-ATR

Fuente: Enagás.

Considerando el contexto actual, se puede decir que España ha apostado por una transición energética que favorecerá la descarbonización de la economía. Esta apuesta se materializa a través de la creación de un entorno regulatorio y normativo propicio para el desarrollo de las energías renovables, el autoconsumo y los nuevos vectores energéticos. En este ámbito, recientemente se han abordado numerosas iniciativas de carácter estratégico, como la hoja de ruta del Biogás²⁵⁸ publicada en marzo de 2022 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En línea con los planteamientos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC²⁵⁹, 2021-2030), la Hoja de Ruta del Biogás plantea multiplicar por 3,8 la producción del biogás hasta 2030, superando los 10,4 (TWh), y prevé que ese mismo año, al menos un 1% del gas consumido a través de la red de gas natural sea biometano.

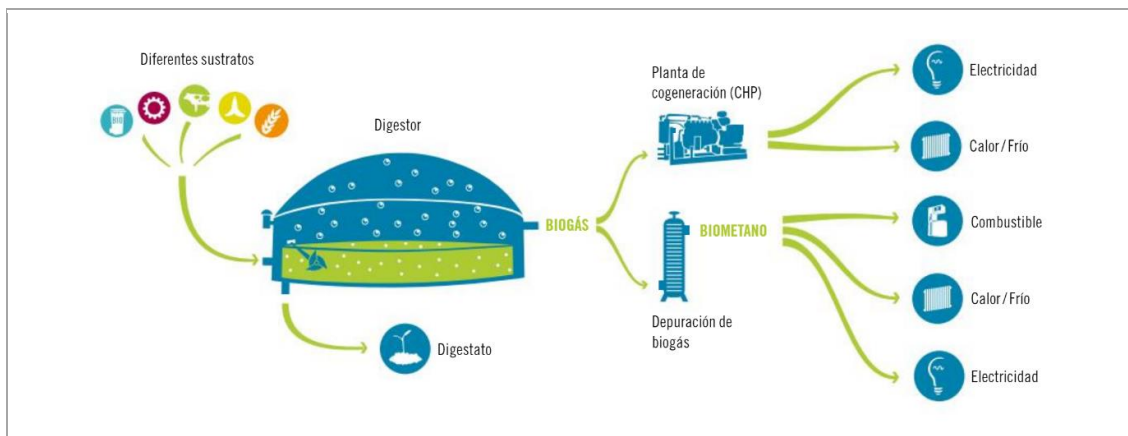
Esquema de una instalación de producción de biogás

²⁵⁶ Fundación Renovables. (2021). Hoja de Ruta del Biogás. Análisis y propuestas. <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2021/09/20210915-ANEXO-Documento-Hoja-de-Ruta-del-Biogas.pdf>

²⁵⁷ https://www.enagas.es/content/dam/enagas/es/ficheros/gestion-tecnica-sistema/energy-data/publicaciones/boletin-estadistico-del-gas/Bolet%C3%ADn%20Estad%C3%ADstico_septiembre22.pdf

²⁵⁸ Plan + Seguridad Energética. Octubre 2022. https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica/221011_planse_octubre2022_tcm30-546389.pdf pág. 75

²⁵⁹ https://www.miteco.gob.es/images/es/pniec completo_tcm30-508410.pdf



Fuente: https://issuu.com/fachverband.biogas/docs/digestato_como_fertilizante

Parte de este biogás producido se consumiría directamente como biogás para usos térmicos o de generación de electricidad en la propia instalación o en su proximidad. El resto del biogás, tras un proceso de depuración (o upgrading) se transformaría en biometano para consumo en vehículos y, en último lugar, para su uso por los distintos consumidores/as conectados a la red de transporte y distribución gasista (industriales, domésticos, comerciales), desplazando al gas natural de origen fósil.

Según la Hoja de Ruta, en el sector del transporte, el biogás y el biometano contribuirán a que España alcance los objetivos marcados en el PNIIEC para el período 2021-2030 de un 28% de energías renovables en este sector y el de biocombustibles avanzados en transporte de la DER II²⁶⁰: 0,2 % en 2022, al menos un 1% en 2025 y, al menos, el 3,5% en 2030.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, establece como objetivos mínimos nacionales para el año 2030, alcanzar una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42 %.

Por otra parte, uno de los principales mecanismos para favorecer el despliegue de los gases renovables es la determinación de un sistema de garantías de origen que acredite la utilización de fuentes renovables en su producción.

El Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo²⁶¹, que traspone la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (Directiva Europea de Energías Renovables, DER II), establece la creación de un sistema de garantías de origen aplicable a los gases renovables con objeto de fomentar su producción y poder demostrar ante los consumidores finales que una cantidad determinada de energía se ha obtenido a partir de dichas fuentes.

Esta directiva revisa los criterios de sostenibilidad y de reducción de emisiones de GEI que tienen que cumplir los biocarburantes y biolíquidos a efectos del cumplimiento de los objetivos de introducción de energías renovables. Asimismo, amplía el ámbito de aplicación de dichos criterios a los combustibles derivados de la biomasa, que incluyen la biomasa sólida y el biogás, así como a la utilización de estos combustibles para la generación de energía eléctrica y para la calefacción y refrigeración. Esta directiva establece a su vez que los combustibles de biomasa se deben transformar en electricidad y calefacción de manera eficiente reduciendo las emisiones de los gases de efecto invernadero y previniendo y controlando las emisiones de otros contaminantes atmosféricos.

También de cara al despliegue de tecnologías renovables previsto para el sector eléctrico, el PNIIEC, contempla las subastas como principal herramienta para el desarrollo de estas tecnologías, de acuerdo con la DER II.

Por su parte, el apoyo a las fuentes de energías renovables para calefacción, refrigeración y producción eléctrica aislada de red se materializa principalmente a través de subvenciones de las Comunidades Autónomas a la potencia instalada. Adicionalmente, en materia de ayudas financieras a las energías renovables se ha continuado con los programas existentes de financiación a proyectos, en su mayor parte gestionados por el IDAE.

²⁶⁰ Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02018L2001-20220607&from=EN>

²⁶¹ Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables



Considerando el contexto sociopolítico que se está viviendo actualmente, la Comisión Europea se ha fijado recientemente como objetivo a 2030 impulsar la producción de biometano hasta los 35.000 millones de metros cúbicos dentro del plan REPowerEU²⁶², en donde se pretende reducir, al menos, 155.000 millones de metros cúbicos de uso de gases fósiles. Es por ello que durante el año 2022 se han aprobado una serie de planes y medidas dirigidos a fomentar el despliegue de las energías renovables y los nuevos combustibles.

Con el fin de impulsar la utilización del biogás, el Gobierno incluyó en el Plan de choque de ahorro y gestión energética en climatización²⁶³ un procedimiento administrativo para que las instalaciones de producción -también de biometano e hidrógeno- se puedan conectar a la red de gasoductos de transporte y distribución con menos burocracia.

Recientemente se han publicado dos real decreto-ley²⁶⁴ que incluyen medidas con el objeto de facilitar la tramitación de los proyectos de inyección de gases renovables en la red existente de gas natural, declarando la utilidad pública de las líneas directas de conexión de una planta de producción de gases renovables con el sistema gasista destinada a la inyección de gas en él (medida 39 del Plan +SE (Plan + Seguridad Energética²⁶⁵). Asimismo, se introducen modificaciones de los umbrales de exigencia que hacen necesario iniciar una nueva tramitación respecto del régimen de autorizaciones previsto en cada caso.

El Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania, modificó la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, para promover el suministro de gases renovables mediante canalizaciones aisladas.

También el Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural, introduce una serie de modificaciones administrativas en relación con las modificaciones de las posiciones de conexión para adaptarlas a la inyección a red de gases renovables, especificando su condición de modificación menor, es decir, sin necesidad de autorización administrativa ni aprobación del proyecto de ejecución. Por otro lado, establece de forma análoga a las actuales conexiones de transporte a distribución, una serie de principios básicos que no se encontraban regulados para las conexiones de inyección de gases renovables a transporte y distribución y que buscan otorgar certidumbre a los promotores y otros agentes implicados, reduciendo los tiempos de tramitación.

Por otra parte, en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados (artículo 28.4), se indica que las autoridades competentes promoverán el uso del biogás procedente de digestión anaerobia con fines energéticos, para su uso directo en las propias instalaciones, como combustible para transporte, como materia prima para procesos industriales, para su inyección a la red de gas natural en forma de biometano, siempre que sea técnica y económicamente viable.

²⁶² https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_es

²⁶³ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-12925>

²⁶⁴ Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

Real Decreto-ley 17/2022, de 20 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la energía, en la aplicación del régimen retributivo a las instalaciones de cogeneración y se reduce temporalmente el tipo del Impuesto sobre el Valor Añadido aplicable a las entregas, importaciones y adquisiciones intracomunitarias de determinados combustibles.

²⁶⁵ <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica/>



Referencias	
Disposiciones legales	
<ul style="list-style-type: none"> • Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida) https://www.boe.es/doue/2018/328/L00082-00209.pdf • Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-8121 • Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-17040 • Real Decreto-ley 17/2022, de 20 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la energía, en la aplicación del régimen retributivo a las instalaciones de cogeneración y se reduce temporalmente el tipo del Impuesto sobre el Valor Añadido aplicable a las entregas, importaciones y adquisiciones intracomunitarias de determinados combustibles. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-15354 • Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-12925 • Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-4972 • Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447 • Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-6123 	
Documentos de referencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno de España. 2022. Plan + Seguridad Energética. https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica/221011_planse_octubre2022_tcm30-546389.pdf • Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) https://www.miteco.gob.es/images/es/pniecCompleto_tcm30-508410.pdf • Plan de choque de ahorro y gestión energética en climatización https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-12925 	
Sitios web	
<ul style="list-style-type: none"> • Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica (PRETOR) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico https://energia.gob.es/electricidad/energias-renovables/Paginas/registro-administrativo.aspx • Boletín Estadístico del gas https://www.enagas.es/es/gestion-tecnica-sistema/energy-data/publicaciones/boletin-estadistico-gas/ 	
Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2	
Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, Anejo II .	
Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH	
Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. En la instalación existe un plan de vigilancia para detectar fugas de metano (ver



<p>la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. Las emisiones están dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) establecidos para el tratamiento anaerobio de residuos en las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes más recientes, incluidas las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos²⁶⁶. No se producen efectos cruzados significativos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • Cuando el digestato resultante se destina a utilizarse como fertilizante o enmienda del suelo, su contenido de nitrógeno (con un nivel de tolerancia de $\pm 25\%$) se comunica al comprador o a la entidad encargada de retirar el digestato (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2, Anejo III). • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). 	<p>orientaciones de cumplimiento para el CS1 de la presente ficha).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. No procede. • DNSH5. Mismos criterios que objetivo 1. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH6. Apéndice D del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).
--	--

²⁶⁶ Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
<p>5.7. Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos²⁶⁷ recogidos por separado mediante digestión anaerobia con la consiguiente producción y utilización de biogás y digestato o productos químicos.</p>	E37.00, F42.99 ²⁶⁸
<p>Indicaciones clave</p>	
<p>Actividades económicas cubiertas</p>	
<p>Digestión anaerobia de biorresiduos.</p>	
<p>Crterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1</p>	
<p>Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 para esta actividad son relativos al control de las fugas de metano que puedan producirse en la instalación y a asegurar que el biogás producido se emplea para generar electricidad o calor, se inyecta a la red o se emplea como combustible o como materia prima en la industria, similares a los establecidos para la actividad económica 5.6 (digestión anaerobia de lodos). Adicionalmente, también se establecen criterios relativos a la separación en origen de los biorresiduos para ser digeridos, así como al uso posterior del digestato producido, bien directamente como abono o enmienda del suelo o bien tras su compostaje.</p>	
<p>Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 1</p>	
<p>En relación a las fugas de metano, las Directrices del IPCC (2006) establecen que las emisiones de CH₄ de las instalaciones de digestión anaerobia debidas a fugas no intencionadas durante el proceso u otros acontecimientos inesperados, generalmente se sitúan entre el 0 y el 10% de la cantidad de metano generada y que puede asumirse un valor por defecto del 5% en ausencia de datos.</p>	
<p>Pese a que no se ha identificado ninguna norma que establezca el contenido mínimo que debe tener un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano en instalaciones de digestión anaerobia, el sector es consciente de la importancia de su minimización. Es por ello que diversas asociaciones como la EBA (European Biogas Association) y la IEA (International Energy Agency), han desarrollado diversas guías y documentos que pueden emplearse como referencia para dar cumplimiento a este criterio. Asimismo, la Agencia de Medioambiente del Reino Unido ha publicado una propuesta de guía que establece el contenido mínimo para un programa LDAR en instalaciones de digestión anaerobia, basada en dos documentos técnicos en los que se desarrolla una metodología de medición de fugas de metano.</p>	
<p>Finalmente, se podrían emplear como referencia las guías y recomendaciones que el sector del gas y del petróleo han desarrollado bajo el marco de la propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético, que establece la obligación de presentar programas de detección y reparación de fugas (LDAR).</p>	
<p>Respecto al criterio de asegurar que el biogás se va a emplear para los distintos usos definidos, España ha apostado por una transición energética que se materializa a través de la creación de un entorno regulatorio y normativo propicio para el desarrollo de las energías renovables, el autoconsumo y los nuevos vectores energéticos, entre los cuales se contempla el biogás. En este ámbito, se presenta un resumen de las principales iniciativas legales que favorecerán el uso del biogás.</p>	
<p>Respecto al resto de criterios de contribución sustancial, se resumen los requisitos legales establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos, sobre la separación de los biorresiduos en origen, así como</p>	

²⁶⁷ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Artículo 2. g) «Biorresiduo»: residuo biodegradable vegetal de hogares, jardines, parques y del sector servicios, así como residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, entre otros, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.

²⁶⁸ La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases [ver «NACE Rev.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>]



los criterios establecidos en el Reglamento 2019/1009, de 5 de junio, sobre productos fertilizantes para poder emplear el digestato como un material componente de un producto fertilizante UE.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales.

Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

La actividad contribuye sustancialmente al objetivo 1 si cumple alguno de los siguientes criterios:

- CS1. En la instalación existe un plan de vigilancia y contingencia para minimizar en ella las fugas de metano.
- CS2. El biogás²⁶⁹ producido se utiliza directamente para la generación de electricidad o calor, o se transforma en biometano para su inyección en la red de gas natural, o se utiliza como combustible para vehículos o como materia prima en la industria química.
- CS3. Los biorresiduos que se utilizan para la digestión anaerobia²⁷⁰ se separan en origen y se recogen por separado.
- CS4. El digestato²⁷¹ producido se utiliza como abono o enmienda del suelo, bien directamente, bien después de su compostaje²⁷² o de otro tipo de tratamiento.
- CS5. En las instalaciones de tratamiento específicas para biorresiduos, la proporción de cultivos alimentarios y forrajeros²⁷³ utilizados como materia prima de entrada, medida en peso, como media anual, es inferior o igual al 10 % de la materia prima de entrada.

Orientaciones para el cumplimiento

Plan de Vigilancia y Contingencia para minimizar las fugas de metano

Contexto

Las Directrices del IPCC (2006) establecen que las emisiones de CH₄ de las instalaciones de digestión anaerobia debidas a fugas no intencionadas durante el proceso u otros acontecimientos inesperados, generalmente se sitúan entre el 0 y el 10% de la cantidad de metano generada y que puede asumirse un valor por defecto del 5% en ausencia de datos.

La pérdida de metano en el proceso de producción y utilización del biogás debe minimizarse debido a su impacto en el medio ambiente, a los problemas de seguridad y a las pérdidas económicas asociadas para

²⁶⁹ Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables. Art. 2. "Biogás: los combustibles gaseosos producidos a partir de biomasa."

²⁷⁰ Ley 7/2022, de 8 de abril, Operación de valorización. R0302 Digestión anaerobia. Instalaciones de digestión anaerobia de biorresiduos y otros residuos digeribles anaeróbicamente recogidos separadamente.

La digestión anaerobia (DA) es un tratamiento biológico realizado en ausencia de oxígeno para degradar materia orgánica produciendo biogás, una mezcla formada principalmente de metano y dióxido de carbono.

²⁷¹ Ley 7/2022, de 8 de abril. Art. 2.j) Digestato o Digerido: material orgánico obtenido a partir del tratamiento biológico anaerobio de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará digerido el material bioestabilizado

²⁷² Ley 7/2022, de 8 de abril. Operación de valorización R0301 Compostaje. Instalaciones de compostaje de biorresiduos y otros residuos compostables recogidos separadamente.

²⁷³ Artículo 2, punto 40, Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables: «cultivos alimentarios y forrajeros»: cultivos ricos en almidón, cultivos azucareros o cultivos oleaginosos producidos en suelos agrícolas como cultivo principal, excluidos los desechos, los residuos o los materiales lignocelulósicos y los cultivos intermedios (como los cultivos intercalados y los cultivos de cobertura), siempre que la utilización de dichos cultivos intermedios no provoque un incremento de la demanda de terrenos;

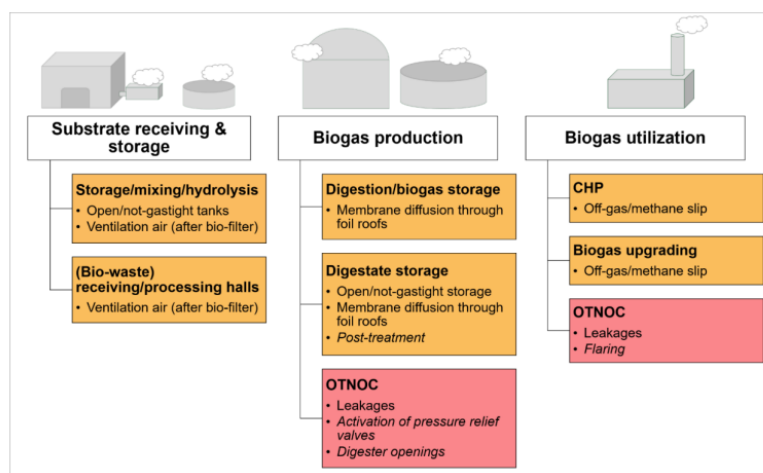


el operador de la planta de biogás. Además, con la nueva Directiva de Energía (RED II)²⁷⁴, que fue traspuesta a la normativa española a través del Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo²⁷⁵, algunas plantas productoras de biogás deben demostrar su ahorro de GEI en comparación con los combustibles fósiles.

Tal y como se refleja en la Hoja de Ruta del Biogás²⁷⁶, publicada por el MITERD²⁷⁷, se deberá prestar especial atención a las condiciones de producción, transporte y utilización de biogás o biometano para evitar emisiones fugitivas de metano durante los distintos procesos.

Todos los digestores anaerobios tienen puntos débiles inherentes que los hacen susceptibles a las fugas de biogás. Estas emisiones fugitivas son muy problemáticas desde el punto de vista ambiental, ya que el biogás está compuesto en un 60% por gas metano con un potencial de calentamiento global 28 veces superior al del CO₂, por lo que la identificación y cuantificación de las fuentes de emisión en una planta de biogás es un paso necesario para la mitigación de las emisiones de GEI de la planta.

Potenciales fuentes de emisión de metano en una instalación de producción de biogás



CHP: combined heat and power, OTNOC: other than normal operating conditions

Fuente: ERA-NET Bioenergy Thematic Online Seminar "Highlighting innovative bioenergy research" 18.01.2022²⁷⁸

Es por ello que la industria del biogás es consciente de la importancia de estos efectos negativos sobre el calentamiento global y sobre la industria misma y, por ello, distintas asociaciones a nivel europeo han desarrollado varios estudios con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre este tema.

Fuentes de referencia

• European Biogas Association (EBA)

La European Biogas Association (EBA), decidió incluir este tema en su agenda. El DBFZ (Deutsches Biomasseforschungszentrum gemeinnützige GmbH – German Biomass Research Centre) coordinó el proyecto "MetHarmo- European harmonisation of methods to quantify methane emissions from biogas plants"²⁷⁹, financiado en el Programa ERA-NET Bioenergy.

Uno de los objetivos de este proyecto es el desarrollo de un procedimiento común para cuantificar las emisiones de metano de las plantas de biogás, que puede ser la base para la estandarización, ya que, hasta la fecha, **no se ha establecido ningún estándar europeo común para medir las tasas globales de emisión de metano de las plantas de biogás.**

²⁷⁴ Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

²⁷⁵ Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables.

²⁷⁶ Hoja de ruta del biogás. https://energia.gob.es/es-es/Novedades/Documents/00HR_Biogas_V6.pdf

²⁷⁷ Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

²⁷⁸ https://eranetbioenergy.net/wp-content/uploads/2022/01/ERA-NET_Bioenergy_18012022_Highlights_EvEmBi_Wechselberger.pdf

²⁷⁹ https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Referenzen/DBFZ_Reports/DBFZ_Report_33.pdf



Posteriormente, el proyecto "EvEmBi²⁸⁰: "Evaluation and reduction of methane emissions from different European biogas plant concepts", evalúa las tecnologías existentes en las plantas de biogás en Austria, Dinamarca, Alemania, Suecia y Suiza con respecto a sus emisiones de metano con el objetivo de ayudar a los operadores de plantas de biogás a reducir las emisiones de metano, proporcionando datos de medición precisos de las emisiones de metano. En EvEmBi, se proporcionan enfoques y recomendaciones adecuados para las mediciones de emisiones en las plantas de biogás para los operadores de plantas.

Con esta información, la European Biogas Association (EBA) ha publicado varios documentos de posición o informes que pueden emplearse como referencia.

- **Minimum requirements for European voluntary systems for self and external inspection of possible methane emissions on biogas and biomethane plants (2020)**

Este estudio propone requisitos mínimos y recomendaciones para facilitar el desarrollo y la implementación de sistemas nacionales de seguimiento voluntario para la autoinspección y la inspección externa de posibles emisiones de metano en las plantas de biogás y biometano en los países europeos. No obstante, los sistemas nacionales voluntarios pueden diferir en función de las condiciones nacionales específicas. Las lecciones aprendidas y la acumulación de conocimientos de los sistemas voluntarios existentes en Europa (Suecia, Dinamarca y Suiza) sirvieron como base para desarrollar el informe. Estos sistemas voluntarios existentes constan de dos partes:

- El trabajo de detección de fugas y la reparación de las fugas encontradas, realizado principalmente por el personal de la planta.
- Mediciones de las emisiones en los puntos de emisión y/o en todo el emplazamiento para cuantificar las emisiones y las pérdidas, realizadas por técnicos externos e independientes.

- **Methane emission mitigation strategies.**

Relacionada con el estudio anterior, la EBA ha publicado esta hoja informativa, donde se resalta la importancia de minimizar las emisiones de metano de la industria del biogás, se resumen las posibles fuentes de emisión y se aborda cómo minimizar las emisiones de metano de las plantas de biogás. Además, se presentan varias iniciativas en curso para reducir las emisiones de metano en sector europeo del biogás.

- **International Energy Agency (IEA Bioenergy)**

La International Energy Agency (IEA Bioenergy) ha desarrollado diversos documentos en los que se establecen métodos para la medición de emisiones de metano en plantas de biogás.

- Bioenergy. 2013. Process monitoring in biogas plants
- IEA Bioenergy. 2017. Methane Emissions from Biogas Plants. Methods for measurement, results and effect on greenhouse gas balance of electricity produced.

- **Environment Agency del Reino Unido**

Esta agencia realizó una consulta pública en el año 2020, sobre una propuesta de guía *Appropriate measures for the biological treatment of waste*, que podría emplearse como referencia.

En esta guía se establece una propuesta de contenido mínimo para los programas de detección y reparación de fugas (LDAR), que contempla incluir, al menos, un mapa de los procesos en el que se identifiquen todas las fuentes puntuales²⁸¹ y áreas de emisiones potenciales, por ejemplo, juntas, bridas, válvulas, bombas, conexiones, tuberías, tanques, instalaciones y lagunas; los métodos para localizar fuentes de emisión desconocidas; estimaciones del tipo y el volumen de las emisiones potenciales en el lugar de la fuga, localización prioritaria de los equipos de emisión en función de la cantidad de liberación potencial y el impacto medioambiental (de mayor a menor riesgo); un programa de trabajo LDAR basado en el riesgo para el seguimiento y el control de las emisiones; una identificación de los métodos de monitoreo y la frecuencia del mismo para cuantificar las emisiones significativas (siempre que sea posible) y posibles medidas de mitigación. Se recomienda el uso de estándares reconocidos en el control de las emisiones y se propone contemplar todas las fuentes potenciales de fugas dentro del plan, citando varias fuentes dentro de una instalación de digestión anaerobia.

En esta propuesta de guía se hace referencia a dos documentos en los que se desarrolla una metodología²⁸² de medición para valorar las fugas de metano en plantas de digestión anaerobia, así como un procedimiento para la categorización de plantas de digestión anaerobia.

²⁸⁰ <https://www.europeanbiogas.eu/project/evembi/>

²⁸¹ How to comply with your environmental permit. Additional Guidance for Anaerobic Digestion (2013). AD TGN Final Nov (02).pdf (organics-recycling.org.uk)

²⁸² <https://www.gov.uk/government/publications/methodology-to-assess-methane-leakage-from-anaerobic-digestion-plants>



También se presenta una recopilación de las principales fuentes de fugas de metano y emisiones fugitivas identificadas en diversa bibliografía, así como de las tecnologías de monitoreo disponibles, analizando si son adecuadas para medir metano.

- **Comunicación de la Comisión Europea sobre una Estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano**

En octubre de 2020, la Comisión Europea adoptó una Comunicación sobre una **Estrategia de la UE para reducir las emisiones de metano**²⁸³, cuyo objetivo prioritario era garantizar la aplicación de metodologías de medición y generación de informes más precisos para las emisiones de metano en todos los sectores. Así, en diciembre de 2021, la estrategia se transpuso en una **propuesta de Reglamento sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector energético**²⁸⁴, con objetivos específicos: mejorar la precisión en la medición de las emisiones, una mayor reducción efectiva de las emisiones de metano y mejorar la disponibilidad de información.

La propuesta aplica a los **sectores del petróleo y el gas**, tanto a la parte de explotación y producción, como al transporte, distribución y almacenamiento subterráneo, **no siendo por tanto de aplicación en este caso**, pero que podría servir como base para establecer un marco estandarizado en el resto de los sectores.

La propuesta establece, en su artículo 14, la obligación de presentar un **programa de detección y reparación de fugas (LDAR)**. El contenido de esta propuesta puede servir de referencia en el ámbito del biogás, aunque no sea de aplicación.

La mayoría de los Estados miembros de la UE aún no han establecido normas vinculantes sobre estos programas específicos para las emisiones de metano, identificándose únicamente documentos desarrollados por distintos organismos en el sector del petróleo y el gas, en los que se establecen metodologías o mejores prácticas para desarrollar estos programas, que podrían emplearse como referencia en ausencia de estándares comunes para cuantificar las fugas en instalaciones de biogás. Por ejemplo, la asociación Methane Guiding Principles ha establecido una guía para cuantificar las fugas y establecer medidas de mitigación. Reducing Methane Emissions. Best Practice Guidelines. Equipment Leaks. 2019²⁸⁵.

- **Environmental Protection Agency (EPA)**

La EPA ha desarrollado una guía²⁸⁶ que establece una propuesta de contenido mínimo para los programas LDAR, y que podría tomarse como referencia para establecer el contenido mínimo de un plan de vigilancia y contingencia para minimizar las fugas de metano. Para cada elemento, esta sección describe los requisitos típicos del programa LDAR, los problemas de cumplimiento más comunes encontrados a través de las inspecciones de campo y un conjunto de mejores prácticas utilizadas por las instalaciones con programas LDAR eficaces. Además, establece un **programa LDAR modelo**, con una serie de elementos (remitiendo a las secciones de la guía en las que son desarrollados) y que pueden llevar a un mayor cumplimiento y a la reducción de las emisiones.

²⁸³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0663&rid=1>

²⁸⁴ Propuesta del Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la reducción de las emisiones de metano en el sector de la energía y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/942. <https://energia.gob.es/es-es/participacion/paginas/detalleparticipacionpublica.aspx?k=499>

²⁸⁵ Reducing Methane Emissions: Best Practice Guide - Equipment Leaks - November 2019 (methaneguidingprinciples.org)

²⁸⁶ Leak Detection and Repair (LDAR). A best practices guide. <https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-02/documents/ldarguide.pdf>



Referencias

Disposiciones legales

- Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32018L2001>

Guías o manuales

- EBA (2020). Minimum requirements for European voluntary systems for self and external inspection of possible methane emissions on biogas and biomethane plants (2020) <https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2020/10/Minimum-requirements-for-European-voluntary-systems.pdf>
- EBA (2020). Methane emission mitigation strategies <https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2020/05/Methane-emission-mitigation-strategies-info-sheet-for-biogas-industry.pdf>
- Environment Agency UK. (2020). Appropriate measures for the biological treatment of waste. <https://www.gov.uk/government/consultations/appropriate-measures-for-the-biological-treatment-of-waste>.
- IEA Bioenergy. 2017. Methane Emissions from Biogas Plants. Methods for measurement, results and effect on greenhouse gas balance of electricity produced https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/01/Methane-Emission_web_end_small.pdf
- Ricardo Energy&Environment. (2017). Methodology to Assess Methane Leakage from AD Plants. Part I. Report on proposed categorisation of AD plants and literature of methane monitoring technologies. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/786756/Methodology_to_Assess_Methane_Leakage_from_AD_Plants_final_report_part1.pdf
- Ricardo Energy&Environment. (2017). Methodology to Assess Methane Leakage from AD Plants. Part II. Monitoring methodology. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/786757/Methodology_to_Assess_Methane_Leakage_from_AD_Plants_final_report_part2.pdf
- International Environment Agency (IEA). IEA Bioenergy Task 37. 2017. Methane emissions from biogas plants. Methods for measurement, results and effect on greenhouse gas balance of electricity produced. https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/01/Methane-Emission_web_end_small.pdf
- International Environment Agency (IEA). IEA Bioenergy Task 37. 2013. Process monitoring in biogas plants. https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2013/12/Technical-Brochure-process_monitoring.pdf

Documentos técnicos

- Semra Bakkaloglu, Jasmin Cooper, Adam Hawkes, Methane emissions along biomethane and biogas supply chains are underestimated, One Earth, Volume 5, Issue 6, 2022, Pages 724-736, ISSN 2590-3322, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.05.012>

Orientaciones para el cumplimiento

El Biogás se utiliza directamente para la generación de electricidad o calor o se transforma en biometano para su inyección en la red de gas natural, o se utiliza como combustible para vehículos o como materia prima en la industria química.

Contexto

Según los datos disponibles en el Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica (PRETOR)²⁸⁷, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en España existen 146 instalaciones de biogás, de las cuales 129 reportaron consumo de biogás en 2020²⁸⁸. La producción estimada de biogás en estas plantas en 2020 estuvo en torno a 2,74 TWh. De ese total, 2,45 TWh son consumidos en centrales de generación eléctrica, de los que 0,16 TWh son aprovechamientos térmicos y el resto (2,29 TWh) de generación eléctrica.

²⁸⁷ En el Capítulo II del Título V del Real Decreto 413/2014, de 6 de junio por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos se trata el registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica. <https://energia.gob.es/electricidad/energias-renovables/Paginas/registro-administrativo.aspx>

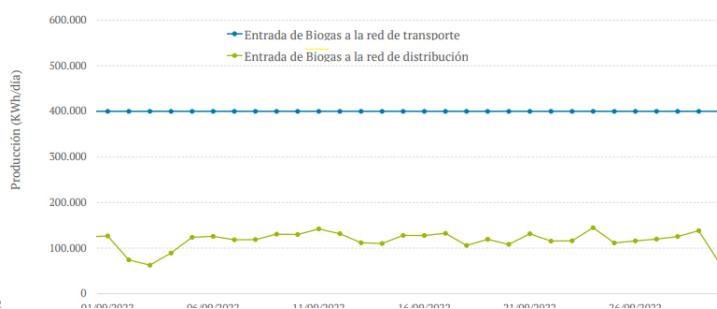
²⁸⁸ Fundación Renovables. (2021). Hoja de Ruta del Biogás. Análisis y propuestas. <https://fundacionrenovables.org/wp-content/uploads/2021/09/20210915-ANEXO-Documento-Hoja-de-Ruta-del-Biogas.pdf>



En el último Boletín Estadístico de Enagás disponible²⁸⁹, se pueden consultar los datos de producción de biogás (GWh) enviados a la red de transporte y a la red de distribución.

Producción de biogás a la red de transporte y a la red de distribución

Unidad: GWh	Acumulado mensual			Acumulado anual		Total anual móvil	
	Sep-2022	Sep-2021	%Δ s/2021	Ene-Sep-2022	%Δ s/2021	TAM: Oct 2021-Sep 2022	%Δ s/2021
BIOGÁS en transporte	12,0	11,5	6,5%	95,2	22,9%	116,8	17,9%
BIOGÁS en distribución	3,5	0,5	>100%	29,6	>100%	34,9	>100%
Total	15,5	11,7	32,2%	124,8	59,9%	151,7	44,6%



(*) Datos de renartos del SI.-ATR

Fuente: Enagás.

En relación al contexto actual, se puede decir que España ha apostado por una transición energética que favorecerá la descarbonización de la economía. Esta apuesta se materializa a través de la creación de un entorno regulatorio y normativo propicio para el desarrollo de las energías renovables, el autoconsumo y los nuevos vectores energéticos. En este ámbito, recientemente se han abordado numerosas iniciativas de carácter estratégico, como la hoja de ruta del Biogás²⁹⁰ publicada en marzo de 2022 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

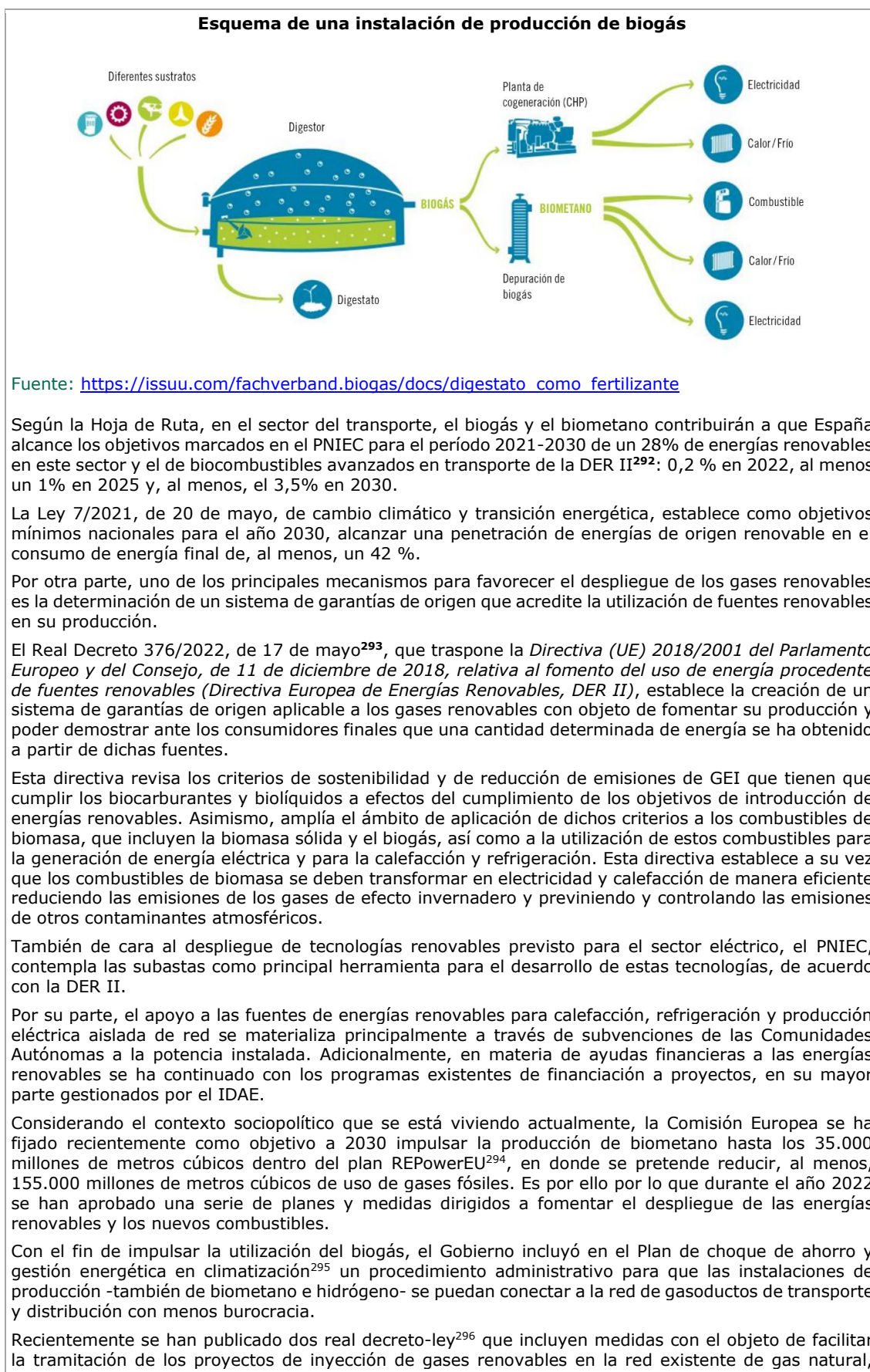
En línea con los planteamientos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC²⁹¹, 2021-2030), la Hoja de Ruta del Biogás plantea multiplicar por 3,8 la producción del biogás hasta 2030, superando los 10,4 (TWh), y prevé que ese mismo año al menos un 1% del gas consumido a través de la red de gas natural sea biometano.

Parte de este biogás producido se consumiría directamente como biogás para usos térmicos o de generación de electricidad en la propia instalación o en su proximidad. El resto del biogás, tras un proceso de depuración (o upgrading) se transformaría en biometano para consumo en vehículos (camiones de recogida de basura, de limpieza, etc.) y, en último lugar, para su uso por los distintos consumidores/as conectados a la red de transporte y distribución gasista (industriales, domésticos, comerciales), desplazando al gas natural de origen fósil.

²⁸⁹ https://www.enagas.es/content/dam/enagas/es/ficheros/gestion-tecnica-sistema/energy-data/publicaciones/boletin-estadistico-del-gas/Bolet%C3%ADn%20Estad%C3%ADstico_septiembre22.pdf

²⁹⁰ Plan + Seguridad Energética. Octubre 2022. https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica/221011_planse_octubre2022_tcm30-546389.pdf pág. 75

²⁹¹ https://www.miteco.gob.es/images/es/pnieccompleto_tcm30-508410.pdf





declarando la utilidad pública de las líneas directas de conexión de una planta de producción de gases renovables con el sistema gasista destinada a la inyección de gas en él (medida 39 del Plan +SE (Plan + Seguridad Energética²⁹⁷). Asimismo, se introducen modificaciones de los umbrales de exigencia que hacen necesario iniciar una nueva tramitación respecto del régimen de autorizaciones previsto en cada caso.

El Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania, modificó la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, para promover el suministro de gases renovables mediante canalizaciones aisladas.

También el Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural, introduce una serie de modificaciones administrativas en relación con las modificaciones de las posiciones de conexión para adaptarlas a la inyección a red de gases renovables, especificando su condición de modificación menor, es decir, sin necesidad de autorización administrativa ni aprobación del proyecto de ejecución. Por otro lado, establece de forma análoga a las actuales conexiones de transporte a distribución, una serie de principios básicos que no se encontraban regulados para las conexiones de inyección de gases renovables a transporte y distribución y que buscan otorgar certidumbre a los promotores y otros agentes implicados, reduciendo los tiempos de tramitación.

Por otra parte, en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados (artículo 28.4), se indica que las autoridades competentes promoverán (..) el uso del biogás procedente de digestión anaerobia con fines energéticos, para su uso directo en las propias instalaciones, como combustible para transporte, como materia prima para procesos industriales, para su inyección a la red de gas natural en forma de biometano, siempre que sea técnica y económicamente viable.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (versión refundida) <https://www.boe.es/doue/2018/328/L00082-00209.pdf>
- Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-8121>
- Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-17040>
- Real Decreto-ley 17/2022, de 20 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la energía, en la aplicación del régimen retributivo a las instalaciones de cogeneración y se reduce

²⁹² Directiva (UE) 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

²⁹³ Real Decreto 376/2022, de 17 de mayo, por el que se regulan los criterios de sostenibilidad y de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los biocarburantes, biolíquidos y combustibles de biomasa, así como el sistema de garantías de origen de los gases renovables

²⁹⁴ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_es

²⁹⁵ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-12925>

²⁹⁶ Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, por el que se aprueban medidas de refuerzo de la protección de los consumidores de energía y de contribución a la reducción del consumo de gas natural en aplicación del "Plan + seguridad para tu energía (+SE)", así como medidas en materia de retribuciones del personal al servicio del sector público y de protección de las personas trabajadoras agrarias eventuales afectadas por la sequía.

Real Decreto-ley 17/2022, de 20 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la energía, en la aplicación del régimen retributivo a las instalaciones de cogeneración y se reduce temporalmente el tipo del Impuesto sobre el Valor Añadido aplicable a las entregas, importaciones y adquisiciones intracomunitarias de determinados combustibles.

²⁹⁷ <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica/>



temporalmente el tipo del Impuesto sobre el Valor Añadido aplicable a las entregas, importaciones y adquisiciones intracomunitarias de determinados combustibles.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-15354>

- Real Decreto-ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-12925>
- Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-4972>
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-6123

Documentos de referencia

- Gobierno de España. 2022. Plan + Seguridad Energética.
https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/seguridad-energetica/221011_planse_octubre2022_tcm30-546389.pdf
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)
https://www.miteco.gob.es/images/es/pnieccompleto_tcm30-508410.pdf
- Plan de choque de ahorro y gestión energética en climatización
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-12925>

Sitios web

- Registro administrativo de instalaciones de producción de energía eléctrica (PRETOR) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico <https://energia.gob.es/electricidad/energias-renovables/Paginas/registro-administrativo.aspx>
- Boletín Estadístico del gas <https://www.enagas.es/es/gestion-tecnica-sistema/energy-data/publicaciones/boletin-estadistico-gas/>

Los biorresiduos que se utilizan para la digestión anaerobia se separan en origen y se recogen por separado.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular²⁹⁸, establece la obligatoriedad de proceder, de manera general, a la recogida separada de residuos y, de forma específica, a la de biorresiduos²⁹⁹.

En concreto, el Art. 28. *Biorresiduos*, indica que: *las entidades locales, para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 25, adoptarán las medidas necesarias para la **separación y el reciclado en origen** de los biorresiduos mediante su compostaje doméstico y comunitario, en especial en entidades locales cuya población sea inferior a 1000 habitantes, o su recogida separada y posterior transporte y tratamiento en instalaciones específicas de reciclado, prioritariamente de compostaje y digestión anaerobia o una combinación de ambas, y que no se mezclen a lo largo del tratamiento con otros tipos de residuos, diferentes de los permitidos en el Reglamento (UE) n.º 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE. En particular no se mezclarán con la fracción orgánica de los residuos mezclados.*

²⁹⁸ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

²⁹⁹ Artículo 25. Recogida separada de residuos para su valorización.

1. Con el objeto de facilitar o mejorar lo dispuesto en el artículo 24, con carácter general, los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes (..)

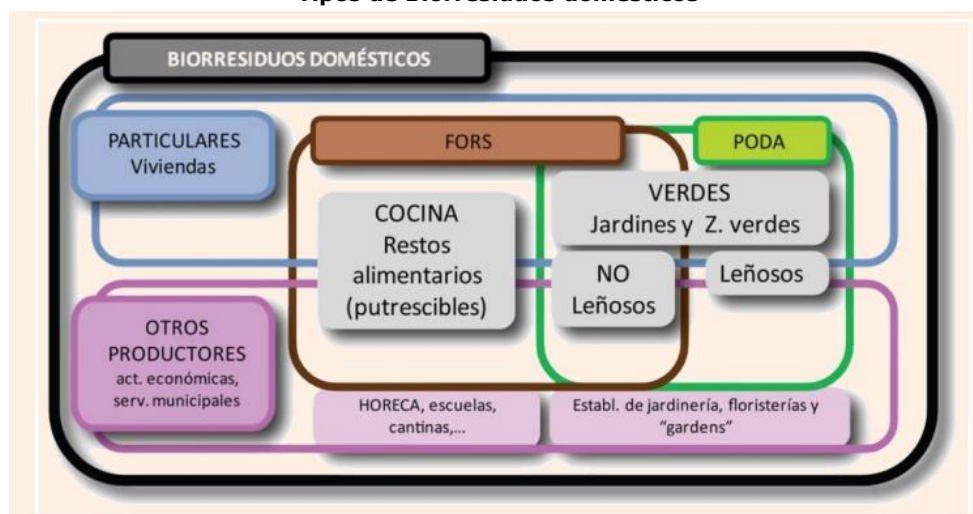
2. Para facilitar la preparación para la reutilización y el reciclado de alta calidad, las entidades locales establecerán la recogida separada de, al menos, las siguientes fracciones de residuos de competencia local: b) los biorresiduos de origen doméstico antes del 30 de junio de 2022 para las entidades locales con población de derecho superior a cinco mil habitantes, y antes del 31 de diciembre de 2023 para el resto. Se entenderá también como recogida separada de biorresiduos la separación y reciclado en origen mediante compostaje doméstico o comunitario.

4.(...). En el caso de los biorresiduos, el porcentaje máximo de impropios permitido será del 20% desde 2022 y del 15% desde 2027. Este porcentaje podrá ser reducido mediante orden ministerial



El Artículo 25. *Recogida separada de residuos para su valorización*, apartado 1, señala que, con carácter general, los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes.

Tipos de Biorresiduos domésticos



Fuente: Guía de Recogida Selectiva y Gestión de la Fracción Orgánica de los Residuos Urbanos.

Conforme a lo anterior, los operadores de agua deberán llevar a cabo un control adecuado de gestión de los residuos que parta de la correcta separación en origen de los residuos y del aseguramiento de su destino final, bien a preparación para la reutilización o a su reciclado, asegurando el cumplimiento de la legislación vigente.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (versión refundida) (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32020L2184>
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

Guías y/o manuales

- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. 2013. "Guía de Recogida Selectiva y Gestión de la Fracción Orgánica de los Residuos Urbanos". https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/GUIA_MO_DEF_tcm30-185554.pdf
- Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024 https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/anexo_5.3_estrategia_de_gestion_sostenible_de_los_residuos_de_la_comunidad_de_madrid.pdf

Documentos técnicos

- IEA Bioenergy Task 47. 2018. THE ROLE OF ANAEROBIC DIGESTION AND BIOGAS IN THE CIRCULAR ECONOMY. https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/08/anaerobic-digestion_web_END.pdf

El digestato producido se utiliza como abono o enmienda del suelo, bien directamente, bien después de su compostaje o de otro tipo de tratamiento.

Este criterio es acorde con lo establecido en la Ley de Residuos (artículo 28.4), por el cual se indica que las autoridades competentes **promoverán el uso del compost y del digerido**, en el sector agrícola, la jardinería o la regeneración de áreas degradadas en sustitución de otras enmiendas orgánicas y como contribución al ahorro de fertilizantes minerales priorizando en la medida de lo posible el uso del compost frente al del digerido.



Por otra parte, de acuerdo al artículo 28, apartado 3 de la citada ley, los criterios de fin de la condición de residuo³⁰⁰ (conforme al artículo 5 de la Ley de Residuos) del compost y del digerido, son los establecidos en el Reglamento (UE) n.º 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE³⁰¹, que entró en vigor el 16 de julio de 2022.

Este reglamento europeo establece una serie de categorías de materiales componentes (Anexo II del reglamento) que pueden formar parte de un producto fertilizante UE, perteneciendo el digestato distinto del digestato de cultivos frescos, a la categoría CMC5. Para poder emplearlo como abono o enmienda al suelo, es obligatorio que éste cumpla los requisitos establecidos en dicha categoría.

Como toda norma de fin de condición de residuo, este reglamento define requisitos tanto a la entrada del proceso (materias primas que pueden emplearse), al tipo de tratamiento (condiciones en las que deberá realizarse la digestión anaerobia), como al material de salida (digestato).

En concreto, señala que un producto fertilizante UE podrá contener digestato obtenido por digestión anaerobia exclusivamente de una o varias materias primas, entre las que se encuentran (entre otras) los biorresiduos procedentes de la recogida selectiva de biorresiduos en origen; los lodos de depuradora y lodos industriales o lodos de dragado. Asimismo, también se establecen una serie de requisitos que deben cumplir las plantas de digestión anaerobia, así como unos valores límite de PAH e improprios que no deben ser superados en el digestato.

Si se pretende comercializar el digestato a nivel nacional y no como producto fertilizante UE, tal y como se indica en la disposición adicional 22ª de la ley, el criterio de fin de la condición de residuo incluido en el Reglamento (UE) 2019/1009 será también de aplicación a nivel nacional cuando los residuos incluidos en dicho reglamento se destinen a la fabricación de productos fertilizantes, tal como se define en el *Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes*.

Sin embargo, el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, no contempla el digestato como producto fertilizante (Anexo I) si bien sí se puede utilizar como ingrediente para la elaboración de un producto fertilizante, ya que se encuentra incluido en el Anexo IV "Lista de residuos orgánicos biodegradables" del Real Decreto 506/2013, de 28 de junio. En concreto, el digestato se puede utilizar como materia prima para la elaboración de productos fertilizantes de los grupos 2 (Abonos orgánicos), 3 (abonos órgano-minerales) y 6 (enmiendas orgánicas).

Referencias

Disposiciones legales

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>
- Reglamento (UE) n.º 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02019R1009-20220716>
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-7540>

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, *Anejo II*.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

³⁰⁰ Art. 5. Fin de condición de residuo.

Determinados tipos de **residuos, que hayan sido sometidos a una operación de valorización**, incluido el reciclado, **podrán dejar de ser considerados como tales**, a los efectos de lo dispuesto en esta ley, siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) Que las sustancias, preparados u objetos resultantes deban ser usados para finalidades específicas.
- b) Que exista un mercado o una demanda para dichas sustancias, preparados u objetos.
- c) Que las sustancias, preparados u objetos resultantes cumplan los requisitos técnicos para las finalidades específicas, y la legislación existente y las normas aplicables a los productos.
- d) Que el uso de la sustancia, preparado u objeto resultante no genere impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud humana.

³⁰¹ Los productos fertilizantes de la UE pueden estar compuestos únicamente por materiales que cumplan los requisitos de una o más de las categorías de materiales componentes enumeradas en el reglamento, denominadas CMC. <https://www.boe.es/doue/2019/170/L00001-00114.pdf>



Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, Anejo III). • DNSH4. No procede. <p>DNSH5. En el caso de las instalaciones de biometanización que tratan más de 100 toneladas al día, las emisiones a la atmósfera y al agua están dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) establecidos para el tratamiento anaerobio de residuos en las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes más recientes, en particular las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles en el tratamiento de residuos³⁰². No se producen efectos cruzados significativos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2, Anejo III)</p> <p>El digestato producido cumple los requisitos aplicables a los materiales fertilizantes establecidos en las categorías de materiales componentes CMC 4 y 5, correspondientes al digestato, o CMC 3, correspondiente al compost, según proceda del anexo II del Reglamento (UE) 2019/1009, o las normas nacionales respectivas sobre fertilizantes o enmiendas del suelo para uso agrícola. (ver orientaciones de cumplimiento para el CS4 en la presente ficha (CS4) o para el criterio de contribución sustancial asociado (CS2) en la Ficha 5.8 para los objetivos 1 y 2, Anejo III).</p> <p>El contenido de nitrógeno (con un nivel de tolerancia de ± 25 %) del digestato utilizado como fertilizante o enmienda del suelo se comunica al comprador o a la entidad encargada de retirar el digestato (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. En la instalación existe un plan de vigilancia y contingencia para minimizar en ella las fugas de metano. (ver las orientaciones de cumplimiento para el CS1 en la presente ficha). • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III) • DNSH4. No procede. • DNSH5. Mismos criterios que objetivo 1 (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2, Anejo III). • DNSH6. Apéndice D del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).

³⁰² <https://www.boe.es/doue/2018/208/L00038-00090.pdf>



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.	
Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
5.8. Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos ³⁰³ recogidos por separado mediante compostaje (digestión aerobia) con la consiguiente producción y utilización de compost.	E38.21, F42.99 ³⁰⁴
Indicaciones clave	
Actividades económicas cubiertas Compostaje de biorresiduos.	
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1 Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 de mitigación son relativos a la separación en origen y recogida separada de los biorresiduos y a los criterios que el compost obtenido debe cumplir para ser empleado como abono o enmienda del suelo conforme a la normativa sobre productos fertilizantes UE.	
Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 1 Se presenta un resumen de los requisitos legales establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, respecto a la recogida separada de los biorresiduos, así como de los establecidos en el Reglamento 2019/1009, de 5 de junio, sobre productos fertilizantes UE para poder emplear el compost obtenido en esta actividad como fertilizante (categoría CMC3 del reglamento).	
Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2 Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, Anejo II .	
Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2 Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.	
Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1	
La actividad contribuye sustancialmente al objetivo 1 si cumple con alguno de los siguientes criterios:	
<ul style="list-style-type: none"> • CS1. Los biorresiduos que se compostan³⁰⁵ se separan en origen y se recogen por separado. • CS2. El compost producido se utiliza como fertilizante o enmienda del suelo y cumple los requisitos aplicables a los materiales fertilizantes establecidos en la categoría de materiales componentes (CMC) 3 del anexo II del Reglamento (UE) 2019/1009, o las normas nacionales respectivas sobre fertilizantes o enmiendas del suelo para uso agrícola. 	
Orientaciones para el cumplimiento	

³⁰³ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Artículo 2. g) «Biorresiduo»: residuo biodegradable vegetal de hogares, jardines, parques y del sector servicios, así como residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, entre otros, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.

³⁰⁴ La asociación con clases CNAE puede ser cuestionable en algún caso. Por su trascendencia con las actividades centrales del ciclo integral del agua, cabe comentar que ambos actos delegados asocian las actividades económicas de suministro y depuración con la clase F42.99 -ocasionalmente, la F42.91- cuando, en realidad, la clase que parece encajar mejor en este tipo de obras es la F42.21 como se justifica en la descripción de ambas clases [ver «NACE Rev.2 Statistical classification of economic activities in the European Community» (Eurostat 2008). <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF>]

³⁰⁵ Art 2.31. Compostaje: proceso controlado de transformación biológica aeróbica y termófila de materiales orgánicos biodegradables que da lugar a los tipos de abonos o enmiendas orgánicos, cuyas características se detallan en los grupos 2 y 6 del anexo I del Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes



Recogida separada de biorresiduos

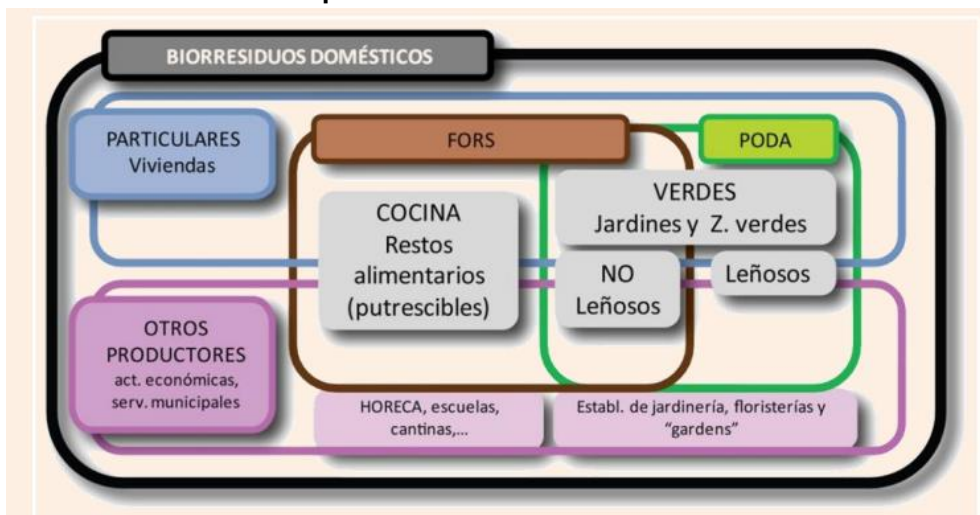
La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular³⁰⁶, establece la obligatoriedad de proceder, de manera general, a la recogida separada de residuos y, de forma específica, a la de biorresiduos³⁰⁷.

En concreto, el Art. 28. *Biorresiduos*, indica que: *las entidades locales, para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 25, adoptarán las medidas necesarias para la **separación y el reciclado en origen** de los biorresiduos mediante su compostaje doméstico y comunitario, en especial en entidades locales cuya población sea inferior a 1000 habitantes, o su recogida separada y posterior transporte y tratamiento en instalaciones específicas de reciclado, prioritariamente de compostaje y digestión anaerobia o una combinación de ambas, y que no se mezclen a lo largo del tratamiento con otros tipos de residuos, diferentes de los permitidos en el Reglamento (UE) n.º 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE. En particular no se mezclarán con la fracción orgánica de los residuos mezclados.*

El Artículo 25. *Recogida separada de residuos para su valorización*, apartado 1, señala que, con carácter general, los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes.

Conforme a lo anterior, los operadores de agua deberán llevar a cabo un control adecuado de gestión de los residuos que parta de la correcta separación en origen de los residuos y del aseguramiento de su destino final, bien a preparación para la reutilización o a su reciclado, asegurando el cumplimiento de la legislación vigente.

Tipos de Biorresiduos domésticos



Fuente: Guía de Recogida Selectiva y Gestión de la Fracción Orgánica de los Residuos Urbanos.

Referencias

Disposiciones legales

³⁰⁶ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

³⁰⁷ Artículo 25. Recogida separada de residuos para su valorización.

1. Con el objeto de facilitar o mejorar lo dispuesto en el artículo 24, con carácter general, los residuos se recogerán por separado y no se mezclarán con otros residuos u otros materiales con propiedades diferentes (...)

2. Para facilitar la preparación para la reutilización y el reciclado de alta calidad, las entidades locales establecerán la recogida separada de, al menos, las siguientes fracciones de residuos de competencia local: b) los biorresiduos de origen doméstico antes del 30 de junio de 2022 para las entidades locales con población de derecho superior a cinco mil habitantes, y antes del 31 de diciembre de 2023 para el resto. Se entenderá también como recogida separada de biorresiduos la separación y reciclado en origen mediante compostaje doméstico o comunitario.

4. (...). En el caso de los biorresiduos, el porcentaje máximo de impropios permitido será del 20% desde 2022 y del 15% desde 2027. Este porcentaje podrá ser reducido mediante orden ministerial



- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

Guías y/o manuales

- Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino y Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. 2013. "Guía de Recogida Selectiva y Gestión de la Fracción Orgánica de los Residuos Urbanos". https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/GUIA_MO_DEF_tcm30-185554.pdf
- Estrategia de Gestión Sostenible de los residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024 https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/anexo_5.3_estrategia_de_gestion_sostenible_de_los_residuos_de_la_comunidad_de_madrid.pdf

Orientaciones para el cumplimiento

El compost producido se utiliza como fertilizante o enmienda del suelo y cumple los requisitos establecidos para la (CMC 3) del anexo II del Reglamento (UE)2019/1009, o las normas nacionales.

Este criterio es acorde con lo establecido en la Ley de Residuos (artículo 28.4), por el cual se indica que las **autoridades competentes promoverán el uso del compost y del digerido**, en el sector agrícola, la jardinería o la regeneración de áreas degradadas en sustitución de otras enmiendas orgánicas y como contribución al ahorro de fertilizantes minerales priorizando en la medida de lo posible el uso del compost frente al del digerido.

Por otra parte, de acuerdo al artículo 28, apartado 3 de la citada ley, los criterios de fin de la condición de residuo³⁰⁸ (conforme al artículo 5 de la Ley de Residuos) del compost y del digerido, son los establecidos en el Reglamento (UE) n.º 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE³⁰⁹, que entró en vigor el 16 de julio de 2022.

Este reglamento europeo establece una serie de categorías de materiales componentes (Anexo II del reglamento) que pueden formar parte de un producto fertilizante UE, perteneciendo el compost a la categoría CMC3. Para poder emplear el compost como abono o enmienda al suelo, es obligatorio que éste cumpla los requisitos establecidos en dicha categoría.

Como toda norma de fin de condición de residuo, este reglamento define requisitos tanto a la entrada del proceso (materias primas que pueden emplearse), al tipo de tratamiento (condiciones en las que deberá realizarse el compostaje), como al material de salida (compost).

En concreto, se señala que un producto fertilizante UE podrá contener compost obtenido por compostaje aerobio exclusivamente de una o varias materias primas, entre las que se encuentran (entre otras) los biorresiduos procedentes de la recogida selectiva de biorresiduos en origen; los lodos de depuradora y los lodos industriales o lodos de dragado. Asimismo, también se establecen una serie de requisitos que deben cumplir las plantas de compostaje aerobio, así como unos valores límite de PAH e improprios que no deben ser superados en el compost.

Si se pretende comercializar el compost a nivel nacional y no como producto fertilizante UE, tal y como se indica en la disposición adicional vigesimosegunda de la ley de residuos, el criterio de fin de la condición de residuo incluido en el Reglamento (UE) 2019/1009 será también de aplicación a nivel nacional cuando los residuos incluidos en dicho reglamento se destinen a la fabricación de productos fertilizantes, tal como se define en el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes.

³⁰⁸ Art. 5. Fin de condición de residuo.

Determinados tipos de **residuos, que hayan sido sometidos a una operación de valorización**, incluido el reciclado, **podrán dejar de ser considerados como tales**, a los efectos de lo dispuesto en esta ley, siempre que se cumplan todas las condiciones siguientes:

- a) Que las sustancias, preparados u objetos resultantes deban ser usados para finalidades específicas.
- b) Que exista un mercado o una demanda para dichas sustancias, preparados u objetos.
- c) Que las sustancias, preparados u objetos resultantes cumplan los requisitos técnicos para las finalidades específicas, y la legislación existente y las normas aplicables a los productos.
- d) Que el uso de la sustancia, preparado u objeto resultante no genere impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud humana.

³⁰⁹ Los productos fertilizantes de la UE pueden estar compuestos únicamente por materiales que cumplan los requisitos de una o más de las categorías de materiales componentes enumeradas en el reglamento, denominadas CMC. <https://www.boe.es/doue/2019/170/L00001-00114.pdf>



El Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, contempla el compost como producto fertilizante (Anexo I Grupo 6. Enmiendas orgánicas, N° 02). Para dicho grupo se establecen una serie de requisitos como contenido en materia orgánica, humedad, relación C/N, impurezas y granulometría.

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) n.º 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 1069/2009 y (CE) n.º 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) n.º 2003/2003. En particular no se mezclarán con la fracción orgánica de los residuos mezclados. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02019R1009-20220716>
- Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-7540>

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1

- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#))
- DNSH3. No procede.
- DNSH4. No procede.
- DNSH5.

En el caso de las plantas de compostaje que tratan más de 75 t/día, las emisiones a la atmósfera y al agua están dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) para el tratamiento aerobio de residuos en las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes más recientes, en particular las conclusiones sobre las MTD en el tratamiento de residuos. No se producen efectos cruzados significativos (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

El emplazamiento cuenta con un sistema que impide que el lixiviado llegue a las aguas subterráneas. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

El compost cumple los requisitos aplicables a los materiales fertilizantes de la categoría de materiales componentes (CMC) 3 del anexo II del Reglamento (UE) 2019/1009, o las normas nacionales respectivas sobre fertilizantes o enmiendas del suelo para uso agrícola (ver orientaciones de cumplimiento para el criterio de CS asociado en la presente ficha).

- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

Objetivo 2

- DNSH1. No procede
- DNSH3. No procede.
- DNSH4. No procede.
- DNSH5. Mismos criterios que objetivo 1, (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH6. Apéndice D del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL AL OBJETIVO 2 (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
4.1. Ingeniería civil.	F42.11, F42.12, F42.13, F42.91, F42.99

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Esta actividad incluye la nueva construcción o reconstrucción de obras de ingeniería civil, que en el caso de actividades vinculadas al sector del agua, podrían ser vías navegables, puertos de recreo, presas y diques; y obras portuarias y fluviales (según informe de recomendaciones para los objetivos 3-6). Se trata de adaptar dichas construcciones e infraestructuras contra los efectos del clima (cambio de temperatura, influencia de los niveles de agua subterránea, cambio en el permafrost³¹⁰, inundaciones interiores y costeras, aumento de la tensión mecánica o de otro tipo en las construcciones interiores e inundaciones costeras) en comparación con la situación actual, lo que requerirá una gestión sofisticada e integrada del agua y de los recursos.

Paralelamente, la ingeniería civil podría proporcionar, por ejemplo, infraestructuras hidráulicas diseñadas y construidas para adaptarse mejor al clima futuro, lo que permitiría al sector del agua estar más adaptado.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento al objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad. Estos criterios han sido desarrollados en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, por lo que se remite a la misma, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

- CS1. La actividad económica ha implementado soluciones físicas y no físicas ("soluciones de adaptación") que reducen sustancialmente los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad.
- CS2. Los riesgos climáticos físicos que son importantes para la actividad se han identificado a partir de los enumerados en el apéndice A del anexo II del primer Acto Delegado por el que se complementa el Reglamento (UE) 2020/852 mediante la realización de una sólida evaluación del riesgo climático y la vulnerabilidad. La evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad es proporcional a la escala de la actividad y a su vida útil prevista, de manera que: a) actividades con una vida útil prevista inferior a 10 años, la evaluación se realiza, al menos, utilizando proyecciones climáticas a la escala más pequeña posible; b) para el resto, las más avanzadas y de mayor resolución disponibles en toda la gama existente de escenarios futuros³¹¹ coherentes con la vida útil prevista de la actividad, incluidos, como mínimo, los escenarios de proyecciones climáticas de 10 a 30 años para las inversiones importantes.
- CS3. Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas y en las orientaciones disponibles y tienen en cuenta el estado de la ciencia para el análisis de la vulnerabilidad y el riesgo y las metodologías conexas, en consonancia con los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático³¹², las publicaciones científicas revisadas por pares³¹³ y los modelos de fuente abierta o de pago.

³¹⁰ Permafrost: capa de suelo bajo la superficie de la Tierra que ha permanecido congelada ininterrumpidamente durante al menos dos años consecutivos y, en la mayoría de los casos, durante cientos o miles de años. Entre otras, puede dar lugar a problemas de derrumbamientos y accidentes geológicos.

³¹¹ Los escenarios futuros incluyen las vías de concentración representativas del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5

³¹² Informes de evaluación del cambio climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, publicados periódicamente por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el organismo de las Naciones Unidas encargado de evaluar la ciencia relacionada con el cambio climático, <https://www.ipcc.ch/reports/>

³¹³ Como los servicios de *Copernicus* gestionados por la Comisión Europea.



- CS4. Las soluciones de adaptación aplicadas: a) no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación o al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) favorecen las soluciones basadas en la naturaleza³¹⁴ o se apoyan en la infraestructura azul o verde³¹⁵ en la medida de lo posible; c) son coherentes con los planes y estrategias de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales; d) se supervisan y miden en función de indicadores predefinidos y se considera la posibilidad de adoptar medidas correctoras cuando no se cumplan dichos indicadores; y e) cuando la solución aplicada sea física y consista en una actividad para la que se hayan especificado criterios técnicos de selección en el presente anexo, la solución cumple los criterios técnicos de selección de no causar daños significativos para esa actividad.
- CS5. Para que una actividad se considere una actividad de capacitación según el artículo 11, apartado 1, letra b), del Reglamento (UE) 2020/852, el operador económico debe demostrar, mediante una evaluación de los riesgos climáticos actuales y futuros, incluida la incertidumbre y basada en datos sólidos, que la actividad proporciona una tecnología, un producto, un servicio, una información o una práctica, o promueve sus usos con uno de los siguientes objetivos principales: aumentar el nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los activos y de otras actividades económicas; y b) contribuir a sus esfuerzos de adaptación.

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Evaluación de vulnerabilidad y riesgos climáticos.

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Soluciones de adaptación para el sector del agua

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 2

- DNSH1. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH1 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático. Además, se establecen requisitos específicos (ver Ficha DNSH3 para las actividades del ciclo integral del agua potencialmente taxonómicas para el objetivo 1 y 2, [Anejo III](#)).
- DNSH4. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH5. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (véase Ficha DNSH6 para el objetivo 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)). Además, se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento en la citada ficha

³¹⁴ Las soluciones basadas en la naturaleza se definen como "soluciones inspiradas y apoyadas por la naturaleza, que son rentables, proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a crear resiliencia. Dichas soluciones aportan más y más diversa naturaleza y características y procesos naturales a las ciudades, los paisajes terrestres y marinos, a través de intervenciones adaptadas localmente, eficientes en cuanto a recursos y sistémicas". Por lo tanto, las soluciones basadas en la naturaleza benefician a la biodiversidad y apoyan la prestación de una serie de servicios de los ecosistemas <https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions/en/> .)

³¹⁵ Véase la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: *Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe's Natural Capital (COM/2013/0249 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249>



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL AL OBJETIVO 2 (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas.	F42.91 (parte de él)

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

La actividad se refiere a las medidas estructurales³¹⁶ (estructuras de ingeniería civil) y no estructurales³¹⁷ (que no implican estructuras de ingeniería civil) destinadas a la prevención y protección de los ecosistemas y las infraestructuras contra las inundaciones fluviales, las inundaciones del mar en las zonas costeras e inundaciones pluviales en el contexto de la directiva sobre inundaciones. Incluye la construcción (nueva), la ampliación, la rehabilitación, la mejora y el funcionamiento de la actividad.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 2

Los criterios técnicos de selección de contribución sustancial al objetivo 2 para esta actividad son los mismos que los criterios técnicos de selección para el objetivo 2 de adaptación al cambio climático contemplados en el Anexo II del Acto Delegado del Clima para todas las actividades económicas, es por ello que se remite a las orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 2

Estos criterios técnicos de selección requieren que la **actividad económica ya haya aplicado soluciones de adaptación físicas y no físicas** que reduzcan los riesgos climáticos físicos más importantes, que son materiales para esa actividad, analizados mediante la elaboración de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad.

Según un estudio de 2018 sobre «**Adaptación al cambio climático de los grandes proyectos de infraestructura**»³¹⁸ realizado por la DG REGIO, de conformidad con la Directiva 2007/60/CE sobre inundaciones de la UE³¹⁹, los Estados miembros están obligados a realizar una evaluación de los riesgos de inundación y a elaborar un plan de gestión del riesgo de inundación.

Los mapas de peligro y riesgo de inundación y de gestión de inundaciones (flood hazard and risk maps³²⁰ y flood risk management plans, FRMP³²¹) incluyen la historia de las inundaciones y los escenarios climáticos.

Dicho estudio cita un documento guía sobre implementación de adaptación al cambio climático en el ámbito de la gestión de recursos hídricos (Guidance document on adaptation to climate change in water management)³²² que señala que en los Planes Hidrológicos de Cuenca deberán tener en cuenta el factor clima.

³¹⁶ Diques, terraplenes fluviales; diques de defensa del mar, barreras contra tormentas, malecones, espigones y rompeolas; embalses de retención de agua (fuera de línea) para controlar las inundaciones; sistemas de drenaje urbano sostenible (SUD); Control de las fuentes de la cuenca superior; Estructuras hidráulicas para regular el flujo de agua, como estaciones de bombeo, esclusas, compuertas, etc.; estructuras de control de sedimentos a lo largo de los ríos o en los deltas.

³¹⁷ Campañas de concienciación sobre las inundaciones; modelización y previsión de inundaciones, cartografía de peligrosidad y riesgo de inundaciones; normativa de inundaciones que tenga en cuenta en la planificación espacial (dónde construir) y en los códigos de construcción (cómo construir) en sistemas de alerta temprana de inundaciones.

³¹⁸ European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Anagnostopoulos, F., Sachsenhausen, J., Laureysens, I., et al., Adaptación al cambio climático de grandes proyectos de infraestructura: informe de país para España, Publications Office, 2018, <https://data.europa.eu/doi/10.2776/296537>

³¹⁹ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2007-82010>

³²⁰ Deliveries for Floods Directive - Flood Hazard Maps and Flood Risk Maps - 2014. <https://rod.eionet.europa.eu/obligations/602/deliveries>

³²¹ Deliveries for Floods Directive - Preliminary Flood Risk Assessment and Areas of Potential Significant Flood Risk - 2012 <https://rod.eionet.europa.eu/obligations/601/deliveries>

³²² European Commission. 2009. Guidance document on adaptation to climate change in water management https://circabc.europa.eu/sd/a/a88369ef-df4d-43b1-8c8c-306ac7c2d6e1/Guidance%20document%20n%2024%20-%20River%20Basin%20Management%20in%20a%20Changing%20Climate_FINAL.pdf



Como para todos los sectores, se pueden consultar las distintas fuentes de datos e información en línea.

La plataforma de intercambio de información y consulta AdapteCCA³²³ proporciona información general, así como orientaciones diversas y documentación metodológica, y un visor cartográfico de datos sobre temperatura y precipitaciones. Otro visor cartográfico útil es el visor cartográfico nacional de zonas inundables³²⁴, que permite visualizar los estudios de delimitación del Dominio Público Hidráulico (DPH) y los estudios de cartografía de zonas inundables, elaborados por el Ministerio y aquellos que han aportado las Comunidades Autónomas, que puede ayudar en la planificación de las actuaciones de defensa frente a inundaciones.

Crterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

- CS1. La actividad económica ha implementado soluciones físicas y no físicas ("soluciones de adaptación") que reducen sustancialmente los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad.
- CS2. Los riesgos climáticos físicos que son importantes para la actividad se han identificado a partir de los enumerados en el apéndice A del anexo II del primer Acto Delegado por el que se complementa el Reglamento (UE) 2020/852 mediante la realización de una sólida evaluación del riesgo climático y la vulnerabilidad. La evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad es proporcional a la escala de la actividad y a su vida útil prevista, de manera que: a) actividades con una vida útil prevista inferior a 10 años, la evaluación se realiza, al menos, utilizando proyecciones climáticas a la escala más pequeña posible; b) para el resto, las más avanzadas y de mayor resolución disponibles en toda la gama existente de escenarios futuros³²⁵ coherentes con la vida útil prevista de la actividad, incluidos, como mínimo, los escenarios de proyecciones climáticas de 10 a 30 años para las inversiones importantes.
- CS3. Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas y en las orientaciones disponibles y tienen en cuenta el estado de la ciencia para el análisis de la vulnerabilidad y el riesgo y las metodologías conexas, en consonancia con los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático³²⁶, las publicaciones científicas revisadas por pares³²⁷ y los modelos de fuente abierta o de pago.
- CS4. Las soluciones de adaptación aplicadas: a) no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación o al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) favorecen las soluciones basadas en la naturaleza³²⁸ o se apoyan en la infraestructura azul o verde³²⁹ en la medida de lo posible; c) son coherentes con los planes y estrategias de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales; d) se supervisan y miden en función de indicadores predefinidos y se considera la posibilidad de adoptar medidas correctoras cuando no se cumplan dichos indicadores; y e) cuando la solución aplicada sea física y consista en una actividad para la que se hayan especificado criterios

³²³ <http://adaptecca.es/>

³²⁴ <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/visores/visores-costas.aspx>

³²⁵ Los escenarios futuros incluyen las vías de concentración representativas del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5

³²⁶ Informes de evaluación del cambio climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, publicados periódicamente por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el organismo de las Naciones Unidas encargado de evaluar la ciencia relacionada con el cambio climático, <https://www.ipcc.ch/reports/>

³²⁷ Como los servicios de *Copernicus* gestionados por la Comisión Europea.

³²⁸ Las soluciones basadas en la naturaleza se definen como "soluciones inspiradas y apoyadas por la naturaleza, que son rentables, proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a crear resiliencia. Dichas soluciones aportan más y más diversa naturaleza y características y procesos naturales a las ciudades, los paisajes terrestres y marinos, a través de intervenciones adaptadas localmente, eficientes en cuanto a recursos y sistémicas". Por lo tanto, las soluciones basadas en la naturaleza benefician a la biodiversidad y apoyan la prestación de una serie de servicios de los ecosistemas (versión de [fecha de adopción]: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en/ .)

³²⁹ Véase la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: *Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital (COM/2013/0249 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249>



técnicos de selección en el presente anexo, la solución cumple los criterios técnicos de selección de no causar daños significativos para esa actividad.

- CS5. Para que una actividad se considere una actividad de capacitación según el artículo 11, apartado 1, letra b), del Reglamento (UE) 2020/852, el operador económico debe demostrar, mediante una evaluación de los riesgos climáticos actuales y futuros, incluida la incertidumbre y basada en datos sólidos, que la actividad proporciona una tecnología, un producto, un servicio, una información o una práctica, o promueve sus usos con uno de los siguientes objetivos principales: aumentar el nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los activos y de otras actividades económicas; y b) contribuir a sus esfuerzos de adaptación.

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Evaluación de vulnerabilidad y riesgos climáticos.

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Adaptación al cambio climático. Soluciones de adaptación para el sector del agua

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 2

- DNSH1. No procede
- DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático. Además, se establecen requisitos específicos (véase orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH4. Se establecen una serie de requisitos específicos (véase orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH5. Se aplican medidas adecuadas para evitar y mitigar los desbordamientos de aguas pluviales perjudiciales del sistema de recogida combinada de aguas residuales, que pueden incluir sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUD), sistemas de recogida de aguas pluviales separados, tanques de retención y tratamiento de la primera descarga (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha 5.3/5.4 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo II](#)).
- DNSH6. Se establecen una serie de requisitos específicos (véase orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [ANEJO II](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL AL OBJETIVO 2 (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
8.3. Restauración de ecosistemas.	R91.04. Además, con la clase 6 de la nomenclatura estadística de actividades de protección del medio ambiente (CEPA) establecida por el Reglamento (UE) nº 691/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo ³³⁰ .

La **restauración de ecosistemas** se refiere a un proceso o actividad que, de forma pasiva o activa, ayuda a la recuperación de un ecosistema terrestre, de agua dulce o marino para que esté en buenas condiciones, lo que se traduce en una mejora de las condiciones físicas y químicas, la estructura, la funcionalidad, la composición de las especies, la resiliencia o el estado del ecosistema. La restauración de ecosistemas incluye la recreación de un ecosistema *ex-novo*.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Incluye la **restauración en contextos naturales, seminaturales y urbanos** y/o en relación con las infraestructuras privadas o públicas, la producción primaria, la producción industrial, las actividades comerciales u otros servicios, siempre que sirvan a un objetivo de restauración como el descrito anteriormente. Se centra en el potencial de proporcionar ciertas funciones del ecosistema y aumentar la resiliencia del propio ecosistema restaurado y de las actividades económicas para las que es una **actividad facilitadora**³³¹.

La actividad **excluye la restauración de humedales**, la cual se recoge en una actividad económica independiente (*2.1 Restauración de humedales*) del Anexo II del Acto Delegado Climático.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento al objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales de acuerdo con una evaluación de la vulnerabilidad y riesgos climáticos. Estos criterios han sido desarrollados ya en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, por lo que se remite a la misma, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6.

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

- CS1. La actividad económica ha implementado soluciones físicas y no físicas ("soluciones de adaptación") que reducen sustancialmente los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad.
- CS2. Los riesgos climáticos físicos que son importantes para la actividad se han identificado a partir de los enumerados en el apéndice A del anexo II del primer Acto Delegado por el que se complementa el Reglamento (UE) 2020/852 mediante la realización de una sólida evaluación del riesgo climático y la vulnerabilidad, siguiendo los siguientes pasos: a) cribado de la actividad para identificar qué riesgos climáticos físicos de la lista pueden afectar al rendimiento de la actividad económica durante su vida útil prevista; b) cuando se considere que la actividad está expuesta a uno o varios de los riesgos climáticos físicos enumerados, una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad para valorar la importancia de los riesgos climáticos físicos para la actividad económica; c) una evaluación de las soluciones de adaptación que pueden reducir el riesgo climático físico identificado.

La evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad es proporcional a la escala de la actividad y a su vida útil prevista, de manera que: a) actividades con una vida útil prevista inferior a 10 años, la evaluación se realiza, al menos, utilizando proyecciones climáticas a la escala más pequeña

³³⁰Reglamento (UE) No 691/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de julio de 2011, relativo a las cuentas económicas europeas medioambientales <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R0691&from=EN>

³³¹ La actividad es una actividad de habilitación según el artículo 11, apartado 1, letra b), del Reglamento (UE) 2020/852 cuando cumple los criterios de selección técnica establecidos en esta sección.



posible; b) para el resto, las más avanzadas y de mayor resolución disponibles en toda la gama existente de escenarios futuros³³² coherentes con la vida útil prevista de la actividad, incluidos, como mínimo, los escenarios de proyecciones climáticas de 10 a 30 años para las inversiones importantes.

- CS3. Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas y en las orientaciones disponibles y tienen en cuenta el estado de la ciencia para el análisis de la vulnerabilidad y el riesgo y las metodologías conexas, en consonancia con los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático³³³, las publicaciones científicas revisadas por pares³³⁴ y los modelos de fuente abierta o de pago.
- CS4. Las soluciones de adaptación aplicadas: a) no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación o al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) favorecen las soluciones basadas en la naturaleza³³⁵ o se apoyan en la infraestructura azul o verde³³⁶ en la medida de lo posible; c) son coherentes con los planes y estrategias de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales; d) se supervisan y miden en función de indicadores predefinidos y se considera la posibilidad de adoptar medidas correctoras cuando no se cumplan dichos indicadores; y e) cuando la solución aplicada sea física y consista en una actividad para la que se hayan especificado criterios técnicos de selección en el presente anexo, la solución cumple los criterios técnicos de selección de no causar daños significativos para esa actividad.
- CS5. Para que una actividad se considere una actividad de capacitación según el artículo 11, apartado 1, letra b), del Reglamento (UE) 2020/852, el operador económico debe demostrar, mediante una evaluación de los riesgos climáticos actuales y futuros, incluida la incertidumbre y basada en datos sólidos, que la actividad proporciona una tecnología, un producto, un servicio, una información o una práctica, o promueve sus usos con uno de los siguientes objetivos principales: aumentar el nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los activos y de otras actividades económicas; y b) contribuir a sus esfuerzos de adaptación.

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Evaluación de vulnerabilidad y riesgos climáticos.

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Soluciones de adaptación para el sector del agua

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 2

³³² Los escenarios futuros incluyen las vías de concentración representativas del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5

³³³ Informes de evaluación del cambio climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, publicados periódicamente por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el organismo de las Naciones Unidas encargado de evaluar la ciencia relacionada con el cambio climático, <https://www.ipcc.ch/reports/>

³³⁴ Como los servicios de *Copernicus* gestionados por la Comisión Europea.

³³⁵ Las soluciones basadas en la naturaleza se definen como "soluciones inspiradas y apoyadas por la naturaleza, que son rentables, proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a crear resiliencia. Dichas soluciones aportan más y más diversa naturaleza y características y procesos naturales a las ciudades, los paisajes terrestres y marinos, a través de intervenciones adaptadas localmente, eficientes en cuanto a recursos y sistémicas". Por lo tanto, las soluciones basadas en la naturaleza benefician a la biodiversidad y apoyan la prestación de una serie de servicios de los ecosistemas (versión de [fecha de adopción]: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en/ .)

³³⁶ Véase la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: *Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital (COM/2013/0249 final)*.



- DNSH1. La actividad no implica la degradación de las aguas dulces terrestres, marinas y continentales con altas reservas de carbono³³⁷ (Criterio de aplicación directa, por lo que no se dan orientaciones de cumplimiento).
- DNSH3. Apéndice B del anexo 1 del Acto Delegado Climático. Además, se establecen una serie de requisitos específicos (véase Ficha DNSH3 para el objetivo 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH4. No procede.
- DNSH5. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH6. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

³³⁷ Se entiende por tierras con elevadas reservas de carbono los humedales, incluidas las turberas, y las zonas boscosas continuas en el sentido del artículo 29, apartado 4, letras a), b) y c), de la Directiva (UE) 2018/200.



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVO 2 (INFORME RECOMENDACIONES PFS OCTUBRE 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
9.2. Desalación.	E36.00 y F42.90

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

La actividad abarca la construcción y explotación de plantas desalinizadoras en las que tiene lugar el proceso de desalación con el fin de producir agua para su distribución en sistemas de abastecimiento de agua potable en los que los recursos hídricos se ven o se verán afectados por los efectos del cambio climático, lo que permite la actividad "Abastecimiento de agua".

La explotación de las plantas desalinizadoras incluyen la captación, el pretratamiento (por ejemplo, diseñado para eliminar contaminantes, la formación de incrustaciones o el ensuciamiento de las membranas), el tratamiento (por ejemplo, ósmosis inversa) el postratamiento (desinfección y acondicionamiento) y el almacenamiento del agua procesada. Además, la actividad abarca la eliminación de la salmuera (agua de rechazo), que normalmente se realiza mediante tuberías en alta mar o desagües que proporcionan una dilución suficiente. En el caso de las plantas situadas en lugares interiores, como las de desalación de agua salobre, las técnicas de vertido de la salmuera pueden ser diferentes.

Dado que, en muchas de las plantas desalinizadoras, existen instalaciones de generación de energía renovable (plantas fotovoltaicas o turbinas eólicas) para atenuar la demanda de energía de la red y reducir así la huella de carbono de la actividad, estas instalaciones también se consideran parte de la actividad cuando la finalidad de la generación de energía sea la de autoabastecerse.

No forma parte de esta actividad el suministro de agua, que formaría parte de la actividad 9.1, y que se encuentra desarrollada en su ficha correspondiente.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento al objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad. Estos criterios han sido desarrollados en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, por lo que se remite a la misma, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

- CS1. La actividad económica ha implementado soluciones físicas y no físicas ("soluciones de adaptación") que reducen sustancialmente los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad.
- CS2. Los riesgos climáticos físicos que son importantes para la actividad se han identificado a partir de los enumerados en el apéndice A del anexo II del primer Acto Delegado por el que se complementa el Reglamento (UE) 2020/852 mediante la realización de una sólida evaluación del riesgo climático y la vulnerabilidad. La evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad es proporcional a la escala de la actividad y a su vida útil prevista, de manera que: a) actividades con una vida útil prevista inferior a 10 años, la evaluación se realiza, al menos, utilizando proyecciones climáticas a la escala más pequeña posible; b) para el resto, las más avanzadas y de mayor resolución disponibles en toda la gama existente de escenarios futuros³³⁸ coherentes con la vida útil prevista de la actividad, incluidos, como mínimo, los escenarios de proyecciones climáticas de 10 a 30 años para las inversiones importantes.
- CS3. Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas y en las orientaciones disponibles y tienen en cuenta el estado de la ciencia para el análisis de la vulnerabilidad y el riesgo y las metodologías conexas, en consonancia con los informes más recientes

³³⁸ Los escenarios futuros incluyen las vías de concentración representativas del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5



del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático³³⁹, las publicaciones científicas revisadas por pares³⁴⁰ y los modelos de fuente abierta o de pago.

- CS4. Las soluciones de adaptación aplicadas: a) no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación o al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) favorecen las soluciones basadas en la naturaleza³⁴¹ o se apoyan en la infraestructura azul o verde³⁴² en la medida de lo posible; c) son coherentes con los planes y estrategias de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales; d) se supervisan y miden en función de indicadores predefinidos y se considera la posibilidad de adoptar medidas correctoras cuando no se cumplan dichos indicadores; y e) cuando la solución aplicada sea física y consista en una actividad para la que se hayan especificado criterios técnicos de selección en el presente anexo, la solución cumple los criterios técnicos de selección de no causar daños significativos para esa actividad.
- CS5. Para que una actividad se considere una actividad de capacitación según el artículo 11, apartado 1, letra b), del Reglamento (UE) 2020/852, el operador económico debe demostrar, mediante una evaluación de los riesgos climáticos actuales y futuros, incluida la incertidumbre y basada en datos sólidos, que la actividad proporciona una tecnología, un producto, un servicio, una información o una práctica, o promueve sus usos con uno de los siguientes objetivos principales: aumentar el nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los activos y de otras actividades económicas; y b) contribuir a sus esfuerzos de adaptación.

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Evaluación de vulnerabilidad y riesgos climáticos.

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Soluciones de adaptación para el sector del agua

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 2

- DNSH1. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH1 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH3. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH4. No procede
- DNSH5. No procede
- DNSH6. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

³³⁹ Informes de evaluación del cambio climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, publicados periódicamente por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el organismo de las Naciones Unidas encargado de evaluar la ciencia relacionada con el cambio climático, <https://www.ipcc.ch/reports/>

³⁴⁰ Como los servicios de *Copernicus* gestionados por la Comisión Europea.

³⁴¹ Las soluciones basadas en la naturaleza se definen como "soluciones inspiradas y apoyadas por la naturaleza, que son rentables, proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a crear resiliencia. Dichas soluciones aportan más y más diversa naturaleza y características y procesos naturales a las ciudades, los paisajes terrestres y marinos, a través de intervenciones adaptadas localmente, eficientes en cuanto a recursos y sistémicas". Por lo tanto, las soluciones basadas en la naturaleza benefician a la biodiversidad y apoyan la prestación de una serie de servicios de los ecosistemas (versión de [fecha de adopción]: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en/ .)

³⁴² Véase la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: *Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe's Natural Capital (COM/2013/0249 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249>



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL AL OBJETIVO 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA Y VINCULADAS AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s

Todas las actividades económicas.

En esta ficha se presentan las orientaciones de cumplimiento para los criterios técnicos de selección de contribución sustancial al objetivo 2 de adaptación al cambio climático (anexo II del Acto Delegado Climático), que son básicamente los mismos para todas las actividades económicas contempladas en el ciclo integral del agua.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Todas las actividades económicas del ciclo integral del agua y vinculadas al agua elegibles conforme al Acto Delegado Climático.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 2

Los criterios técnicos de selección para el objetivo 2 de adaptación al cambio climático (tanto de contribución sustancial como para el principio DNSH) contemplados en los anexos del acto delegado del clima **son los mismos para todas las actividades económicas**.

Según la Comisión Europea³⁴³, este criterio se propone siguiendo el **enfoque de que el cambio climático afectará a toda la economía. Por tanto, es un requisito que deben cumplir todas las actividades económicas para lograr el alineamiento con la taxonomía**.

Tanto en el caso de los criterios de contribución sustancial a la adaptación al cambio climático, como en los requisitos de DNSH para la adaptación en el caso de la mitigación del cambio climático (actualmente) y, si finalmente en el acto delegado que se desarrolle para el resto de objetivos (3-6) se aceptan las propuestas del informe de recomendaciones publicado en marzo de 2022 por la PFS, los criterios técnicos de selección se basan en la **elaboración de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad, así como la de demostrar (contribución sustancial) o, al menos planificar (principio DNSH), las soluciones de adaptación necesarias para evitar o reducir estos riesgos**.

Aunque a priori pudiera parecer que los criterios de contribución sustancial a la adaptación como los de no perjudicar significativamente a la adaptación presentan cierta similitud, la **ambición es mayor en el caso de la contribución sustancial**, tal y como aclara la propia Comisión Europea¹¹²

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la **actividad económica ya haya aplicado soluciones de adaptación físicas y no físicas** que reduzcan los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad. Sin embargo, los **criterios DNSH para la adaptación sólo requieren una evaluación del riesgo climático y un plan para aplicar soluciones de adaptación** (con un requisito de aplicación en un plazo de 5 años en el caso de actividades que mejoren o modifiquen los activos o procesos existentes).

Además, los criterios de contribución sustancial incluyen una serie de **requisitos adicionales en comparación con los criterios del DNSH**:

- (a) se da preferencia a las soluciones ecológicas;
- (b) se exige un seguimiento y
- (c) las soluciones de adaptación física cumplen con los criterios de selección técnica del DNSH para esas actividades si se establecen.

Estos requisitos no forman parte de los criterios de DNSH para adaptación al cambio climático.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial objetivo 2

Como principal referencia para llevar a cabo estas evaluaciones, se destaca la **Comunicación de la Comisión. Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027 (2021/C 373/01)**³⁴⁴ que menciona la **norma ISO**

³⁴³ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. IMPACT ASSESSMENT REPORT. Accompanying the document Commission Delegated Regulation (EU) .../...supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no significant harm to any of the other environmental objectives. Final <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0152&from=EN>

³⁴⁴ El objetivo de esta comunicación es ofrecer unas orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período de programación 2021-2027. El artículo 8, apartado 6, del Reglamento (UE) 2021/523 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento InvestEU) dispone que la Comisión elabore orientaciones de sostenibilidad. El Reglamento (UE) 2021/1153 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento MCE) también prevé unas orientaciones de la Comisión sobre la defensa contra el cambio climático de los proyectos de infraestructura, que



14091. Adaptation to climate change – Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment, como una herramienta eficaz para determinar las medidas de adaptación que deben adoptarse tras una evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos climáticos.

Según esta comunicación, el proceso consta de dos fases, la primera consiste en la realización del análisis de vulnerabilidad (identificación de posibles peligros climáticos en función de un análisis de sensibilidad y de exposición) y la segunda fase de evaluación de dichos riesgos, que combina la evaluación de la probabilidad y la gravedad de los impactos relacionados con los peligros detectados en la evaluación de vulnerabilidad.

Asimismo, en dicha comunicación se hace referencia a un estudio de 2018 **Adaptación al cambio climático de los grandes proyectos de infraestructura** realizado por la DG REGIO, que recopila documentos relacionados con el cambio climático, vulnerabilidad y análisis de riesgos y revisa los recursos actualmente disponibles en España para adaptarse a los impactos del cambio climático.

Entre los recursos citados, son reseñables la **plataforma europea Climate-Adapt**³⁴⁵ y la **plataforma española AdapteCCa**³⁴⁶.

También se citan diversos organismos que ofrecen datos cuantitativos necesarios para llevar a cabo estos análisis (web del IPCC, AEMET, Instituto Español de Oceanografía, Puertos del Estado, etc.); metodologías para integrar la adaptación al cambio climático en el desarrollo de proyectos como la herramienta virtual **MEDIATION Toolbox**³⁴⁷, herramientas como los visores cartográficos y herramientas de gestión de recursos hídricos y diversos documentos de referencia, entre los que destaca el estudio *The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment*³⁴⁸, cuyo objetivo es asesorar sobre cuáles son los principios básicos de una evaluación de vulnerabilidad y análisis de riesgo climático.

Por otra parte, se recomienda la consulta de dos guías o manuales de referencia:

- Guía alemana³⁴⁹ de reciente publicación (noviembre de 2022), que contiene recomendaciones para llevar a cabo una "evaluación de riesgos y vulnerabilidad climática" de acuerdo con los requisitos del Acto Delegado Climático de la taxonomía.
- Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones (2019) del IHOBE y una herramienta en formato Excel³⁵⁰, cuyo objeto es servir de apoyo a las organizaciones en el análisis de sus riesgos climáticos, así como en la priorización de medidas de adaptación que ayuden a reducir las consecuencias de los impactos negativos derivados del cambio climático a los que están expuestas.

Finalmente, para establecer las soluciones de adaptación, se pueden encontrar referencias en la base de datos de entregas de medidas nacionales de adaptación en AdapteCCa³⁵¹, la base de datos EIONET³⁵², y en el sitio web Climate-ADAPT³⁵³ y en diversos documentos consultados que se citan en la presente ficha.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

La actividad contribuye sustancialmente al objetivo 2 si cumple alguno de los siguientes criterios:

sean coherentes con las que, en su caso, haya elaborado para otros programas de la Unión. Las orientaciones también se consideran una referencia pertinente para la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras en virtud del artículo 2, apartado 37, y del artículo 67, apartado 3, letra j), del Reglamento (UE) 2021/1060 del Parlamento Europeo y del Consejo [Reglamento sobre disposiciones comunes (RDC)], así como en virtud del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

³⁴⁵ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

³⁴⁶ AdapteCCa es una iniciativa conjunta de la Oficina Española de Cambio Climático y la Fundación Biodiversidad, ambas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://adaptecca.es/que-es-adaptecca>

³⁴⁷ MEDIATION Toolbox. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/tools/mediation-toolbox>

³⁴⁸ Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions (JASPERS) Guidance Note. 2017. The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment. <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>

³⁴⁹ German Environment Agency. 9 noviembre 2022. How to perform a robust climate risk and vulnerability assessment for EU taxonomy reporting? Recommendations for companies – Final draft https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2666/dokumente/climate_risk_assessments_for_taxonomy_reporting_final_draft.pdf

³⁵⁰ Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones.

<https://www.ihobe.es/publicaciones/guia-para-elaboracion-planes-adaptacion-al-cambio-climatico-para-organizaciones>

³⁵¹ [¿Qué es AdapteCCa? | Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España](#)

³⁵² Eionet Reporting Obligations Database (ROD). <https://rod.eionet.europa.eu/obligations/703/deliveries>

³⁵³ Climate ADAPT. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>



- CS1. La actividad económica ha aplicado soluciones físicas y no físicas («soluciones de adaptación»)³⁵⁴ que reducen sustancialmente los riesgos climáticos físicos³⁵⁵ más importantes que son materiales³⁵⁶ respecto a esa actividad.
- CS2. Los riesgos climáticos físicos se han determinado conforme al apéndice A del Acto Delegado Climático mediante la realización de una evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos conforme a las etapas descritas en dicho acto. La evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos es proporcional a la escala de la actividad y a su duración prevista (inferior a 10 años o superior).
- CS3. Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas disponibles y en la información más actualizada³⁵⁷, sobre los análisis de la vulnerabilidad y el riesgo, de conformidad con los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) las publicaciones científicas y modelos de código abierto o de pago.
- CS4. Las soluciones de adaptación aplicadas: a) no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación ni al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) propician soluciones basadas en la naturaleza o se basan en la infraestructura azul o verde en la medida de lo posible; c) son coherentes con las estrategias y los planes de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales; d) se vigilan y miden en función de indicadores predefinidos y se considera la posibilidad de adoptar medidas correctoras cuando no se cumplen esos indicadores; e) cuando la solución aplicada es física y consiste en una actividad para la que se hayan especificado criterios técnicos de selección en el anexo, la solución cumple los criterios técnicos de selección relativos al principio DNSH aplicable a esa actividad.

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Evaluación de vulnerabilidad y riesgos climáticos

Contexto

Las evidencias de los impactos del cambio climático se pueden encontrar en todos los sectores³⁵⁸. En relación con los recursos hídricos se espera un aumento generalizado en la intensidad y magnitud de las sequías meteorológicas e hidrológicas bajo escenarios de cambio climático, debido principalmente al aumento de la evapotranspiración y, secundariamente, a la reducción de las precipitaciones. Estos cambios se traducen en proyecciones de escorrentía y recarga subterránea decrecientes, y por tanto una

³⁵⁴ Soluciones de adaptación: se refieren al "conjunto de todas las posibles medidas, acciones, ajustes, cambios, aplicaciones, productos, servicios, etc. que contribuyen a adaptarse a un clima cambiante. Ver EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (PFS). Taxonomy Report. Technical Annex. Marzo 2020.

³⁵⁵ Physical climate risk: The "potential for adverse consequences for human or ecological systems" from climate-related hazards (IPCC AR 6).

En el AR6 del IPCC, "en el contexto del cambio climático, los riesgos pueden surgir de los posibles impactos del cambio climático, así como de las respuestas humanas al cambio climático". Según el AR6 del IPCC, los riesgos climáticos físicos "resultan de las interacciones dinámicas entre los peligros relacionados con el clima con la exposición y la vulnerabilidad del sistema humano o ecológico afectado a los peligros. Los peligros, la exposición y la vulnerabilidad pueden estar sujetos a la incertidumbre en términos de magnitud y probabilidad de ocurrencia, y cada uno puede cambiar en el tiempo y el espacio debido a los cambios socioeconómicos y la toma de decisiones humanas. Los riesgos climáticos físicos se refieren a todas las posibles consecuencias negativas debidas a los impactos del cambio climático.

Según el TCFD (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures) y la Fundación IFRS, las posibles consecuencias adversas debidas a las respuestas humanas al cambio climático mediante la mitigación se denominan riesgos transitorios.

³⁵⁶ Riesgo climático físico **materias**: se refiere al riesgo de que se produzcan pérdidas financieras y/o no financieras debido a fallos en el rendimiento, retrasos en el rendimiento o rendimiento incompleto de una actividad económica/activos como consecuencia de los peligros relacionados con el clima. La materialidad depende de la ubicación y el contexto. Ver EU Technical Expert Group on Sustainable Finance (PFS). Taxonomy Report. Technical Annex. Marzo 2020.

³⁵⁷ El último informe del IPCC se corresponde con el Sexto Informe de Evaluación https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf

Las principales diferencias con el quinto informe al que hace referencia el acto delegado, es que se dispone de proyecciones climáticas actualizadas y un nuevo conjunto de RCP (escenarios de emisión, denominados Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés)). Una vez que estén disponibles, será importante integrar el conjunto más reciente de proyecciones climáticas en el proceso de defensa contra el cambio climático. Por ejemplo, el Sexto Informe, ha añadido un nuevo escenario (SSP3-7.0), justo en el centro del rango de resultados de referencia producidos por los modelos del sistema energético, que podría sustituir a la RCP 8.5 anterior a efectos de la defensa contra el cambio climático.

³⁵⁸ MITECO 2021 Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España.

<https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/impactos-cambio-climatico-espana.aspx>

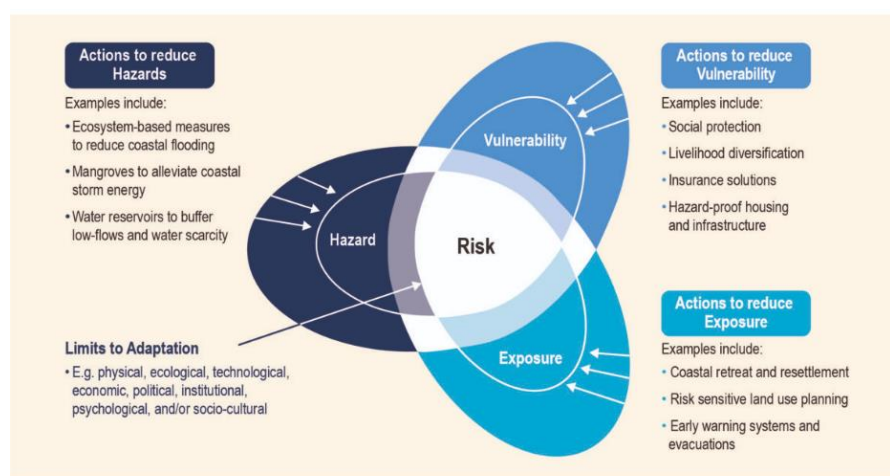


reducción de la aportación hídrica a los ríos. En el medio marino, los impactos sobre la biodiversidad y los ecosistemas, así como en la pesca y acuicultura, son cada vez mejor conocidos y se deben fundamentalmente al aumento de temperatura, la acidificación y la pérdida de oxígeno. El cambio climático representa una amenaza importante para las costas en España, aunque se trata de uno de los sectores mejor estudiados y que cuenta con su propia estrategia de adaptación.

Para dar cumplimiento al criterio de contribución sustancial al objetivo 2, se requiere la realización de una evaluación de la vulnerabilidad y riesgos climáticos de la actividad económica.

El IPCC en su último informe de evaluación³⁵⁹ incorpora la naturaleza intrínsecamente compleja del riesgo climático, la vulnerabilidad, la exposición y los impactos. El riesgo de los impactos del cambio climático puede entenderse como el resultado de las interacciones dinámicas entre los peligros relacionados con el clima, la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y ecológicos afectados, y también de las respuestas. Todos los determinantes del riesgo pueden variar y cambiar en el espacio y el tiempo en respuesta al desarrollo socioeconómico y a la toma de decisiones. Los peligros se ven afectados por los cambios actuales y futuros del clima, que incluyen la variabilidad climática alterada y los cambios en la frecuencia e intensidad de eventos extremos.

Esquema conceptual para la evaluación del riesgo climático



Fuente: IPCC, 6º Informe de Evaluación del IPCC. 2022.

Fuentes de referencia

Para llevar a cabo una evaluación de la vulnerabilidad y riesgos climáticos, una referencia fundamental es la **Comunicación de la Comisión. Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027 (2021/C 373/01)**³⁶⁰, en cuyo apartado 3.3 se desarrollan orientaciones para llevar a cabo estas evaluaciones.

La Comunicación señala que la evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos climáticos sigue siendo la base para determinar, valorar y aplicar las medidas de adaptación al cambio climático, recomendando integrarlos desde el principio de desarrollo de un proyecto.

En el siguiente gráfico se resume el proceso propuesto en esta Comunicación de la CE, relativo a la adaptación al cambio climático para la defensa contra el cambio climático, que consta de dos fases.

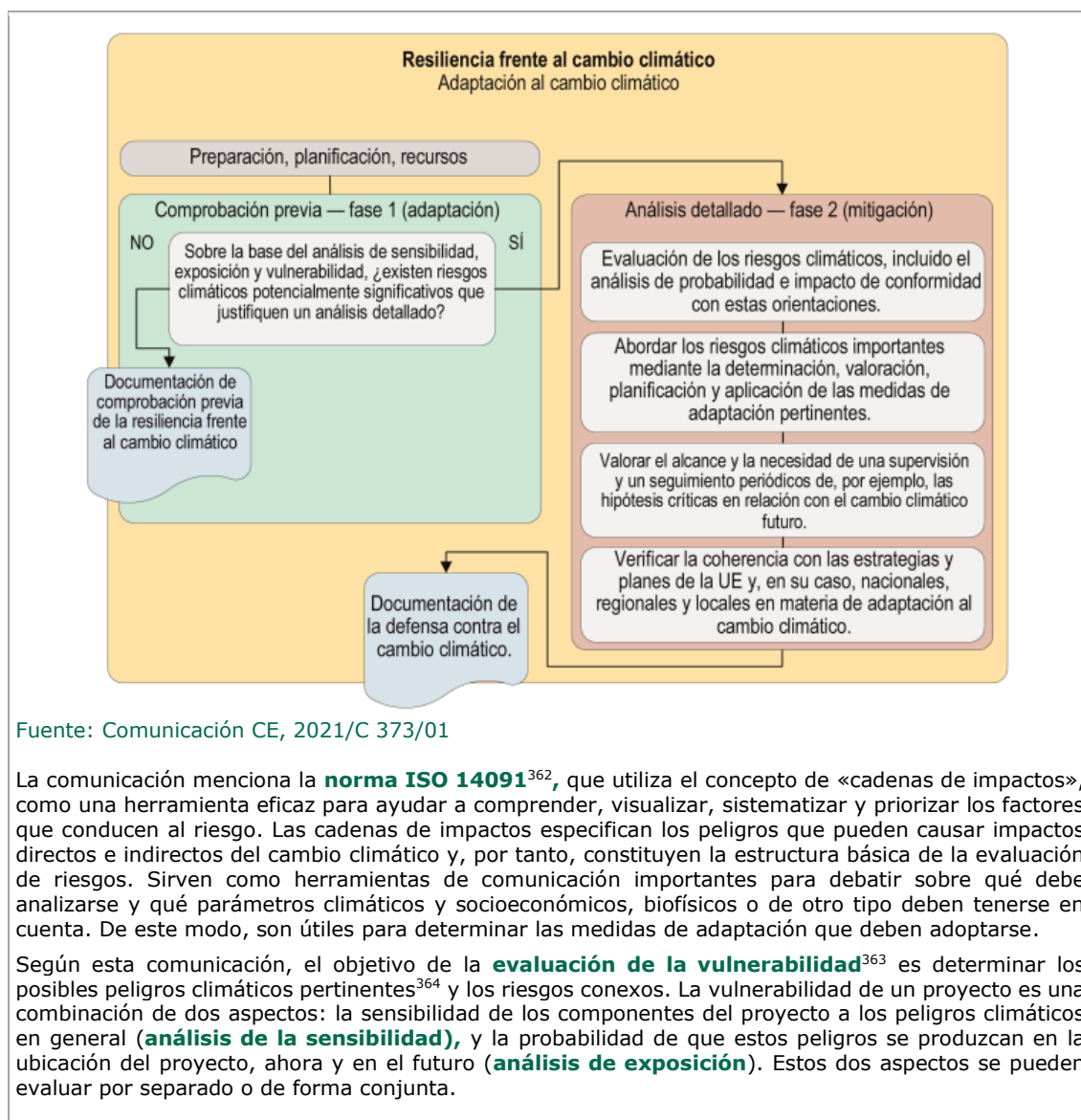
Resumen del proceso relativo a la adaptación al cambio climático³⁶¹

³⁵⁹ IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf

³⁶⁰ El objetivo de esta comunicación es ofrecer unas orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período de programación 2021-2027. El artículo 8, apartado 6, del Reglamento (UE) 2021/523 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento InvestEU) dispone que la Comisión elabore orientaciones de sostenibilidad. El Reglamento (UE) 2021/1153 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento MCE) también prevé unas orientaciones de la Comisión sobre la defensa contra el cambio climático de los proyectos de infraestructura, que sean coherentes con las que, en su caso, haya elaborado para otros programas de la Unión.

Las orientaciones también se consideran una referencia pertinente para la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras en virtud del artículo 2, apartado 37, y del artículo 67, apartado 3, letra j), del Reglamento (UE) 2021/1060 del Parlamento Europeo y del Consejo [Reglamento sobre disposiciones comunes (RDC)], así como en virtud del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

³⁶¹ Errata en el gráfico: Análisis detallado Fase 2 (adaptación)



Fuente: Comunicación CE, 2021/C 373/01

La comunicación menciona la **norma ISO 14091**³⁶², que utiliza el concepto de «cadenas de impactos», como una herramienta eficaz para ayudar a comprender, visualizar, sistematizar y priorizar los factores que conducen al riesgo. Las cadenas de impactos especifican los peligros que pueden causar impactos directos e indirectos del cambio climático y, por tanto, constituyen la estructura básica de la evaluación de riesgos. Sirven como herramientas de comunicación importantes para debatir sobre qué debe analizarse y qué parámetros climáticos y socioeconómicos, biofísicos o de otro tipo deben tenerse en cuenta. De este modo, son útiles para determinar las medidas de adaptación que deben adoptarse.

Según esta comunicación, el objetivo de la **evaluación de la vulnerabilidad**³⁶³ es determinar los posibles peligros climáticos pertinentes³⁶⁴ y los riesgos conexos. La vulnerabilidad de un proyecto es una combinación de dos aspectos: la sensibilidad de los componentes del proyecto a los peligros climáticos en general (**análisis de la sensibilidad**), y la probabilidad de que estos peligros se produzcan en la ubicación del proyecto, ahora y en el futuro (**análisis de exposición**). Estos dos aspectos se pueden evaluar por separado o de forma conjunta.

³⁶² ISO 14091 Adaptation to climate change — Guidelines on vulnerability, impacts and risk assessment. <https://www.iso.org/standard/68508.html>.

Esta norma ISO ofrece orientación a las organizaciones públicas y privadas para evaluar los riesgos relacionados con los impactos del cambio climático: describe cómo entender la vulnerabilidad y cómo desarrollar y aplicar una evaluación de riesgos sólida en organizaciones de diferente tipo y tamaño. Igualmente ofrece orientación y ejemplos sobre el uso de cadenas de impacto, métodos de evaluación cualitativos y cuantitativos, así como la selección de diferentes técnicas y herramientas de análisis.

³⁶³ Según la Comunicación de la Comisión, existen numerosas definiciones de vulnerabilidad y de riesgo. Por ejemplo, véase el AR4 del IPCC (2007) sobre la vulnerabilidad y el SREX del IPCC (2012) y el AR5 del IPCC (2014) sobre el riesgo (en función de la probabilidad y las consecuencias del peligro), <http://ipcc.ch/>.

³⁶⁴ Para un resumen estructurado de los indicadores del cambio climático y del impacto del cambio climático (peligros), véase, por ejemplo, el informe de la AEMA Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>), el informe de la AEMA Climate change adaptation and disaster risk reduction in Europe (<https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-adaptation-and-disaster>), el documento técnico de ETC/CCA Extreme weather and climate in Europe (2015) (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-cca/products/etc-cca-reports/extreme-20weather-20and20climate-20in-20europe>), así como el informe de la AEMA State of the European Environment (2020) <https://www.eea.europa.eu/soer>



Resumen de la fase de comprobación previa (fase 1) con el análisis de vulnerabilidad

Fase 1 (comprobación previa)

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Cuadro de sensibilidad indicativo: (ejemplo)

Temas	Variables y peligros climáticos			
	Inundación	Calor	...	Sequía
Activos sobre el terreno...	Alto	Bajo	...	Bajo
Insumos (agua...)	Medio	Medio	...	Bajo
Resultados (productos...)	Alto	Bajo	...	Bajo
Enlaces de transporte	Medio	Bajo	...	Bajo
Puntuación más alta en cuatro temas	Alto	Medio	...	Bajo

El resultado del análisis de sensibilidad puede resumirse en un cuadro con la clasificación de la sensibilidad de las variables y los peligros climáticos pertinentes para un tipo de proyecto determinado, independientemente de la ubicación, incluidos los parámetros críticos, y divididos, por ejemplo, en los cuatro temas.

ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

Cuadro de exposición indicativo: (ejemplo)

Temas	Variables y peligros climáticos			
	Inundación	Calor	...	Sequía
Clima actual	Medio	Bajo	...	Bajo
Clima futuro	Alto	Medio	...	Bajo
Puntuación más alta, actual+futuro	Alto	Medio	...	Bajo

El resultado del análisis de exposición puede resumirse en un cuadro con la clasificación de la exposición de las variables y los peligros climáticos pertinentes para la ubicación seleccionada, independientemente del tipo de proyecto y divididos, por ejemplo, en clima actual y futuro. Tanto para el análisis de sensibilidad como para el de exposición, el sistema de puntuación debe definirse y explicarse de forma cuidadosa y las puntuaciones otorgadas deben justificarse.

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Cuadro de vulnerabilidad indicativa:	Exposición (clima actual + futuro)			Leyenda:
	Alto	Medio	Bajo	
Sensibilidad (puntuación más alta en los cuatro temas)	Inundación	Calor	Sequía	Nivel de vulnerabilidad Alto Medio Bajo

El análisis de vulnerabilidad puede resumirse en un cuadro para el tipo de proyecto específico en la ubicación seleccionada. Combina el análisis de sensibilidad y el de exposición. Las variables y los peligros climáticos más pertinentes son los que tienen un nivel de vulnerabilidad alto o medio, que llevan a los pasos siguientes. Los niveles de vulnerabilidad deben definirse y explicarse cuidadosamente y las puntuaciones dadas deben justificarse.

Fuente: Comunicación de la Comisión. (2021/C 373/01)

La **evaluación de riesgos climáticos**, por su parte, ofrece un método estructurado para analizar los peligros climáticos y sus impactos con el fin de proporcionar información para la toma de decisiones. Este proceso combina la **evaluación de la probabilidad** y la **gravidad de los impactos** relacionados con los peligros detectados en la evaluación de vulnerabilidad (o en la comprobación previa inicial de los peligros relevantes), y mediante la evaluación de la importancia del riesgo para el éxito del proyecto.

En comparación con el análisis de vulnerabilidad, la evaluación de riesgos facilita más la determinación de cadenas de causa-efecto más largas que relacionan los peligros climáticos con el comportamiento del proyecto en varias dimensiones (técnica, medioambiental, social, de inclusión, accesibilidad y financiera, etc.) y **examina las interacciones entre los factores**. Por tanto, una evaluación de riesgos puede detectar problemas que no se recogen en la evaluación de vulnerabilidad.

Resumen de la evaluación de riesgos climáticos

Fase 2 (sujeta al resultado de la fase 1)

ANÁLISIS DE PROBABILIDAD

Escala indicativa para evaluar la probabilidad de un peligro climático (ejemplo):

Término	Cualitativo	Cuantitativo (*)
Raro	Muy poco probable que ocurra	5 %
Improbable	Poco probable que ocurra	20 %
Moderado	Misma probabilidad de ocurrir que de no ocurrir	50 %
Probable	Es probable que ocurra	80 %
Casi seguro	Es muy probable que ocurra	95 %

El resultado del análisis de probabilidad puede resumirse en una estimación cualitativa o cuantitativa de la probabilidad de cada una de las variables y los peligros climáticos esenciales. (*) La definición de las escalas requiere un análisis cuidadoso por varias razones, entre ellas, que la probabilidad y el impacto de los peligros climáticos esenciales podrían cambiar significativamente durante la vida útil del proyecto de infraestructura, entre otras razones, debido al cambio climático. En los estudios existentes se hace referencia a varias escalas.

ANÁLISIS DE IMPACTO

Escala indicativa para evaluar el impacto probable de un peligro climático (ejemplo):

Áreas de riesgo:	Impacto:				
	Insignificante	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico
Daños a los activos, ingeniería, operativos					
Seguridad y salud					
Medio ambiente, patrimonio cultural					
Social					
Financiera					
Reputación					
Cualquier otra área de riesgo pertinente					
Global, para las áreas de riesgo mencionadas anteriormente					

El análisis de impacto proporciona una evaluación especializada del impacto potencial para cada una de las variables y los peligros climáticos esenciales.

EVALUACIÓN DE RIESGOS

Cuadro de riesgos indicativo:	Impacto general de las variables y los peligros climáticos esenciales (ejemplo)					Leyenda:
	Insignificante	Leve	Moderado	Grave	Catastrófico	
Raro						Nivel de riesgo Bajo Medio Alto Extremo
Improbable						
Moderado						
Probable						
Casi seguro						

El resultado del análisis de riesgos puede resumirse en un cuadro que combine la probabilidad y el impacto de las variables y los peligros climáticos esenciales. Se requieren explicaciones detalladas para calificar y fundamentar las conclusiones de la evaluación. Los niveles de riesgo se deben explicar y justificar.

Fuente: Comunicación de la Comisión. (2021/C 373/01)

Si en la evaluación de riesgos se llega a la conclusión de que existen riesgos climáticos significativos para el proyecto, estos se deben gestionar y reducir a un nivel aceptable. Para cada riesgo significativo detectado, se deben evaluar medidas de adaptación específicas. Las medidas preferidas deben integrarse en el diseño del proyecto y en su explotación con el fin de mejorar la resiliencia frente al cambio climático.

Resumen del proceso para determinar, valorar y planificar e integrar las opciones de adaptación



DETERMINAR OPCIONES DE ADAPTACIÓN	VALORAR OPCIONES DE ADAPTACIÓN	PLANIFICAR LA ADAPTACIÓN
<p>Proceso de determinación de opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Determinar las opciones que responden a los riesgos (utilizar, p. ej., talleres de expertos, reuniones y evaluaciones) — La adaptación puede implicar una combinación de respuestas, por ejemplo,: — formación, desarrollo de la capacidad, seguimiento — uso de mejores prácticas, normas — soluciones basadas en la naturaleza — soluciones de ingeniería, diseño técnico — gestión de riesgos, seguros 	<p>La valoración de las opciones de adaptación debe tener en cuenta las circunstancias específicas y la disponibilidad de datos. En algunos casos, podría bastar con una rápida opinión de los expertos, mientras que en otros casos se podría justificar un análisis coste-beneficio detallado. Podría ser pertinente estudiar la solidez de varias opciones de adaptación frente a las incertidumbres del cambio climático.</p>	<p>Integrar las medidas pertinentes de resiliencia frente al cambio en el diseño técnico del proyecto y en las opciones de gestión. Elaborar un plan de ejecución, un plan de financiación, un plan de seguimiento y respuesta, un plan de revisión periódica de las hipótesis y de la evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos climáticos, etc. La evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos y la planificación de la adaptación tienen como objetivo reducir los riesgos climáticos restantes a un nivel aceptable.</p>

Fuente: Comunicación CE, 2021/C 373/01

Recursos en España

En esta comunicación se señala que existe un volumen creciente de **estudios y experiencias** sobre las opciones de adaptación, valoración y planificación, así como **recursos** relacionados en los distintos Estados miembros, que se puede consultar en la **plataforma Climate-Adapt**³⁶⁵.

Se destaca el estudio de 2018 **Adaptación al cambio climático de los grandes proyectos de infraestructura**³⁶⁶ realizado por la DG REGIO, que recopila documentos relacionados con el cambio climático, vulnerabilidad y análisis de riesgos y revisa los recursos actualmente disponibles en España para adaptarse a los impactos del cambio climático.

- **Disponibilidad de datos**

Se listan los organismos que ofrecen los datos cuantitativos necesarios para llevar a cabo estos análisis. Los datos de cambio climático de la web del IPCC³⁶⁷ se combinan con datos regionales de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)³⁶⁸, mientras que los datos del nivel del mar y la temperatura del aire y del agua son facilitados por los Puertos del Estado, y ocasionalmente datos del IEO (Instituto Español de Oceanografía).

El **portal de información sobre la adaptación al cambio climático AdapteCCa**³⁶⁹ recopila estos datos y los hace fácilmente accesibles a través de un visor cartográfico de escenarios climáticos, que muestra los posibles escenarios futuros y permite visualizar la información de las variables originales (temperaturas, precipitación, viento y humedad), así como de distintos índices climáticos definidos a partir de ellas, y descargar los datos (proporcionados a escala diaria).

En caso de que estos conjuntos de datos nacionales y regionales no estén disponibles, en la Comunicación se enumeran las fuentes de información sobre el cambio climático que podrían considerarse como una base alternativa para el análisis, entre los que se encuentra el **Servicio de Copernicus** relativo al cambio climático.³⁷⁰

- **Metodologías**

El estudio también revisa las **metodologías** para integrar la adaptación al cambio climático en el desarrollo de proyectos de infraestructura basadas en las normas básicas de evaluación de riesgos. España está haciendo uso de la caja de herramientas virtual **MEDIATION Toolbox**³⁷¹, que es una base

³⁶⁵ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

³⁶⁶ European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Anagnostopoulos, F., Sachsenhausen, J., Laureysens, I., et al., Adaptación al cambio climático de grandes proyectos de infraestructura: informe de país para España, Publications Office, 2018, <https://data.europa.eu/doi/10.2776/296537>

³⁶⁷ <https://www.ipcc.ch/data/>

³⁶⁸ https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat

³⁶⁹ AdapteCCa es una iniciativa conjunta de la Oficina Española de Cambio Climático y la Fundación Biodiversidad, ambas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://adaptecca.es/que-es-adaptecca>

³⁷⁰ <https://www.copernicus.eu/es>

³⁷¹ MEDIATION Toolbox. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/tools/mediation-toolbox>

de datos estructurada de métodos e instrumentos disponibles para apoyar la evaluación de los impactos del cambio climático y la vulnerabilidad, y la toma de decisiones sobre la adaptación.

- **Herramientas**

Se enumeran las herramientas disponibles en forma de visores cartográficos que pueden utilizarse durante la fase de diseño de grandes proyectos: Visor cartográfico nacional de zonas inundables (SNCZI)³⁷², el Visor Cartográfico C3E sobre el Cambio Climático en zonas costeras españolas, el Visor Cartográfico del Principado de Asturias y del País Vasco. Además de los visores, se citan otras herramientas de gestión de recursos hídricos (AQUATOOL) o los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación proporcionados por EIONET.

- **Documentos**

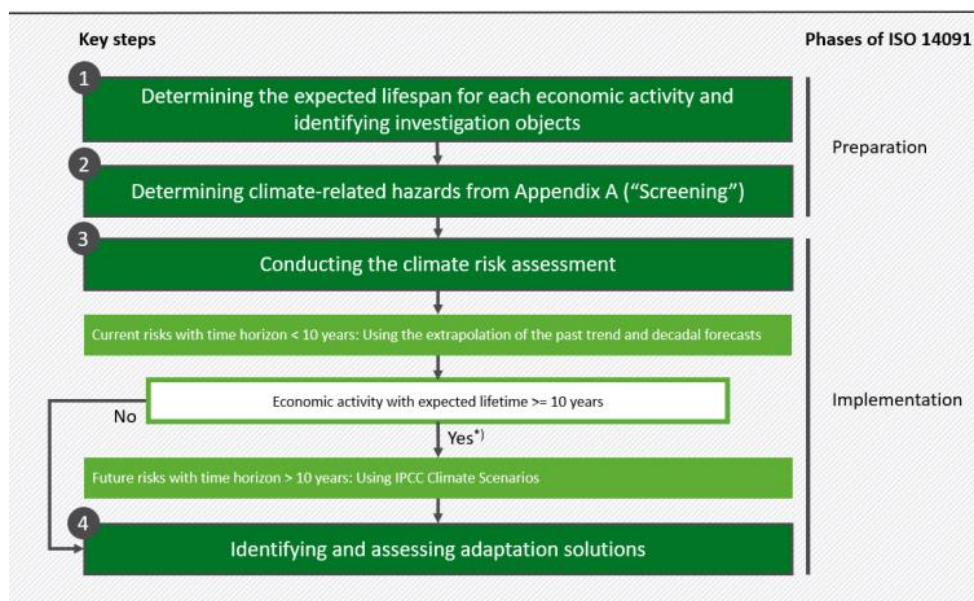
En el estudio se cita una publicación del año 2017, cuyo objetivo es asesorar sobre cuáles son los principios básicos de una evaluación de vulnerabilidad y análisis de riesgo climático, especialmente en relación con el desarrollo del proyecto³⁷³.

Guías y/o manuales de referencia

- Guía Alemana. How to perform a robust climate risk and vulnerability assessment for EU taxonomy reporting? Recommendations for companies – Final draft³⁷⁴

Alemania ha desarrollado una guía, cuyo borrador fue publicada el 9 de noviembre de 2022 que contiene recomendaciones para llevar a cabo una "evaluación de riesgos y vulnerabilidad climática" de acuerdo con los requisitos del Acto Delegado Climático de la taxonomía.

Etapas de una evaluación de riesgos climáticos (bajo el marco de la Taxonomía Verde Europea)



Fuente: Guía Alemana, 2022.

Estas recomendaciones están en consonancia con el sexto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y la norma internacional EN ISO 14091 ("Adaptación al cambio climático - Directrices sobre vulnerabilidad, impactos y evaluación de riesgos"). Ambas proporcionan marcos de vanguardia para la evaluación de los riesgos climáticos en todo el mundo. Las recomendaciones se basan en la experiencia de los autores con las evaluaciones de riesgos climáticos en Alemania y a nivel nacional y subnacional. Otras buenas prácticas, orientaciones disponibles en otros países, como Reino Unido y otros.

³⁷² <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/>

³⁷³ Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions (JASPERS) Guidance Note. 2017. The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment. <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>

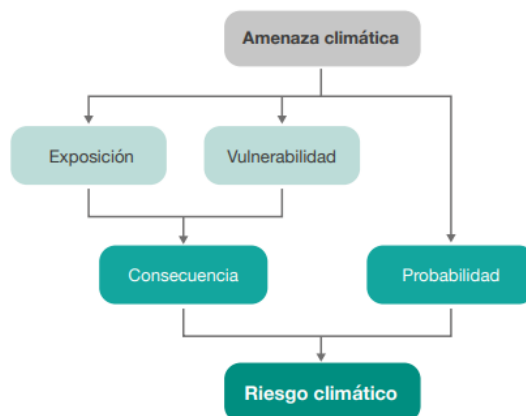
³⁷⁴ German Environment Agency. 9 noviembre 2022. How to perform a robust climate risk and vulnerability assessment for EU taxonomy reporting? Recommendations for companies – Final draft https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2666/dokumente/climate_risk_assessments_for_taxonomy_reporting_final_draft.pdf



- Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones (2019) del IHOBE y una herramienta en formato Excel³⁷⁵, cuyo objeto es servir de apoyo a las organizaciones en el análisis de sus riesgos climáticos, así como en la priorización de medidas de adaptación que ayuden a reducir las consecuencias de los impactos negativos derivados del cambio climático a los que están expuestas.

La metodología adoptada en esta guía se encuentra en línea con la propuesta en el último informe de evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, adaptada a la gestión de riesgos habitual en las organizaciones basada en las consecuencias y la probabilidad.

Variables que componen la adaptación al cambio climático



Fuente: Guía IHOBE, 2019.

En el apartado de referencias se citan otros documentos de consulta que no se citan aquí por no considerarse de tanta relevancia como los anteriores.

Adaptación al cambio climático. Soluciones de adaptación para el sector del agua

En la Comunicación de la Comisión. (2021/C 373/01) citada, se señala que, para reducir el riesgo a un nivel aceptable, deberán evaluarse diferentes opciones de adaptación, teniendo en cuenta que éstas deberán funcionar bien en la situación actual y en todos los escenarios futuros.

Las actualizaciones de una amplia gama de medidas nacionales de adaptación se pueden encontrar en la base de datos de entregas de medidas nacionales de adaptación en AdapteCCa³⁷⁶, la base de datos EIONET³⁷⁷, y en el sitio web Climate-ADAPT³⁷⁸.

La Plataforma Europea de Adaptación al Clima Climate-ADAPT proporciona un catálogo³⁷⁹ de posibles opciones de adaptación, que se pueden explorar seleccionando un sector específico de impacto climático y adaptación de interés. No obstante, cabe señalar que en este catálogo no se encuentran incluidos todos los peligros relacionados con el agua contemplados en los anexos del acto delegado. También se puede acceder a estudios de casos que proporcionan ejemplos ilustrativos e inspiradores de opciones de adaptación implementadas en toda Europa a través de la base de datos Climate-ADAPT.

A nivel español, la plataforma AdapteCCa de consulta e intercambio de información en materia de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático, proporciona diversas experiencias de adaptación y casos prácticos.

El proyecto piloto Iniciativa ADAPTA³⁸⁰ está explorando opciones y herramientas de adaptación para incorporar consideraciones de riesgo y vulnerabilidad.

³⁷⁵Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones.

<https://www.iho.be/publicaciones/guia-para-elaboracion-planes-adaptacion-al-cambio-climatico-para-organizaciones>

³⁷⁶ ¿Qué es AdapteCCa? | Plataforma sobre Adaptación al Cambio Climático en España

³⁷⁷ Eionet Reporting Obligations Database (ROD). <https://rod.eionet.europa.eu/obligations/703/deliveries>

³⁷⁸ Climate ADAPT. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

³⁷⁹ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/knowledge/adaptation-information/adaptation-measures>

³⁸⁰ <https://www.miteco.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/plan-pima-adapta-agua.aspx>



Por otra parte, en las diversas guías y documentos referenciados en el presente estudio, en algún caso, específicos del sector del agua, se proponen varias medidas de soluciones de adaptación. En la figura siguiente se presentan las medidas recomendadas en una de las guías consultadas.

Ejemplos de soluciones de adaptación para la actividad de suministro, tratamiento y distribución de agua potable.

Investment projects	Climate-Proofing Options
Water Supply	<ul style="list-style-type: none"> • Demand-side management with a view of decreasing water demand • Reduction of nonrevenue water • Water metering and water tariffs (which can contribute to reducing water demand) • Low water use applications • Diversification of water sources • Enhancing storage capacity • Water reuse and desalination • Aquifer recharge using recycled water • Relocation of flooded infrastructure • Impounding reservoir to store freshwater
Investment projects	Climate-Proofing Options
Water Treatment and Quality	<ul style="list-style-type: none"> • Protection of the water source and treatment of wastewater discharges • Integrated water resources management • Prevention of saltwater intrusion into coastal zones
Water Distribution	<ul style="list-style-type: none"> • Adjustment to operation below design capacity

Fuente: Guidelines for Climate Proofing Investment in the Water Sector. Water Supply and Sanitation (ADB, 2016)

Referencias

Disposiciones legales

- Diario Oficial de la Unión Europea. Información procedente de las Instituciones, Órganos y Organismos de la Unión Europea. Comisión Europea. Comunicación de la Comisión. Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027 (2021/C 373/01) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916\(03\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021XC0916(03)&from=ES)
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>

Guías y/o manuales

- German Environment Agency (2022). How to perform a robust climate risk and vulnerability assessment for EU taxonomy reporting? Recommendations for companies – Final draft. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2666/dokumente/climate_risk_assessments_for_taxonomy_reporting_final_draft.pdf
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2020). Guidance on Scenario Analysis for Non-Financial Companies. [2020-TCFD_Guidance-Scenario-Analysis-Guidance.pdf \(bbhub.io\)](https://www.fsb.org/2020/10/2020-TCFD-Guidance-Scenario-Analysis-Guidance.pdf)
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2020). Guidance on Risk Management Integration and Disclosure [P291020-2.pdf \(fsb.org\)](https://www.fsb.org/2020/10/2020-TCFD-Guidance-Scenario-Analysis-Guidance.pdf)
- Technical Supplement (2017) | The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-TCFD-Technical-Supplement-062917.pdf>
- IHOBE (2019). Guía para la elaboración de planes de adaptación al cambio climático para organizaciones. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-para-elaboracion-planes-adaptacion-al-cambio-climatico-para-organizaciones>
- IHOBE (2019). Herramienta de análisis de riesgos climáticos. <https://www.ihobe.eus/publicaciones/guia-para-elaboracion-planes-adaptacion-al-cambio-climatico-para-organizaciones>
- MAPAMA Y AEMET. 2017. Guía de escenarios regionalizados de cambio climático sobre España a partir de los resultados del IPCC-AR5. https://www.aemet.es/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/de_talles/Guia_escenarios_AR5
- MITECO. 2021. Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/paq-web/impactos-cambio-climatico-espana.aspx>



- MAPAMA Y OECC (2016). INTEGRACIÓN DE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL. Guía metodológica para el análisis y priorización de medidas de adaptación al cambio climático. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/iniciativaadaptaii2016_tcm30-525013.pdf

- Joint Assistance in Supporting Projects in European Regions (JASPERS) Guidance Note. 2017. The Basics of Climate Change Adaptation Vulnerability and Risk Assessment. <http://www.jaspersnetwork.org/plugins/servlet/documentRepository/displayDocumentDetails?documentId=381>

Herramientas

- Atlas Interactivo IPPC. Permite un análisis, tanto espacial como temporal, de variables climáticas esenciales, índices de extremos y fenómenos climáticos generadores de impactos. Información regional. <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>
- Programa de Observación de la Tierra Copernicus <https://cds.climate.copernicus.eu/#1/home>
- EURO-CORDEX (proyecciones regionales) <https://www.euro-cordex.net/index.php/en>
- AEMET (https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat)
- Visor de escenarios de cambio climático de AdapteCCa” (<http://escenarios.adaptecca.es>)³⁸¹
- MEDIATION Toolbox. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/tools/mediation-toolbox>

Documentos técnicos

- IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- UNDRR (2022) “Technical Guidance on Comprehensive Risk Assessment and Planning in the Context of Climate Change”, United Nations Office for Disaster Risk Reduction <https://www.undrr.org/publication/technical-guidance-comprehensive-risk-assessment-and-planning-context-climate-change>
- European Commission, Directorate-General for Climate Action, Ebrey, R., Ruitter, M., Botzen, W., et al., Study on adaptation modelling : comprehensive desk review : climate adaptation models and tools, Publications Office, 2021, <https://data.europa.eu/doi/10.2834/280156> https://adaptecca.es/sites/default/files/documentos/study_on_adaptation_modelling.pdf
- Rak, J.R.; Wartalska, K.; Kaźmierczak, B. Weather Risk Assessment for Collective Water Supply and Sewerage Systems. Water 2021, 13, 1970. <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/14/1970>
- EU-USCA CLIMATE RISK AND RESILIENCE COOPERATION ISSUE BRIEF Climate Risk And Water Infrastructure <https://climatefinanceadvisors.com/wp-content/uploads/2021/11/Climate-Issue-Brief-V3.pdf>
- European Commission, Directorate-General for Regional and Urban Policy, Anagnostopoulos, F., Sachsenhausen, J., Laureysens, I., et al., Adaptación al cambio climático de grandes proyectos de infraestructura: informe de país para España, Publications Office, 2018, <https://data.europa.eu/doi/10.2776/296537>
- Asian Development Bank (ADB). (2016). Guidelines for Climate Proofing Investment in the Water Sector. Water Supply and Sanitation. [Guidelines for Climate Proofing Investment in the Water Sector: Water Supply and Sanitation | Asian Development Bank \(adb.org\)](https://www.adb.org/publications/guidelines-for-climate-proofing-investment-in-the-water-sector)
- Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad AYUNTAMIENTO DE MADRID (2015) ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO DE MADRID <https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Medio-ambiente/Publicaciones/Analisis-de-Vulnerabilidad-ante-el-Cambio-Climatico-en-la-ciudad-de-Madrid/?vgnnextfmt=default&vgnnextoid=8041911b63e6f410VgnVCM1000000b205a0aRCRD&vgnnextchannel=f6ff79ed268fe410VgnVCM1000000b205a0aRCRD>

³⁸¹ Visor de escenarios de cambio climático³⁴ dentro de la Plataforma de Intercambio y Consulta de Información sobre la Adaptación al Cambio Climático en España (AdapteCCa) que ofrece información sobre numerosas variables climáticas en todo el territorio español tanto de períodos históricos como futuros³⁶. Este Visor, integra los resultados de distintos proyectos internacionales de regionalización dinámica y estadística como Euro-CORDEX y VALUE, con las proyecciones nacionales desarrolladas por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y por el Grupo de Meteorología de Santander (CSIC-Universidad de Cantabria).



- Elliot, M., Armstrong, A., Lobuglio, J. and Bartram, J. (2011). Technologies for Climate Change Adaptation—The Water Sector. T. De Lopez (Ed.). Roskilde: UNEP Risoe Centre <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/1026422>
- Economic Commission for Europe Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes. (2009). Guidance on Water and Adaptation to Climate Change https://unece.org/DAM/env/water/publications/documents/Guidance_water_climate.pdf

Sitios web

- Plataforma Europea de Adaptación al Clima Climate-ADAPT es una asociación entre la Comisión Europea y la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA). Climate-ADAPT es mantenido por la AEMA con el apoyo del Centro Temático Europeo sobre los Impactos del Cambio Climático, la Vulnerabilidad y la Adaptación (ETC/CCA). <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/about>; <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/countries-regions/countries/spain>
- Plataforma Española AdapteCCa <https://adaptecca.es/que-es-adaptecca>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. PNACC. Evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/Eval_sec_imp-eje_i.aspx



Anejo III. Fichas del principio DNSH por contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) y al objetivo 2 (Informe de recomendaciones de la PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua

Nota:

Este anejo contiene las fichas DNSH que desarrollan las orientaciones para el cumplimiento del principio DNSH de las actividades económicas del ciclo integral del agua del Anejo II del presente estudio:

- ✓ *4 fichas para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para los objetivos 2, 3, 5 y 6 de las actividades 4.5, 4.19, 5.1/5.2, 5.3/5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8. Estas actividades y criterios DNSH forman parte del Acto Delegado Climático.*
- ✓ *2 fichas para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para los objetivos 1 y 4 de las actividades 4.1, 6.8, 8.3 y 9.2. Estas actividades y criterios DNSH forman parte del Informe de Recomendaciones de la PFS.*

Índice

SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH1.....	253
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH2.....	257
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH3.....	261
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH4.....	277
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH5.....	279
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH6.....	295

**RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH POR CONTRIBUCIÓN AL OBJETIVO 2 (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH1****Criterios para actividades específicas:**

En esta ficha se desarrollan los criterios DNSH1 específicos de las actividades que contribuyen al objetivo 2 propuestas en el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022.

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

- 4.1.** Ingeniería civil.
- 8.3.** Restauración de ecosistemas.
- 9.2.** Desalación.

Indicaciones clave

El artículo 17.a) del Reglamento de Taxonomía, considera que una actividad económica causa un perjuicio significativo a la mitigación del cambio climático, cuando la actividad dé lugar a considerables emisiones de gases de efecto invernadero.

Los criterios DNSH1 para las actividades que contribuyen sustancialmente al objetivo 2, se basan, por un lado, en que las actividades económicas no dañen aquellos sistemas naturales con altas reservas de carbono o que las estructuras de ingeniería civil no estén relacionados con combustibles fósiles. En el caso de la desalación se basa en garantizar un alto rendimiento a cuanto a las emisiones GEI.

Criterio DNSH específico para la actividad 4.1 [Ingeniería civil]

El activo construido no se dedica a la extracción, el almacenamiento (excluyendo el almacenamiento de CO₂/CCS - ver actividad diferente), el transporte o la fabricación de combustibles fósiles.

Este criterio, de aplicación directa, habrá de ser tenido en cuenta para garantizar que la actividad no causa perjuicio significativo al objetivo 1, por lo que no se dan orientaciones para su cumplimiento.

Criterio DNSH específico para la actividad 8.3 [Restauración de ecosistemas]

La actividad no implica la degradación de las aguas dulces terrestres, marinas y continentales con altas reservas de carbono³⁸².

Este criterio, de aplicación directa, habrá de ser tenido en cuenta para garantizar que la actividad no causa perjuicio significativo al objetivo 1, remitiendo a las orientaciones de cumplimiento de la normativa en materia de protección de aguas, que se pueden consultar en la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#).

Criterio DNSH específico para la actividad 9.2 [Desalación]

La planta desaladora tendrá un alto rendimiento en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero (Menos de 1.080 gCO₂e/m³ de agua dulce producida). Este valor se obtiene a partir del consumo medio de las desaladoras (Banco Mundial 2019 y 2021 *EC Blue Economy Report*) en términos de consumo neto de energía (4 kwh/m³) y del umbral de emisiones indirectas incluido en el acto delegado para la mitigación del DNSH (270 gCO₂e/kwh) en las actividades de fabricación.

El valor cubre todo el proceso de desalación (incluso el vertido de salmuera) pero no la distribución del agua producto.

El consumo neto de energía puede tener en cuenta medidas que disminuyan el consumo de energía, como la generación de energía (hidráulica, solar y eólica, por ejemplo).

Contexto

A pesar de que el sector de la desalación ha experimentado en las últimas décadas notables avances en la mejora de la eficiencia energética, la desalación se sigue enfrentando al reto de adaptación y mitigación

³⁸² Se entiende por tierras con elevadas reservas de carbono los humedales, incluidas las turberas, y las zonas boscosas continuas en el sentido del artículo 29, apartado 4, letras a), b) y c), de la Directiva (UE) 2018/200.



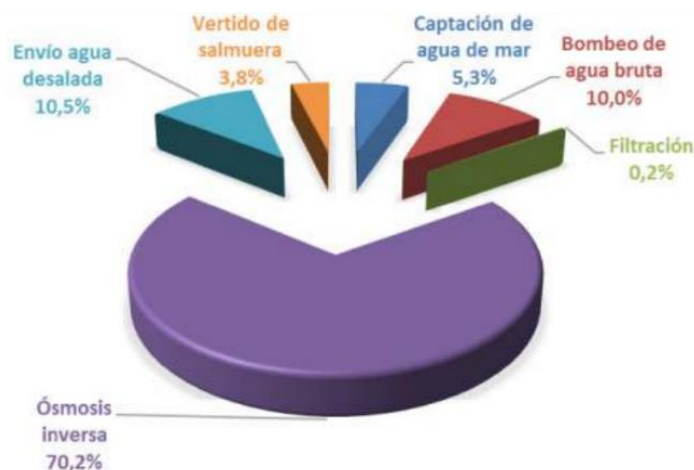
al cambio climático, pues dentro de todos los tratamientos de agua que se realizan, sigue siendo el método que emplea un mayor consumo energético de fuentes fósiles.

Según fuentes de AEDyR, en la actualidad, estos valores de consumo se sitúan en torno a los 3 kWh/m³ (sin incluir distribución), mientras que en las primeras plantas de evaporación era de más de 50 kWh/m³. Este consumo se traduce en emitir a la atmósfera cerca de 300.000 kg diarios de CO₂.

Estos valores parecen estar en armonía con los establecidos en el criterio DNSH1, que alude a un consumo neto de energía de 4 kWh/m³ basado en dos informes elaborados recientemente y que puede emplearse como referencia para tener mayor conocimiento sobre este tema:

- The role of desalination in an increasingly water-scarce world. (2019³⁸³). Se trata de un documento publicado por el Banco Mundial. El capítulo 5 del informe se centra en los factores que afectan al coste de la desalación, entre los que se desarrolla el consumo energético, del que da unos valores en función del método de desalación empleado.
- The EU blue economy report (2021³⁸⁴, 2022³⁸⁵). Se trata de un documento de la Comisión Europea, en el que se trata, entre los sectores emergentes, la desalación. Se analiza el estado del arte de la desalación a nivel europeo en cuanto a su capacidad de desalación, las distintas tecnologías existentes, etc. Al igual que el informe anterior, se hace una comparación de las distintas tecnologías de desalación, mostrándose una comparativa del consumo energético, entre otras variables, y se alude a la necesidad de descarbonizar sus fuentes de energía para ser más sostenibles.

Reparto porcentual del consumo energético por etapas en el proceso de desalación



Fuente: Trabajo fin de máster en ingeniería industrial "Análisis del consumo energético de una desaladora de 28000 m³/día, y proyecto de una instalación solar fotovoltaica para su autoconsumo". <https://riunet.upv.es/handle/10251/122137>

La desalación no solo necesita energía para la separación, sino también para el resto de las etapas del proceso, como el bombeo de agua, el pretratamiento y el postratamiento, el bombeo para la eliminación de la salmuera, etc. Además del consumo total de energía, los distintos procesos de desalación deben compararse en función de su inversión y producción respectivas. La figura anterior muestra que, de todas las etapas de la desalación, la que supone un mayor consumo energético es la ósmosis inversa, suponiendo un 70% de toda la energía invertida en el proceso, seguida del envío y bombeo de agua bruta.

Aun así, desde el sector de la desalación consideran que el margen de reducción de este esfuerzo energético apenas alcanzará el 15% ya que los estudios del propio sector indican que estos valores están próximos al límite termodinámico para la desalación, por lo que no es esperable que los consumos puedan reducirse mucho más. Es por ello que, en la actualidad, los avances en innovación se centran no en consumir menos energía en el proceso, sino en la incorporación de energías renovables como la hidroeléctrica, la termosolar o la eólica para la desalación. No obstante, el coste energético y su huella ambiental están muy relacionados con el modelo energético del país, y en España todavía está pendiente desarrollar el *mix* de uso de renovables para que la electricidad tenga un porcentaje más alto de fuentes libres de CO₂ en su generación.

³⁸³ The Role of Desalination in an Increasingly Water Scarce World. March 2019. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31416/W18059.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

³⁸⁴ The EU blue economy report 2021. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0b0c5bfd-c737-11eb-a925-01aa75ed71a1>

³⁸⁵ The EU blue economy report 2022. https://medblueeconomyplatform.org/wp-content/uploads/2022/05/2022-blue-economy-report_en.pdf



En cualquier caso, se sigue trabajando en encontrar la manera de minimizar el problema del alto consumo de energía de las desaladoras. De hecho, existe ya una tecnología para crear energía basándose en la propia salmuera: un dispositivo llamado WEER (Intercambiador de Presión) y que podría traducirse al castellano con las siglas SIPRE (Sistemas Intercambiadores de presión para la recuperación de energía), los cuales transfieren energía directamente de la salmuera al flujo de alimentación sin los problemas de rendimiento de los ejes giratorios de alta velocidad de las fábricas actuales.

Herramientas y fuentes de referencia para la evaluación de las emisiones GEI

- **Guía y calculadora de emisiones GEI derivadas del ciclo urbano del agua (Cataluña)**

Guía metodológica. Oficina Catalana del Canvi Climatic. 2022. Càlcul de les Emissions de GEH derivades del Cicle de L'aigua de les Xarxes Urbanes A Catalunya.

https://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/02_OFICINA/publicacions/publicacions_de_canvi_climatic/Estudis_i_docs_mitigacio/Aigua_i_cc/220310_AR5_Metodologia-de-calcul-emissions-consum-aigua_CAT.pdf

Calculadora: https://canviclimatic.gencat.cat/en/actua/calculadora_demissions/

En la guía se indica que esta herramienta contempla las desalinizadoras como un caso particular de potabilización.

- **Otras Herramientas**

Se han identificado varias herramientas de cálculo de huella de carbono en el ámbito del agua, alguna de las cuales contempla la etapa de la desalación³⁸⁶. Entre estas herramientas se encuentran algunos softwares, herramientas MS-Excel, webs, etc. La siguiente tabla recoge una síntesis de estas herramientas, que pueden clasificarse como i) herramientas de ACV de procesos, ii) herramientas de ACV híbridas, iii) herramientas específicas y iv) otras herramientas.

Herramientas para la estimación de la huella de carbono y aplicabilidad

Método de Estimación de Emisiones de GEL	Herramientas de Cálculo	Formato de la Herramienta	Disponibilidad	Campo de Aplicación	Fuente
LCA Tradicional	Sima Pro.	Software	Comercial.	Varios: Cualquier producto o proceso.	www.pre.nl
	GaBi.	Software	Comercial.	Varios: Cualquier producto o proceso.	www.gabi- software.com
	*O ₂ C	Web Based	Público	Reutilización de Aguas, Desalinización y Depuración.	www.lifecarbondtool.com (SUEZ')
Hybrid LCA-based models	*WEST (Water Energy Sustainability Tool)	MS-Excel	Bajo Petición.	Reutilización de Aguas y Desalinización.	Dr. Jennifer Stokes at ucwaterlca@gmail.com
	*W _{WEST}	MS-Excel	Bajo Petición.	Depuración y reutilización de aguas.	Dr. Jennifer Stokes at ucwaterlca@gmail.com
	*WEST-Web	Web Based	Público.	Reutilización de Aguas, Desalinización y Depuración.	Dr. Jennifer Stokes at ucwaterlca@gmail.com
Modelos específicos	Tampa Bay Water Model.	MS-Excel	Bajo Petición.	Agua y Desalinización.	www.tampabaywater.org
	Johnstons Model.	MS-Excel	Bajo Petición.	Agua en general.	tkaranf@clemon.edu
Otros Modelos Relacionados	UK Environment Agency tool.	MS-Excel	Bajo Petición	Suministros de agua, agua reutilizada y desalinización.	enquiries@environmentagency.gov.uk
	System Dynamics.	Software	Comercial.	Varias aplicaciones.	www.iscesystems.com
	Carbon Accounting Workbook,	MS-Excel	Comercial.	Agua en general.	www.ukwir.org

Tabla 13: Herramientas para la estimación de la huella de carbono: disponibilidad y aplicabilidad. (Fuente: adaptado de S. Cabrera del Rosario, 2017)

- Se han marcado en azul las herramientas que están directamente relacionadas con el cálculo de la HC en procesos de depuración y reutilización de aguas.

Fuente: Beatriz Del Río Gamero, 2018³⁸⁷

Según lo indicado en la bibliografía consultada, la aplicación de las herramientas de ACV de procesos varía mucho, abarcando un amplio rango de productos y procesos. Esto limita su aplicabilidad a las estimaciones de la huella de carbono a la reutilización y desalación del agua. Las herramientas híbridas de ACV y la herramienta de la Agencia de Medio Ambiente del Reino Unido están diseñadas específicamente para estimar la huella de carbono de las instalaciones de reutilización y desalación de agua. El modelo WEST (Water-Energy Sustainability Tool) es una herramienta de datos de MS Excel con la que se puede determinar los efectos medioambientales causados por las infraestructuras y operaciones de los sistemas de tratamiento de aguas (reutilización, desalación o depuración).

Referencias

³⁸⁶ Pablo K. Cornejo, Mark V. E. Santana, David R. Hokanson, James R. Mihelcic and Qiong Zhang. IWA Publishing. 2014. Carbon footprint of water reuse and desalination: a review of greenhouse gas emissions and estimation tools

³⁸⁷ Beatriz Del Río Gamero. Tesis Doctoral. Mitigación del cambio climático en el ciclo integral del agua. Aplicación al proceso de tratamiento de aguas residuales.



Herramientas de cálculo

- Calculadora Oficina Catalana del Canvi Climatic. (2022). https://canviclimatic.gencat.cat/en/actua/calculadora_demissions/

Documentos técnicos

- Trabajo fin de máster en ingeniería industrial "Análisis del consumo energético de una desaladora de 28000 m³/día, y proyecto de una instalación solar fotovoltaica para su autoconsumo". <https://riunet.upv.es/handle/10251/122137>
- Pablo K. Cornejo, Mark V. E. Santana, David R. Hokanson, James R. Mihelcic and Qiong Zhang. IWA Publishing. 2014. Carbon footprint of water reuse and desalination: a review of greenhouse gas emissions and estimation tools https://www.researchgate.net/publication/277676134_Carbon_footprint_of_water_reuse_and_desalination_A_review_of_greenhouse_gas_emissions_and_estimation_tools
- Beatriz Del Río Gamero. Tesis Doctoral. Mitigación del cambio climático en el ciclo integral del agua. Aplicación al proceso de tratamiento de aguas residuales.
- The Role of Desalination in an Increasingly Water Scarce World. March 2019. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31416/W18059.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- The EU blue economy report 2021. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0b0c5bfd-c737-11eb-a925-01aa75ed71a1>



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 1 Y 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA Y VINCULADAS AL AGUA.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH 2

La actividad se ajusta a los criterios establecidos en el apéndice A de los anexos del Acto Delegado Climático:

- Los riesgos climáticos físicos se han determinado conforme al apéndice A del acto delegado (1-2) mediante la realización de una evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos conforme a las etapas descritas en dicho acto. La evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos es proporcional a la escala de la actividad y a su duración prevista (inferior a 10 años o superior).
- Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas disponibles y en la información más actualizada sobre los análisis de la vulnerabilidad y el riesgo, de conformidad con los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), las publicaciones científicas revisadas por pares, y modelos de código abierto o de pago.
- En el caso de las actividades existentes y de las actividades nuevas que utilizan activos físicos existentes, el operador económico aplica soluciones físicas y no físicas («soluciones de adaptación»), durante un período de hasta cinco años, que reducen los riesgos climáticos físicos más importantes. Se elabora un plan para la ejecución de esas soluciones.
- En el caso de las actividades nuevas y las actividades existentes que utilizan activos físicos de nueva construcción, el operador económico incorpora, en el momento del diseño y la construcción, las soluciones de adaptación que reducen los riesgos climáticos físicos más importantes, y las ha aplicado antes del inicio de las operaciones.
- Las soluciones de adaptación aplicadas no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación ni al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; son coherentes con las estrategias y los planes de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales, y consideran el uso de soluciones basadas en la naturaleza o se basan en la infraestructura azul o verde en la medida de lo posible.

Indicaciones clave

Según el artículo 17.1.b del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo a la adaptación al cambio climático, cuando la actividad provoque un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos.

Los **criterios DNSH para la adaptación requieren una evaluación del riesgo climático y un plan para aplicar soluciones de adaptación** (con un requisito de aplicación en un plazo de 5 años en el caso de actividades que mejoren o modifiquen los activos o procesos existentes).

Orientaciones de cumplimiento

Al igual que en el caso de la contribución sustancial a la adaptación del cambio climático, para el principio DNSH a la adaptación, los criterios de selección contemplados en los anexos del acto delegado del clima **son los mismos para la mayoría de las actividades económicas**. Así sucede con todas las actividades del ciclo integral del agua contempladas en el presente estudio.

Según la Comisión Europea³⁸⁸, este criterio se propone siguiendo el **enfoque de que el cambio climático afectará a toda la economía. Por tanto, es un requisito que deben cumplir todas las actividades económicas para lograr el alineamiento con la taxonomía**.

Tanto en el caso de los criterios de contribución sustancial a la adaptación al cambio climático, como en los requisitos de DNSH para la adaptación en el caso de la mitigación del cambio climático (actualmente) y, si finalmente en el acto delegado que se desarrolle para el resto de objetivos (3-6) se aceptan las propuestas del informe de recomendaciones publicado en marzo de 2022 por la PFS, los criterios técnicos de selección se basan en la **elaboración de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad, así como la de demostrar (contribución sustancial) o, al menos planificar (principio DNSH), las soluciones de adaptación necesarias para evitar o reducir estos riesgos**

³⁸⁸ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. IMPACT ASSESSMENT REPORT. Accompanying the document Commission Delegated Regulation (EU) .../...supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no significant harm to any of the other environmental objectives. Final <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0152&from=EN>



Aunque a priori pudiera parecer que los criterios de contribución sustancial a la adaptación como los de no perjudicar significativamente a la adaptación presentan cierta similitud, la **ambición es mayor en el caso de la contribución sustancial**, tal y como aclara la propia Comisión Europea¹¹²

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la **actividad económica ya haya aplicado soluciones de adaptación físicas y no físicas** que reduzcan los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad.

Por otro lado, los **criterios DNSH para la adaptación sólo requieren una evaluación del riesgo climático y un plan para aplicar soluciones de adaptación** (con un requisito de aplicación en un plazo de 5 años en el caso de actividades que mejoren o modifiquen los activos o procesos existentes).

En el caso de una nueva actividad, se espera que la realización de una evaluación de riesgos y el diseño de un plan de soluciones de adaptación creen incentivos internos lo suficientemente fuertes como para que los operadores económicos no creen activos varados y apliquen la solución sin necesidad de que los criterios lo exijan.

Además, los criterios de contribución sustancial incluyen una serie de **requisitos adicionales en comparación con los criterios del DNSH**:

- (a) se da preferencia a las soluciones ecológicas;
- (b) se exige un seguimiento y
- (c) las soluciones de adaptación física cumplen con los criterios de selección técnica del DNSH para esas actividades si se establecen.

Estos requisitos no forman parte de los criterios de DNSH para adaptación al cambio climático.

Dado que los criterios de DNSH están relacionados con los criterios de contribución sustancial para la adaptación al cambio climático y giran en torno a la realización de evaluaciones de riesgos climáticos, son de aplicación tanto el análisis como las referencias propuestas para el criterio de contribución sustancial a la adaptación al cambio climático reflejados en la Ficha CS_objetivo 2_adaptación, **Anejo II**.

En la siguiente tabla se presenta una síntesis de los criterios técnicos de selección, tanto para la contribución sustancial al objetivo de adaptación como para la aplicación del principio de DNSH.

Criterios técnicos de selección de contribución sustancial a la adaptación al cambio climático [Anexo 2]	Criterios técnicos de selección de principio DNSH a la adaptación al cambio climático [Anexo 1, Apéndice A]
<ul style="list-style-type: none"> • CS1. La actividad económica ha aplicado soluciones físicas y no físicas («soluciones de adaptación») que reducen sustancialmente los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales respecto a esa actividad. • CS2. Los riesgos climáticos físicos se han determinado conforme al apéndice A del acto delegado (1-2) mediante la realización de una evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos conforme a las etapas descritas en dicho acto. La evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos es proporcional a la escala de la actividad y a su duración prevista (inferior a 10 años o superior). • CS3. Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas disponibles y en la información más actualizada sobre los análisis de la vulnerabilidad y el riesgo, de conformidad con los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), las publicaciones científicas revisadas por pares, y modelos de código abierto o de pago. • CS4. Las soluciones de adaptación aplicadas: <ul style="list-style-type: none"> a) no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación ni al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) propician soluciones basadas en la naturaleza o se basan en la infraestructura azul o verde en la medida de lo posible; c) son coherentes con las estrategias y los planes de adaptación locales, sectoriales, 	<ul style="list-style-type: none"> • Los riesgos climáticos físicos se han determinado conforme al apéndice A del acto delegado (1-2) mediante la realización de una evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos conforme a las etapas descritas en dicho acto. La evaluación de las vulnerabilidades y los riesgos climáticos es proporcional a la escala de la actividad y a su duración prevista (inferior a 10 años o superior). • Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas disponibles y en la información más actualizada sobre los análisis de la vulnerabilidad y el riesgo, de conformidad con los informes más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), las publicaciones científicas revisadas por pares, y modelos de código abierto o de pago. • En el caso de las actividades existentes y de las actividades nuevas que utilizan activos físicos existentes, el operador económico aplica soluciones físicas y no físicas («soluciones de adaptación»), durante un período de hasta cinco años, que reducen los riesgos climáticos físicos más importantes. Se elabora un plan para la ejecución de esas soluciones. • En el caso de las actividades nuevas y las actividades existentes que utilizan activos físicos de nueva construcción, el operador económico incorpora, en el momento del diseño y la construcción, las soluciones de adaptación que reducen los riesgos climáticos físicos más



<p>regionales o nacionales; d) se vigilan y miden en función de indicadores predefinidos y se considera la posibilidad de adoptar medidas correctoras cuando no se cumplen esos indicadores; e) cuando la solución aplicada es física y consiste en una actividad para la que se hayan especificado criterios técnicos de selección en el anexo, la solución cumple los criterios técnicos de selección relativos al principio DNSH aplicable a esa actividad.</p>	<p>importantes, y las ha aplicado antes del inicio de las operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las soluciones de adaptación aplicadas no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación ni al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; son coherentes con las estrategias y los planes de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales, y consideran el uso de soluciones basadas en la naturaleza o se basan en la infraestructura azul o verde en la medida de lo posible.
<p>Cabe indicar, finalmente, que la Ley de cambio climático y transición energética introduce requerimientos específicos para la consideración del cambio climático en la planificación y gestión de las aguas continentales (artículo 19) y marinas (artículo 20).</p> <p>En el caso de las aguas continentales, se aportan indicaciones para abordar la identificación y gestión de riesgos climáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> Objetivos: seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia. Adecuación a las directrices y medidas de la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica, que han sido aprobadas por el Consejo de Ministros con fecha 19 de julio de 2022³⁸⁹. Riesgos para considerar: <ul style="list-style-type: none"> - Impactos sobre los regímenes de caudales hidrológicos y los recursos disponibles de los acuíferos. - Cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos (avenidas y sequías). - Incremento de la temperatura del agua e impactos en la hidrología y las necesidades hídricas. - Impactos del ascenso del nivel del mar sobre acuífero, zonas húmedas y los sistemas costeros. Consideraciones para tener en cuenta al abordar los riesgos: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis del nivel de exposición y la vulnerabilidad de las actividades socioeconómicas y los ecosistemas, y desarrollo de medidas ad hoc, con especial atención a los fenómenos climáticos extremos. - Gestión de impacto sobre los cultivos y las necesidades agronómicas de agua del regadío, la refrigeración de centrales térmicas y nucleares y demás usos del agua. - Impactos sobre las tipologías de las masas de agua y sus condiciones de referencia. - Determinación de la adaptación necesaria de los usos del agua compatibles. - Mejora de la resiliencia del recurso y de los usos en el diseño de los programas de medidas de los planes hidrológicos y en la gestión del agua. - Inclusión de medidas basadas en la naturaleza para mejorar la seguridad hídrica. - Medidas de control de avenidas mediante corrección hidrológico forestal y prevención de la erosión en los planes de gestión del riesgo de inundación. - Soluciones para movilizar los sedimentos retenidos en los embalses para mantener su capacidad de regulación y restaurar el transporte, frenando la regresión de playas y subsidencia de los deltas. - Elaboración de un plan de financiación. - Seguimiento de los impactos y consecuente reajuste de las actuaciones. <p>En el caso de las aguas marinas, las indicaciones están orientadas a su adecuación a las directrices y medidas contempladas en la Estrategia de Adaptación de la Costa a los Efectos del Cambio Climático³⁹⁰, con los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Incrementar la resiliencia de la costa española al cambio climático y a la variabilidad climática. Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española. <p>Se recuerda además la necesidad de atenerse a la Ley de Costas para la gestión de los títulos de ocupación del dominio público marítimo-terrestre y sus prórrogas (artículo 13 ter), así como en otra normativa aplicable y en convenios internacionales, teniéndose en cuenta factores como el estado y evolución de los ecosistemas, las condiciones hidromorfológicas, climáticas y de dinámica costera; así como la presión acumulada de los diferentes usos que soporta cada tramo de costa. Los plazos de duración de los títulos de ocupación se computarán desde su otorgamiento e incluirán todas sus prórrogas, de ser estas posibles, sin superar los plazos máximos legales.</p>	

³⁸⁹ <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/estrategia/>

³⁹⁰ <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategia-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH POR CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS 1 Y 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO) Y POR CONTRIBUCIÓN AL OBJETIVO 2 (RECOMENDACIONES OBJETIVOS 3 AL 6 PFS). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH3

En esta ficha se desarrollan los criterios específicos establecidos en el Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2) para determinar el cumplimiento del principio DNSH3 en determinadas actividades económicas asociadas al ciclo integral del agua. También se desarrollan las recomendaciones de criterios DNSH3 específicos de las actividades del ciclo integral que contribuyen al objetivo 2 propuestas en el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022.

Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2)

Generalmente, el Acto Delegado Climático establece que la actividad se ajustará a los criterios establecidos en el apéndice B de los anexos del Acto Delegado Climático³⁹¹:

- no se pone en riesgo el logro de los objetivos medioambientales establecidos en aplicación de la Directiva Marco de Aguas y se elabora un **plan de gestión del uso y protección del agua**, en consulta con las partes interesadas pertinentes, en el que se determinan y afrontan tales riesgos;
- si se ha realizado una **Evaluación de Impacto Ambiental** y se han abordado los riesgos sobre el agua, no se requiere evaluación adicional.

En esta ficha se desarrollan también los criterios específicos establecidos en el acto delegado para determinar el cumplimiento del principio DNSH3, y que incluyen las siguientes peculiaridades:

- No aplica en determinadas actividades de bajo impacto en el medio hídrico.
- En edificación, se detallan requisitos de flujo máximo, presión y temperatura para los aparatos domésticos.
- Se detallan criterios más específicos en determinadas actividades de generación de energía (hidroeléctrica, eólica marina, oceánica, nuclear).

Las actividades para las que se han identificado otros criterios específicos son las siguientes:

4.5. Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica

5.3. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales incluida la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento.

5.4. Renovación de sistemas centralizados de aguas residuales, incluidos la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento.

Informe de recomendaciones PFS marzo y octubre 2022 (objetivo 2)

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

4.1. Ingeniería civil.

6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas.

8.3. Restauración de ecosistemas.

9.2. Desalación.

Indicaciones clave

Según el artículo 17.1.c del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo a una utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos, cuando la actividad vaya en detrimento: i) del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas, o ii) del buen estado ecológico de las aguas marinas.

Los **planes hidrológicos** son la pieza clave para hacer compatibles los usos del agua con el logro de los objetivos ambientales en masas de agua y zonas protegidas, y deben integrar la consideración de todas las actividades económicas que se realizan en la cuenca. Por tanto, la primera provisión es que se disponga de las **autorizaciones y concesiones necesarias**, y que se determinen la(s) masa(s) de agua de las que se extrae el agua y a las que se realiza el vertido final, en particular:

- los títulos que habilitan el uso del agua: concesión administrativa, autorización administrativa, inscripción en el catálogo de aguas privadas, documentación que informa de la provisión de suministro de agua mediante un tercero

³⁹¹ Se alude en nota a pie al caso de las actividades realizadas en terceros países, requiriéndose conformidad con la legislación nacional aplicable o con normas internacionales que persiguen objetivos equivalentes relativos al buen estado y potencial ecológico de las aguas.



- las autorizaciones y condiciones de vertido al dominio público hidráulico o, en su caso, a una red de saneamiento.

Por otra parte, deben identificarse las **medidas de protección o corrección ambiental programadas** en el plan hidrológico que involucran a la actividad económica o inversión. Por otra parte, en caso de que la actividad se beneficie de actuaciones que sean causa de **nuevas modificaciones** según el artículo 4.7 de la Directiva Marco del Agua, éstas deben estar inequívocamente identificadas y debidamente justificadas en el plan hidrológico correspondiente.

Dicho lo anterior, parece conveniente la preparación del **plan de gestión del uso y protección del agua**, tal y como especifica el criterio. Tales planes deben asegurar que se llevan a cabo los controles necesarios de captación y vertido, el eventual empleo de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas y el cumplimiento de las normas de calidad ambiental, y cualquier otro documento acreditativo de que se aplican medidas para preservar la calidad del agua y la no afección al régimen hídrico (Autorización Ambiental Integrada, certificados de gestión ambiental).

Se sugiere emplear el **modelo conceptual DPSIR** -siglas inglesas que significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta- para abordar el diagnóstico y asegurar que las medidas programadas atacan adecuadamente los problemas identificados.

En caso de que pudiera producirse **afección a las aguas marinas** -las costeras están incluidas en el plan hidrológico- debe aplicarse un esquema conceptual similar en cumplimiento de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina. En cualquier caso, no se han identificado actividades del ciclo integral del agua con capacidad de afectar al medio marino.

Cabe recordar que si ya se ha formalizado una **Evaluación de Impacto Ambiental** y se han abordado los riesgos identificados, no se requiere una evaluación adicional del impacto en el agua. En caso contrario, se sugiere seguir las recomendaciones elaboradas al efecto por la Subdirección General de Evaluación Ambiental³⁹².

La actividad de **ingeniería civil** incorpora algunas peculiaridades que no habían sido tratadas hasta el momento en ningún criterio de contribución sustancial ni DNSH.

En primer lugar, trata los aspectos relacionados con la **Huella Hídrica** o *Water Footprint* en inglés, que se trata de un indicador del uso de agua dulce que hace referencia tanto a su uso directo como indirecto por parte de un consumidor o productor. La ficha remite a la metodología propuesta por la *Water Footprint Network* y a la ISO 14.046, diferentes y complementarias entre sí. Este criterio se establece únicamente para la actividad 4.1. Ingeniería Civil.

En segundo lugar, aborda algunas cuestiones relacionadas con los **cambios de uso del suelo en obras de ingeniería civil**, y que pueden afectar a las tasas de infiltración y evapotranspiración del suelo, además de la afección que puede darse en la calidad y cantidad del agua contenida en los acuíferos. Se remite a unas guías de adaptación al riesgo de inundación, elaboradas por el Ministerio para la Transición Ecológica, en la que se abordan estas cuestiones.

En lo que respecta a la **desalación** -que se incorpora como actividad facilitadora de la de suministro de agua-, las condiciones son básicamente similares a las de carácter genérico establecidas para los objetivos 1 y 2 (identificar y abordar riesgos de degradación, evaluación de impacto ambiental) con ciertas adiciones, en particular: su inclusión en el plan hidrológico justificando que se ha agotado la posibilidad de cubrir el suministro por medios ambientalmente más favorables (mejoras de eficiencia o reutilización); y el desarrollo de una evaluación específica de los efectos del vertido de salmueras.

Orientaciones de cumplimiento

Identificación y consideración de los riesgos de degradación ambiental de la calidad de las aguas y prevención del estrés hídrico

Los **planes hidrológicos** evalúan el estado actual de las masas de agua y establecen los objetivos ambientales para las masas de agua superficiales y subterráneas (continentales, de transición y costeras) y para las zonas protegidas consideradas en el anexo IV de la Directiva: captación de agua destinada al consumo humano, protección de especies acuáticas significativas, uso recreativo, incluidas las zonas de baño declaradas, zonas sensibles a nutrientes, zonas declaradas sensibles en lo que a nutrientes respecta, zonas designadas para la protección de hábitats o especies.

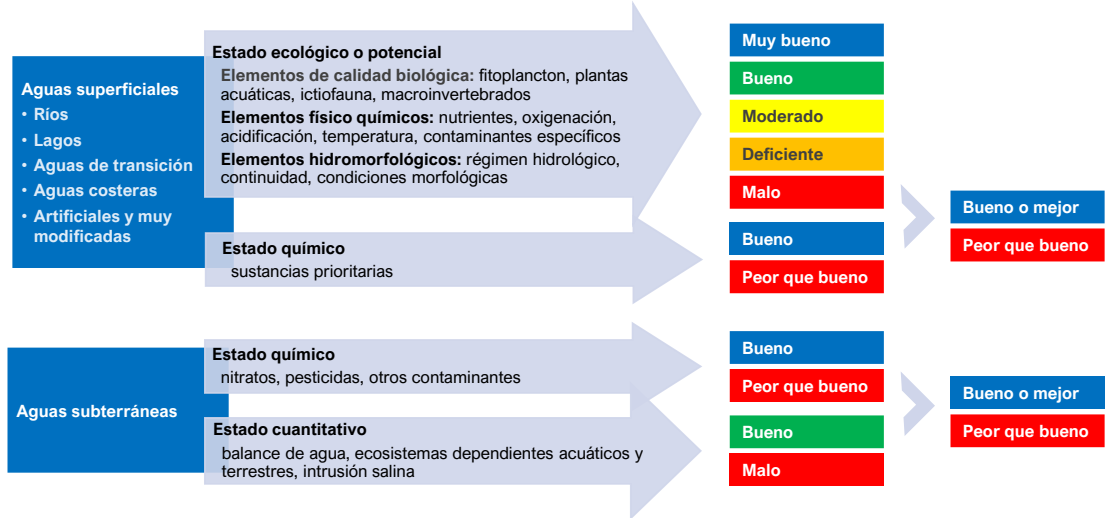
El objetivo para todas las **masas de agua** es **alcanzar el buen estado o**, si las masas se caracterizan como artificiales o muy modificadas, el **potencial ecológico**. Si además se afectan **zonas protegidas**, deben cumplirse los **requisitos adicionales que se establezcan en su normativa específica**. El estado de las masas de agua superficiales es resultado de la evaluación del estado ecológico y del químico

³⁹² MITECO, 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/guiaeiasobreobjetivosambientalesdmaoct2019_tcm30-502890.pdf



y el de una masa de agua subterránea de la evaluación del estado químico y del cuantitativo (ver figura más abajo). Siempre que sean debidamente justificadas, pueden considerarse exenciones al logro de los objetivos en forma de extensiones de plazo (hasta 2027), objetivos menos rigurosos, deterioros temporales o admisión de nuevas modificaciones o alteraciones.

Esquema de determinación del estado de las aguas

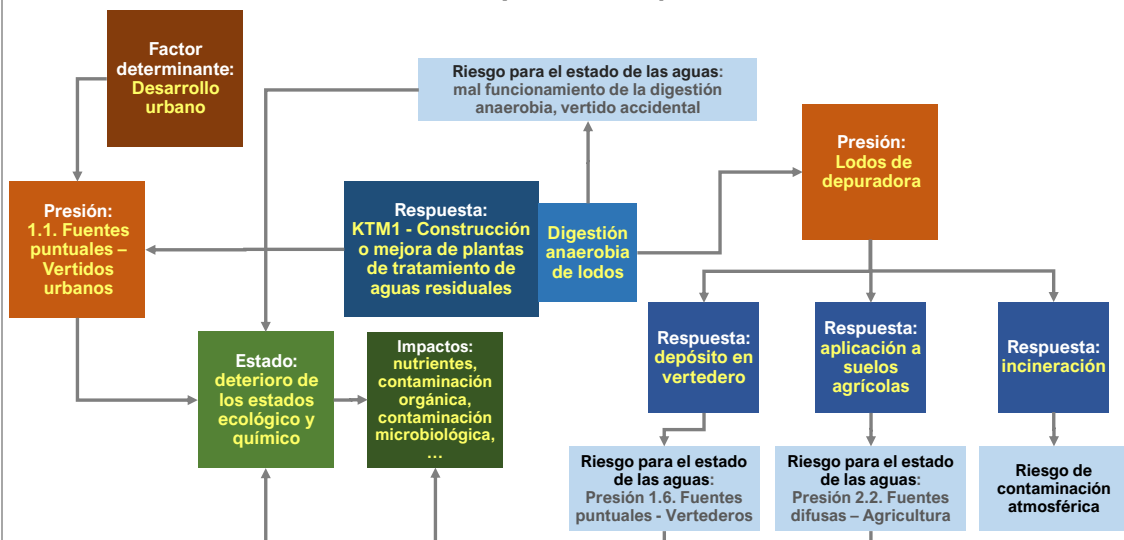


Fuente: elaboración propia

Los Planes Hidrológicos, redactados por las Confederaciones Hidrográficas en cuencas intercomunitarias y organismos autonómicos semejantes en las intracomunitarias, se publican cada seis años como actualizaciones del precedente. Contienen información pormenorizada del estado de las masas de agua, las presiones ejercidas, las redes de seguimiento de la calidad y cantidad de agua y sus resultados, los riesgos identificados (incluso los derivados del cambio climático), las zonas protegidas y los objetivos, además de las medidas programadas para revertir las situaciones de incumplimiento.

El diagnóstico de estado y riesgo de no cumplir los objetivos ambientales de cada masa de agua se basa en la aplicación del **modelo conceptual DPSIR** -siglas inglesas que significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta - desarrollado para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente.

Marco conceptual DPSIR para evaluación del riesgo ambiental derivado de las aguas residuales y lodos de depuradora



Fuente: elaboración propia

Los riesgos de degradación ambiental a los que alude el requisito deben identificarse y abordarse en atención a este diagnóstico y al esquema lógico que le sirve de fundamento, partiendo de la identificación de las masas sobre las que la actividad ejerce presiones y el conocimiento de los elementos de calidad



afectados e impactos observados, además de otras presiones significativas concurrentes en la(s) masa(s) de agua. A título ilustrativo, se propone un marco conceptual para el análisis de presiones, impactos y riesgos asociados a la depuración y a la gestión de los lodos de depuradora.

Por otra parte, se cuenta con las guías elaboradas por el MITECO, en un contexto previo a la Taxonomía (para la determinación del daño medioambiental al que alude la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental) que ofrece indicaciones para definir el daño ambiental en su aplicación a diversos elementos ambientales: especies y hábitats; aguas continentales (superficiales y subterráneas); aguas marinas; suelo; ribera del mar y de las rías. En particular, se proponen mecanismo de evaluación de los daños causantes de cambio de estado de las aguas, discriminando los de naturaleza física, química y biológica.

Si bien, estas guías aluden a la evaluación de los efectos de un accidente, los árboles de decisión y apoyos normativos que se proponen pueden ser también empleados, con los correspondientes ajustes, para determinar el efecto de una actividad sobre el estado de las aguas. Para ello, sería necesario hacer una previsión del impacto de la actividad en el estado lo que podría realizarse mediante un ejercicio de modelización. El modelo más ampliamente utilizado en España es el Sistema de Soporte a la Decisión AQUATOOL para la Planificación y Gestión de Recursos Hídricos³⁹³:

- El módulo GESCAL simula la calidad del agua en sistemas naturales complejos: temperatura del agua, contaminantes arbitrarios, la materia orgánica, el oxígeno disuelto, el ciclo del nitrógeno, el fitoplancton y el ciclo del fósforo.
- El módulo SIMGES permite simular sistemas de recursos hidráulicos complejos, en los que se dispone de elementos de regulación o almacenamiento tanto superficiales como subterráneos, de captación, de transporte, de utilización y/o consumo, y de dispositivos de recarga artificial.

Una vez configurado el modelo es posible simular, por ejemplo, el efecto de una nueva captación de agua o un nuevo vertido con unas características específicas. También sería posible aproximar el impacto positivo de medidas de mitigación concretas.

En realidad, los planes hidrológicos, cuya elaboración está sujeta a amplia información y consulta públicas, son la pieza clave para hacer compatibles los usos del agua con el logro de los objetivos ambientales y deben integrar la consideración de todas las actividades económicas que se realizan en la cuenca y definir e integrar cualesquiera medidas sean necesarias la protección de las masas de agua de la demarcación y de las zonas protegidas, incluso hábitats y especies dependientes del agua. Cabría argumentar que bastaría con asegurar que la actividad o inversión que se analiza está contemplada en el correspondiente plan de cuenca para evidenciar el cumplimiento del criterio. En cualquier caso, la primera provisión necesaria será disponer de las **autorizaciones y concesiones demaniales que sean precisas para el desarrollo de la actividad**:

- Los títulos que habilitan el uso del agua: concesión administrativa, autorización administrativa, inscripción en el catálogo de aguas privadas, documentación que informa de la provisión de suministro de agua mediante un tercero.
- Las autorizaciones y condiciones de vertido al dominio público hidráulico o, en su caso, a una red de saneamiento.

En este contexto, deben quedar determinadas la(s) masa(s) de agua de las que se extrae el agua y a las que se realiza el vertido final.

Por otra parte, cabría identificar qué **medidas de protección o corrección ambiental programadas** en el Plan Hidrológico involucran a la actividad económica o inversión. En este sentido, resultan especialmente sensibles las actuaciones que son causa de nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o a alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea (artículo 4.7). Tales actuaciones deben estar inequívocamente identificadas y debidamente justificadas en el plan hidrológico correspondiente.

Dicho lo anterior, parece conveniente la preparación del **plan de gestión del uso y protección del agua**, que especifica el criterio. Además de las provisiones indicadas anteriormente, cabe apuntar los siguientes elementos a considerar:

- La realización de controles de calidad de las aguas en el punto de vertido y sus resultados en término de cumplimiento de las condiciones de la autorización. Los resultados de las redes de seguimiento de calidad en las masas de agua receptoras del vertido (o susceptibles de ser afectadas) en cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales. En caso de incumplimiento, las medidas correctoras adoptadas.
- La disposición de un sistema de control de la extracción (caudalímetro) que permita verificar el cumplimiento de las condiciones concesionales en cuanto a caudales y/o volúmenes derivados. Adicionalmente, si se han adoptado medidas que aseguren que la eficiencia de uso y el consumo neto de agua son acordes con las mejores prácticas.

³⁹³ <https://aquatool.webs.upv.es/aqt/>



- La determinación de si se almacenan, producen o transportan sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas (Directiva 2013/39/EU). Para tales sustancias, se establecen normas de calidad ambiental [NCA] cuyo incumplimiento comporta que el estado químico se considere peor que bueno.
- El tipo de actividad, en particular, en caso de inclusión en el Anexo I de la Directiva 2010/75/UE y, en su caso, la correspondiente Autorización Ambiental Integrada, el cumplimiento de los valores límite de emisión al agua y cualesquiera otros elementos justificativos de que se realiza una gestión conforme y adecuada.
- La existencia de Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) o Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) regulados por la Ley 42/2007394, u otros planes de gestión de espacios naturales, que afecten a la protección de la(s) masa(s) de agua potencialmente afectadas.
- La utilización de sistemas de gestión ambiental certificados bajo ISO 14001 o EMAS para evidenciar la aplicación de medidas que garanticen la preservación de la calidad del agua y la no afección al régimen hídrico.
- Finalmente, cabe indicar que la Ley de Cambio Climático (artículo 19) introduce requerimientos específicos para la consideración del cambio climático en la planificación y gestión del agua, con indicaciones para abordar la identificación y gestión de riesgos climáticos (véase Ficha DNSH2 para el objetivo 1 y 2 de las actividades del ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

Identificación y consideración de los riesgos de degradación de la calidad de las aguas marinas tal y como se definen en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina

En principio, las presiones directas que puede ejercer el ciclo urbano del agua sobre el medio marino se limitan a los vertidos de aguas residuales o salmueras (consecuencia de actividades de desalación o desalobración) a las aguas costeras. Cabe indicar que las aguas costeras están consideradas en la Directiva Marco de Aguas y plenamente integradas en la planificación hidrológica de manera que las orientaciones de cumplimiento pueden considerarse básicamente cubiertas en el marco del criterio anterior. Sintéticamente:

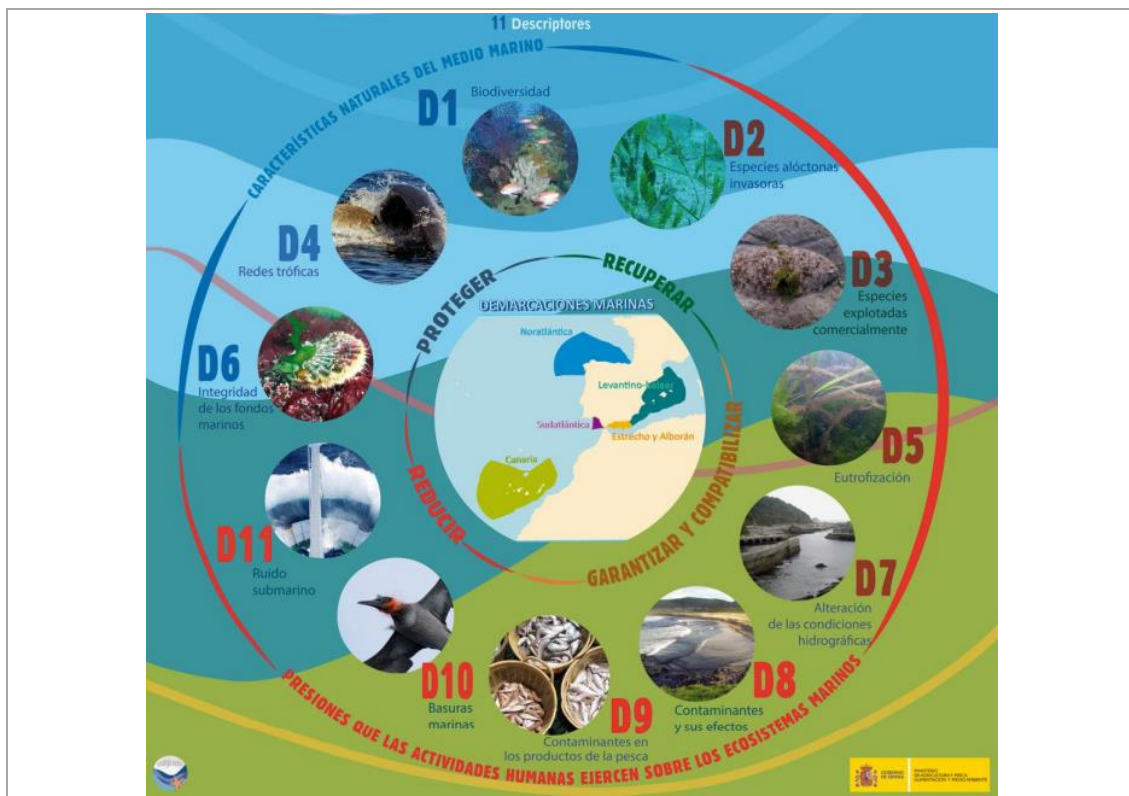
- compilación de evidencias de cumplimiento de los requisitos legales para el desarrollo de la actividad
- evaluación de la presión o presiones ejercidas sobre las masas de agua (en este caso, costeras) y del estado de las masas afectadas
- valoración del riesgo de que la actividad sea causa de incumplimiento los objetivos ambientales
- identificación de medidas de reducción o eliminación del riesgo aplicadas en el desarrollo de la actividad
- planificación de medidas adicionales en caso de que las ya ejecutadas no sean suficientes.

Por otra parte, el Real Decreto 957/2018 incorpora una lista de actividades humanas en el medio marino o con capacidad de afección al medio marino. En el ámbito terrestre, se incluyen una serie de actividades de reestructuración física de ríos, del litoral o del fondo marino (gestión del agua), ninguna de las cuales corresponde al ciclo integral urbano del agua, con la posible salvedad de la actividad de canalización y otras modificaciones de cursos de agua.

En cualquier caso, el enfoque metodológico es similar. En este caso, de acuerdo con la Directiva sobre Estrategias Marinas, para el establecimiento del buen estado general del medio marino, deben tenerse en cuenta la estructura, función y procesos de sus ecosistemas, factores fisiográficos, geográficos, biológicos, geológicos y climáticos naturales, así como las condiciones físicas, incluidas las acústicas, y químicas, derivadas, en particular, de las actividades humanas.

Descriptor del buen estado ambiental de las aguas marinas

³⁹⁴ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>



Fuente: MITECO, 2019. Documento Marco: Estrategias Marinas de España

La Directiva utiliza un esquema similar a la Directiva Marco de Aguas para organizar el diagnóstico y definir las estrategias más adecuadas. En particular, la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino incluye los siguientes elementos de apoyo para definir la estrategia:

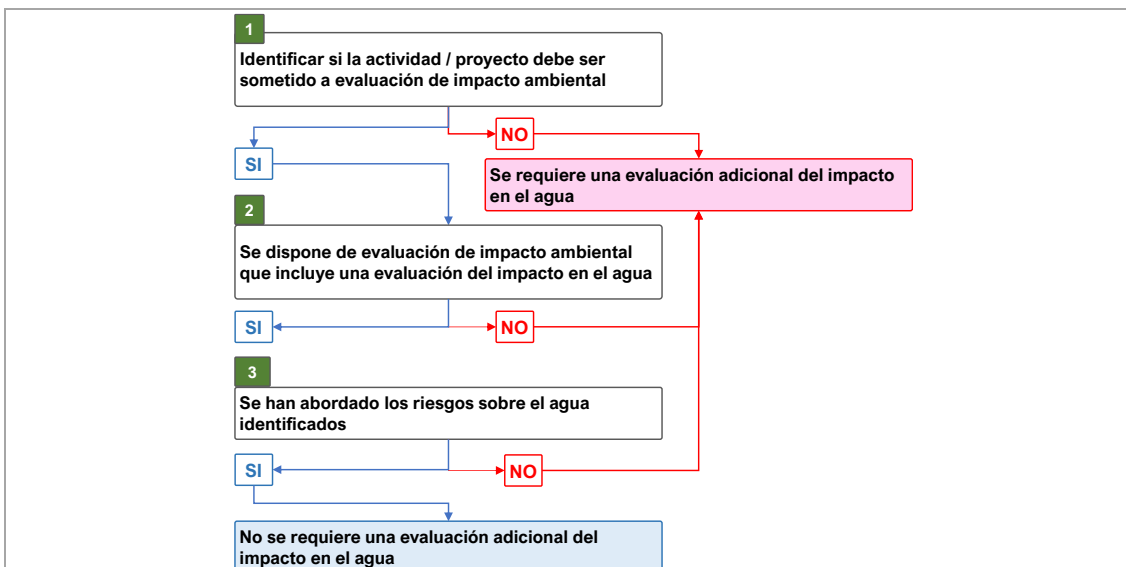
- Lista indicativa de las características, presiones e impactos a incluir en la evaluación del estado [Anexo I].
- Descriptores para la determinación del buen estado ambiental [Anexo II].
- Establecimiento de los objetivos ambientales, teniendo en cuenta la lista indicativa de características [Anexo III]
- Necesidades que observar para el establecimiento de un programa de seguimiento [Anexo IV].
- Lista no exhaustiva de los tipos de medidas que podrán constituir un programa de medidas para lograr el buen estado ambiental [Anexo V].

A similitud de lo ya indicado para las aguas continentales, la Ley de Cambio Climático (artículo 20) introduce requerimientos específicos para la consideración del cambio climático en la planificación y gestión del dominio público marítimo-terrestre, orientados a su adecuación a las directrices y medidas contempladas en la Estrategia de Adaptación de la Costa a los Efectos del Cambio Climático (ver Ficha DNSH2 de los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)).

Evaluación del impacto ambiental y aplicación de sus conclusiones

El criterio apunta que cuando se realiza una Evaluación de Impacto Ambiental de conformidad con la Directiva 2011/92/UE que, a su vez, incluye una evaluación del impacto en el agua de conformidad con la Directiva 2000/60/CE, no se requiere una evaluación adicional del impacto en el agua, siempre que se hayan abordado los riesgos identificados. El esquema de decisión del criterio se refleja en la figura adjunta.

Esquema de aplicación del criterio de selección relativo a la necesidad de abordar un análisis adicional del impacto del agua



Fuente: elaboración propia

Cabe hacer algunas consideraciones sobre la aplicación de este criterio:

1. Respecto a la **clasificación de las actividades / inversiones**, la legislación española establece la distinción entre procedimiento ordinario y simplificado. En el segundo caso, es el órgano competente quien determina si el proyecto debe someterse o no a Evaluación de Impacto Ambiental. A título ilustrativo y para facilitar la clasificación de las actividades, se adjunta una lista de los tipos de proyectos vinculados al agua que caen bajo cada uno de los dos tipos.

Proyectos vinculados al agua que requieren evaluación ambiental ordinaria (lista no exhaustiva)

- Vías navegables y puertos de navegación interior que permitan el paso de barcos de arqueo superior a 1 350 toneladas.
- Puertos comerciales, muelles para carga y descarga conectados a tierra y puertos exteriores (con exclusión de los muelles para transbordadores) que admitan barcos de arqueo superior a 1.350 toneladas.
- Proyectos para la extracción de aguas subterráneas o la recarga artificial de acuíferos si el volumen anual de agua extraída o aportada es igual o superior a 10 millones de metros cúbicos.
- Obras para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales cuando dicho trasvase tenga por objeto evitar la posible escasez de agua y cuando el volumen de agua trasvasada sea superior a 100 millones de metros cúbicos al año.
- En todos los demás casos, proyectos de trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales cuando el flujo medio plurianual de la cuenca de la extracción supere los 2 000 millones de metros cúbicos al año y cuando el volumen de agua trasvasada supere el 5 % de dicho flujo.
En ambos casos quedan excluidos los trasvases de agua potable por tubería.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales de capacidad superior al equivalente de 150 000 habitantes como se define en el artículo 2, punto 6, de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Presas y otras instalaciones destinadas a retener agua o almacenarla permanentemente, cuando el volumen nuevo o adicional de agua retenida o almacenada sea superior a 10 millones de metros cúbicos.
- Cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales:
 - Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha
 - Dragados fluviales cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales, y dragados marinos cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales.
 - Instalaciones para la producción de energía hidroeléctrica
- Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km.

Proyectos vinculados al agua sujetos a evaluación ambiental simplificada (lista no exhaustiva)

- Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I).



- Proyectos de transformación a regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie superior a 10 ha.
 - Proyectos de extracción de aguas subterráneas de más de un 1% del recurso disponible del acuífero correspondiente que no se encuentren incluidos en el anexo I.
 - Proyectos de obras para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales, no incluidos en el anexo I.
 - Obras de encauzamiento, proyectos de defensa de cauces y márgenes, y dragados fluviales no incluidos en el anexo I, cuando la modificación de las características físicas de la masa de agua donde se desarrolla el proyecto pueda provocar el deterioro del estado o potencial ecológico de la misma o de otras aguas abajo, o cuando cumplan alguno de los criterios generales 1 o 2.
 - Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes, así como las de menor capacidad cuando cumplan alguno de los criterios generales 1 o 2, o en el caso de ser necesarias no incluyan las medidas preventivas y/o correctoras que eviten los impactos odoríferos y acústicos en poblaciones cercanas.
 - Instalaciones de desalación o desalobración de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 metros cúbicos al día.
 - Instalaciones de conducción de agua a larga distancia no incluidas en el anexo I, situadas en suelo no urbano y que tengan una longitud superior a 10 Km, así como aquellas por debajo de este umbral cuando cumplan los criterios generales 1 o 2.
 - Presas y azudes de cualquier tamaño incluidos sus recrecimientos y vaciados o dragados de los embalses, excepto actuaciones de mantenimiento de presas, azudes o embalses que no se desarrollen en espacios protegidos, ni supongan vaciado del embalse, ni cortes o alteraciones del régimen ordinario de caudales aguas abajo, ni dragado o retirada de sedimentos en el vaso del embalse, ni ocupación adicional de terrenos.
 - Balsas y otras instalaciones destinadas a retener agua o a almacenarla por largo tiempo de capacidad igual o superior a 200.000 m³, así como las comprendidas entre 200.000 m³ y 5.000 m³ que cumplan alguno de los criterios generales 1, 2 o 3.
 - Cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales:
 - Plantas de tratamiento de aguas residuales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.
 - Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.
 - Cualquier proyecto no contemplado en el presente anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha.
- 2. Respecto al carácter y contenido de la evaluación adicional de impactos**, parece corresponderse con el apartado 1.5 (Evaluación del impacto) del Anexo II de la Directiva Marco de Aguas³⁹⁵. En tal caso, cabría considerar la imbricación de los impactos en el contexto general de los planes de gestión del uso y protección del agua a los que alude el primer criterio del DNSH. En cualquier caso, se sugiere seguir las recomendaciones elaboradas al efecto por la Subdirección General de Evaluación Ambiental.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060&qid=1665336890398>
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente Texto pertinente a efectos del EEE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32011L0092&qid=1665336962313>
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina) (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32008L0056>
- Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE (Texto pertinente a efectos del EEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32017D0848>
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-20050>

³⁹⁵ Guía IHOBE-BEC.



- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2021-8447>
- Real Decreto 957/2018, de 27 de julio, por el que se modifica el anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/07/27/957>
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A31991L0676>
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A31991L0271>
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A31979L0409>
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>
- Texto consolidado: Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (versión refundida) (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A02010L0075-20110106>
- Reglamento (CE) n o 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n o 1907/2006 (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32008R1272>
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de agosto de 2013, por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas Texto pertinente a efectos del EEE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>
- Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:32020R0741>
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. <https://www.boe.es/eli/es/o/2008/09/10/arm2656>

Datos³⁹⁶

- Aplicación PHweb. Permite consultar la información contenida en los planes hidrológicos: masas de agua, presiones, estado, objetivos, seguimiento, medidas. <https://servicio.mapa.gob.es/pphh/>
- Sistema Integrado de Información del Agua. Acceso a Visor y página de descargas. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/sia/>
- El Repositorio Central de Datos de EIONET. Estantería web con los datos aportados por los estados miembros en cumplimiento de las diversas obligaciones de reporte. <https://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/>
- Planes hidrológicos de cuenca. Accesibles desde: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/>
- Planes de gestión de sequías. Accesibles desde: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/planificacion-gestion-sequias/>
- Planes de gestión del riesgo de inundaciones y cartografía de zonas inundables. Accesibles desde: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/>
- Banco de Datos de la Naturaleza. Acceso a visores y descargas del área de Biodiversidad y Bosques. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/>
- PRTR-España. Acceso al Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes y a las Autoridades Ambientales Integradas. <https://prtr-es.es/>
- Sistema de Información de Responsabilidad Medioambiental (SIRMA) <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/sirma/>

Documentos y Guías Técnicas

- Documentos de orientación de la Estrategia Común de Aplicación. Elaborados para ayudar a las partes interesadas a aplicar la Directiva Marco del Agua, proporcionando un enfoque metodológico global. Accesibles en https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

³⁹⁶ Se refieren únicamente fuentes de datos de carácter nacional. Dependiendo de la localización de la actividad / inversión, pueden encontrarse informaciones más detalladas de carácter autonómico o local.



- Comisión Europea 2017. Documento de orientación n.º 36. Exenciones a los objetivos medioambientales en virtud del artículo 4, apartado 7: Nuevas modificaciones de las características físicas de las masas de agua superficial, alteraciones del nivel de las aguas subterráneas o nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible <https://circabc.europa.eu/ui/group/9ab5926d-bed4-4322-9aa7-9964bbe8312d/library/5fdd9e4f-08e0-41aa-90b4-63a3064149a5/details>
- Guía de reporte de la Directiva Marco de Aguas 2022. Proporciona orientaciones sobre el modo en que los diversos aspectos de la aplicación de la Directiva Marco del Agua deben ser comunicados a la Comisión Europea. Incluye aclaraciones conceptuales y, en Anexos, listas de enumeración de los diversos elementos del DPSIR, sustancias prioritarias, químicos, elementos de calidad... https://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_715_2022/Guidance%20documents/WFD%20Descripti%20Reporting%20Guidance.pdf
- Comisión Europea, 2018. Documento de orientación sobre los requisitos aplicables a la energía hidroeléctrica con arreglo a la legislación de la UE en materia de protección de la naturaleza. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/hydro_final_june_2018_es.pdf
- MITECO, 2019. Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/guiaeiasobreobjetivosambientalesdmaoct2019_tcm30-502890.pdf
- MITECO, 2019. Documento guía determinación de la significatividad del daño medioambiental en el contexto de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental. Ofrece indicaciones para definir el daño ambiental en su aplicación a diversos elementos ambientales: especies y hábitat, aguas continentales (superficiales y subterráneas) y marinas, suelo, ribera del mar y de las rías. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/determinacionsignificatividaddano_noviembre2019_tcm30-497992.pdf
- MITECO, 2019. Anexo. Determinación de la significatividad del daño medioambiental a las aguas. Incorpora procedimientos para procedimiento para determinar la significatividad de un daño debido a cambios del estado de la masa de agua. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/anexosignificatividaddanoagua_noviembre2019_tcm30-497993.pdf
- MITECO, 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protectidos/criteriossgbymnperjuiciohabitats_tcm30-481533.pdf
- MITECO, 2019. Buenas prácticas en actuaciones de conservación, mantenimiento y mejora de cauces. https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/guia-buenas-practicas-en-actuaciones-conservacion-mantenimiento-mejora-cauces_tcm30-503733.pdf
- MITECO, 2019. Documento Marco: Estrategias Marinas de España https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/documentomarcoeemm_tcm30-498317.pdf
- IH Cantabria 2020. Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española. Guía metodológica. https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/tarea_1_tarea_3_pima_adapta_mapama_digitalweb-comprimido_tcm30-523732.pdf

Criterio DNSH específico para las actividades 5.3 [Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales] y 5.4 [Renovación de la recogida y el tratamiento de aguas residuales]:

En los casos en que las aguas residuales se tratan a un nivel adecuado para su reutilización en el riego agrícola, se han definido y aplicado las medidas de gestión del riesgo necesarias para evitar repercusiones ambientales adversas.

En caso de que la actividad sea parte responsable en una reutilización de aguas residuales para riego agrícola, evidenciar que se cumplen los requisitos del Reglamento (UE) 2020/74 y, en particular, que se dispone de un plan de gestión del riesgo del agua regenerada para el medio ambiente, la salud humana y la sanidad animal.

Criterio DNSH específico para la actividad 4.5 [Generación de electricidad a partir de energía hidroeléctrica]:

1. La actividad cumple las disposiciones de la Directiva 2000/60/CE, en particular todos los requisitos establecidos en su artículo 4.
2. En el caso de la explotación de centrales hidroeléctricas existentes, incluidas las actividades de renovación para mejorar el potencial de energía renovable o de almacenamiento de energía, la actividad cumple los criterios siguientes:



2.1. De acuerdo con la Directiva 2000/60/CE, y en particular sus artículos 4 y 11, se han aplicado todas las medidas de mitigación técnicamente viables y ecológicamente pertinentes para reducir los efectos adversos en el agua, así como en los hábitats protegidos y las especies que dependen directamente del agua.

2.2. Las medidas incluyen, cuando proceda y en función de los ecosistemas presentes de forma natural en las masas de agua afectadas:

a) medidas para garantizar la migración de peces aguas abajo y aguas arriba (como turbinas respetuosas de los peces, estructuras de orientación para los peces, pasos de peces de última generación y totalmente funcionales, medidas para detener o reducir al mínimo las operaciones y vertidos durante la migración o el desove);

b) medidas para garantizar un caudal ecológico mínimo (incluida la mitigación de variaciones rápidas y a corto plazo del caudal o las hidropuntas) y el flujo de sedimentos;

c) medidas para proteger o mejorar los hábitats.

2.3. La eficacia de esas medidas se supervisa en el contexto de la autorización o el permiso que establece las condiciones destinadas a lograr el buen estado o el buen potencial de la masa de agua afectada.

3. En el caso de la construcción de centrales hidroeléctricas nuevas, la actividad cumple los criterios siguientes:

3.1. De conformidad con el artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE, y en particular su apartado 7, antes de la construcción se lleva a cabo una evaluación del impacto del proyecto para analizar todos sus posibles impactos en el estado de las masas de agua de la misma demarcación hidrográfica y en hábitats protegidos y especies que dependen directamente del agua, teniendo en cuenta, en particular, los corredores de migración, los ríos de caudal libre o los ecosistemas cercanos a condiciones inalteradas.

La evaluación se basa en datos recientes, exhaustivos y exactos, incluidos los datos de la vigilancia de los elementos de calidad biológica que son específicamente sensibles a las alteraciones hidromorfológicas, así como en el estado previsto de la masa de agua como resultado de las nuevas actividades, en comparación con su estado actual.

Se evalúan, en particular, los impactos acumulados de ese nuevo proyecto con otras infraestructuras existentes o previstas en la demarcación hidrográfica.

3.2. Sobre la base de esa evaluación de impacto, se ha establecido que la central está concebida, por su diseño y ubicación y por sus medidas de mitigación, para cumplir uno de los requisitos siguientes:

a) la central no provoca ningún deterioro del buen estado o buen potencial de la masa de agua específica a la que está vinculada, ni compromete su consecución;

b) si la central corre el riesgo de provocar un deterioro del buen estado o buen potencial de la masa de agua específica a la que está vinculada, o de comprometer su consecución, dicho deterioro no es significativo y está justificado por una evaluación detallada de costes y beneficios que demuestra lo siguiente:

i) la existencia de razones de interés público superior o el hecho de que los beneficios esperados de la central hidroeléctrica prevista superan los costes del deterioro del estado del agua para el medio ambiente y la sociedad,

ii) el hecho de que el interés público superior o los beneficios previstos de la central no puedan lograrse, por razones de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que puedan conducir a un mejor resultado medioambiental (como la renovación de las centrales hidroeléctricas existentes o el uso de tecnologías que no perturben la continuidad de los ríos).

3.3. Se aplican todas las medidas de mitigación técnicamente viables y ecológicamente pertinentes para reducir los efectos adversos en el agua, así como en los hábitats protegidos y las especies que dependen directamente del agua. Las medidas de mitigación incluyen, cuando proceda y en función de los ecosistemas presentes de forma natural en las masas de agua afectadas:

a) medidas para garantizar la migración de peces aguas abajo y aguas arriba (como turbinas respetuosas con los peces, estructuras de orientación para los peces, pasos de peces de última generación y totalmente funcionales, medidas para detener o reducir al mínimo las operaciones y vertidos durante la migración o el desove);

b) medidas para garantizar un caudal ecológico mínimo (incluida la mitigación de variaciones rápidas y a corto plazo del caudal o las hidropuntas) y el flujo de sedimentos;

c) medidas para proteger o mejorar los hábitats.

La eficacia de esas medidas se supervisa en el contexto de la autorización o el permiso que establece las condiciones destinadas a lograr el buen estado o el buen potencial de la masa de agua afectada.

3.4. La central no compromete de forma permanente el logro de un buen estado o buen potencial de ninguna de las masas de agua de la misma demarcación hidrográfica.

3.5. Además de las medidas de mitigación mencionadas anteriormente, y cuando proceda, se aplican medidas compensatorias para garantizar que el proyecto no aumente la fragmentación de las masas de agua de la misma demarcación hidrográfica. Para ello, se restablece la continuidad dentro de la misma demarcación hidrográfica en una medida que compense la interrupción de la continuidad que la central hidroeléctrica prevista puede causar. La compensación comienza antes de la ejecución del proyecto.

- La condición 1 remite al cumplimiento de los objetivos medioambientales, por lo que pueden considerarse válidas las orientaciones avanzadas en el análisis general.
- La condición 2 incide en que las instalaciones preexistentes deben adoptar todas las medidas de mitigación técnicamente viables y ecológicamente pertinentes para reducir los efectos adversos de la



explotación hidroeléctrica en el agua, hábitats y especies dependientes, en particular medidas para facilitar la migración de los peces, reducir las alteraciones del régimen hidrológico (caudales bajos, hidropuntas) y del flujo de sedimentos, así como para proteger y mejorar los hábitats.

- La primera provisión, en este caso, es caracterizar el régimen de caudales ecológicos determinado en el plan hidrológico correspondiente para la masa o masas afectadas, clarificando qué componentes del régimen están determinados (sección 3.4.1.3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica): valores y la distribución temporal de caudales mínimos en situaciones de normalidad hídrica y de sequía prolongada y de caudales máximos, las máximas tasas de cambio –que determinan limitaciones para las hidropuntas– y los regímenes de crecidas. En su caso, las necesidades hídricas de lagos y zonas húmedas que pudieran verse afectadas.
- Igualmente, se detallarán: los elementos de control y medición que permiten el manejo y seguimiento de los caudales y del estado de las masas afectadas; las medidas en apoyo del cumplimiento de la condición que hubieran sido adoptadas en las instalaciones objeto de evaluación y, en lo posible, una evaluación de su eficacia; por último, cualesquiera otras medidas programadas en el plan hidrológico para implantar y asegurar el cumplimiento del régimen de caudales en los tramos / masas afectadas.
- Respecto a la condición de supervisión de la eficacia de las medidas de supervisión adoptadas, esta tarea compete a las confederaciones hidrográficas o autoridades autonómicas semejante. En cualquier caso, cabría compilar y presentar la información disponible al respecto en los planes hidrológicos e informes de seguimiento redactados en cumplimiento de los artículos 87 y 88 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (en particular en lo que se refiere al grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos y al estado de las masas de agua superficial y subterránea).

En caso de que sea necesario abordar nuevas medidas, se recomienda aplicar las indicaciones de la Comisión Europea publicadas en 2018³⁹⁷.

- La condición 3 se centra en nuevas instalaciones de producción hidroeléctrica, remitiendo al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por un lado (epígrafe 3.1), y a la verificación de las condiciones del artículo 4.7 de la Directiva Marco de Aguas. Dicho artículo permite la exención en logro de los objetivos medioambientales aun cuando se produzcan nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o a alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea. La habilitación de tal exención se condiciona al cumplimiento de determinadas condiciones, a grandes rasgos, coincidentes con las expresadas en los epígrafes 3.2 y 3.3.

Cabe apuntar aquí algunas ideas al respecto, que se apoyan en el documento Guía preparado al efecto por la Comisión Europea:

- La instalación de una central hidroeléctrica va a comportar necesariamente impactos hidromorfológicos e hidrológicos, de magnitud dependiente de la de la obra de captación y de las condiciones locales. En cualquier caso, parece poco probable que pueda aplicarse automáticamente la condición 3.2.a, salvo en el caso de centrales en canales o tuberías de distribución a usos y siempre que no se alteren la modulación de caudales captados para optimizar el aprovechamiento energético.
- Como medidas de mitigación habituales se va a requerir, al menos, que se garantice un régimen ecológico de caudales y que se instalen ayudas para la migración de peces. Cabe aludir además a las orientaciones expuestas en el cumplimiento de la condición 2.
- Una actividad de producción hidroeléctrica no es automáticamente de interés público superior solo por el hecho de generar energía renovable.
- Se aportan como orientaciones el ejemplo de los Principios rectores de la Comisión Internacional para la Protección del Danubio sobre el desarrollo de energía hidroeléctrica sostenible³⁹⁸ y el Catálogo de criterios para la energía hidroeléctrica de Austria³⁹⁹.

Debe añadirse una condición fundamental no expresada explícitamente en el Acto Delegado pero que es condición de aceptabilidad de la actuación: es preciso que los motivos de las modificaciones o alteraciones se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico de cuenca y que los objetivos se revisen cada seis años. En efecto, los planes de cuenca deben incorporar informes de verificación que, en el caso de los planes españoles, adoptan la forma de fichas justificativas. No cabe esperar que puedan abordarse nuevas actuaciones que no estén contempladas en los planes, máxime considerando que la experiencia ha demostrado la dificultad de consensuar la validez de los argumentarios justificativos y de consolidar la viabilidad jurídica de este tipo de proyectos, habiéndose emitido varias sentencias desfavorables hasta la fecha (embalse de Biscarrues, dragado del Guadalquivir).

Respecto a la condición 3.4 parece apuntar la necesidad de que el diseño de la instalación facilite que la situación pueda revertirse una vez extinguido el derecho concesional.

³⁹⁷ Documento de orientación sobre los requisitos aplicables a la energía hidroeléctrica con arreglo a la legislación de la UE en materia de protección de la naturaleza.

https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/hydro_final_june_2018_es.pdf

³⁹⁸ <http://www.icpdr.org/main/activities-projects/hydropower>

³⁹⁹ https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasser-oesterreich/wasserrecht_national/planung/Kriterienkatalog.html



Por último, la condición 3.5 parecería asegurada si el régimen de caudales ecológico está definido en todas sus componentes (ver condición 2).

Criterios DNSH específicos para la actividad 4.1 [Ingeniería civil]

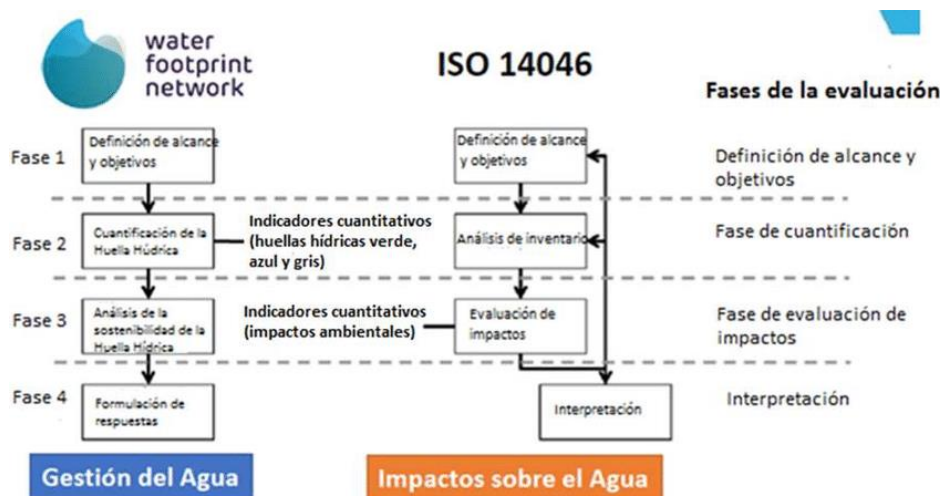
Se realiza una evaluación de la huella hídrica de la actividad.

La huella hídrica⁴⁰⁰ es un indicador del uso de agua dulce que hace referencia tanto a su uso directo como indirecto por parte de un consumidor o productor. Se define como el volumen de agua consumido tanto de forma directa en el propio proceso como de forma indirecta a lo largo de su cadena de suministro.

Existen principalmente dos esquemas de referencia para el cálculo y gestión de la huella hídrica:

- La metodología propuesta y divulgada por la **Water Footprint Network (WFN)** disponible para todas las aplicaciones y destinada a ser una herramienta de sostenibilidad hídrica de las cuencas. En el año 2009 la primera publicación del **"Manual de evaluación de la huella hídrica"** marca el estándar global y la metodología de la huella hídrica. Según el enfoque de la WFN, la huella hídrica se puede dividir en tres tipos de indicadores en función de su procedencia:
 - Huella hídrica verde: relacionada con el consumo de agua de lluvia consumida durante el proceso de producción ya sea por evapotranspiración o como agua incorporada al producto.
 - Huella hídrica azul: es un indicador del uso consuntivo de agua superficial y subterránea ya sea evaporada, incorporada al producto / proceso o devuelta al medio.
 - Huella hídrica gris: se refiere a la contaminación y es definida como el volumen de agua dulce requerido para asimilar la carga contaminante, considerando las normas de calidad de agua existentes.
- La metodología desarrollada por la ISO (International Organization for Standardization) y por la comunidad de LCA (Life Cycle Assessment) orientada a la aplicación corporativa. Constituye la **Norma ISO 14046**, aprobada en 2014. Como novedad con respecto a la metodología de la WFN, la norma no contabiliza únicamente el volumen de agua consumido, sino que evalúa los posibles impactos ambientales relacionados con dicho consumo.

Diferencias entre las dos vertientes de evaluación de Huella Hídrica



Fuente: Proyecto EUROCLIMA - IICA

Ambas metodologías resultan ser diferentes y complementarias, por lo que debe tenerse precaución en el momento de comparar los resultados, puesto que no son comparables entre sí y deben ser analizados de manera independiente.

Referencias

⁴⁰⁰ El concepto de huella hídrica fue introducido en 2002 por el profesor Arjen Hoekstra de la UNESCO-IHE como un indicador alternativo del uso del agua: Hoekstra, A.Y. (2003) Virtual water trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade, IHE Delft, the Netherlands. <https://www.waterfootprint.org/media/downloads/Report12.pdf>



Documentos y Guías Técnicas

- Norma ISO 14046:2014 - Gestión Ambiental - Huella Hídrica - Principios, requisitos y directrices <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14046:ed-1:v1:es>
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. & Mekonnen, M.M. (2021). Manual de evaluación de la huella hídrica. AENOR, Spain. https://waterfootprint.org/media/downloads/Water_Footprint_Assessment_Manual_Spanish.pdf

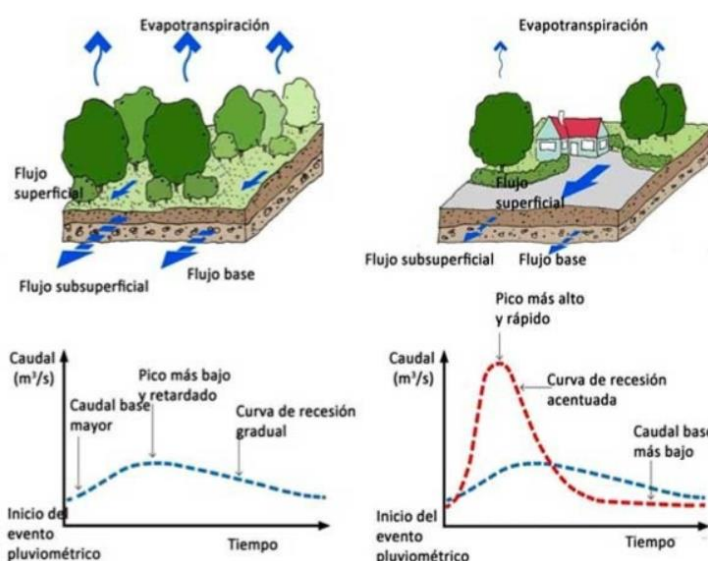
Sitios web

- Water Footprint Network. <https://waterfootprint.org/en/>

Se evitan los cambios en el uso del suelo que afecten a las tasas de infiltración y evapotranspiración y alteren la escorrentía (o, en su defecto, restaurar tras las medidas de ingeniería civil), el exceso de agua subterránea, y el agotamiento de los acuíferos.

Las infraestructuras que se ejecutan sobre el suelo influyen considerablemente sobre el ciclo hidrológico, en la mayoría de las veces, de forma negativa, afectando tanto a la cantidad como a la calidad de las aguas.

Efecto de las infraestructuras en la escorrentía y evapotranspiración



Fuente: <https://www.iaqua.es/blogs/ana-abellan/impactos-urbanizacion-ciclo-agua>

Con respecto a la **cantidad**, conlleva la reducción de la infiltración, la eliminación de la vegetación natural (que intercepta la precipitación y promueve la evapotranspiración) y la desaparición de irregularidades en el suelo donde se almacena el agua precipitada. Esto se traduce en la interrupción de equilibrio hídrico natural (hidrología superficial y recarga de acuíferos), cuyos efectos más relevantes son:

- Aumento de los caudales punta
- Volúmenes de escorrentía más elevados
- Incremento de las inundaciones
- Reducción de los caudales base

Con respecto a la **calidad**, se produce un gran volumen de residuos de muy diversa naturaleza que alcanzan la superficie de las cuencas y, llegan hasta los cauces receptoras durante el proceso de precipitación-escorrentía. Esto afecta a las masas de agua receptoras, al aumentar la carga de contaminantes; la variación en la temperatura de las aguas; la disminución de la biodiversidad acuática y la aparición de riesgos para la salud humana y de otros seres vivos.

Por otro lado, la escorrentía que se genera sobre las superficies impermeables aumenta su temperatura entre 2,5 y 4,1 °C, lo que, además de los efectos directos sobre la vida acuática, puede provocar una disminución en las aguas receptoras del oxígeno disuelto y, por tanto, la muerte de algunas especies de peces más sensibles.



La **guía desarrollada por el MITECO en 2019**⁴⁰¹ establece que resulta imprescindible entender la vinculación entre el sistema de drenaje y el urbanismo. En este sentido, establece que los elementos de retención, conducción, almacenamiento e infiltración forman una extensa red de gestión del agua que debe incorporarse al diseño y al planeamiento urbano desde los inicios del mismo. Las estrategias de control y gestión no solo mejoran el sistema urbano de drenaje y tratamiento de las aguas, sino que contribuyen a mitigar el avance del cambio climático, a reducir el efecto isla calor y a reducir la propagación de la contaminación, elevan la calidad paisajística y estética del lugar, e influyen positivamente en la biodiversidad y en la proliferación de la flora y la fauna local.

Se elimina la carga de las conducciones mediante medidas de retención y almacenamiento de las aguas pluviales de escorrentía para proteger las infraestructuras, el agua y los recursos marinos si es necesario debido al peligro de sobrecarga (por ejemplo, por eventos de lluvia intensa) o para la gestión y el control del sistema de aguas residuales.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2, **Anejo III**.

Criterios DNSH específicos para la actividad 6.8 [Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas]

Cuando proceda, se aplicarán las disposiciones del artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE y, en particular, el apartado 7 de dicho artículo, antes de la construcción, para evaluar todos los posibles impactos del proyecto en el estado de las masas de agua de la misma cuenca hidrográfica.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento generales de la presente Ficha DNSH3 (*Identificación y consideración de los riesgos de degradación ambiental de la calidad de las aguas y prevención del estrés hídrico*), **Anejo III**.

Cuando proceda, se identificarán y abordarán los riesgos de degradación ambiental relacionados con la preservación del medio marino, con el fin de lograr un buen estado ambiental, tal como se define en el punto 5 del artículo 3 de la Directiva 2008/56/CE.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento generales de la presente Ficha DNSH3 (*Identificación y consideración de los riesgos de degradación de la calidad de las aguas marinas tal y como se definen en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina*), **Anejo III**.

Criterio DNSH específico para la actividad 8.3 [Restauración de ecosistemas]

Cuando proceda, los riesgos de degradación del medio ambiente relacionados con la preservación del medio marino se identifican y abordan con el objetivo de lograr un buen estado medioambiental, tal como se define en el artículo 2, punto 21, del Reglamento (UE) 2020/852, de conformidad con la Directiva 2008/56/CE.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento generales de la presente Ficha DNSH3 (*Identificación y consideración de los riesgos de degradación ambiental de la calidad de las aguas y prevención del estrés hídrico*), **Anejo III**.

Criterios DNSH específicos para la actividad 9.2 [Desalación]

La planta desaladora está incluida en un plan de gestión del agua y/o en un plan de gestión de la sequía. El Plan debe demostrar que se han considerado todas las medidas de gestión de la eficiencia y la demanda pero se han evaluado como insuficientes para abordar la brecha entre la oferta y la demanda, y que no hay mejores alternativas desde el punto de vista medioambiental (como la reutilización).

En el marco del modelo de gestión de los recursos hídricos los planes a los que se alude son los **planes hidrológicos** -cuyo enfoque y contenido se describen en las orientaciones de cumplimiento generales de la presente Ficha DNSH3 y los **planes especiales de sequía**.

Las plantas desalinizadoras se programan, en su caso, en los primeros, dado que los planes de sequía sólo incluyen medidas de gestión y no intervenciones estructurales. Para cumplir el criterio debe, por tanto, asegurarse que la instalación, si ya está construida, está contemplada en el plan hidrológico a efectos de asignación y reserva de recursos o, en caso de instalaciones planificadas, en el Programa de Medidas.

⁴⁰¹ Guías de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible (2019). Ministerio para la Transición Ecológica. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/guia-adaptacion-riesgo-inundacion-sistemas-urbano-drenaje-sostenible_tcm30-503726.pdf



En cualquier caso, las desaladoras pueden servir tanto de suministro principal como de apoyo en situaciones de escasez coyuntural; en este último caso, la operación en cada fase de sequía debería quedar establecida en el plan especial.

Dado que, entre las diversas opciones de suministro, la desalación es la alternativa de mayor coste para la provisión de agua, cabe esperar que se cumpla la condición de que se han agotado el resto de alternativas, incluidas las de gestión de la demanda y mejora de la eficiencia. No obstante, convendría apuntalar el cumplimiento de esta condición a partir del propio plan hidrológico (por ejemplo, listando todas las medidas de ahorro y optimización de la gestión cuantitativa programadas) y, en su caso, de otros documentos justificativos del proyecto tales como los Informes de Viabilidad de Infraestructuras Hidráulicas (<https://www.miteco.gob.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas/>).

Se identifican y abordan los riesgos de degradación ambiental relacionados con la preservación de la calidad del agua y la prevención del estrés hídrico con el fin de alcanzar un buen estado de las aguas (incluidas las aguas marinas) y un buen potencial ecológico.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento generales de la presente Ficha DNSH3 (*Identificación y consideración de los riesgos de degradación ambiental de la calidad de las aguas y prevención del estrés hídrico*), [Anejo III](#).

Se realiza una Evaluación de Impacto Ambiental, incluyendo una evaluación del impacto sobre el agua y las aguas marinas, aplicando las medidas de mitigación y protección ambiental oportunas. La EIA incluirá una evaluación específica del emplazamiento de los impactos relativos al vertido marino de salmueras, requiriéndose se requiere un nivel de detalle acorde al tamaño, proceso y tasas de recuperación de la planta desaladora, así como a las características específicas del emplazamiento. Esta evaluación debe basarse en: (i) descripción y comprensión de las condiciones de base locales (calidad del agua de mar, topografía, características hidrodinámicas y ecosistemas marinos basados en mediciones y estudios de campo); (ii) modelización de dispersión del vertido de salmuera; y (iii) ensayos de toxicidad en laboratorio.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento de la presente Ficha DNSH3 (*Evaluación del impacto ambiental y aplicación de sus conclusiones*). Cabe indicar que según la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, las instalaciones de desalación de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 m³/día, deben someterse al procedimiento de evaluación ambiental simplificada.

Aunque no se cuenta con normativa específica comunitaria o estatal que regule los vertidos de salmuera o imponga límites críticos para los componentes químicos y propiedades físicas de la salmuera, sí pueden encontrarse indicaciones fundamentales para cumplir con los criterios en los documentos:

- El sistema de protección del medio marino frente a los vertidos de las plantas desaladoras en España: análisis y propuestas de mejoras (CEDEX 2011). Incluye, entre otros aspectos, criterios para el establecimiento de límites de emisión y de normas de calidad, un análisis de herramientas para el diseño ambiental del dispositivo de vertido, e indicaciones para la preparación de un programa de vigilancia ambiental apropiado para vertidos de desaladoras.
https://www.miteco.gob.es/ql/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/20-409-5-001_%20SistemaProteccionVertidosDesaladoras_nov2011_tcm37-185067.pdf
- Umbrales de tolerancia al incremento de salinidad de diversas especies marinas (CEDEX, 2012). Explora los límites admisibles por fanerógamas marinas como la *Posidonia oceánica* pero también de macroinvertebrados bentónicos, peces y algas marinas.
https://www.miteco.gob.es/ql/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/Umbrales%20de%20Tolerancia%20al%20Incremento%20de%20Salinidad%20de%20diversas%20especies%20marinas%20_tcm37-185076.pdf



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH POR CONTRIBUCIÓN AL OBJETIVO 2 (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH4

En esta ficha se desarrollan las recomendaciones de criterios DNSH4 específicos de las actividades que contribuyen al objetivo 2 propuestas en el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022.

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

4.1. Ingeniería civil.

6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas.

Indicaciones clave

El cumplimiento de estos criterios está en línea con los preceptos establecidos en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que requiere en varios artículos la obligación de que los **residuos se recojan por separado y no se mezclen con otros residuos** u otros materiales con propiedades diferentes, así como que se priorice la preparación para la reutilización y el reciclado.

De manera específica y teniendo en cuenta el tipo de actividades económicas para las que se ha establecido criterios DNSH para el objetivo 4, se hace referencia a la **gestión de los residuos de construcción y demolición** y, en concreto, a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE⁴⁰². También se menciona un porcentaje de recuperación de estos materiales de, al menos, el 70%, que se corresponde con el definido en la normativa de residuos.

En consecuencia, se puede considerar que los criterios DNSH4 establecidos en el Informe de recomendaciones para los objetivos 3-6, para las actividades económicas del ciclo integral del agua consideradas, se basan en el cumplimiento de la normativa de residuos vigente.

Orientaciones de cumplimiento

Criterios DNSH específicos para la actividad 4.1 [Ingeniería civil]

Medidas de gestión de residuos, de acuerdo con la jerarquía de residuos según la Directiva Marco de Residuos.

La **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas⁴⁰³ establece una **jerarquía de residuos**, y se aplica como orden de prioridad en la legislación y política de prevención y gestión de residuos, siendo la piedra angular de la legislación y las políticas de residuos de la UE. Esta jerarquía establece el siguiente orden:

- Prevención,
- preparación para la reutilización,
- reciclado,
- valorización para otros fines (p. ej., valorización energética).
- eliminación.

Además, la Directiva establece que las autoridades nacionales competentes deben establecer planes de gestión de residuos y programas de prevención de residuos.

⁴⁰² Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE. 2016. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20509/attachments/1/translations/es/renditions/native>

⁴⁰³ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&from=EN>



La Directiva ha sido modificada por la **Directiva (UE) 2018/851** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos⁴⁰⁴, como parte de un paquete de medidas sobre economía circular, y que refuerza las normas sobre prevención de residuos, y establece nuevos objetivos de reciclado de residuos municipales: para 2025, tiene que reciclarse un mínimo del 55 % de los residuos municipales en peso. Este objetivo ascenderá al 60 % para 2030 y al 65 % para 2035.

A nivel español, este marco normativo europeo se corresponde con la actual Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular.

Se dan normas sobre la reutilización, el reciclado y la recuperación de los residuos no peligrosos de la construcción y la demolición, tales como: a) al menos el 79 % (en peso) de los residuos de construcción no peligrosos (excluyendo el material natural mencionado en la categoría 17 05 04⁴⁰⁵ de la Lista Europea de Residuos establecida por la Decisión de la Comisión 2000/532/CE) generados en la obra se prepara para su reutilización o reciclaje; o b) el bien contiene al menos un 15% (en peso) de contenido reciclado, contenido reutilizado, contenido refabricado y/o subproductos.

En este caso, el porcentaje exigido para la recuperación de RCD se incrementa a un 79%, por lo que se establece un criterio más exigente que en la normativa vigente. Este límite se encuentra justificado en el Informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6, que alude a la proporción media recuperada alcanzada durante el año 2018⁴⁰⁶.

Criterio DNSH específico para la actividad 6.8 [Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas]

Se establecen medidas para prevenir y gestionar los residuos de construcción y demolición (denominados también RCD) en consonancia con las buenas prácticas del sector, tal y como se definen, por ejemplo, en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE⁴⁰⁷.

Atendiendo de manera concreta a los residuos de construcción y demolición, el **Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE**⁴⁰⁷ se enmarca en la Estrategia Construcción 2020⁴⁰⁸, así como en la Comunicación para un uso más eficiente de los recursos en el sector de la construcción⁴⁰⁹. Su objetivo principal es el de aumentar la confianza en el proceso de gestión de los residuos de construcción y demolición, así como la confianza en la calidad de los materiales reciclados procedentes de ambas actividades. El protocolo incluye buenas prácticas de toda la UE que pueden ser fuentes de inspiración tanto para los responsables políticos como para los profesionales que han de aplicar estas medidas.

Toda la información acerca de la legislación que envuelve a este tipo de residuos, se trata a continuación en el desarrollo de los siguientes criterios.

⁴⁰⁴ Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=ES>

⁴⁰⁵ Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. Estos materiales están regulados por la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-12043

⁴⁰⁶ Treatment of waste by waste category, hazardousness and waste management operations. https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wastrt&lang=en

⁴⁰⁷ Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE. 2016. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20509/attachments/1/translations/es/renditions/native>

⁴⁰⁸ Estrategia para una competitividad sostenible del sector de la construcción y de sus empresas, COM (2012) 433, <http://eurlex.europa.eu/procedure/ES/201859>

⁴⁰⁹ COM(2014) 445 final, [Shttp://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0445&from=en3](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0445&from=en3) Adoptado el 2 de diciembre de 2015, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

**CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH POR CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS 1 Y 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO) Y POR CONTRIBUCIÓN AL OBJETIVO 2 (RECOMENDACIONES OBJETIVOS 3 AL 6 PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH5**

En esta ficha se desarrollan los criterios específicos establecidos en el Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2) para determinar el cumplimiento del principio DNSH5 en determinadas actividades económicas asociadas al ciclo integral del agua. También se desarrollan las recomendaciones de criterios DNSH5 específicos de las actividades que contribuyen al objetivo 2 propuestas en el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022.

Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2)

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

4.19. Cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles.

5.3. Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales incluida la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento.

5.4. Renovación de sistemas centralizados de aguas residuales, incluidos la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento.

5.6. Construcción y explotación de instalaciones para el tratamiento de lodos de depuradora mediante digestión anaerobia con la consiguiente producción y utilización de biogás o productos químicos.

5.7. Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos recogidos por separado mediante digestión anaerobia con la consiguiente producción y utilización de biogás y digestato o productos químicos.

5.8. Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos recogidos por separado mediante compostaje (digestión aerobia) con la consiguiente producción y utilización de compost.

Informe de recomendaciones PFS marzo 2022 (objetivo 2)

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

4.1. Ingeniería civil.

6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas.

8.3. Restauración de ecosistemas.

Indicaciones clave

Según el artículo 17.1.e del Reglamento de Taxonomía, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo a la prevención y el control de la contaminación, cuando la actividad dé lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo, en comparación con la situación existente antes del comienzo de la actividad.

Los criterios técnicos de selección para el principio DNSH5 de las actividades contempladas en el ciclo integral del agua, se han clasificado en tres grandes grupos.

Por un lado, varias de las actividades disponen de criterios relativos al **cumplimiento de los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles**, en concreto, en el control de emisiones atmosféricas en el sector de las instalaciones de combustión (actividad 4.19), y control de emisiones a la atmósfera y al agua en el sector de tratamiento de los residuos (actividades 5.7 y 5.8). De manera general, muchos de los criterios abarcan el **control de sustancias y emisiones a la atmósfera, suelo y agua** que pueden contribuir a generar problemas de calidad y contaminación del medio receptor. En este sentido, se hace una recopilación sobre normativa tanto comunitaria como nacional, que dé respuesta a todas las cuestiones que de manera explícita e implícita se recogen en los diversos criterios que se desarrollan en la presente ficha, y que afectan a sustancias de muy diversa naturaleza (partículas, emisiones acústicas, pesticidas, residuos, etc.). En este acervo normativo se establecen, entre otras, niveles de referencia o listados y registros de sustancias cuya fabricación, comercialización y uso quedan restringidas o sujetas a autorización. Destaca así lo establecido en el **Reglamento REACH**.

Otros muchos criterios están orientados al **control de la contaminación y al establecimiento de medidas de prevención y mitigación** que reduzcan o mitiguen estas emisiones y vertidos al medio receptor, por lo que se hace referencia a varias guías que desarrollan en profundidad este tipo de medidas y orientan sobre su cumplimiento. En el caso concreto de los suelos, para el desarrollo de medidas de descontaminación, se citan también una serie de guías desarrolladas a nivel autonómico por aquellas regiones que han tenido un mayor potencial en cuestiones relacionadas con la contaminación del suelo.



De manera concreta para las actividades 5.3 y 5.4 (tratamiento de aguas residuales), los criterios DNSH 5 están relacionados con el **cumplimiento de la normativa de aguas residuales urbanas** y el establecimiento de medidas para evitar y **mitigar los desbordamientos de aguas pluviales** en sistemas de saneamiento. Como orientaciones para el cumplimiento del primer criterio se cita toda la normativa en materia de aguas y para el segundo se enumeran diversas referencias (guías, prácticas, etc.) que se pueden consultar.

Finalmente, en varias de las actividades, los criterios DNSH para el objetivo 5 están relacionados con la **economía circular**, asociados a la utilización de los lodos de depuradora en agricultura (actividades 5.3/5.4), a la utilización del digestato y el compost, generados tras el tratamiento de residuos conforme al cumplimiento de la normativa europea en materia de productos fertilizantes (actividades 5.7 y 5.8).

Para cada uno de los criterios, en esta ficha se extraen, se describen y se referencian los requisitos legales de la disposición legal o documento de referencia aplicable en cada caso, que orientan sobre el cumplimiento de dichos criterios.

Orientaciones de cumplimiento

Criterios DNSH específicos para la actividad 4.19 [Cogeneración de calor/frío y electricidad a partir de combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles]

Las emisiones están dentro o por debajo de los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) establecidos en las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes más recientes, incluidas las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para las grandes instalaciones de combustión⁴¹⁰. No se producen efectos cruzados significativos.

Los niveles de emisión asociados a las MTD para las grandes instalaciones de combustión se presentan en la *Decisión de ejecución (UE) 2021/2326 de la Comisión de 30 de noviembre de 2021 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo*.

La decisión establece las mejores técnicas disponibles para instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal total igual o superior a 50 MW. Las conclusiones MTD de las grandes plantas de combustión proporcionan una descripción de los niveles de emisión adaptados a los diferentes sectores y combustibles como carbón, lignito, gas natural o biomasa, definiendo los niveles permitidos de combustión de combustible, gasificación de combustible, disposición y valorización de residuos en plantas de coincineración⁴¹¹.

En las secciones 3 y 4 de la decisión, se establecen los niveles de emisión para combustibles líquidos y gaseosos, respectivamente. Cabe señalar que entre los ejemplos de combustibles referenciados en la decisión no se hace mención específica a combustibles gaseosos y líquidos de fuentes renovables no fósiles.

Referencias

Disposiciones legales

- Decisión de Ejecución (UE) 2017/1442 de la Comisión de 31 de julio de 2017, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo para las grandes instalaciones de combustión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D1442&from=ES>
- Decisión de ejecución (UE) 2021/2326 de la Comisión de 30 de noviembre de 2021 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02021D2326-20211230&from=EN>
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (versión refundida) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=celex%3A32010L0075>

⁴¹⁰ Decisión de Ejecución (UE) 2017/1442 de la Comisión de 31 de julio de 2017, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo para las grandes instalaciones de combustión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D1442&from=ES>

⁴¹¹ https://environment.ec.europa.eu/news/industrial-emissions-re-endorsement-rules-large-combustion-plants-reduce-air-pollution-2022-01-06_en



En el caso de las instalaciones de combustión con una potencia térmica superior a 1 MW pero inferior a los umbrales necesarios para que se apliquen las conclusiones sobre las MTD para las grandes instalaciones de combustión, las emisiones están por debajo de los valores límite de emisión establecidos en el anexo II⁴¹², parte 2, de la Directiva (UE) 2015/2193⁴¹³

En la Región de Madrid, Canal de Isabel II dispone de varios motores de cogeneración con la siguiente relación de potencias instaladas: cogeneración UTL EDAR Loeches motor 1 (6.633 kW), motor 2 (6.633 kW), motor 3 (6.633 kW) y cogeneración para el secado térmico de lodos en la EDAR Sur (24.800 kW), no superándose en ningún caso el umbral de 50 MW para ser considerada una gran instalación de combustión.

En este caso se entiende que serían aplicables los valores límite de emisión establecidos en la **parte II del anexo II de la Directiva (UE) 2015/2193** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las **instalaciones de combustión medianas**⁴¹⁴. El anexo II de la citada Directiva establece, en su apartado 2, los valores límite de emisión (mg/Nm³) para los contaminantes SO₂, NO_x y partículas, en el caso de:

- Nuevas instalaciones de combustión medianas para combustibles líquidos y gaseosos (en donde se contempla el biogás) que no sean motores ni turbinas de gas (**Cuadro 1**).
- Nuevas instalaciones de combustión medianas para combustibles líquidos y gaseosos (en donde se contempla el biogás) que sean motores o turbinas de gas (**Cuadro 2**).

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva (UE) 2015/2193 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L2193&from=ES>
- Real Decreto 1042/2017, de 22 de diciembre, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-15368>

Criterios DNSH específicos para las actividades 5.3 [Construcción, ampliación y explotación de sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales incluida la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento] y 5.4 [Renovación de sistemas centralizados de aguas residuales, incluidos la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento]

Los vertidos a las aguas receptoras cumplen los requisitos establecidos en la Directiva 91/271/CEE del Consejo⁴¹⁵ o las disposiciones nacionales que fijan niveles máximos admisibles de contaminantes vertidos a aguas receptoras.

La **Directiva 91/271/CEE**⁴¹⁶, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, establece que los Estados Miembros adopten las medidas necesarias para garantizar que las aguas residuales urbanas sean tratadas correctamente antes de su vertido.

⁴¹² Todos los valores límite de emisión indicados en el presente anexo están determinados a una temperatura de 273,15 K, una presión de 101,3 kPa, previa corrección del contenido en vapor de agua de los gases residuales, y un contenido normalizado de O₂ del 6 % en el caso de las instalaciones de combustión medianas que utilicen combustibles sólidos, del 3 % en el de las instalaciones de combustión medianas, distintas de los motores y las turbinas de gas, que usen combustibles líquidos y gaseosos y del 15 % en el de los motores y las turbinas de gas.

⁴¹³ Directiva (UE) 2015/2193 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2015, sobre la limitación de las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L2193&from=ES>

⁴¹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015L2193&from=ES#d1e32-15-1>

⁴¹⁵ Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (DO L 135 de 30.5.1991, p. 40). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:01991L0271-20140101&from=EN>

⁴¹⁶ Para la correcta implantación de la directiva 91/271/CEE por parte de los distintos estados miembros de la Unión Europea, se han elaborado documentos guía para apoyar el proceso de reporting. En concreto, se ha elaborado una guía de definiciones y términos de la directiva de tratamiento de las aguas residuales urbanas: [Terms and definitions of the Urban Waste Water Treatment Directive](#).



En este sentido, todo vertido de aguas residuales debe contar con la autorización de vertido correspondiente, cuyo objeto es la consecución de los objetivos medioambientales establecidos. Las aguas residuales se someten a un proceso de depuración antes de su vertido para garantizar el menor impacto posible sobre la masa de agua receptora.

Uno de los requerimientos para obtener la autorización de vertido, viene dado por los niveles máximos contaminantes permitidos en dichos vertidos. La **legislación nacional** más relevante a la hora de aplicar estos **niveles máximos de contaminantes permitidos** es la siguiente:

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas⁴¹⁷. Regula del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en las materias relacionadas con dicho dominio.
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas⁴¹⁸. Complementa el régimen jurídico establecido en el título V de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y en el título III de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, con el fin de proteger la calidad de las aguas continentales y marítimas de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales urbanas (derogado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas). Este Real Decreto-Ley transpone la Directiva 91/271/CEE citada en el criterio, y que establece los requisitos que deben cumplir, tanto los vertidos como las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas (letras B y D del Anexo I, y cuadros 1,2 y 3). Además, se establecen los plazos para sistemas colectores y depuración.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas⁴¹⁹. Desarrolla lo dispuesto en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, complementando las normas sobre recogida, depuración y vertido de dichas aguas, mediante la incorporación de los Anexos contenidos en la Directiva 91/271/CEE, que no habían sido incorporados inicialmente. Contiene los valores que deben cumplir los vertidos a la salida de la EDAR, el criterio de conformidad y los criterios para declarar zonas sensibles.

En el Manual de interpretación de la Directiva 91/271/CEE⁴²⁰ contiene en su apartado 4.1 un resumen de estas normas de calidad.

- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental⁴²¹. Establece las condiciones de referencia, límites de clases de estado y normas de calidad ambiental de los contaminantes específicos para calcular el estado potencial ecológico de las masas de agua.

Toda la información legislativa de referencia puede encontrarse en este enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/legislacion>

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:31991L0271&from=ES>
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-27963>

⁴¹⁷ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-14276>

⁴¹⁸ Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-27963>

⁴¹⁹ Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-7159&p=20150912&tn=1#a1>

⁴²⁰ Manual de interpretación de la Directiva 91/271/CEE. https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/03_Manual_Directiva_91_271_CEE_tcm30-214069.pdf

⁴²¹ Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-9806>



- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1996-7159>

Guías y/o manuales

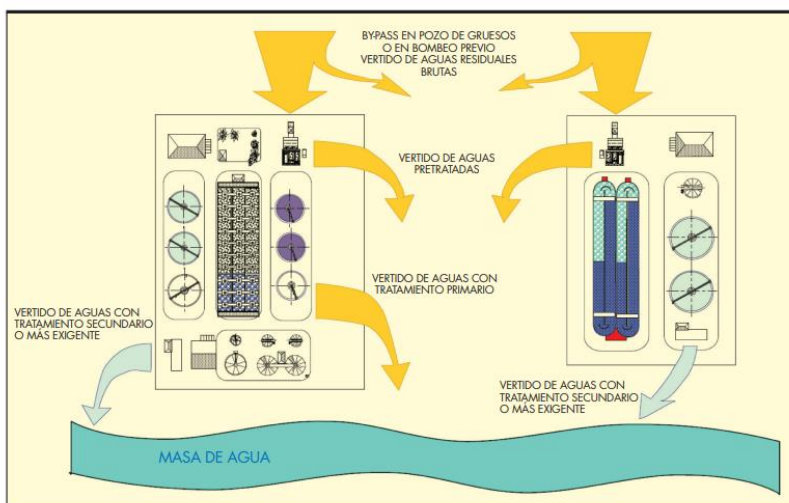
- DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES (Directiva 91/271/CEE) versión Q2019 https://sig.mapama.gob.es/Docs/PDFServicios/EDAR_Q2019.pdf
- Terms and Definitions of the Urban Waste Water Treatment. 2007. Directive 91/271/EEC <https://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/info/pdf/terms.pdf>

Se han aplicado medidas apropiadas para evitar y mitigar los desbordamientos excesivos de aguas pluviales del sistema de recogida de aguas residuales, que pueden incluir soluciones basadas en la naturaleza, sistemas separados de recogida de aguas pluviales, tanques de retención y tratamiento de la primera descarga.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico dispone en su página web de una línea de desarrollo para los vertidos por Desbordamientos de los Sistemas de Saneamiento en episodios de lluvia (DSS)⁴²².

Los modelos actuales de desarrollo urbano, que han llevado a ciudades cada vez más impermeabilizadas, reducen la capacidad de infiltración del terreno. Esto supone que las precipitaciones procedentes de las lluvias cuando entran al sistema de saneamiento unitario generen caudales inasumibles por los sistemas colectores y plantas de tratamiento de aguas residuales, viéndose superada su capacidad de tratamiento y produciéndose desbordamientos en el aliviadero localizado a la entrada de la EDAR, además de los posibles desajustes en su funcionamiento y bajada del rendimiento, especialmente en el tratamiento biológico, que pueden llegar a durar semanas y afectan a la calidad final de su efluente.

Efluentes final y parciales que se pueden producir en una depuradora en tiempo de lluvia con configuración convencional



Fuente: 2012. Implicaciones sobre la estación depuradora de la gestión de aguas pluviales en los sistemas de saneamiento unitario: estrategias de integración y afecciones sobre los procesos.

Todo ello conlleva vertidos al dominio público hidráulico, suponiendo un grave problema de contaminación de las masas de agua, de modo que deben de establecerse medidas complementarias a las medidas de control de la contaminación causada por los vertidos de aguas residuales urbanas y aguas residuales industriales.

Existen diferentes estrategias a desarrollar en las distintas etapas que tienen lugar en una depuradora (pretratamiento, tratamiento primario y tratamiento secundario), tal y como se indica en el artículo «Implicaciones sobre la estación depuradora de la gestión de aguas pluviales en los sistemas de saneamiento unitario: estrategias de integración y afecciones sobre los procesos»⁴²³.

⁴²² <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertido-desbordamiento-sistema-saneamiento-dss/>

⁴²³ https://hispagua.cedex.es/sites/default/files/hispagua_articulo/Ingcivil/P-033-049.pdf



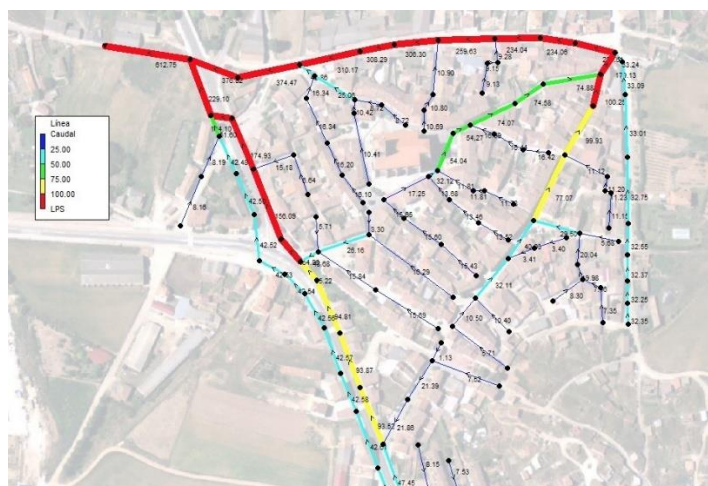
En el caso de redes separativas, el caudal circulante por la red de pluviales tiene una concentración elevada de sólidos y otros parámetros, como consecuencia, principalmente, del lavado de las superficies urbanas y su vertido también produce un importante impacto en las masas de agua receptoras.

Por su parte, cabe valorar como medida el modelo de gestión realizado por Canal y el Ayto. de Madrid que se basa en una red de tanques de tormenta para retener las primeras aguas de avenida y evitar el colapso de las EDAR.

El MITECO presenta una serie de **medidas para reducir en volumen y contaminación los vertidos** por DSS:

- En el sistema de saneamiento se localizan elementos e infraestructuras destinadas a que el sistema de saneamiento mejore su eficacia en la gestión de las aguas pluviales (recogida, transporte, tratamiento, valorización, etc.). Los beneficios obtenidos pueden ser de dos tipos:
 - Control de la cantidad de agua (caudales, volúmenes)
 - Control de la contaminación
- Cartografía, modelización y monitorización del sistema de saneamiento⁴²⁴. La modelización del sistema de saneamiento requiere una relación y retroalimentación constante de datos digitales e información, entre el levantamiento topográfico y la modelización. Esta modelización permite conocer los puntos críticos y la necesidad de instalar sensores para su monitorización⁴²⁵, lo que permite, junto con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) controlar los desbordamientos del sistema de saneamiento, pudiendo llegar a reducir entre un 6 y un 30% el volumen total vertido por desbordamientos del sistema de saneamiento (DSS) en episodios de lluvia al medio ambiente, tal y como quedó demostrado en el proyecto europeo de investigación LIFE EFFIDRAIN⁴²⁶ del año 2015.

Ejemplo de modelización de la red de saneamiento en la localidad de Burgos



Fuente: HidrojING

- Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), que se tratan de elementos superficiales, permeables, preferiblemente vegetados, integrantes de la estructura urbana-hidrológica-paisajística y previos al sistema de saneamiento. Están destinados a filtrar, retener, transportar, acumular, reutilizar e infiltrar al terreno el agua de lluvia, de forma que no degraden e incluso restauren la calidad del agua que gestionan. El Ministerio para la Transición Ecológica lanzó en 2019 una Guía de adaptación al riesgo de inundación: Sistemas urbanos de drenaje sostenible⁴²⁷.

Para ampliar la información al respecto, se sugiere consultar la Ficha 10.4 para los objetivos 1 y 2, [Anejo IV](#).

⁴²⁴ Cartografía, modelización y monitorización del sistema de saneamiento. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertido-desbordamiento-sistema-saneamiento-dss/Vertidos-DSS-Cartografia-Sistema-Saneamiento.aspx>

⁴²⁵ Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS). https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/monitorizacion_tcm30-533410.pdf

⁴²⁶ https://www.cetaqua.com/actualidad/-/asset_publisher/gHLnSnNh62TN/content/reducir-la-contaminacion-del-agua-del-mar-en-episodios-de-lluvia-intensa

⁴²⁷ Sistemas urbanos de drenaje sostenible. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/guia-adaptacion-riesgo-inundacion-sistemas-urbano-drenaje-sostenible_tcm30-503726.pdf



Los SUDS son elementos previos al sistema de saneamiento: Debido a que los SUDS no degradan e incluso restauran la calidad del agua que gestionan, es recomendable que estas aguas así tratadas no viertan al sistema de saneamiento, solo en caso de reboses y cuando no haya otro posible destino, se contemplará su vertido a la red de saneamiento. Por ello, los SUDS son sistemas que, según las características y condicionantes de su emplazamiento, pueden estar desconectados o semi desconectados del sistema de saneamiento. Entre los efectos positivos en el sistema de saneamiento tras la implantación de SUDS están el que se reduce la problemática, tanto en volumen como en contaminación, de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia y que al disminuir la aportación de escorrentía pluvial al sistema de saneamiento se mejora el rendimiento de la EDAR asociada al mismo, reduciendo su gasto energético y contribuyendo a la descarbonización del ciclo urbano del agua.

En este ámbito, el MITECO en el 2019 ha desarrollado una guía sobre sistemas de drenaje sostenible.

- Estrategias en EDAR, que permitan integrar y reducir las afecciones sobre los procesos de la planta ante episodios puntuales de lluvias. Un ejemplo sería la EDAR de Galindo, en Sestao-Bizkaia, que contiene unos decantadores para controlar los episodios de lluvia. Se recomienda la lectura del documento "Implicaciones sobre la estación depuradora de la gestión de aguas pluviales en los sistemas de saneamiento unitario: estrategias de integración y afecciones sobre los procesos"⁴²⁸.
- Telecontrol del sistema de saneamiento, que tiene por objeto la gestión optimizada de las principales instalaciones del sistema de saneamiento (colectores, aliviaderos, estaciones de bombeo, etc.). Pueden estar formados por instrumentación para la adquisición de datos, sistemas de telecomunicaciones o sistemas Scada⁴²⁹ para procesar y explotar información, que permiten sistematizar el mantenimiento, tomar datos y proceder a su tratamiento y gestionar las alarmas automatizando protocolos de actuación.

Por otro lado, las **medidas de mitigación** deben ayudar a paliar y retener la contaminación ocasionada, de los vertidos por desbordamientos del sistema de saneamiento en episodios de lluvia. A continuación se citan algunas medidas⁴³⁰ posibles:

- Rejas de retención
- Cestas o mallas de captación y retención de sólidos
- Barreras anticontaminación
- Barcos tipo "Pelicano"

En esta página web está disponible diversa documentación⁴³¹ como instrucciones técnicas, guías y recomendaciones para dar cumplimiento a este criterio.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:31991L0271&from=ES>
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-27963>
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2012-11779>

Documentos técnicos

⁴²⁸ Implicaciones sobre la estación depuradora de la gestión de aguas pluviales en los sistemas de saneamiento unitario: estrategias de integración y afecciones sobre los procesos. https://hispagua.cedex.es/sites/default/files/hispagua_articulo/Ingcivil/P-033-049.pdf

⁴²⁹ Herramienta de automatización y control industrial utilizada en los procesos productivos que puede controlar, supervisar, recopilar datos, analizar datos y generar informes a distancia mediante una aplicación informática. Su principal función es la de evaluar los datos con el propósito de subsanar posibles errores.

⁴³⁰ https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/medidas-paliativas_tcm30-532996.pdf

⁴³¹ <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertido-desbordamiento-sistema-saneamiento-dss/Vertidos-DSS-Documentacion.aspx>



- Joaquín Suárez López, Alfredo Jácome Burgos, José Anta Álvarez, Jean-Pierre Blanco Menéndez, David Hernández Oubiña y Héctor del Río Cambeses. Implicaciones sobre la estación depuradora de la gestión de aguas pluviales en los sistemas de saneamiento unitario: estrategias de integración y afecciones sobre los procesos (2012). https://hispagua.cedex.es/sites/default/files/hispagua_articulo/Ingcivil/P-033-049.pdf
- LIFE EFFIDRAIN - Efficient Integrated Real-time Control in Urban Drainage and Wastewater Treatment Plants for Environmental Protection. del Agua. https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=5296
- Gobierno de España. Ministerio para la Transición Ecológica. «Guías de Adaptación al Riesgo de Inundación: Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible». Octubre 2019. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/guia-adaptacion-riesgo-inundacion-sistemas-urbano-drenaje-sostenible_tcm30-503726.pdf
- Universidad Politécnica de Valencia. E2 STORMED PROJECT (Proyecto cofinanciado con Fondos FEDER). 2015. Improvement of energy efficiency in the water cycle by the use of innovative storm water management in smart Mediterranean cities. http://observatoriagua.uib.es/repositori/suds_assessment.pdf

Sitios web

- Página general del MITECO sobre los vertidos por desbordamiento al sistema de saneamiento: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertido-desbordamiento-sistema-saneamiento-dss/>
- Documentación: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertido-desbordamiento-sistema-saneamiento-dss/Vertidos-DSS-Documentacion.aspx>

Los lodos de depuradora se utilizan de conformidad con la Directiva 86/278/CEE del Consejo⁴³² o con arreglo a la legislación nacional sobre el esparcimiento de lodos sobre el suelo o cualquier otra aplicación de lodos en y sobre el suelo.

Los lodos pueden ser aplicados en los suelos agrícolas conforme a lo establecido en el Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.

La regulación relativa a la utilización de lodos de depuración en el sector agrario crea el Registro Nacional de Lodos que incluye la información que deben suministrar las instalaciones depuradoras, las instalaciones de tratamiento de lodos y los gestores que realizan la aplicación agrícola. La actualización de la información contenida en dicho Registro debe hacerse conforme a lo que establece la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.

Según datos del Registro Nacional de Lodos ha primado como destino final su utilización agrícola (aproximadamente el 80% de los generados). Se ha logrado reducir en gran medida el depósito en vertedero (aproximadamente el 8% actualmente), y la incineración va creciendo (en torno a un 4%). Otro destino de menor importancia cuantitativa es el uso de los lodos en suelos no agrícolas⁴³³.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 86/278/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura (DO L 181 de 4.7.1986, p. 6). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:01986L0278-20220101&from=EN>
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1990-26490>
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-6414>

Sitios web

⁴³² Directiva 86/278/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura (DO L 181 de 4.7.1986, p. 6)

⁴³³ <https://www.miteco.gob.es/en/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/lodos-depuradora/>



- Lodos de depuración de aguas residuales. MITECO. <https://www.miteco.gob.es/en/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/lodos-depuradora/>

Criterio DNSH específico para las actividades 5.6 [Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de lodos mediante digestión anaerobia] y 5.7 [Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos mediante digestión anaerobia]

En ambos casos y, en el caso de la actividad 5.7 cuando las instalaciones de biometanización traten más de 100 toneladas al día, las emisiones a la atmósfera y al agua son inferiores a los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) establecidas para el tratamiento anaerobio de residuos.

Los niveles de emisión a la atmósfera y al agua asociados a las MTD en el tratamiento de residuos se presentan en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Las conclusiones sobre las MTD expuestas en la sección 3.3. son aplicables al tratamiento anaerobio de residuos, además de las conclusiones generales sobre el tratamiento biológico de residuos expuestas en la sección 3.1.

Dentro del apartado 1.2. Monitorización, se presentan la MTD6 y MTD7, relativas a las emisiones relevantes al agua identificadas en el inventario de flujos de aguas residuales, que consisten en monitorizar los principales parámetros del proceso (por ejemplo, caudal de aguas residuales, pH, temperatura, conductividad, DBO) en lugares clave (por ejemplo, en la entrada y/o salida del pretratamiento, en la entrada al tratamiento final, en el punto en que las emisiones salen de la instalación, etc.), con una determinadas frecuencias, conforme a lo establecido en la decisión o de acuerdo con norma EN o ISO.

Para el tratamiento biológico de residuos se requiere la medición de los siguientes parámetros: DQO (demanda química de oxígeno), N total, COT (Carbono orgánico total), Fósforo total, Total Sólidos en Suspensión.

La MTD8 consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica y con arreglo a normas EN o ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente. Para tratamiento biológico de residuos, se requiere la medición de los siguientes parámetros: ácido sulfhídrico (u olor), amoníaco y olor.

Se deberá garantizar el cumplimiento de los valores límite del Cuadro 6.1 Niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a los vertidos directos a una masa de agua receptora y del Cuadro 6.2. Niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a los vertidos indirectos a una masa de agua receptora.

Asimismo, se deberán garantizar el cumplimiento de los valores límite del cuadro 6.7. Niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a las emisiones canalizadas a la atmósfera de NH₃ y olores procedentes del tratamiento biológico de residuos.

El contenido de nitrógeno (con un nivel de tolerancia de ± 25 %) del digestato utilizado como fertilizante o enmienda del suelo se comunica al comprador o a la entidad encargada de retirar el digestato.

El digestato contiene todo el nitrógeno, fósforo y potasio presente en la materia prima original y como consecuencia, tiene valor como fertilizante orgánico. Los valores típicos de nutrientes para el digestato dependen en gran medida del tipo de materia prima procesada.

La aplicación del nitrógeno en los materiales orgánicos a las tierras agrícolas está regulada por la Directiva Europea sobre nitratos (91/676/CEE), y esta es la principal referencia legal asociada a la aplicación de digestatos. Como consecuencia, la distribución del digestato a la tierra es controlada en función del contenido de nitrógeno y depende de la localización y la demanda de los cultivos.

Con el fin de ayudar a los Estados miembros a implementar la Directiva y ampliar el conocimiento científico sobre las mejores prácticas agrícolas para la protección de la calidad del agua y la minimización de las pérdidas de nitrógeno de la agricultura, la DG Medio Ambiente ha encargado el desarrollo de estudios sobre diferentes aspectos de la Directiva sobre nitratos que se pueden consultar en este enlace (<https://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/studies.html>)

Uno de los estudios evalúa el comportamiento del digestato en el suelo como fertilizante. Según este estudio, los problemas ambientales potencialmente asociados al digestato-N cuando se aplica al suelo son similares a los causados por los estiércoles del ganado. Sin embargo, los digestatos tienen potencialmente un mayor riesgo de emisiones de NH₃ y de emisiones de NO₃ a corto plazo, si no se aplica correctamente.

Conforme a la información expuesta, se considera necesario el control del contenido de nitrógeno en el digestato.



Referencias

Disposiciones legales

- Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo [notificada con el número C(2018) 5070] (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://www.boe.es/doue/2018/208/L00038-00090.pdf>
- Consolidated text: Council Directive of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources (91/676/EEC) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A01991L0676-20081211>

Documentos técnicos

- Task 2.11 Study on the behaviour of digestate in agricultural soils <https://ec.europa.eu/environment/water/water-nitrates/pdf/Behaviour%20of%20digestate%20in%20soil.pdf>

Criterio DNSH específico para las actividades 5.8 [Construcción y explotación de instalaciones de tratamiento de biorresiduos recogidos por separado mediante compostaje (digestión aerobia)]

En el caso de las plantas de compostaje que tratan más de 75 toneladas al día, las emisiones a la atmósfera y al agua son inferiores a los rangos de niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (NEA-MTD) establecidas para el tratamiento aerobio de residuos.

Los niveles de emisión a la atmósfera y al agua asociados a las MTD en el tratamiento de residuos se presentan en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Las conclusiones sobre las MTD expuestas en la sección 3.2. son aplicables al tratamiento aerobio de residuos, además de las conclusiones generales sobre el tratamiento biológico de residuos expuestas en la sección 3.1.

Dentro del apartado 1.2. Monitorización se presentan la MTD6 y MTD7, relativas a las emisiones relevantes al agua identificadas en el inventario de flujos de aguas residuales, que consisten en monitorizar los principales parámetros del proceso (por ejemplo, caudal de aguas residuales, pH, temperatura, conductividad, DBO) en lugares clave (por ejemplo, en la entrada y/o salida del pretratamiento, en la entrada al tratamiento final, en el punto en que las emisiones salen de la instalación, etc.), con una determinadas frecuencias, conforme a lo establecido en la decisión o de acuerdo con norma EN o ISO.

Para el tratamiento biológico de residuos se requiere la medición de los siguientes parámetros: DQO (demanda química de oxígeno), N total, COT (Carbono orgánico total), Fósforo total, Total Sólidos en Suspensión.

La MTD8 consiste en monitorizar las emisiones canalizadas a la atmósfera al menos con la frecuencia que se indica y con arreglo a normas EN o ISO, normas nacionales u otras normas internacionales que garanticen la obtención de datos de calidad científica equivalente. Para tratamiento biológico de residuos, se requiere la medición de los siguientes parámetros: ácido sulfhídrico (u olor), amoníaco y olor.

Se deberá garantizar el cumplimiento de los valores límite del Cuadro 6.1 Niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a los vertidos directos a una masa de agua receptora y del Cuadro 6.2. Niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a los vertidos indirectos a una masa de agua receptora.

Asimismo, se deberán garantizar el cumplimiento de los valores límite del cuadro 6.7. Niveles de emisión asociados a las MTD (NEA-MTD) correspondientes a las emisiones canalizadas a la atmósfera de NH3 y olores procedentes del tratamiento biológico de residuos.

El emplazamiento cuenta con un sistema que impide que el lixiviado llegue a las aguas subterráneas.

En la sección 1.5. Emisiones al agua de la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018, la MTD 19 establece que:

Para optimizar el consumo de agua, reducir el volumen de aguas residuales generadas y evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones al suelo y al agua, se deberán utilizar una combinación adecuada de distintas técnicas, entre las que se menciona la existencia de una superficie impermeable en toda la zona de tratamiento de residuos (por ejemplo, zonas de recepción, manipulación, almacenamiento, tratamiento y expedición de residuos); la introducción de técnicas para reducir la probabilidad de que se



produzcan desbordamientos y averías en depósitos y otros recipientes y para minimizar su impacto e infraestructuras de drenaje adecuadas, entre otras.

Crterios DNSH específicos de la actividad 4.1 [Ingeniería civil]

Medidas para la reducción del ruido, polvo y emisiones contaminantes durante las obras. En su caso, dada la sensibilidad de la zona afectada, en particular por el tamaño de la población y la fauna afectada, el ruido y las vibraciones de la construcción, el uso y el mantenimiento de la infraestructura se mitigan mediante la planificación acústica que introduce zanjas abiertas, barreras de pared u otras medidas apropiadas y cumplen con la Directiva 2002/49/CE.

Las obras de ingeniería civil incluyen varias fuentes de contaminación que se pueden enmarcar en los distintos impactos ambientales propios del sector económico, que pueden modificar el **medio abiótico** de los ecosistemas, es decir, el suelo, el aire y el agua.

El criterio se centra en las afecciones al aire, asociadas principalmente al polvo, el ruido, las emisiones de CO₂ como consecuencia de, entre otras actividades, el uso de combustibles fósiles, uso de minerales, realización de excavaciones, corte de taludes y operación de máquinas y herramientas.

Por otro lado, también se genera impacto ambiental en el **medio biótico**, es decir, en la flora y fauna.

En primer lugar, en aras de mejorar las mediciones de ruido, polvo y emisiones contaminantes, así como de establecer medidas de prevención de estas emisiones, se han desarrollado algunos documentos, guías y herramientas que a pesar de estar destinados, en su inmensa mayoría, para la protección de la salud humana, pueden resultar aplicables y, por tanto, de interés para la protección del medio biótico:

- Evaluación de la calidad del aire en España⁴³⁴, que da una visión global de la calidad del aire en España en 2021, presentando los resultados la evaluación y la gestión de la calidad del aire, tanto para el conjunto nacional como por redes de calidad del aire, y una descripción de cómo se realiza la evaluación y la gestión de la calidad del aire.
- WHO global air quality guidelines⁴³⁵
- Medición de polvo y medidas preventivas en la construcción⁴³⁶, que pretende abordar la exposición al polvo en el sector de la construcción, su exposición, medición, evaluación y medidas a adoptar
- Sistema de Información sobre contaminación acústica (SICA)⁴³⁷ que constituye la base de datos necesaria para la organización de la información relativa a la contaminación acústica, y permite buscar y descargar los mapas estratégicos de ruido realizados en aplicación de la Directiva 2002/49/CE⁴³⁸, así como los datos sobre los planes de acción contra el ruido elaborados de acuerdo con lo establecido en la Ley del Ruido y sus normas de desarrollo.
- Guía de medición de ruido en obras de construcción. Medidas preventivas⁴³⁹,

Por otro lado, la **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental⁴⁴⁰, que cita el criterio, tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental, así como sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos. En este sentido, las medidas aplicables deberán cumplir con dicha Directiva.

Referencias

Disposiciones legales

⁴³⁴ Evaluación de la calidad del aire en España https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/informeevaluacioncalidadaireespana2021_tcm30-545170.pdf

⁴³⁵ WHO global air quality guidelines. https://www.miteco.gob.es/images/es/valoresguiaoms2021_tcm30-530942.pdf

⁴³⁶ Medición de polvo y medidas preventivas en la construcción. <https://www.coatcaceres.es/FTP/Publicaciones/2020GuiaMedicionPolvoyMedidasPreventivasConstruccion.pdf>

⁴³⁷ Sistema de Información sobre contaminación acústica (SICA). <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/contaminacion-acustica/sistema-informacion-contaminacion-acustica/>

⁴³⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02002L0049-20210729&from=EN>

⁴³⁹ Guía de medición de ruido en obras de construcción. Medidas preventivas. <https://www.lineaprevencion.com/uploads/archivo/applications/ARCH5dfa1fa6ecaef.pdf>

⁴⁴⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02002L0049-20210729&from=EN>



- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0050&from=ES>
- Directiva 2004/107/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de diciembre de 2004 relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02004L0107-20150918&from=EN>
- Directiva 2015/1480 del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015L1480&from=ES>
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-17008
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-19744>
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-1645>
- Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-8898
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-914>

Fuentes de Datos⁴⁴¹

- Sistema de Información sobre contaminación acústica (SICA). <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/contaminacion-acustica/sistema-informacion-contaminacion-acustica/>

Documentos y Guías Técnicas

- Evaluación de la calidad del aire en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/informeevaluacioncalidadaireespana2021_tcm30-545170.pdf
- WHO global air quality guidelines. Organización Mundial de la Salud, 2021. https://www.miteco.gob.es/images/es/valoresquiaoms2021_tcm30-530942.pdf
- Medición de polvo y medidas preventivas en la construcción. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. <https://www.coatcaceres.es/FTP/Publicaciones/2020GuiaMedicionPolvoyMedidasPreventivasConstruccion.pdf>

Guía de medición de ruido en obras de construcción. Medidas preventivas. <https://www.lineaprevencion.com/uploads/archivo/applications/ARCH5dfa1fa6ecaef.pdf>

Control de amianto y otra serie de sustancias altamente preocupantes identificadas en la lista de sustancias sujetas a autorización que figura en el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006, así como de sustancias peligrosas para el suelo y el agua de acuerdo con la Directiva sobre suelos y aguas según las normas de protección del suelo y el agua (por ejemplo, la directiva marco del agua de la UE o la normativa nacional de protección de las aguas subterráneas).

Las sustancias que requieren una atención especial en las obras de ingeniería civil para la protección de los ecosistemas son, entre otras, aquellas que vienen listadas en la siguiente normativa:

- Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 (Reglamento REACH)⁴⁴² que tiene como finalidad mejorar la protección de la salud humana y el medio

⁴⁴¹ Se refieren únicamente fuentes de datos de carácter nacional. Dependiendo de la localización de la actividad / inversión, pueden encontrarse informaciones más detalladas de carácter autonómico o local.

⁴⁴² Reglamento (UE) 2021/979 de la Comisión de 17 de junio de 2021 por el que se modifican los anexos VII a XI del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización



ambiente contra los riesgos que pueden presentar los productos químicos. En su Anexo XIV lista las **sustancias sujetas a autorización**. En este sentido, siempre cuando se demuestre que su empleo no conlleva un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, debido a las propiedades intrínsecas indicadas en dicho anexo, y su uso esté controlado con arreglo al punto 6.4 del anexo I y esté documentado en el informe sobre la seguridad química del solicitante. El Anexo XIV es un anexo que va modificándose periódicamente, por lo que se deberá de consultar continuamente la versión consolidada del Reglamento en cuestión.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero⁴⁴³, lista en su Anexo VI un **listado de contaminantes y niveles genéricos de referencia para la protección de los ecosistemas**.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre⁴⁴⁴, lista en su Anexo IV una **relación de sustancias prioritarias y otros contaminantes en las masas de agua**.
- MITECO. 2020. Directrices para la Protección de las Aguas Subterráneas frente a la Contaminación Puntual Valores Genéricos de Referencia de Calidad de las Aguas Subterráneas y Protocolos de Actuación en Acuíferos Contaminados. (BORRADOR).
- Valores orientativos para metales pesados en los suelos en diversas Comunidades Autónomas

En el caso del amianto (asbestos) ha sido ampliamente utilizado en el sector de la construcción hasta su prohibición (Orden de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos). Debido a la peligrosidad del amianto, se ha desarrollado un marco normativo específico⁴⁴⁵ en el ámbito de la prevención de riesgos laborales para la realización de trabajos en los que interviene este material. Todos los trabajos en presencia de amianto requieren de una evaluación de riesgos y de la aplicación de las medidas preventivas y de higiene correspondientes⁴⁴⁶.

En muchos casos la normativa establece la obligación de llevar a cabo los trabajos de investigación y remediación de suelos con amianto por empresas y personas especialmente acreditadas y/o autorizadas para ello, tanto debido a la presencia de dicho contaminante en el suelo (estar inscrito en el Registro RERA), como al propio proceso de investigación y gestión de la contaminación del suelo en sí mismo.

Investigación de posibles contaminantes en terrenos contaminados (baldíos) destinados a la construcción (por ejemplo, utilizando la norma ISO 18400).

Para el cumplimiento de este criterio se recomienda el empleo de **guías para la investigación de suelos potencialmente contaminados**, entre las que cabe destacar las siguientes:

- Guía Técnica de aplicación del RD 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados del MITECO⁴⁴⁷ (2007)
- Manual práctico para la investigación de la contaminación,⁴⁴⁸ del suelo del Gobierno Vasco
- Guía para la investigación de suelos potencialmente contaminados, de la Junta de Andalucía (2017)⁴⁴⁹

y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:02006R1907-20221014&from=EN>

⁴⁴³ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2005-895>

⁴⁴⁴ Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-9806>

⁴⁴⁵ Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-6474>

⁴⁴⁶ Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSHT). NTP 815: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización. <https://www.insst.es/documents/94886/326775/815+web.pdf/f073982f-fefd-4048-827e-01203d7d4b24?version=1.0&t=1617977920547>

⁴⁴⁷ MITECO. 2007. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/suelos-contaminados/guia_tecnica_contaminantes_suelo_declaracion_suelos_tcm30-185726.pdf

⁴⁴⁸ Manual práctico para la investigación de la contaminación del suelo. https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/manual_practico_suelo/es_doc/adjuntos/manual_practico.pdf

⁴⁴⁹ Guía para la investigación de suelos potencialmente contaminados, de la Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/participa/opina_participa/planes/drsc_02.pdf



- Guía de investigación de la calidad del suelo, de la Comunidad de Madrid⁴⁵⁰.

La **ISO 18400**, citada en el criterio DNSH, está dividida en varias partes⁴⁵¹ que tratan sobre diferentes aspectos vinculados a la calidad del suelo y al muestreo. Por ejemplo, la norma ISO 18400-102:2017 ofrece directrices sobre las técnicas de toma de muestras para que estas puedan ser examinadas posteriormente con el fin de proporcionar información sobre la calidad del suelo. Ofrece información sobre el equipo que suele aplicarse en situaciones de muestreo concretas para poder llevar a cabo procedimientos de muestreo correctos y recoger muestras representativas. Se ofrece orientación sobre la selección del equipo y las técnicas a utilizar para poder tomar correctamente muestras perturbadas y no perturbadas a diferentes profundidades.

Criterio DNSH específico de la actividad 6.8 [Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas]

Medidas para evitar y mitigar los desbordamientos de aguas pluviales perjudiciales del sistema de recogida combinada de aguas residuales, que pueden incluir sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUD), sistemas de recogida de aguas pluviales separados, tanques de retención y tratamiento de la primera descarga.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la presente Ficha DNSH5 para las actividades económicas 5.3/5.4, [Anejo III](#).

Criterio DNSH específico de la actividad 8.3 [Restauración de ecosistemas.]

Minimización del uso de plaguicidas y favorecimiento de enfoques o técnicas alternativas, que pueden incluir alternativas no químicas a los plaguicidas, de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE, con la excepción de las ocasiones en las que el uso de plaguicidas es necesario para controlar los brotes de plagas y enfermedades. La actividad minimiza el uso de fertilizantes y no utiliza estiércol.

Los plaguicidas, pesticidas, o productos fitosanitarios son sustancias que se utilizan para proteger los cultivos de las plagas, entendiendo por plaga a cualquier especie de agentes patógenos, animales o vegetales parásitos que sean nocivos para los vegetales o productos vegetales. Se emplean normalmente en agricultura, aunque también pueden utilizarse para otros usos no agropecuarios, como el control de malas hierbas en carreteras y líneas férreas.

El uso de plaguicidas puede generar un riesgo sobre la salud humana y el medio ambiente ya que puede ocasionar efectos adversos no deseados, por ejemplo, la pérdida de biodiversidad. Estas sustancias son capaces de reducir o eliminar flora y fauna, cuando los contaminantes llegan a ellas a través de la escorrentía, la filtración o la lixiviación de fuentes puntuales o difusas.

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación dispone de un **registro de productos fitosanitarios**⁴⁵² que va actualizándose de manera constante. Este registro está destinado a cualquier operador implicado en el ámbito del uso de estos productos, y contiene aquellos productos que cuentan con autorización previa para su uso. Además, hay disponible una **lista comunitaria de sustancias activas aceptadas y excluidas**⁴⁵³ cuya consulta puede resultar también de interés.

La **Directiva 2009/128/EC**⁴⁵⁴, citada en el criterio, pretende la consecución del uso sostenible de productos fitosanitarios reduciendo sus riesgos y efectos para la salud humana y el medioambiente, y la promoción de la Gestión Integrada de Plagas y los métodos y técnicas alternativas, como los medios de control no químicos. Esta Directiva queda transpuesta al ordenamiento jurídico a través del **Real**

⁴⁵⁰ Guía de investigación de la calidad del suelo, de la Comunidad de Madrid. https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/cma_mam-guia_de_investigacion_de_la_calidad_del_suelo.pdf

⁴⁵¹ <https://landingpage.bsigroup.com/LandingPage/Series?UPI=BS%20ISO%2018400>

⁴⁵² Registro de productos fitosanitarios. <https://servicio.mapa.gob.es/regfiweb>

⁴⁵³ Lista comunitaria de sustancias activas aceptadas y excluidas. https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/listasustanciasactivasaceptadasexcluidas_tcm30-618972.pdf

⁴⁵⁴ Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0128-20190726&from=EN>



Decreto 1311/2012 por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios⁴⁵⁵.

Con objeto de cumplir los objetivos de la Directiva, se ha elaborado un Plan de Acción Nacional que engloba todas las actuaciones realizadas, siendo el último el **Plan de Acción Nacional 2018-2022**⁴⁵⁶ sobre el uso sostenible de los productos fitosanitarios, que ha sido elaborado teniendo en consideración los resultados de los planes previos, los informes anuales y sus indicadores, las recomendaciones de la Comisión Europea y, los comentarios del sector.

Además, se han lanzado algunas **Guías de Gestión Integrada de Plagas**⁴⁵⁷ que tienen como finalidad servir de orientación a agricultores y asesores para conseguir implantar los principios de gestión integrada de plagas en toda la producción agrícola nacional, uno de los requisitos para todas las explotaciones agrícolas que desarrollen su actividad en España, según el Capítulo III del Real Decreto citado anteriormente. Algunas **alternativas no químicas al uso de pesticidas** pueden ser:

- Control biológico de plagas, que consiste en emplear "enemigos" de la plaga en cuestión, como pueden ser insectos o cepas bacterianas.
- Policultivo, que consiste en plantar múltiples tipos de cultivos en el mismo campo en lugar de un solo tipo específico, y que repelen naturalmente plagas específicas del cultivo.

Barreras naturales y depredadores.

Criterio DNSH específico de la actividad 8.3 [Restauración de ecosistemas]

Adopción de medidas para evitar el uso de ingredientes activos que figuran en el anexo I, parte A, del Reglamento (UE) 2019/1021, en el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, en el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, y de ingredientes activos que figuran como clasificación Ia ("extremadamente peligrosos") o Ib ("altamente peligrosos") en la Clasificación de Plaguicidas por Peligrosidad recomendada por la OMS.

Cumplimiento de la legislación nacional de aplicación pertinente sobre ingredientes activos, incluido el Reglamento (UE) 2019/1009 mencionado anteriormente.

El **Reglamento (UE) 2019/1021** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes⁴⁵⁸ tiene por objeto proteger la salud humana y el medio ambiente contra los contaminantes orgánicos persistentes (COP) prohibiendo, suprimiendo progresivamente con la mayor celeridad posible, o restringiendo, la comercialización y uso de las sustancias sujetas al Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, o al Protocolo sobre contaminantes orgánicos persistentes del Convenio de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia. El Anexo I recoge en su parte A, las sustancias incluidas en el Convenio y en el Protocolo y sustancias incluidas únicamente en el Convenio, y cuya fabricación, comercialización y uso queda excluido.

A nivel nacional, el **Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo y del Reglamento (CE) Nº 850/2004, sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes**⁴⁵⁹, que ha sido actualizado en 2019, refleja de forma concisa la realidad de los COP en este país, las actuaciones realizadas y las futuras previstas y también para que sirva como herramienta para sensibilizar a los sectores implicados acerca de la creciente y compleja realidad de los COP y de la necesidad de destinar esfuerzos y recursos suficientes que permitan proteger la salud humana y el medio ambiente frente a estos contaminantes. Este Plan recoge, entre otros aspectos, un listado completo de toda la legislación nacional en materia de COP y otras sustancias

⁴⁵⁵ Real Decreto 1311/2012 por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2012/BOE-A-2012-11605-consolidado.pdf>

⁴⁵⁶ Plan de Acción Nacional 2018-2022 sobre el uso sostenible de los productos fitosanitarios. https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/pan18-22v2_tcm30-437711.pdf

⁴⁵⁷ Conjunto de guías de gestión integrada de plagas. <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/guias-gestion-plagas/default.aspx>

⁴⁵⁸ Reglamento (UE) 2019/1021 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, sobre contaminantes orgánicos persistentes. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R1021-20210315&from=EN>

⁴⁵⁹ Plan Nacional de Aplicación del Convenio de Estocolmo y del Reglamento (CE) Nº 850/2004, sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/productos-quimicos/actualizacion2019pnadecop_tcm30-508025.pdf

**CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH POR CONTRIBUCIÓN A LOS OBJETIVOS 1 Y 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO) Y POR CONTRIBUCIÓN AL OBJETIVO 2 (RECOMENDACIONES OBJETIVOS 3 AL 6 PFS). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH 6 (síntesis)**

En esta ficha se desarrollan los criterios establecidos en el Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2) para determinar el cumplimiento del principio DNSH6 en determinadas actividades económicas asociadas al ciclo integral del agua. También se desarrollan las recomendaciones de criterios DNSH6 específicos de las actividades que contribuyen al objetivo 2 propuestas en el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022.

Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2)

La actividad se ajusta a los criterios establecidos en el apéndice D de los anexos del Acto Delegado Climático:

- Se ha completado una **evaluación del impacto ambiental** (EIA) o comprobación previa, de conformidad con la Directiva 2011/92/UE⁴⁶⁰.
- En caso de realizarse una EIA, se han aplicado las **medidas de mitigación y compensación** necesarias para proteger el medio ambiente.
- Para los lugares y operaciones ubicados en zonas sensibles en cuanto a biodiversidad o cerca de ellas (Red Natura 2000 de espacios protegidos, lugares declarados Patrimonio Mundial de la Unesco y Áreas Clave para la Biodiversidad -KBA- o zonas protegidas) se ha llevado a cabo una evaluación adecuada, si procede, y sobre la base de sus conclusiones, se han aplicado las medidas de mitigación necesarias.

No proceden criterios específicos para las actividades del ciclo integral contempladas en el Acto Delegado Climático.

Informe de recomendaciones PFS marzo y octubre 2022 (objetivo 2)

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

4.1. Ingeniería civil.

6.8. Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas.

8.3. Restauración de ecosistemas.

9.2. Desalación.

Indicaciones clave

Según el artículo 17.1.f del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas, cuando la actividad: i) vaya en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas, o ii) vaya en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión.

Los criterios DNSH establecidos en el Acto Delegado Climático para los objetivos 1 y 2, y que se desarrollan en la presente ficha, se pueden clasificar en los siguientes grandes grupos:

- El primero versa sobre el **cumplimiento de la Directiva de evaluación de impacto ambiental**, por lo que las orientaciones de cumplimiento se centran, en primer lugar, a aclarar las cuestiones más relevantes en torno a la misma.

En aras de orientar acerca de la obligación de realizar esta evaluación se diferencian las dos modalidades (ordinaria o simplificada) existentes, remitiéndose a los anexos correspondientes de la Directiva y especificando el grupo en que se encontrarían los proyectos vinculados a actividades del ciclo integral del agua sometidos tanto a evaluación ambiental ordinaria como simplificada.

Además, se especifican los documentos (estudio de impacto ambiental y documento ambiental) que deberán de prepararse para cada modalidad, su finalidad, y se concreta el contenido de cada uno de ellos. Para facilitar la comprensión de este tipo de estudios en proyectos vinculados al ciclo integral del agua, se considera de gran utilidad la consulta de las directrices elaboradas por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura, para la realización de estudios de impacto ambiental correspondientes a proyectos de

⁴⁶⁰ Directiva 2011/92/UE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.



plantas depuradoras, que contendrán algunas peculiaridades que se desarrollan en las orientaciones de cumplimiento del criterio en cuestión.

- El segundo gran punto que se desarrolla en la presente ficha, se corresponde con las **medidas de mitigación y compensación** que deben contener los estudios citados anteriormente.

Sobre estas medidas se hace una pequeña introducción sobre las tipologías que existen y cuál es el objetivo de cada una de ellas, haciéndose una mención especial a la jerarquía que deberá de seguirse en la aplicación de dichas medidas, optando en primer lugar por ejecutar acciones medibles que mitiguen o reparen los impactos identificados, y en caso de que no sea posible, establecer otras acciones medibles que compensen los impactos residuales de un proyecto sobre la biodiversidad.

Además, entre toda la documentación de referencia listada, se recomienda en especial la consulta al informe del JRC enfocado a proyectos vinculados a infraestructuras hidráulicas, que incluye un inventario de medidas para mitigar los impactos ecológicos de las presiones del almacenamiento de agua. Asimismo, se alude a una guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, que a pesar de tratarse de un proyecto diferente a los que puedan ejecutarse en torno a las actividades del ciclo integral del agua, contiene un listado de medidas aplicables para cada factor ambiental desarrollado en el estudio ambiental correspondiente.

- El tercer gran bloque que se desarrolla en esta ficha está relacionado con la **evaluación ambiental en caso de proyectos desarrollados en zonas sensibles** y a la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 requerida por el artículo 46.4 de la Ley 42/2007 dentro de los distintos procedimientos de evaluación: ordinaria o simplificada.

Es aras de orientar sobre la tipología de zonas sensibles a las que se refiere el acto delegado, se hace un listado de las distintas modalidades de protección existentes. Además, se propone una serie de visores cartográficos que albergan multitud de temas, entre los que se encuentran las áreas protegidas. Dada que el estudio se centra en las actividades de la región de Madrid, se incita a consultar el visor cartográfico de la página de medio ambiente de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, las orientaciones de cumplimiento aluden a las medidas de compensación o conservación requeridas, según la Directiva Hábitats, cuando el plan, programa o proyecto pueda afectar a la Red Natura 2000. Para orientar acerca del establecimiento de estas medidas, se alude a un formulario normalizado para el envío de la información a la Comisión Europea, que utiliza tres criterios para determinar la valoración global de cada especie y tipo de hábitat presentes en ese lugar concreto.

En relación a los criterios establecidos en el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022, y de octubre de 2022 para el caso de la desalación, los criterios que se desarrollan en la presente ficha se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- Se introducen algunas peculiaridades relativas a la evaluación de impacto ambiental, como la casuística de que se trate de un proyecto que abarca más de un territorio, es decir, **proyectos transfronterizos**. En este sentido la ficha remite a la legislación más relevante, así como a una serie de convenios y protocolos que contextualizan y enfocan su cumplimiento.
- Criterios relativos a los **Planes de integración ambiental como de restauración**, para los que se recogen una serie de indicaciones para el cumplimiento, que aluden básicamente a guías y proyectos de referencia en donde se hayan aplicado medidas de gestión forestal sostenible y la evitación de la deforestación, pasos de fauna y flora a lo largo de la construcción o las Soluciones Basadas en la Naturaleza (NbS) que protejan, gestionen de forma sostenible y restauren los ecosistemas naturales o modificados. En este caso, no existen muchas guías de aplicación a nivel nacional, y es por ello que se remite directamente a la Guía Práctica de Restauración Ecológica, publicada en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Criterios que aluden a **especies exóticas invasoras**. En este caso, se presenta una breve síntesis del Reglamento (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, así como al listado de especies exóticas invasoras elaborada en 2022. Además, se ofrece numerosa documentación de apoyo, entre las que destaca el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras elaborado por el Ministerio, así como el Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España, como respuesta al cumplimiento del reglamento mencionado anteriormente.
- En el caso de las **plantas desaladoras**, que se encuentran también sometidas a evaluación de impacto ambiental cuando el volumen nuevo o adicional superior a 3.000 m³/día, se establecen una serie de consideraciones de cara a realizar un diseño adecuado del dispositivo de vertido que permita, entre otras, una dilución suficiente dentro de los límites del campo cercano que permita minimizar, en la medida de lo posible, los posibles efectos adversos de dicho vertido sobre el estado medioambiental del medio marino.

Orientaciones de cumplimiento



Realización de una evaluación de impacto ambiental o comprobación previa

La **Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011**, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente fue incorporada a nuestro ordenamiento jurídico a través de la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, de evaluación ambiental, que integró en una sola norma la regulación sobre evaluación ambiental de los planes y programas y la evaluación de las repercusiones de los proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Esta directiva se modificó por la **Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014**, y quedó transpuesta a través de la **Ley 9/2018, de 5 de diciembre**, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

El **Anexo I** de la Directiva establece los proyectos que deberán someterse a la evaluación ambiental ordinaria, regulada en el título II, capítulo II, sección primera. De todos los grupos enumerados, las actividades del ciclo integral del agua estarían incluidas como **Grupo 7**: Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua. El listado completo de proyectos que requieren someterse a evaluación ambiental integrada, se encuentran enumerados en la Ficha DNSH3, **Anejo III**.

Los proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria, deberán de realizar un **estudio de impacto ambiental**, que se trata de un documento elaborado por el promotor que acompaña al proyecto e identifica, describe, cuantifica y analiza los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente derivados o que puedan derivarse del proyecto, así como la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, el riesgo de que se produzcan dichos accidentes graves o catástrofes y el obligatorio análisis de los probables efectos adversos significativos en el medio ambiente en caso de ocurrencia. También analiza las diversas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, y determina las medidas necesarias para prevenir, corregir y, en su caso, compensar, los efectos adversos sobre el medio ambiente.

Este estudio contendrá, generalmente, los mismos apartados (Anexo VI de la citada Ley 9/2018), no obstante, la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura ha publicado unas **directrices para la realización de estudios de impacto ambiental correspondientes a proyectos de plantas depuradoras**, en donde se hacen algunas especificaciones sobre información que deberá de contener el estudio en este tipo de proyectos:

- Objeto y descripción general del proyecto que incluya información sobre su ubicación, diseño, dimensiones y otras características pertinentes del proyecto; y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos generados y emisiones de materia o energía resultantes.
- Examen de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.
- Inventario ambiental, y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves. En este caso, existirán algunas peculiaridades:

Peculiaridad 1: Proyectos que afecten directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000 (ver criterio 3 de esta ficha).

Peculiaridad 2: Proyectos que puedan causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial. En este caso se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas (ver criterio 2 de esta ficha)

- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta, como en sus alternativas.
- Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- Programa de vigilancia ambiental.
- Vulnerabilidad del proyecto.
- Resumen no técnico del estudio de impacto ambiental y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.
- Lista de referencias bibliográficas consultadas para la elaboración de los estudios y análisis y listado de la normativa ambiental aplicable al proyecto.



El **Anexo II** de la Directiva establece los proyectos que deberán someterse a la **evaluación ambiental simplificada**, regulada en el título II, capítulo II, sección segunda. De todos los grupos enumerados, las actividades del ciclo integral del agua estarían incluidas como **Grupo 8**: Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua. El listado completo de proyectos que requieren someterse a evaluación ambiental integrada puede encontrarse en la Ficha DNSH3, **Anejo III**.

Los proyectos sometidos a evaluación ambiental simplificada deberán presentar ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una **solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada**, acompañada del **documento ambiental** con el siguiente contenido, que queda desarrollado en el art.45 de la citada Ley:

- Motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.
- Definición, características y ubicación del proyecto.
- Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- Descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.
- Descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente.
- Apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.
- Medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.
- La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2011/92/UE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/LSU/?uri=celex:32011L0092>
- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2014-80824>
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913>
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-16674

Datos

- Plataforma de la EIONET para la búsqueda global de datos, mapas e indicadores sobre biodiversidad. https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/find/global#c0=12&c6=biodiversity&c1=Data&c1=Graph&c1=Indicator&c1=Infographic&c1=Interactive%20data&c1=Interactive%20map&c1=Map&b_start=0

Documentos y Guías Técnicas

- Ministerio para la Transición Energética y el Reto Demográfico, 2022. Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Guía destinada para promotores y consultores. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/guiaelaboracionesiaplantafotovoltaicassgea_tcm30-538300.pdf
- Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la AGE. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/guiaeiasobreobjetivosambientalesdmaoct2019_tcm30-502890.pdf



- Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura. Directrices para la realización de estudios de impacto ambiental correspondientes a proyectos de plantas depuradoras.
https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/eiao_depuradoras.pdf

Aplicación de medidas de mitigación y compensación

Para cada alteración provocada por efecto del desarrollo de la actuación, tanto en la fase de ejecución como en la de funcionamiento y, en su caso, la demolición, se describirá el conjunto de medidas y condiciones encaminadas a compatibilizar la realización del proyecto con la conservación de los valores ambientales del espacio receptor y de su zona de influencia, así como la justificación de la conveniencia y oportunidad de las mismas en orden a la consecución de los objetivos de protección ambiental perseguidos.

Estas medidas deberán anular, evitar, atenuar, corregir o compensar cada uno de los impactos negativos que las acciones derivadas del proyecto, en las distintas fases, pueden provocar sobre la naturaleza. Asimismo, se pretende incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir en el entorno. Para cada una de las medidas se expondrá el grado de eficacia esperado mediante su adopción.

Estas medidas pueden ser:

- **Medidas de mitigación o preventivas:** tienen como fin evitar la aparición de efectos ambientales negativos o mitigar estos anticipadamente.
- **Medidas de reparación o correctoras:** no eliminan el impacto, pero sí lo atenúan, disminuyendo su importancia. Estas medidas se adoptan cuando la afección es inevitable, pero existen procesos, tecnologías, etc. capaces de minimizar el impacto.
- **Medidas compensatorias:** son las actuaciones aplicables a los impactos residuales o remanentes, cuando el impacto es inevitable o de difícil corrección, es decir, cuando no sea posible aplicar medidas de mitigación o correctoras. Tienden a compensar el efecto negativo sobre la especie o el hábitat afectado, mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo.

Todas las medidas deberán de definirse conforme a las siguientes variables:

- Impacto asociado
- Diseño
- Ubicación
- Duración
- Fase de aplicación
- Medios materiales y económicos necesarios para su realización
- Herramientas legales o contractuales necesarias para llevarlas a cabo, etc.

La aplicación de estas medidas debe hacerse de forma secuencial, a través de la **jerarquía de medidas**:

Jerarquía de medidas y magnitud relativa deseable en la aplicación de medidas



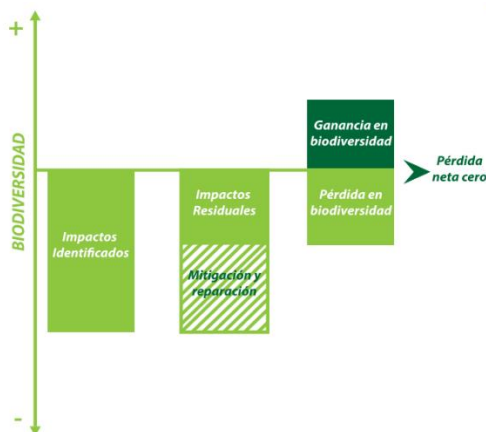
Fuente: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/reportes/2016/guia_compensacion_biodiversidad.pdf

En definitiva, se trata de ejecutar acciones medibles que mitiguen o reparen los impactos identificados, y en caso de que no sea posible, establecer otras acciones medibles que compensen los impactos residuales de un proyecto sobre la biodiversidad, y que produzcan un efecto positivo alternativo y equivalente con la finalidad de obtener una pérdida neta cero o, preferentemente, una ganancia neta de biodiversidad.



El presupuesto del proyecto incluirá estas medidas con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Impactos residuales sobre los que se aplican las medidas compensatorias para obtener una pérdida neta cero o una ganancia neta de biodiversidad.



Fuente: https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/reportes/2016/guia_compensacion_biodiversidad.pdf

La Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación⁴⁶¹, incluye un listado de **ejemplos de medidas para cada factor ambiental** (población y salud humana, fauna, agua, aire, etc.)

Como resultado de todos los análisis previos debería poder llegarse a un cuadro de síntesis en el que todos los impactos ambientales hayan sido analizados y se haya propuesto para cada uno de ellos medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias y medidas de seguimiento.

Ejemplo de cuadro de síntesis que refleja la integración de la evaluación y el resultado final que debería obtenerse tras la realización de los análisis del estudio de impacto ambiental.

Factor del medio	Impactos identificados	Medidas preventivas y correctoras.	Impactos residuales	Medidas compensatorias	Medidas de seguimiento	Periodicidad y duración del seguimiento
Población y salud humana						
Biodiversidad (espacios protegidos, vegetación, hábitats de interés comunitario y fauna)						
Geodiversidad, suelo y subsuelo						
Aire						
Agua						
Cambio climático						
Paisaje						
Bienes materiales						
Patrimonio cultural						

Fuente: Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. MITERD, 2022.

La aplicación efectiva de esta secuencia requiere identificar tempranamente los efectos potenciales de los proyectos sobre la biodiversidad, antes de que el proyecto sea ejecutado. Esto se logra integrando la variable de biodiversidad a la planificación estratégica de los proyectos desde sus inicios.

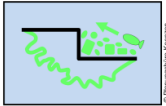
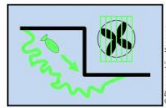
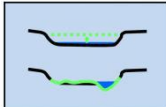
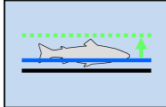
⁴⁶¹ [Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. MITERD, 2022](#)



En este sentido, y enfocado a proyectos vinculados a infraestructuras hidráulicas, el JRC lanzó un informe "Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies. Part 1: Impacted by water storage"⁴⁶² que incluía, entre otras cosas, un **inventario de medidas de las que dispone cada país para mitigar los impactos ecológicos de las presiones del almacenamiento de agua**, y sobre cómo se utilizan estas medidas. Estas medidas fueron agrupadas en **10 tipos** en función del tipo de agua afectada (río aguas arriba o aguas debajo de la infraestructura, etc.), el uso del agua (energía hidroeléctrica, suministro de agua potable, etc.) y la presión (presa, extracción, etc.).

El informe clasifica las medidas clave más extendidas para mitigar el almacenamiento de agua, vinculadas a los principales impactos ecológicos relacionados con la DMA y a las medidas de mitigación en la guía de información de la DMA de 2016⁴⁶³. A continuación se muestra una tabla resumen con estas medidas, cuyo desarrollo puede encontrarse en los apartados 6 y 11 del citado informe.

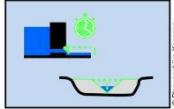
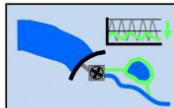
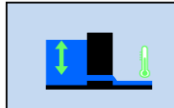
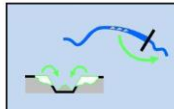
Visión general de las medidas clave más extendidas para mitigar el almacenamiento de agua, vinculadas a los principales impactos ecológicos relacionados con la DMA y a las medidas de mitigación en la guía de información de la DMA de 2016.

Alteración hidromorfológica	Principal impacto ecológico	Mitigación para	Opciones de medidas de mitigación	Medidas de mitigación en la guía de informes de la Directiva Marco de Agua de 2016	Pictograma
Continuidad del río para la migración de los peces río arriba reducida/desorientada o interrumpida	Peces: Poblaciones de peces migratorios ausentes o abundancia reducida	Continuidad río arriba para los peces	Rampa Paso de peces Canal de derivación Captura, transporte y liberación (re población de peces desde el criadero)	Escala para peces Canales de derivación Eliminación de estructuras	 Mitigation for upstream continuity for fish
Continuidad del río para la migración de los peces aguas abajo reducida o interrumpida	Peces: Poblaciones de peces migratorios ausentes o abundancia reducida	Continuidad del río para los peces	Turbinas aptas para peces Pantallas para peces Canal de derivación Atrapado, transporte y liberación Paso de peces		 Mitigation for downstream continuity for fish
Caudales bajos extremos artificiales o caudales bajos prolongados	Reducción de la abundancia de especies vegetales y animales Alteración de la composición de las especies vegetales y animales	Caudal bajo	Proporcionar un caudal adicional Cambios en la morfología del río	Establecimiento de caudales ecológicos	 Mitigation for low flow
Pérdida o reducción de los caudales suficientes para desencadenar y mantener las migraciones de los peces	Ausencia de peces migratorios o reducción de su abundancia	Flujo de peces	Proporcionar flujo de peces		 Mitigation for fish flow

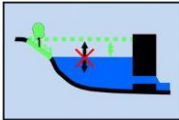
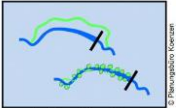
⁴⁶² JRC Science Hub, 2016. Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies. Part 1: Impacted by water storage

⁴⁶³ WFD Reporting Guidance 2016



<p>Pérdida, reducción o ausencia de caudales variables suficientes para el lavado</p>	<p>Alteración/reducción de la abundancia de especies de peces e invertebrados</p>	<p>Caudal variable</p>	<p>Variabilidad del caudal pasivo Variabilidad del caudal activo</p>		
<p>Cambios rápidos de los caudales (incluido el pico hidroeléctrico)</p>	<p>Reducción de la abundancia de especies animales y vegetales debido al varamiento y al lavado</p>	<p>Cambios rápidos de los caudales</p>	<p>Reubicación del(los) embalse(s) de cola Reducción del caudal Modificación de la morfología del río Embalse(s) de equilibrio (externo) (Repoblación de peces)</p>	<p>Modificación operativa para el pico hidroeléctrico (sólo parcialmente igual) Cuencas de retención</p>	
<p>Alteración de las condiciones fisicoquímicas generales aguas abajo (por ejemplo, temperatura, sobresaturación, etc.)</p>	<p>Río: Alteración de la composición o del crecimiento de las comunidades de macroinvertebrados y de la mortalidad de los peces Lago Impacto en la materia orgánica, producción primaria</p>	<p>Alteración fisicoquímica</p>	<p>Toma flexible Múltiples tomas Gestionar el nivel del embalse</p>		
<p>Interrupción o reducción de la continuidad del río para los sedimentos, lo que provoca cambios en la composición del sustrato, alteración de la morfodinámica en los tramos encharcados (orillas del río artificialmente estables, interrupción de procesos de erosión lateral)</p>	<p>Reducción de la abundancia de peces e invertebrados y alteración de la composición de las especies Cambios térmicos Alteración o reducción de las especies hiporreicas Alteración de las propiedades de autodepuración</p>	<p>Alteración de los sedimentos</p>	<p>Rotura mecánica de la armadura del lecho Eliminación de sedimentos Reintroducción de sedimentos (estructuras de toma) Reintroducción de sedimentos (embalses) Restauración de los procesos de erosión lateral Introducción de flujos movilizadores (repoblación de peces)</p>	<p>Gestión de los sedimentos Eliminación de estructuras Restauración de la estructura de las orillas Flujos ecológicos Minimización del dragado Restauración de la estructura modificada del lecho</p>	



<p>Cambios extremos artificiales en el nivel del lago, reducción de la calidad y la extensión del hábitat de aguas poco profundas y de la zona costera</p>	<p>Reducción de la abundancia de especies vegetales y animales Alteración de la composición de las especies Alteración de las zonas de desove y de cría Desconexión hidrológica de los humedales</p>	<p>Alteración del nivel del lago</p>	<p>Reducción de la extracción Aumento de los caudales de entrada Creación de embalses Gestión de los hábitats de la orilla y de la zona poco profunda (renaturalización) Conectividad con los afluentes Islas flotantes artificiales (replantación de peces)</p>	<p>Restauración de la estructura de las orillas</p>	 <p>Mitigation for lake level alteration</p>
	<p>Alteración de la composición de las especies vegetales y animales (por ejemplo, favorecimiento de las especies tolerantes a las perturbaciones/especies de aguas tranquilas) Efecto barrera/desorientación de la migración de los peces</p>	<p>Ríos encharcados (embalses)</p>	<p>Canal de derivación Reducción del nivel de almacenamiento Mejoras del hábitat en el canal Reconexión lateral</p>	<p>Canales de derivación Restauración del hábitat Reconexión de los brazos laterales</p>	 <p>Mitigation for ponded rivers (impoundments)</p>

Fuente: traducido de JRC Science Hub, 2016. Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies. Part 1: Impacted by water storage

Referencias

Documentos y Guías Técnicas

- JRC Science Hub, 2016. Working Group ECOSTAT report on Common understanding of using mitigation measures for reaching Good Ecological Potential for heavily modified water bodies. Part 1: Impacted by water storage. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e8d67ac6-dd49-11e6-ad7c-01aa75ed71a1>
- Guía de información de la DMA de 2016. https://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf

Evaluación en zonas sensibles y aplicación de las medidas de mitigación

La **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, recogiendo lo dispuesto en el artículo 6.3 de la Directiva Hábitats, establece que los planes y los proyectos que no tengan una relación directa con la gestión de los espacios de la Red Natura 2000 y que puedan afectarlos de forma apreciable deberán ser sometidos a una adecuada evaluación para garantizar que no producirán efectos perjudiciales significativos en esos espacios, teniendo en cuenta sus objetivos de conservación.

Además, el estudio de impacto ambiental deberá incluir un detallado estudio de alternativas que justifique que no existen otras alternativas viables para el proyecto que eviten causar impactos sobre la Red Natura 2000, y en caso de que se concluya que la única alternativa viable para el proyecto debe ubicarse en emplazamientos con posibles repercusiones directas o indirectas sobre espacios protegidos, la Ley 21/2013 incluye la **evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000** requerida por el artículo 46.4 de la Ley 42/2007 dentro de los distintos procedimientos de evaluación: ordinaria o



simplificada. De esta manera, cualquier proyecto que, por sus características, pudiera ser objeto de una evaluación específica de sus repercusiones sobre la Red Natura 2000 y que no forme parte de la gestión del espacio, se verá sometido, al menos, a un procedimiento simplificado de evaluación ambiental.

De esta manera, el estudio ambiental o documento ambiental deberán de realizar una identificación de los espacios afectados, y para cada uno identificación de los hábitats, especies y demás objetivos de conservación afectados por el proyecto, junto con la descripción de sus requerimientos ecológicos más probablemente afectados por el proyecto y la información disponible cuantitativa, cualitativa y cartográfica descriptiva de su estado de conservación a escala del conjunto espacio.

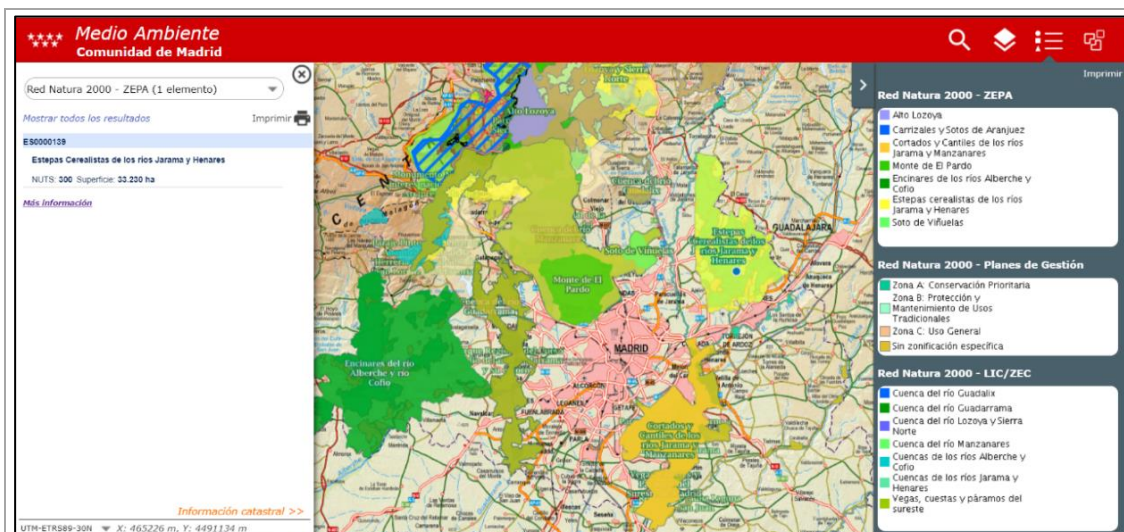
En estos casos, los impactos significativos a considerar en la evaluación serán aquellos que causen efectos apreciables que pueden empeorar los parámetros que definen el estado de conservación de los hábitats o especies objeto de conservación en el lugar o, en su caso, las posibilidades de su restablecimiento.

No obstante, las zonas sensibles a las que se refiere el acto delegado atiende a zonas protegidas de diferente modalidad, y que pueden ser las siguientes:

- LIC/ZEC (Ámbito terrestre y marino) (Red Natura 2000 y RAMPE)
- ZEPA (Ámbito terrestre y marino) (Red Natura 2000 y RAMPE)
- Áreas marinas protegidas (ENP y RAMPE)
- Reservas Marinas (RAMPE)
- Parques Nacionales y Naturales (ENP)
- Reservas Naturales (ENP)
- Monumentos Naturales (ENP)
- Paisajes Protegidos (ENP)
- Humedales de Importancia Internacional (APII)
- Lugares naturales declarados Patrimonio Mundial de la UNESCO (APII)
- Áreas protegidas del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (Red OSPAR) (APII y RAMPE)
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) (APII)
- Geoparques (declarados por la UNESCO) (APII)
- Reservas de la Biosfera (declaradas por la UNESCO) (APII)
- Reservas biogenéticas (del Consejo de Europa) (APII)
- Áreas Clave para la Biodiversidad (Key Biodiversity Areas -KBA-)

Una herramienta para conocer la posible afección a este tipo de zonas protegidas de proyectos vinculados al ciclo integral es a través del **empleo de visores cartográficos**, que albergan cartografía temática. Por ejemplo, en el visor de mapas de medio ambiente de la Comunidad de Madrid, se puede navegar en toda la Región para visualizar muy diversa información, entre la que se encuentran las áreas protegidas, que pueden añadirse mediante la capa "Áreas protegidas". Este visor ofrece la posibilidad de localizar, en el entorno cercano en el que va a ser desarrollado el proyecto, espacios protegidos en cualquiera de sus categorías posibles (Red Natura 2000, Reserva de la Biosfera, Humedales RAMSAR, etc.)

Detalle de Espacios Naturales Protegidos en la región, mediante la herramienta pública de visor de la Comunidad de Madrid.



De acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Hábitats y la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, cuando de la evaluación adecuada de un determinado plan, programa o proyecto se concluya que habrá una afección significativa a los valores de la Red Natura 2000, pero, a pesar de ello, las autoridades competentes decidan autorizarlo, se deberán adoptar todas las **medidas compensatorias o de conservación** necesarias que aseguren que la coherencia global de la Red queda garantizada.

Las medidas compensatorias deben ser consideradas, siempre, como un último recurso y se aplicarán después de realizar un estudio de todas las alternativas posibles del plan, programa o proyecto, para descartar que no haya ninguna alternativa ambiental y técnicamente viable, que no afecte a la Red Natura 2000. Igualmente se deben acreditar las razones imperiosas de interés público de primer orden que justifiquen la necesidad de llevar a cabo el plan, programa o proyecto. En España, la concurrencia de razones imperiosas de interés público de primer orden sólo podrá declararse para cada supuesto concreto mediante una ley o mediante acuerdo motivado y público del Consejo de Ministros (cuando se trate de planes, programas o proyectos que deban ser aprobados o autorizados por la Administración General del Estado) o del órgano de Gobierno de la Comunidad Autónoma correspondiente.

El diseño de las medidas compensatorias que sea necesario adoptar deberá tener como objetivo la compensación del daño ocasionado sobre los tipos de hábitat o las especies de interés comunitario que sean afectados y deberán estar operativas antes de que se produzca el daño sobre los mismos. Es decir, deben corresponder a los objetivos de conservación del lugar. Para ello, se ha habilitado un **formulario normalizado para el envío de la información a la Comisión Europea de conformidad con el artículo 6, apartado 4 de la Directiva de Hábitats**⁴⁶⁴, que utiliza tres criterios (representatividad, superficie relativa y grado de conservación y de aislamiento en el caso de las especies) para determinar la valuación global de cada especie y tipo de hábitat presentes en ese lugar concreto.

Referencias

Disposiciones legales

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-10142>

Datos⁴⁶⁵

- Banco de datos de la Naturaleza (BDN) a través de visores cartográficos. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/bdn-visores.aspx>
- Cartografía Ambiental de la Comunidad de Madrid. <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/cartografia-ambiental>

Documentos y Guías Técnicas

⁴⁶⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32011D0484>

⁴⁶⁵ Se refieren a fuentes de datos de carácter nacional, o autonómico que dependiendo de la localización de la será de mayor utilidad una u otra, o ambas.



- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la AGE. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/guiapromotoreseiayevaluacionrn200009_02_2018final_tcm30-441966.pdf
- Ministerio para la Transición Ecológica, 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/criteriossgbymnperjuiciohabitats_tcm30-481533.pdf
- Documento orientativo sobre el apartado 4 del artículo 6 de la Directiva Hábitats. Clarificación de los conceptos de soluciones alternativas, razones imperiosas de interés público de primer orden, medidas compensatorias, coherencia global y dictamen de la Comisión. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/documento_orientativo_art6_4_tcm30-196714.pdf
- Comisión Europea, 2001. Guía metodológica para la evaluación de planes y proyectos que pueden afectar de manera apreciable a los espacios Natura 2000 (en inglés). https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-prottegidos/quia_metodologica_tcm30-197169.pdf
- Manual 13 «Las áreas protegidas en el contexto del cambio global: incorporación de la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión». https://redeuroparc.org/wp-content/uploads/2022/03/01018_manual13_baja-1.pdf
- Comisión Europea, 2013. Guidelines on Climate Change, Dealing with the impact of climate change on the management of the Natura 2000 Network of areas of high biodiversity value and Natura 2000. https://adaptecca.es/sites/default/files/documentos/guidelines_on_climate_change_and_natura2000.pdf
- Nota de la Comisión sobre el establecimiento de medidas de conservación de los espacios Red Natura 2000. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/commission_note/comNote%20conservation%20measures_ES.pdf

Criterio DNSH específico de la actividad 4.1 [Ingeniería civil]

Evaluación de Impacto Ambiental para actividades transfronterizas

Se habla de **Evaluación de Impacto Ambiental transfronteriza** cuando un proyecto tiene una extensión u de su área de influencia o posibles impactos que trasciende las fronteras nacionales y puede afectar algún país vecino, como Portugal o Francia. En este sentido se habla de EIA conjunta, considerando el proyecto en su totalidad y evitando el fraccionamiento. Se deberán llevar a cabo por tanto, documentos transnacionales, evaluaciones conjuntas, procedimientos coordinados, organismos comunes, y consultas transfronterizas conjuntas, entre otras.

De cara al cumplimiento de este criterio, se debe atender a lo dispuesto en la propia Ley de evaluación ambiental con respecto a las consultas transfronterizas, así como a varios Convenios Internacionales firmados y/o ratificados por el Reino de España y Protocolos de Actuación, que deberán considerarse, al tratarse de la piedra angular que contextualiza y enfoca el desarrollo de este tipo de estudios.

Con respecto a la **Ley 21/2013, de Evaluación ambiental**⁴⁶⁶, que transpone la Directiva 2011/92/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 (véase orientaciones de cumplimiento de la propia Ficha DNSH6 *Realización de una evaluación de impacto ambiental o comprobación previa*), **Anejo III** esta establece en su Capítulo III, el procedimiento a seguir para la realización de consultas a otros Estados cuando el plan, programa o proyecto afecte a dicho país (artículo 49), así como cuando dicho Estado notifique que su plan, programa o proyecto puede tener efectos ambientales significativos en España (artículo 50).

Con respecto a los **Convenios Internacionales** citados, estos se clasifican a continuación:

- **Convenio sobre evaluación del impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo**⁴⁶⁷, hecho en Espoo, en 1991: tiene por objeto garantizar que sus partes evalúen el impacto ambiental de determinadas actividades en una fase temprana de la planificación, y que se notifiquen y se consulten en relación con las actividades que se enumeran en el Convenio que es probable que produzcan

⁴⁶⁶ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913&p=20220330&tn=1#ciii>

⁴⁶⁷ Convenio sobre evaluación del impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/1A.CONVENIO%20SPOO%20NACIONES%20UNIDAS_tcm30-190799.pdf



importantes efectos negativos transfronterizos. Se aplica a las actividades enumeradas en su apéndice I.

- Protocolo sobre Evaluación Estratégica del Medio Ambiente de la Convención sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo⁴⁶⁸, firmado en Kiev en 2003: tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible mediante la identificación de las consecuencias sobre el medio ambiente al comienzo del proceso de toma de decisiones de sus partes, y garantizar que las consideraciones ambientales se integren en dicho proceso. Establece además, el marco jurídico internacional para fomentar el desarrollo sostenible y la planificación transparente en materia de gobernanza ambiental; y exige que se lleve a cabo una evaluación estratégica medioambiental en relación con determinados planes o programas que es probable que produzcan importantes efectos sobre el medio ambiente. Prevé una evaluación no obligatoria de las políticas y la legislación.

Protocolo de Actuación entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Portuguesa de aplicación en las Evaluaciones Ambientales de Planes, Programas y Proyectos con efectos transfronterizos⁴⁶⁹, de 2008, que establece en su disposición 18 que “cuando un proyecto, plan o programa abarque los dos Estados, las autoridades competentes de ambos Estados podrán determinar, antes del inicio de la evaluación ambiental, las formas institucionales y de procedimiento para realizar ésta. Siempre que sea posible se deberá intentar que se realice una única evaluación del proyecto, plan o programa cumpliendo con los requisitos de consultas transfronterizas”

Referencias

Disposiciones legales

- Decisión 2008/871/CE del Consejo, de 20 de octubre de 2008, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo sobre evaluación estratégica del medio ambiente de la Convención de Espoo de 1991 de la CEPE/ONU sobre la evaluación del impacto ambiental en un contexto transfronterizo (DO L 308 de 19.11.2008, pp. 33-34).
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (DO L 26 de 28.1.2012, pp. 1-21).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (DO L 197 de 21.7.2001, pp. 30-37).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12913&p=20220330&tn=1#cii>

Convenios internacionales en materia de evaluación ambiental transfronteriza

- Convenio sobre evaluación del impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/1A.CONVENIO%20SPOO%20NACIONES%20UNIDAS_tcm30-190799.pdf
- Protocolo sobre Evaluación Estratégica del Medio Ambiente de la Convención sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/1B.PROTOCOLO%20SEA%20KIEV%20naciones%20unidas_tcm30-190793.pdf
- Protocolo de Actuación entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Portuguesa de aplicación en las Evaluaciones Ambientales de Planes, Programas y Proyectos con efectos transfronterizos https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/2.Protocolo%20de%20Actuacion%20Espa%C3%B1a%20Portugal_tcm30-190766.pdf

Documentos y Guías Técnicas

- Orientaciones sobre la aplicación del procedimiento de evaluación del impacto ambiental para proyectos transfronterizos a gran escala. Comisión Europea. https://circabc.europa.eu/ui/group/3b48eff1-b955-423f-9086-0d85ad1c5879/library/94b9394e-cc9e-4859-94ca-95cceb43422?p=1&n=-1&sort=name_ASC

Criterio DNSH específico de la actividad 4.1 [Ingeniería civil] y 9.2 [Desalación]

⁴⁶⁸ Protocolo sobre Evaluación Estratégica del Medio Ambiente de la Convención sobre la Evaluación del Impacto Ambiental en un Contexto Transfronterizo https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/1B.PROTOCOLO%20SEA%20KIEV%20naciones%20unidas_tcm30-190793.pdf

⁴⁶⁹ Protocolo de Actuación entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Portuguesa de aplicación en las Evaluaciones Ambientales de Planes, Programas y Proyectos con efectos transfronterizos https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/2.Protocolo%20de%20Actuacion%20Espa%C3%B1a%20Portugal_tcm30-190766.pdf



Plan de Integración Ambiental y un Plan de Restauración

El 22 de junio de 2022 la Comisión Europea presentó la **Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza**⁴⁷⁰. La finalidad que persigue esta norma es recuperar los ecosistemas degradados en toda la UE y, en particular, aquellos que tienen mayor potencial para capturar y almacenar carbono.

Establece como objetivo global que los Estados miembros deberán poner en marcha medidas de restauración que, en conjunto, cubran, para 2030, al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la Unión y, para 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración. Además, fija una serie de objetivos específicos y obligaciones vinculantes en materia de restauración para una amplia gama de ecosistemas, a alcanzar en marcos temporales definidos, además de incorporar la obligación para los Estados miembros de desarrollar Planes Nacionales de Restauración en donde deberán implementarse las obligaciones de la norma.

Para poner en marcha este tipo de planes, y por tanto, cumplir con el criterio en cuestión, existen algunas guías y documentos útiles que pueden ser consultadas.

En el caso de los **Planes de Restauración**:

- **Guía Práctica de Restauración Ecológica**⁴⁷¹, publicada en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica. Presenta ejemplos de la aplicación de los criterios, técnicas o metodologías que, en diferentes casos y entornos, han posibilitado la aplicación completa o parcial de la metodología de una Restauración Ecológica. Estos ejemplos se refieren principalmente a restauraciones realizadas en el medio terrestre ya que, hasta la fecha, existe un menor desarrollo y conocimiento de la restauración de ecosistemas marinos.

La guía menciona algunas de las medidas citadas en alguno de los criterios, como la gestión forestal sostenible o los pasos de fauna y flora, para las cuales también pueden tenerse como referencia algunos grandes proyectos que pusieron en práctica este tipo de actuaciones. Estos proyectos son:

- El Proyecto LIFE + Bosco⁴⁷² tenía como objetivo contribuir a la adaptación al cambio climático de los ecosistemas forestales mediterráneos a través de la **gestión forestal sostenible**. Los resultados de dicho proyecto fueron recogidos en una Guía de buenas prácticas de gestión forestal para la adaptación al cambio climático en Menorca.
- El Proyecto LIFE + Segura Riverlink⁴⁷³ tenía como objetivo general del proyecto es la construcción de **8 dispositivos de paso o escalas para peces en los obstáculos fluviales**, solucionando así el problema migratorio.

En el caso de los **Planes de Integración Ambiental**, responden a los requerimientos establecidos en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible, mediante la integración de los aspectos medioambientales en la elaboración y en la adopción, aprobación o autorización de los planes, programas y proyectos, entre otros (véase orientaciones de cumplimiento de la propia Ficha DNSH6 *Realización de una evaluación de impacto ambiental o comprobación previa*), **Anejo III**.

Referencias

Documentos y Guías Técnicas

- Guía Práctica de Restauración Ecológica, MITECO (2018). https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/guia_practica_re_0.pdf
- Proyecto LIFE+Boscos. <http://lifeboscos.cime.es/>
- Proyecto LIFE + Segura Riverlink. <https://www.chsegura.es/export/descargas/cuenca/segurariverlink/docsdescarga/InformeLaymanRiverlink.pdf>

⁴⁷⁰ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12596-Protger-la-biodiversidad-objetivos-de-restauracion-de-la-naturaleza-en-el-marco-de-la-estrategia-de-la-UE-sobre-biodiversidad_es

⁴⁷¹ Guía Práctica de Restauración Ecológica, MITECO (2018). https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/guia_practica_re_0.pdf

⁴⁷² Proyecto LIFE+Boscos. <http://lifeboscos.cime.es/>

⁴⁷³ Proyecto LIFE + Segura Riverlink. <https://www.chsegura.es/export/descargas/cuenca/segurariverlink/docsdescarga/InformeLaymanRiverlink.pdf>

**Criterio DNSH específico de la actividad 6.8 [Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas] y 9.2 [Desalación]:**

Directivas EAE, EIA, Hábitats, Aves, Marco de la Estrategia Marina, Inundaciones y Marco del Agua

El cumplimiento del criterio implica el cumplimiento de la legislación a la que se alude en el mismo y que se integran a través de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020⁴⁷⁴ y la nueva Estrategia para 2030⁴⁷⁵. Esta Estrategia persigue detener el deterioro que sufre el estado de conservación de todas las especies y hábitats contemplados en la normativa sobre protección de la naturaleza de la UE y mejorar dicho estado mensurable y significativamente. Para ello se persigue establecer medidas de protección tanto de especies, hábitats, masas de aguas interiores y marinas, etc.

Todo ello implica la revisión de los aspectos más relevantes de este acervo comunitario, que se cita a continuación:

- **Directivas EAE y EIA:** (véase orientaciones de cumplimiento de la propia Ficha DNSH6 *Realización de una evaluación de impacto ambiental o comprobación previa*), **Anejo III**.
- **Directiva Hábitats**⁴⁷⁶: tiene como objetivo la protección de los tipos de hábitat naturales y de los hábitats y las poblaciones de las especies silvestres (exceptuando las aves) de la Unión Europea, mediante el establecimiento de una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies.
- **Directiva Aves**⁴⁷⁷ (Art.3 y 4): El art.3 establece la obligación de tomar medidas necesarias (creación de zonas de protección, mantenimiento y ordenación, restablecimiento de biotopos destruidos, desarrollo de nuevos biotopos) para preservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para todas las especies de aves contempladas en el artículo 1. El art.4 establece que para una serie de especies en concreto listadas en el anexo I (amenazadas de extinción, vulnerables, raras, otras), así como para las especies migratorias no r en dicho anexo cuya llegada sea regular, se establecerán medidas de conservación especiales. Se incita a la aplicación de medidas que eviten la contaminación o el deterioro de los hábitats así como las perturbaciones que afecten a las aves, en la medida que tengan un efecto significativo. Además, fuera de dichas zonas de protección se establecerán medidas que eviten la contaminación o el deterioro de los hábitats.
- **Directiva Marco del Agua**⁴⁷⁸ (Art.4): El art.4 alude al establecimiento de medidas específicas a través de los planes hidrológicos de cuenca, tanto para aguas superficiales, como subterráneas y zonas protegidas, en aras del cumplimiento de los objetivos medioambientales perseguidos por dicha Directiva (véase Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, **Anejo III**).
- **Directiva de Inundaciones**⁴⁷⁹: tiene como objetivo reducir y gestionar los riesgos que las inundaciones representan para la salud humana, el medio ambiente, patrimonio cultural y la economía (véase Ficha 6.9 para los objetivos 3 a 6, **Anejo VI**).
- **Directiva Marco de Estrategias Marinas**⁴⁸⁰: Conforme a la Estrategia mencionada, y alineada con esta Directiva, se persigue obtener una distribución de edades y tamaños de las poblaciones indicativa de un estado saludable, mediante una gestión de las pesquerías que no provoque efectos perversos importantes sobre otras poblaciones, especies y ecosistemas, con objeto de alcanzar el Buen Estado Medioambiental en 2020. En definitiva, para el establecimiento del buen estado general del medio marino, deben tenerse en cuenta la estructura, función y procesos de sus ecosistemas, factores fisiográficos, geográficos, biológicos, geológicos y climáticos naturales, así como las condiciones físicas, incluidas las acústicas, y químicas, derivadas, en particular, de las actividades humanas (véase Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, **Anejo III**).

⁴⁷⁴ Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad para 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&from=ES>

⁴⁷⁵ Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad para 2030. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/env-20-002_factsheet1-vbo-es.pdf

⁴⁷⁶ Directiva Hábitats. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701&from=EN>

⁴⁷⁷ Directiva Aves. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0147-20190626&from=EN>

⁴⁷⁸ Directiva Marco del Agua. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0060-20141120&from=EN>

⁴⁷⁹ Directiva de inundaciones. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=ES>

⁴⁸⁰ Directiva Marco de Estrategias Marinas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&from=EN>



Criterio DNSH específico de la actividad 6.8 [Infraestructuras de prevención y protección contra el riesgo de inundaciones en ríos interiores, costas y zonas urbanas] y 8.3 [Restauración de ecosistemas]

Reglamento sobre especies exóticas invasoras

El reglamento al que hace mención el criterio repetido en muchas de las actividades en cuestión, es el **Reglamento (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras**⁴⁸¹, que establece las normas para evitar, reducir al máximo y mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad de la introducción y propagación en la Unión, tanto de forma intencionada como no intencionada, de especies exóticas invasoras. Entre otras, establece en listado de especies exóticas invasoras (siendo la lista más reciente la elaborada en 2022⁴⁸²), los permisos necesarios, sistemas de vigilancia, y la reparación de ecosistemas dañados por la introducción de estas especies.

Por otro lado, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha desarrollado una serie de documentos que tratan de dar cumplimiento al citado Reglamento, y que pueden servir como orientación para el cumplimiento de dicho criterio. A continuación, se citan aquellos documentos que pudieran resultar más relevantes:

- **Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras**⁴⁸³, que lista las especies alóctonas que suponen una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agricultura, o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural en España, tal como describe la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España⁴⁸⁴ cuya coordinación y seguimiento de aplicación se realiza a través del Grupo de Trabajo de Especies Exóticas Invasoras. El plan incluye medidas, entre otras, con la finalidad de reducir al máximo el impacto causado por las especies exóticas invasoras y garantizar controles adecuados en las fronteras de la Unión, distintos de los controles oficiales previstos en el artículo 15 del Reglamento (UE) N.º 1143/2014.

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014R1143-20191214&from=EN>
- Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1203 de la Comisión por el que se actualiza la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1203>
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-8565&p=20201201&tn=6>

Datos

- Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.aspx>
- Información cartográfica sobre especies exóticas invasoras. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/Especies_exoticas_invasoras_descargas.aspx

⁴⁸¹ Reglamento de especies exóticas invasoras. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014R1143-20191214&from=EN>

⁴⁸² Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1203 de la Comisión de 12 de julio de 2022 por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 con el fin de actualizar la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1203&from=ES>

⁴⁸³ Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.aspx>

⁴⁸⁴ Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/planviasdeentradadeeeiimpio12julio2021_tcm30-529319.pdf

**Documentos y Guías Técnicas**

- Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España. MITERD, 2021. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/planviasdeentradadeeeilimpio12julio2021_tcm30-529319.pdf

Criterio DNSH específico de la actividad 9.2 [Desalación]

Caracterización y dilución de salmuera. Caracterización adecuada de las condiciones locales del agua y de los ecosistemas y especies.

Actualmente en España no existe ninguna normativa específica comunitaria o estatal que regule los vertidos de salmuera (también conocido como agua de rechazo) de las plantas desaladoras ni que imponga límites críticos para los componentes químicos y propiedades físicas de la salmuera. No obstante, se requiere de una autorización de vertido que regulará un amplio número de contaminantes y especificará en mayor detalle las condiciones en las que podrá realizarse el vertido.

El artículo «Los vertidos al mar de las plantas desaladoras»⁴⁸⁵ establece que una detallada caracterización de la composición potencial del efluente ofrece una orientación sobre la importancia del posible impacto ecológico del vertido. Sin embargo, en aras de poder estimar el impacto real del vertido, que constituye el objeto real de todo estudio de impacto ambiental, es necesario, por un lado, hacer un reconocimiento bionómico de la zona que puede verse afectada por el vertido, así como una cuantificación de los efectos que dicho vertido tendrá sobre las biocenosis observadas a nivel de individuos, de especies, y de comunidades.

Por otro lado, el vertido al mar del efluente de una planta desaladora constituye uno más de los numerosos problemas de diseño que hay que resolver y a veces se convierte en uno de los más difíciles de tratar, más por los márgenes de seguridad impuestos debido a la falta de conocimientos contrastados por la experiencia que por las dificultades técnicas para conseguir las diluciones adecuadas antes de que la mezcla alcance las zonas a proteger.

Esta dilución debe ser la máxima posible, para lo que se establecen una serie de consideraciones de cara a realizar un diseño adecuado del dispositivo de vertido. Algunas de estas consideraciones, son las siguientes:

- Necesidad de realizar el vertido en condiciones ambientalmente aceptables desde las primeras etapas del diseño de la planta desaladora. Elección adecuada del emplazamiento y sistema de captación y vertido.
- Es preferible diseñar un dispositivo de vertido que consiga la dilución necesaria dentro de los límites del campo cercano. Para ello, se debe optimizar el diseño del tramo difusor del emisario partiendo de las condicionantes ambientales del área de vertido (velocidades de corriente, salinidades medias, etc.) y de los resultados obtenidos de los modelos de dilución que se utilizan habitualmente. Estos modelos manejan un amplio espectro de parámetros como son la velocidad de salida, caudales, número de difusores, ángulo de la salida, etc. de manera que se pueda obtener la solución óptima, que garantice que la salmuera vertida alcanzará rápidamente una concentración similar a la del medio receptor.
- La dilución necesaria depende críticamente del umbral de sensibilidad de las comunidades que puedan verse afectadas. Para un efluente de 65 psu, si el incremento de salinidad admisible es de 1 psu, la dilución necesaria es de 30, mientras que, si el umbral es de 2 psu, solo se necesita una dilución de 15. Esto puede influir de manera determinante en la tipología del dispositivo de vertido.
- Es necesario disponer de una buena cartografía bionómica de la zona. De esta forma se conocerán mejor los límites y el estado de los fondos vegetados y, sobre todo, el tipo de comunidades presentes.
- Una forma de disminuir la salinidad del efluente consiste en prediluir en tierra con agua tomada del mar expresamente para ello, aunque esto supone un incremento del coste.
- Los planes de vigilancia ambiental incluirán los controles periódicos de la calidad del vertido (pH, oxígeno disuelto, turbidez y nitratos); control de salinidad del vertido y del medio receptor con puntos de muestreo a distintas profundidades y a diferentes distancias de los difusores; así como el análisis directo de los organismos marinos mediante diferentes técnicas de seguimiento.

Referencias**Documentos y Guías Técnicas**

- Los vertidos al mar de las plantas desaladoras. https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM/AM_2007_62_51_57.pdf
- Evaluación del impacto ambiental de las desaladoras. ACUAMED. <http://www.conama8.conama.org/modulodocumentos/documentos/CTs/CT193.pdf>

⁴⁸⁵ https://www.miteco.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM/AM_2007_62_51_57.pdf



- Dilución de salmuera en agua de mar: medición y estudio en una planta piloto dimensionalizada. Modelización mediante un sistema acoplado de ecuaciones diferenciales. Ecoagua. https://ecoagua.com/wp-content/uploads/2016/12/Art_publicados_ecoagua_5.pdf



Anejo IV. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 3 a 6 (Informe de recomendaciones PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua

Nota:

Este anejo contiene las fichas que desarrollan las orientaciones para el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial para un conjunto de actividades económicas del ciclo integral del agua que contribuyen a alguno de los objetivos 3 al 6 (según el Informe de Recomendaciones de la PFS de marzo de 2022)

Índice

6.9. SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SBN) PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN Y SEQUÍA Y LA PROTECCIÓN DE LAS AGUAS CONTINENTALES Y LITORALES.....	315
8.4. ACTIVIDADES DE DESCONTAMINACIÓN	321
9.1. SUMINISTRO DE AGUA	329
10.1. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS	333
10.2. RECUPERACIÓN DE FÓSFORO DE LAS AGUAS RESIDUALES.....	337
10.3. PRODUCCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS ALTERNATIVOS.....	345
10.4. SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)	351
11.1. RECOGIDA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS COMO MEDIO DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES.....	357
11.4. RECUPERACIÓN DE BIORRESIDUOS MEDIANTE DIGESTIÓN ANAERÓBICA Y/O COMPOSTAJE.....	359



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.9. Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas continentales y litorales.	F42.91

La Comisión Europea define las SbN como "Soluciones que se inspiran y apoyan en la naturaleza, que son rentables, que proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y que ayudan a crear resiliencia. Tales soluciones aportan más y más diversa naturaleza y características y procesos naturales a las ciudades, los paisajes terrestres y marinos, a través de intervenciones adaptadas localmente, eficientes en cuanto a recursos y sistémicas".

El término SbN en relación con la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de catástrofes engloba otros enfoques establecidos, como la gestión sostenible, las infraestructuras verdes y azules, o las medidas de retención natural del agua⁴⁸⁶.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

El informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6 incluye las SbN para reducir los **riesgos de inundación y sequía a gran escala**, que se aplican en zonas rurales y costeras, coordinadas a escala de cuenca hidrográfica y/o a escala regional/paisajística.

Quedan **excluidas las SbN a pequeña escala**, que representan soluciones verdes y azules aplicadas en un entorno urbano, como los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUD) que se desarrollan de forma independiente por medio de la Ficha 10.4_Sistemas urbanos de drenaje sostenible, [Anejo IV](#).

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 3

La preocupación de la sociedad por los riesgos de inundación y sequía y por sus consecuencias ha desembocado en la creación de un marco normativo muy amplio al respecto, tanto a nivel europeo como estatal y regional.

Es por ello que el primer criterio de contribución sustancial al objetivo 3 de protección de recursos hídricos para esta actividad económica, se basa en el carácter cuantificable y limitado en el tiempo de la medida o SbN para el logro de objetivos de reducción del riesgo de inundación/riesgo de sequía, debiendo **estar integrada en los programas de medidas de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs)/Planes Especiales de Sequía (PES)**, en cumplimiento con los objetivos del marco normativo europeo: Directiva de Inundaciones y Directiva Marco del Agua (DMA).

El segundo criterio de contribución sustancial establece que la actividad contribuya a **lograr el buen estado de las aguas** de acuerdo con la DMA y los objetivos de restauración de la naturaleza definidos en la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030, perfeccionados en la propuesta de reglamento de restauración de la naturaleza de la UE.

El tercer criterio de contribución hace referencia a la existencia de un **programa de seguimiento** que permita evaluar la eficacia de las SbN a la hora de mejorar el estado de la masa de agua afectada, y las condiciones climáticas cambiantes, permitiendo un enfoque de gestión adaptativa a las indicaciones contenidas en el informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6.

Para dar cumplimiento a este criterio han surgido dudas respecto al tipo de programas al que se refiere, pudiendo ajustarse la definición a diferentes tipos de seguimiento que se realizan en el marco de la planificación hidrológica y la gestión de inundaciones y sequías. Por tanto, se darán pautas sobre el funcionamiento y contexto de aquellos que mejor se ajustan.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 3

Las orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos CS1 y CS3 se han desarrollado conjuntamente, ya que los programas de medidas referidos en el criterio 3 se integran en el marco normativo del criterio 1.

Así, para ambos criterios, se contextualiza el marco normativo en el que se integran estas actuaciones SbN: La Directiva de Inundaciones, la DMA, los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHC) y sus planes dependientes (PGRIs y PES). Se describen los programas de medidas de los diferentes planes, orientados al logro de objetivos ambientales y socioeconómicos y de gestión del riesgo de inundación y de sequía, donde deben enmarcarse las actividades económicas objeto de esta ficha, y se incluye

⁴⁸⁶ Existe diversa documentación al respecto entre la que se destaca la desarrollada por la CE, incluida en el apartado de referencias, que dispone de apartados específicos referentes a Nbs para la reducción de riesgos del cambio climático, costeros y de inundaciones.



información sobre los informes periódicos de seguimiento de los diferentes planes, que se ha interpretado son objeto del tercer criterio.

Adicionalmente, se exponen brevemente los programas de seguimiento del estado y calidad de las aguas que, aunque no cumplen con el esquema de revisión cíclica siguiendo el enfoque de los PHC, PES y PGRIIs como especifica el criterio 3, ni evalúan directamente la efectividad de las medidas adoptadas, sí proporcionan la información necesaria para ello.

Respecto al segundo criterio se hace referencia a la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030, identificando el documento clave de Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza.

Crterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 3

La actividad puede contribuir sustancialmente al objetivo 3 únicamente si cumple los tres criterios siguientes:

- CS1. La actividad es una medida cuantificable y limitada en el tiempo para lograr los objetivos de reducción del riesgo de inundación/riesgo de sequía, de acuerdo con el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) coordinado a escala de la cuenca hidrográfica y desarrollado de acuerdo con la Directiva de Inundaciones/para lograr los objetivos de la DMA de acuerdo con el Plan Hidrológico de Cuenca (PHC), incluyendo el Plan Especial de Sequía (PES), cuando sea pertinente. Para los países fuera de la UE, la actividad se identifica como una medida de reducción del riesgo de inundación o de reducción del riesgo de sequía, ya sea en un plan de gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) a escala de la cuenca hidrográfica o en un plan de gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) a lo largo de una costa.
- CS2. La actividad demuestra beneficios colaterales específicos de los ecosistemas que contribuyen a lograr el buen estado de las aguas de acuerdo con la DMA⁴⁸⁷ y los objetivos de restauración de la naturaleza definidos en la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030 (perfeccionados en la propuesta de reglamento de restauración de la naturaleza de la UE). Cada Estado miembro elabora un plan de acción para los ecosistemas con objetivos claros y vinculantes en un plazo claramente definido y la definición de criterios de restauración o conservación que se aplican a nivel regional o local. La participación de las partes interesadas locales desde el principio en las fases de planificación y diseño es necesaria para garantizar la plena obtención de múltiples beneficios y el éxito en la ejecución de la actividad. El plan de acción de restauración se basa en los principios descritos por la Norma Global de la UICN para SbN⁴⁸⁸. Para los países que no pertenecen a la UE, las estrategias y planes de acción nacionales⁴⁸⁹ en materia de biodiversidad son los documentos de referencia equivalentes para desarrollar planes de acción de restauración de ecosistemas.
- CS3. Existe un programa de seguimiento para evaluar la eficacia de un plan de SbN para mejorar el estado de la masa de agua afectada y las condiciones climáticas cambiantes, lo que permite una flexibilidad que significa el enfoque de gestión adaptativa. El programa debe ser revisado periódicamente por un comité ad hoc compuesto por expertos del sector (incluidos ecologistas) y las autoridades de gestión regionales o locales pertinentes, siguiendo el enfoque cíclico de los PHC (incluyendo los PES, cuando proceda) y los PGRIIs. En el caso de los países no pertenecientes a la UE en los que no existen documentos equivalentes a los PHC o a los PGRIIs, el programa se revisa periódicamente a intervalos no superiores a 10 años. El programa se adhiere y se alinea con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, siendo claro en cuanto a las responsabilidades legales y las obligaciones. El programa involucra activamente a las comunidades locales y a otras partes interesadas afectadas.

⁴⁸⁷ De acuerdo con la DMA (2000/60/CE) se entiende por "buen estado de las aguas superficiales" el estado alcanzado por una masa de agua superficial cuando tanto su estado ecológico como su estado químico son al menos "buenos" y por "buen estado de las aguas subterráneas" el estado alcanzado por una masa de agua subterránea cuando tanto su estado cuantitativo como su estado químico son al menos "buenos".

⁴⁸⁸ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. IUCN Global Standard for NbS. <https://www.iucn.org/our-work/nature-based-solutions>

⁴⁸⁹ National Biodiversity Strategies and Action Plans (NBSAPs) (cbd.int)



Orientaciones para el cumplimiento

Logro de los objetivos de reducción del riesgo de inundación/riesgo de sequía (CS1) y Programas de seguimiento (CS3)

Según establece el criterio 1, para que la actividad económica basada en una SbN orientada a la prevención de riesgos de inundación o sequía y a la protección de aguas continentales y litorales contribuya sustancialmente al objetivo 3 de protección de recursos hídricos, debe constituir una medida cuantificable y limitada en el tiempo para lograr los objetivos de reducción del riesgo de inundación o de sequía. Estos objetivos se enmarcan en un contexto más amplio del logro del buen estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, definido por la Directiva Marco del Agua (DMA) como principal objetivo a alcanzar en el ámbito de la política de aguas europea. Para ello, **la DMA utiliza como herramienta fundamental los PHC y los programas de medidas, a nivel nacional.**

Los PHC se revisan y publican en ciclos sexenales, encontrándose en vigor los planes del segundo ciclo, referidos al periodo sexenal que va desde el 22 de diciembre de 2015 al 21 de diciembre de 2021. En ellos se incluyen como anexo los programas de medidas, que son los conjuntos de acciones que se han de llevar a cabo en las demarcaciones hidrográficas para evolucionar desde la situación actual a la deseada, alcanzando el apropiado cumplimiento de objetivos ambientales y socioeconómicos.

Entre los cinco grandes grupos de actuaciones considerados en la planificación hidrológica española⁴⁹⁰ se encuentran las medidas requeridas por la DMA dirigidas a la consecución de los objetivos ambientales, y las medidas para mitigar los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos (sequías e inundaciones).

Para atender a la gestión de las situaciones de inundaciones y sequías, existen instrumentos de planificación diferenciados de los PHC, aunque dependientes de estos. Estos son:

Los **Planes de Gestión del Riesgo de Inundación** (PGRIs) son la herramienta clave de la Directiva de Inundaciones (Directiva 2007/60), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, y que tiene como objetivo generar nuevos instrumentos a nivel comunitario para reducir las posibles consecuencias de las inundaciones mediante la gestión del riesgo, apoyada en cartografía de peligrosidad y de riesgo. Los PGRIs vigentes son los del primer ciclo.

Los **Planes Especiales de Sequía** (PES) derivan de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional, que estableció en su artículo 27 referente a la gestión de sequías, la necesidad de elaborar estos planes en los ámbitos de los PHC correspondientes, con el objetivo de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales episodios de sequías. Estos planes se publican con un decalaje con respecto a los PHC, encontrándose actualmente en vigor los PES del segundo ciclo.

Tanto los PGRIs como los PES contienen, al igual que los PHC, un programa de medidas orientado a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación y de sequía respectivamente, siendo este el contenido esencial del plan en el caso de los PGRIs. Es en estos programas de medidas en donde deben enmarcarse las actividades económicas objeto de esta ficha.

Si bien existen estos dos programas de medidas diferenciados por evento climático extremo, al ser estos planes de gestión del riesgo de inundaciones y de sequía dependientes de su correspondiente PHC, el programa de medidas del PHC incluye los conjuntos de inversiones requeridas por los PGRIs y las de seguimiento y actualización de los PES. Debe tenerse en cuenta que aunque este tipo de medidas se hayan incorporado en un bloque diferenciado, no pueden considerarse como estrictamente ajenas a las requeridas por la DMA ya que pueden encontrarse diversas sinergias o vínculos con la planificación hidrológica, tanto por su efecto sobre el estado de las masas de agua como sobre la oferta de recursos.

El tercer criterio para la contribución sustancial de las SbN orientadas a la prevención de riesgos de inundación/sequía al objetivo 3 se refiere a la existencia de un **programa de seguimiento** que permita evaluar:

- la eficacia de las SbN a la hora de mejorar el estado de la masa de agua afectada, y
- las condiciones climáticas cambiantes

Además, el programa debe ser revisado periódicamente siguiendo el enfoque cíclico de los PHC (incluyendo los PES, cuando proceda) y los PGRIs.

Se ha interpretado que estas especificaciones las cumplen, en muy amplia medida, los informes periódicos de seguimiento de los diferentes planes expuestos hasta ahora en la presente ficha.

La Dirección General del Agua elabora anualmente un **Informe de Seguimiento de los Planes Hidrológicos de Cuenca** y de los recursos hídricos en España. El informe sintetiza los avances producidos en el proceso de planificación y la información que sobre el seguimiento de los planes, de sus programas de medidas y de la situación general de los recursos hídricos que han proporcionado los organismos de cuenca, las administraciones del agua equivalentes en las Comunidades Autónomas y

⁴⁹⁰ Libro Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA (2015-2021). https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/libro_sintesis_pphh_web_tcm30-482083.pdf



otras fuentes de referencia, tratando de homogeneizar y armonizar la información recibida. Para un mayor detalle, a escala de cuenca, cada demarcación hidrográfica elabora también informes de seguimiento anuales.

De igual forma, se elaboran con periodicidad anual **Informes de Seguimiento de los PGRI**s por demarcación hidrográfica que evalúan el logro de objetivos de los PGRI, reflejan los principales eventos de inundación sucedidos en el periodo y las principales actuaciones emprendidas.

La Dirección General del Agua también elabora mensualmente **Informes y mapas de seguimiento de la situación de sequía y escasez**. Aunque los informes de años anteriores eran menos prolijos, los últimos incluyen un resumen sobre la situación de sequía y escasez, la evolución pluviométrica, la situación de los embalses, evolución de los indicadores por demarcación y los principales impactos producidos y medidas adoptadas. También existen informes mensuales elaborados por las Confederaciones Hidrográficas en el ámbito de cada demarcación.

Adicionalmente, cabe mencionar los programas de seguimiento del estado y calidad de las aguas, que se ocupan de la medición de elementos de calidad y cálculo de índices o indicadores en las estaciones de muestreo, con unas determinadas frecuencias de control. Sus resultados proporcionan la información necesaria para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas y el grado de cumplimiento de los objetivos marcados.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2000-82524>
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2007-82010>
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-11184>
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-13042>

Documentos técnicos

- Planes Hidrológicos de Cuenca del segundo ciclo (2015-2021) – vigentes. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-cuenca/default.aspx>
- Planes de Gestión de los Riesgos de Inundación del primer ciclo (2016-2021) – vigentes. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Planes-gestion-riesgos-inundacion-Primer-ciclo.aspx>
- Planes Especiales de Sequía vigentes. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/planificacion-gestion-sequias/Copia_de_default.aspx
- Informes de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/seguimientoplanes.aspx>
- Seguimiento de los planes de gestión del riesgo de inundación. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/planes-gestion-riesgos-inundacion/Seguimiento-PGRI.aspx>
- Informes y mapas de seguimiento de la situación de sequía y escasez. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/informes-mapas-seguimiento/>
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Bulkeley, H., Naumann, S., Vojinovic, Z., et al., *Nature-based solutions: state of the art in EU-funded projects*, Freitas, T.(editor), Vandewoestijne, S.(editor), Wild, T.(editor), Publications Office of the European Union, 2020. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/236007>
- European Environment Agency, Castellari, S., Zandersen, M., Davis, M., et al., *Nature-based solutions in Europe policy, knowledge and practice for climate change adaptation and disaster risk reduction*, Publications Office, 2021. <https://data.europa.eu/doi/10.2800/919315>

Sitios web

- MITERD: Los programas de seguimiento del estado y calidad de las aguas. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/programas-seguimiento-aguas/>



- MITECO: Soluciones basadas en la naturaleza. <https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/pag-web/soluciones-basadas-naturaleza.aspx>
- Comisión Europea: Nature-based solutions. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en
- Oppla. The EU Repository of Nature-Based Solutions. <https://oppla.eu/>

Orientaciones para el cumplimiento

Logro de objetivos DMA y Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030 (CS2)

La Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030 es un plan a largo plazo para proteger la naturaleza y revertir la degradación de los ecosistemas. La Estrategia quiere situar la biodiversidad europea en la senda de la recuperación de aquí a 2030 a través de medidas y compromisos concretos. Es la propuesta de contribución de la UE a las próximas negociaciones internacionales sobre el marco mundial para la diversidad biológica a partir de 2020 y una componente fundamental del Pacto Verde Europeo, impulsado tras la pandemia de COVID-19 para conseguir la recuperación ecológica.

Como elemento clave del plan, el 22 de junio de 2022 la Comisión Europea presentó la **Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza**. La finalidad que persigue es recuperar los ecosistemas degradados en toda la UE y, en particular, aquellos que tienen mayor potencial para capturar y almacenar carbono.

- Establece como objetivo global que los Estados miembros deberán poner en marcha medidas de restauración que, en conjunto, cubran, para 2030, al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la Unión y, para 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración.
- Establece asimismo una serie de objetivos específicos y obligaciones vinculantes en materia de restauración para una amplia gama de ecosistemas, a alcanzar en marcos temporales definidos.
- Igualmente, incorpora la obligación para los Estados miembros de desarrollar Planes Nacionales de Restauración en donde deberán implementarse las obligaciones de la norma.

Finalmente, como referencia, se ha identificado el proyecto NAIAD, financiado con fondos europeos, que ha mejorado el conocimiento sobre SbN al proporcionar metodologías concretas y replicables para mejorar la gestión y mitigación de los riesgos de inundaciones y sequías en ciudades y cuencas. NAIAD desarrolló y puso en práctica el concepto del valor de garantía de la naturaleza a través de una serie de herramientas y métodos biofísicos, sociales, económicos y financieros que ayudan a evaluar la efectividad de las SbN para mitigar los riesgos del agua. También incluyó herramientas para ayudar a integrar toda la información para diseñar esquemas de aseguramiento natural.

Referencias

Disposiciones legales

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza. https://environment.ec.europa.eu/publications/nature-restoration-law_en

Sitios web

- Comisión Europea: Estrategia sobre Biodiversidad para 2030. https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_es#medidas
- NAIAD. <http://naiad2020.eu/>
- Comisión Europea. CORDIS. Resultados Horizonte 2020. <https://cordis.europa.eu/article/id/421775-a-comprehensive-toolkit-to-support-the-natural-mitigation-of-water-risks>

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 3

- DNSH1. No procede
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH4. No procede
- DNSH5. Se minimiza el uso de plaguicidas y se favorecen enfoques o técnicas alternativas, que pueden incluir alternativas no químicas a los plaguicidas, de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE⁴⁹¹, con la excepción de las ocasiones en las que el uso de plaguicidas es necesario para controlar los

⁴⁹¹ Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de la actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32009L0128>



brotos de plagas y enfermedades. La actividad minimiza el uso de fertilizantes y no utiliza estiércol. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH5 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#))

- DNSH6. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 3-6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
8.4. Actividades de descontaminación	E39.00

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Incluye la **descontaminación y/o recuperación de suelos y aguas** subterráneas en la zona afectada, *in situ* y *ex situ*, y utilizando tanto métodos mecánicos, como físicos, químicos o biológicos. Asimismo, se considera la descontaminación y recuperación de plantas o zonas industriales, aguas superficiales y orillas (tras una contaminación accidental), así como la limpieza de vertidos de petróleo y otras contaminaciones en el interior de aguas superficiales, subterráneas, marinas, etc. entre otros. Además, incluye todas las actividades necesarias para la **preparación, planificación y seguimiento de la propia actividad de descontaminación y/o recuperación**.

La actividad **excluye** algunas actividades vinculadas al control de plagas en agricultura, tratamiento y eliminación de residuos peligrosos y no peligrosos, recuperación de vertederos, etc.

Finalmente, el Informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6, remarca que **queda excluida la recuperación realizada o encargada por la misma entidad responsable de la contaminación**. Es decir, si la actividad de remediación se lleva a cabo como una obligación derivada de la aplicación de la Directiva de Responsabilidad Medioambiental, no puede tratarse de una contribución sustancial, ya que en realidad se está procediendo a cumplir la normativa en este ámbito.

En consecuencia, **sólo las actividades de descontaminación realizadas por entidades privadas o públicas fuera del ámbito de aplicación o exentas de la Directiva pueden hacer una contribución sustancial**.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 3 al 6

El Informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6 establece que las actividades de descontaminación que contribuyen sustancialmente al objetivo 3, son **actividades facilitadoras**, permitiendo mejorar el estado de las masas de agua (con el cumplimiento de los niveles máximos establecidos en normativa), de cara a la reutilización de la zona para fines específicos. En consecuencia, este tipo de actividades, que contribuyen de manera directa al objetivo 3, también pueden contribuir de forma indirecta a los objetivos medioambientales 4, 5 y 6. Es por ello que se definen criterios técnicos de selección para todos los objetivos ambientales, del 3 al 6.

De forma general y, pese a que la redacción es diferente en algunos casos, los criterios técnicos de contribución sustancial propuestos para los cuatro objetivos dan respuesta a las mismas cuestiones, por lo que las orientaciones de cumplimiento se dan de manera conjunta. Estos criterios de contribución sustancial se basan en tres enfoques, según el informe de recomendaciones para los objetivos 3 al 6:

- Rendimiento basado en el objetivo medioambiental: Se refiere a la necesidad de garantizar que los niveles de contaminantes y los niveles de uso/extracción de agua tras la descontaminación se reduzcan a un nivel compatible con las normas (Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) y la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE) con el fin de alcanzar o mantener al menos un buen estado ecológico, químico, cuantitativo y/o medioambiental. En caso de que falten estas referencias (como sucede en algún caso para el suelo o los sedimentos⁴⁹²), los objetivos deben definirse caso por caso mediante una evaluación de riesgos.
- Basado en la práctica: Se refiere a la necesidad de llevar a cabo la actividad de descontaminación de acuerdo con las mejores prácticas del sector.
- Basado en el proceso: En el caso de la contribución sustancial al objetivo 3, se incluyen criterios adicionales, relativos a necesidad de llevar a cabo actividades de restauración o conservación después de la actividad de descontaminación, y de establecer un plan permanente de restauración o conservación, que debe ser aprobado por una autoridad competente. Además, deben realizarse auditorías periódicas por parte de auditores independientes para verificar que tanto los criterios de contribución sustancial como los DNSH se cumplen.

En el caso del objetivo 4, adicionalmente se establece un criterio basado en maximizar la recirculación de materiales y la de los residuos, que dan preferencia a la reutilización y el reciclado de los materiales

⁴⁹² Según la Directiva 2008/105/CE, modificada por la Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de agosto de 2013, por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, los Estados miembros deben controlar las concentraciones de contaminantes con un potencial de acumulación significativo en los sedimentos (o en la biota). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=celex%3A32013L0039>



frente al vertido o la incineración. En concreto, se requiere que los planes de recuperación incluyan acciones para maximizar la reutilización de materiales, bien a través de la reutilización, preparación a la reutilización o reciclaje, ya sea *in-situ* o *ex-situ*, citando un porcentaje de al menos el 90 % de materiales naturales no peligrosos. No hay objetivos legales específicos de la UE para la reutilización, la preparación para la reutilización o el reciclaje de los materiales manipulados durante las actividades de descontaminación. El flujo de materiales más cercano cubierto por un objetivo legal de la UE al que pueden parecerse los materiales reutilizados procedentes de una operación de descontaminación son los residuos de construcción y demolición (RCD).

Para el objetivo 6, se requiere adicionalmente el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial de la actividad "8.2. Restauración de la biodiversidad y los ecosistemas", relativos a que las medidas de restauración estén contempladas en un plan específico o instrumento equivalente, garantizando que cualquier uso económico de la zona rehabilitada es compatible con los objetivos de dicho plan.

Finalmente, cabe mencionar que los criterios técnicos DNSH, al igual que los criterios de CS para esta actividad, son similares para todos los objetivos.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 3 al 6

Por un lado, se cita la legislación aplicable más relevante de Responsabilidad Medioambiental, en aras de conocer los aspectos fundamentales que rigen todas las cuestiones de cumplimiento legal citadas en los criterios de contribución sustancial, además de que se hace referencia explícita a las medidas de descontaminación establecidas en el Anexo II de dicha norma.

Por otra parte, en relación con el criterio de CS basado en garantizar el cumplimiento de los objetivos ambientales en materia de aguas, se remite a las orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#), en la que se expone brevemente el marco normativo desarrollado para la protección de las aguas.

Respecto a los criterios de CS específicos relativos a establecer planes de restauración, se remite a la Ficha DNSH6 para los objetivos 3 a 6, [Anejo V](#) en la que se hace referencia a la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la restauración de la naturaleza que remite a la necesidad de establecer medidas a través de planes de restauración en base a la normativa vigente. De cara a afrontar estos planes de restauración, se cita alguna guía práctica para el desarrollo de los mismos, así como algunos proyectos cuyo objetivo principal era restaurar ecosistemas muy diversos. Se enumeran además otras referencias bibliográficas, como guías y manuales elaborados por el MITECO relativas a la restauración de distintos sistemas hídricos.

En relación a los criterios de CS relacionados con la reutilización de los residuos generados en esta actividad, se remite a las orientaciones de la Ficha DNSH4 para los objetivos 3 a 6, [Anejo V](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6.

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 3

La actividad es taxonómica para el objetivo 3, si cumple acumulativamente todos los criterios que se indican a continuación:

- CS1. Se establecen medidas de descontaminación que cumple con los siguientes criterios: a) las **actividades de descontaminación no son llevadas a cabo por el operador**⁴⁹³ que causó la contaminación ni por nadie en su nombre para cumplir con la Directiva de Responsabilidad Ambiental (2004/35/CE) o con las disposiciones de responsabilidad ambiental basadas en el principio de "quien contamina paga" según la legislación nacional; b) Los **contaminantes pertinentes se eliminan, controlan, contienen y/o disminuyen** utilizando métodos mecánicos, químicos, biológicos o de otro tipo de manera que la zona contaminada deje de suponer un riesgo conforme a su uso futuro; c) la actividad de descontaminación se lleva a cabo de acuerdo con las mejores prácticas de la industria⁴⁹⁴; d) el plan de recuperación y seguimiento de la contaminación es aprobado por la

⁴⁹³ Operador": toda persona física o jurídica, privada o pública, que explote o controle la actividad profesional o, cuando así lo disponga la legislación nacional, en la que se haya delegado un poder económico decisivo sobre el funcionamiento técnico de dicha actividad, incluido el titular de un permiso o autorización para dicha actividad o la persona que registre o notifique dicha actividad (art. 2, Directiva 2004/35/CE).

⁴⁹⁴ El Informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6, contempla las siguientes mejores prácticas:

- La fuente original de emisiones contaminantes se retira definitivamente antes de cualquier actividad de descontaminación.
- La ubicación exacta, el tipo y la extensión de la zona contaminada están bien definidos sobre la base de la recopilación y el análisis de datos específicos del emplazamiento



autoridad competente de acuerdo con los requisitos legales nacionales, previa consulta con las partes interesadas locales.

- CS2. Se establecen **medidas de recuperación** en la masa de agua descontaminada y, si procede, en su zona de captación, cumpliendo con los siguientes criterios: a) se establece un plan de recuperación que es **aprobado por una autoridad competente**; b) la actividad de recuperación aplica medidas adecuadas para contribuir a lograr: i) al menos un buen estado/potencial ecológico y un buen estado químico de las masas de agua superficiales de acuerdo con la Directiva 2000/60/CE; ii) o al menos un buen estado cuantitativo y un buen estado químico de las masas de agua subterránea, de conformidad con la Directiva 2000/60/CE; iii) o al menos un buen estado ecológico de las aguas marinas y del medio marino de conformidad con la Directiva 2008/56/CE.
- CS3. Para el **uso económico posterior de la masa de agua depurada, se cumplen todos los criterios** siguientes: a) el uso se ajusta a los objetivos y criterios establecidos en el plan de restauración y no causa ningún deterioro de la masa de agua según lo establecido en la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) y sus Directivas derivadas⁴⁹⁵ y/o la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE); b) para todas las actividades económicas que tengan lugar en la zona recuperada o que tengan impacto en la masa de agua recuperada, se aplicarán una serie de requisitos (identificación de los riesgos de degradación relativos a preservar la calidad del agua y evitar el estrés hídrico, evaluación del impacto sobre el agua y que la extracción de agua se realice de acuerdo con las mejores prácticas para garantizar el buen estado de las aguas).
- CS4. Con relación a la **garantía de permanencia**, se cumplen los siguientes criterios: a) de acuerdo con la legislación nacional, la masa de agua y/o la zona terrestre en la que se desarrolla la actividad están protegidas de la conversión y el deterioro; b) el propietario de la zona en la que se desarrolla la actividad y el propietario de la masa de agua (si no es el propietario de la zona) se comprometen con la autoridad pública -como parte del plan de recuperación- a que las futuras actualizaciones del plan respectivo no darán lugar a actividades que provoquen un deterioro del estado ecológico, químico, cuantitativo y medioambiental de la masa de agua, tal como se establece en la Directiva 2000/60/CE o en la Directiva 2008/56/CE.
- CS5. En el plazo de dos años tras la finalización de la actividad de rehabilitación y, posteriormente, cada tres años, el cumplimiento de la actividad con los criterios CS1, CS2, CS3 y CS4 anteriores, así como el cumplimiento de los criterios del DNSH, son verificados. Además, no existirá conflicto de intereses, y con el fin de reducir los costes, las **auditorías** podrán realizarse junto con los informes de progreso de acuerdo con la Directiva 2000/60/CE o la Directiva 2008/56/CE.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 4

La actividad es taxonómica para el objetivo 4, si cumple simultáneamente los criterios CS1, CS2, CS3, CS4 y al menos uno de los criterios CS5a o CS5b siguientes:

- CS1. Las actividades de recuperación **no son llevadas a cabo por el operador** que causó la contaminación ni por nadie en su nombre para cumplir con la Directiva de Responsabilidad Ambiental (2004/35/CE) o con las disposiciones de responsabilidad ambiental basadas en el principio de "quien contamina paga" según la legislación nacional.
- CS2. Los **contaminantes pertinentes se eliminan, controlan, contienen y/o disminuyen** utilizando métodos mecánicos, químicos, biológicos o de otro tipo, de manera que la zona contaminada (terreno, masa de agua u otro), teniendo en cuenta su uso en el momento de producirse el daño o el uso futuro aprobado de la zona, deje de suponer un riesgo significativo de afectar negativamente a la salud humana.
- CS3. La actividad de descontaminación se lleva a cabo de acuerdo con las **mejores prácticas de la industria**.
- CS4. El plan de recuperación y seguimiento de la contaminación es aprobado por la autoridad competente de acuerdo con los requisitos legales nacionales, previa consulta con las partes interesadas locales; e incluye la estrategia y las acciones detalladas para **maximizar la**

- Las alternativas de descontaminación se analizan de acuerdo con el anexo II de la Directiva de la UE 2004/35/CE de Responsabilidad Ambiental y las medidas correctoras más adecuadas se definen en un plan de recuperación específico, incluyendo los requisitos y el plan de seguimiento.
- Todos los residuos peligrosos y no peligrosos generados por la actividad de descontaminación serán objeto de una recogida, transporte y tratamiento, recuperación y/o eliminación por parte de un gestor autorizado.
- Los métodos de descontaminación no incluyen la reducción de las concentraciones de contaminantes mediante la dilución o el riego, a menos que se proporcione una justificación completa, por motivos que no sean consideraciones de coste.
- f) Las actividades de control, seguimiento o mantenimiento en la fase posterior deberán ser, al menos de 10 años, a menos que en la legislación nacional o en el plan de recuperación se defina una duración diferente que garantice el control del riesgo a largo plazo.

⁴⁹⁵ Directiva sobre normas de calidad ambiental (2008/105/CE); [Directiva sobre aguas subterráneas \(2006/118/CE\)](#)



reutilización, preparar la reutilización y el reciclaje de todos los materiales disponibles y manipulados durante la operación de rehabilitación.

- CS5. Se cumple al menos, uno de los siguientes criterios: a) el plan de recuperación y/o el plan de uso del suelo asociado establece que la **futura reutilización/rehabilitación de la zona/de la masa de agua se dedica a actividades económicas que contribuyen de forma sostenible** a la CE de acuerdo con los criterios establecidos en la Taxonomía de las Finanzas Sostenibles; b) al menos **el 90% en peso de todos los materiales naturales no peligrosos⁴⁹⁶ puestos a disposición y manipulados durante la operación de descontaminación se reutilizan *in situ* o se preparan para su reutilización *ex situ*, y al menos el 90% en peso de todos los residuos de construcción y demolición, orgánicos y de envases no peligrosos generados durante la operación de descontaminación se preparan para su reutilización o reciclaje *in situ* o *ex situ* (excluyendo el relleno) con la aplicación de un sistema de clasificación para recoger por separado los materiales inertes, de envasado, orgánicos y peligrosos manipulados durante la operación de descontaminación.**

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 5

La actividad es taxonómica para el objetivo 5, si cumple acumulativamente todos los criterios que se indican a continuación:

- CS1. Las **actividades de descontaminación no son llevadas a cabo por el operador⁴⁹⁷** que causó la contaminación ni por nadie en su nombre para cumplir con la Directiva de Responsabilidad Ambiental (2004/35/CE) o con las disposiciones de responsabilidad ambiental basadas en el principio de "quien contamina paga" según la legislación nacional
- CS2. Los **contaminantes pertinentes se eliminan, controlan, contienen y/o disminuyen utilizando métodos mecánicos, químicos, biológicos o de otro tipo, de manera que la zona contaminada (terreno, masa de agua u otro), teniendo en cuenta su uso en el momento de producirse el daño o el uso futuro aprobado de la zona, deje de suponer un riesgo significativo de afectar negativamente a la salud humana.**
- CS3. La actividad de descontaminación se lleva a cabo de acuerdo con las mejores prácticas de la industria.
- CS4. El plan de recuperación y seguimiento de la contaminación es **aprobado por la autoridad competente** de acuerdo con los requisitos legales nacionales, previa consulta con las partes interesadas locales.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 6

La actividad es taxonómica para el objetivo 6, si cumple acumulativamente todos los criterios que se indican a continuación:

- CS1. Se establecen medidas de descontaminación que cumple con los siguientes criterios: a) las **actividades de reparación no son llevadas a cabo por el operador** que causó la contaminación ni por nadie en su nombre para cumplir con la Directiva de Responsabilidad Ambiental (2004/35/CE) o con las disposiciones de responsabilidad ambiental basadas en el principio de "quien contamina paga" según la legislación nacional; b) Los **contaminantes pertinentes se eliminan, controlan, contienen y/o disminuyen** utilizando métodos mecánicos, químicos, biológicos o de otro tipo; c) la actividad de descontaminación se lleva a cabo de acuerdo con las mejores prácticas de la industria; d) el plan de recuperación y seguimiento de la contaminación es **aprobado por la autoridad competente** de acuerdo con los requisitos legales nacionales, previa consulta con las partes interesadas locales.
- CS2. Se establecen medidas de recuperación cumpliendo con los siguientes criterios: a) la zona terrestre o la masa de agua restaurada se destina a una actividad de restauración que cumple plenamente los criterios de contribución sustancial establecidos en la actividad económica "Restauración de la biodiversidad y los ecosistemas" en el correspondiente acto delegado; b) las medidas de restauración definidas en un Plan de Restauración específico o en un instrumento equivalente que abarque todo el período que se considere necesario para alcanzar los objetivos de restauración y que haya sido aceptado por la autoridad competente; c) cualquier uso económico de la zona rehabilitada en proceso de restauración es compatible con los objetivos de restauración de la zona definidos en el Plan de Restauración o en un instrumento equivalente y no causa ningún deterioro de la biodiversidad.

⁴⁹⁶ Definido en la categoría 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE.

⁴⁹⁷ Operador": toda persona física o jurídica, privada o pública, que explote o controle la actividad profesional o, cuando así lo disponga la legislación nacional, en la que se haya delegado un poder económico decisivo sobre el funcionamiento técnico de dicha actividad, incluido el titular de un permiso o autorización para dicha actividad o la persona que registre o notifique dicha actividad (art. 2, Directiva 2004/35/CE).



Orientaciones para el cumplimiento

Medidas de descontaminación

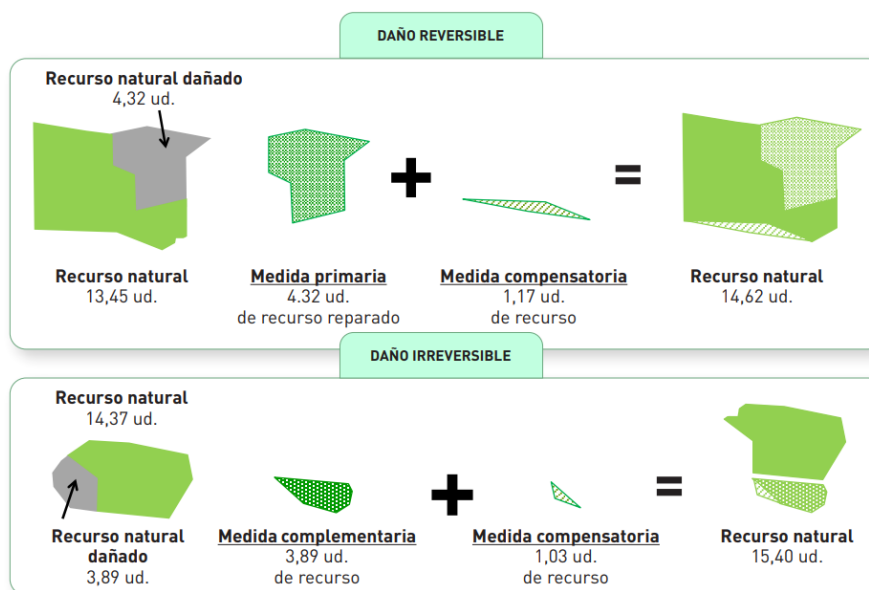
Dentro de los criterios de contribución sustancial, se establece que la actividad de descontaminación se llevará a cabo de acuerdo con las mejores prácticas de la industria, contemplando, entre otros aspectos, que las alternativas de descontaminación se analicen de acuerdo con el Anexo II de la Directiva de la UE 2004/35/CE de Responsabilidad Ambiental.

La **Directiva 2004/35/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales⁴⁹⁸, se transpone al ordenamiento jurídico nacional por medio de la **Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental**⁴⁹⁹ que regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales, de conformidad con el artículo 45 de la Constitución y con los principios de prevención y de que *quien contamina paga*.

Uno de los conceptos más importantes en el contexto de la normativa de responsabilidad medioambiental es el de medida reparadora o medida de reparación. Conforme al art.6 de la citada Directiva, cuando se produzca un daño medioambiental, el operador tiene la obligación de informar a la autoridad competente, y adoptar una serie de medidas reparadoras conforme al art.7. En este sentido, las exigencias a través de las cuales deben llevarse a cabo estas medidas de reparación de los daños medioambientales, y que se citan en el primer CS, vienen recogidas en el anexo II de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, y se completan con las establecidas por el capítulo II en conjunción con los anexos I y II de su **Reglamento de desarrollo parcial**⁵⁰⁰. Éste establece un marco metodológico para determinar el daño medioambiental que se ha producido y, en función de su alcance, establecer las medidas de reparación primaria, compensatoria y/o complementaria necesarias en cada caso.

El Anexo II de la ley define los distintos tipos de medidas de reparación: primaria, complementaria y compensatoria, que se presentan en la siguiente figura.

Tipos de medidas de reparación según la normativa sobre responsabilidad medioambiental



Fuente: Documento guía sobre la aplicación de la normativa de responsabilidad medioambiental en España. Ministerio para la Transición Ecológica, 2019.

Por otro lado, las medidas se concretarán a través de un Plan o proyecto de reparación, el cual queda regulado a través del Anexo II de la Ley 26/2007, del art.25 del Real Decreto 2090/2008 y la normativa autonómica aplicable. La autoridad competente valorará y aprobará, en su caso, el proyecto de reparación.

⁴⁹⁸ Directiva de Responsabilidad Medioambiental. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0035&from=ES>

⁴⁹⁹ Ley de Responsabilidad Medioambiental. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-18475>

⁵⁰⁰ Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-20680>



Con objeto de facilitar la aplicación de la normativa de responsabilidad medioambiental, se deriva a la consulta de una serie de documentación y herramientas de utilidad:

- Guía elaborada por el Ministerio para la transición Ecológica en 2019 sobre la **aplicación de la normativa de responsabilidad medioambiental en España**⁵⁰¹. Este documento guía resume los principales elementos que constituyen la normativa de responsabilidad medioambiental, su ámbito de aplicación, las principales obligaciones que establece hacia los operadores, las potestades de la administración y la distribución de competencias en su aplicación.

Asimismo, recoge un resumen de todas las herramientas específicas diseñadas, análisis de riesgos medioambientales individuales y sectoriales elaborados, documentos guía y protocolos aprobados, así como otras actividades llevadas a cabo por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, en el ejercicio de sus funciones de Presidencia y Secretaría de la Comisión técnica de prevención y reparación de daños medioambientales.

- También se ha desarrollado un documento guía sobre la **Estructura y contenidos generales de los proyectos de reparación de daños medioambientales**⁵⁰² que puede también consultarse en aras de establecer un Plan de Reparación.
- Finalmente, se ha elaborado la **herramienta SIRMA**⁵⁰³ (Sistema de Información de Responsabilidad Medioambiental) que recoge toda la información relativa a la normativa de responsabilidad medioambiental, así como de las herramientas y documentos desarrollados para facilitar su implementación en España, estructurada en dos apartados principales: información sobre la ley 26/2007, y aplicaciones informáticas ARM, IDM y MORA.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2004/35/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Modificada mediante Ley 11/2014, de 3 de julio.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 183/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, aprobado por el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre.
- Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=ES>

Documentos y Guías técnicas

- Documento guía sobre la aplicación de la normativa de responsabilidad medioambiental en España. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/guia_responsabilidad_web_15-02-21_tcm30-504606.pdf
- Estructura y contenidos generales de los proyectos de reparación de daños medioambientales. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/estructuraycontenidosproyectosreparacion_junio2018_tcm30-459808.pdf

Herramientas/Datos

- Sistema de Información de Responsabilidad Medioambiental (SIRMA). <https://servicio.mapa.gob.es/mora/login.action>

⁵⁰¹ Documento guía sobre la aplicación de la normativa de responsabilidad medioambiental en España. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/guia_responsabilidad_web_15-02-21_tcm30-523241.pdf

⁵⁰² Estructura y contenidos generales de los proyectos de reparación de daños medioambientales. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/responsabilidad-mediambiental/estructuraycontenidosproyectosreparacion_junio2018_tcm30-459808.pdf

⁵⁰³ Sistema de Información de Responsabilidad Medioambiental (SIRMA). <https://servicio.mapa.gob.es/mora/login.action>



Planes de restauración

El 22 de junio de 2022 la Comisión Europea presentó la **Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza**⁵⁰⁴. La finalidad que persigue esta norma es recuperar los ecosistemas degradados en toda la UE y, en particular, aquellos que tienen mayor potencial para capturar y almacenar carbono.

Establece como objetivo global que los Estados miembros deberán poner en marcha medidas de restauración que, en conjunto, cubran, para 2030, al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la Unión y, para 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración.

Además, fija una serie de objetivos específicos y obligaciones vinculantes en materia de restauración para una amplia gama de ecosistemas, a alcanzar en marcos temporales definidos, además de incorporar la obligación para los Estados miembros de desarrollar Planes Nacionales de Restauración en donde deberán implementarse las obligaciones de la norma.

Para poner en marcha este tipo de planes, y por tanto, cumplir con el criterio en cuestión, existen algunas guías y documentos útiles que pueden ser consultadas en la Ficha DNSH6 para los objetivos 3 a 6, [Anejo V](#).

Referencias

Disposiciones legales

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Restauración de la Naturaleza. https://environment.ec.europa.eu/publications/nature-restoration-law_en

Sitios web

- Comisión Europea: Estrategia sobre Biodiversidad para 2030. https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_es#medidas

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para los objetivos 3 al 6

- DNSH1. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH1 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)). (Objetivos 3, 4, 5 y 6).
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver Ficha DNSH2 para el objetivo 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)). (Objetivos 3, 4, 5 y 6).
- DNSH3. Apéndice B del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2). Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)). (Objetivos 3, 4, 5 y 6).
- DNSH4. Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)). (Objetivos 3, 4, 5 y 6).
- DNSH5. Apéndice C del anexo I del Acto Delegado Climático (ver Ficha DNSH5 para el objetivo 1 y 2). Se establecen requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)). (Objetivos 3, 4, 5 y 6).
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2). Se establecen además una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)). (Objetivos 3, 4, 5 y 6).

⁵⁰⁴ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12596-Proteger-la-biodiversidad-objetivos-de-restauracion-de-la-naturaleza-en-el-marco-de-la-estrategia-de-la-UE-sobre-biodiversidad_es

**RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.**

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
9.1. Suministro de agua	E36.00

El agua para el riego no se incluye en esta actividad. La extracción de recursos hídricos a partir de desalación de agua marina o salobre está excluida de esta actividad.

Indicaciones clave**Actividades económicas cubiertas**

Esta actividad abarca la captación de agua, el tratamiento necesario para su potabilización a un nivel acorde con la legislación pertinente y la distribución a la población y a los consumidores de agua. Esto requiere la construcción de obra civil, instalaciones y equipamientos diverso, actividades operativas y trabajos de mantenimiento. El suministro se basa en la extracción de recursos naturales de agua de fuentes superficiales o subterráneas.

Criterios técnicos de contribución sustancial objetivo 3

Las recomendaciones establecidas en el borrador publicado en marzo de 2022 para establecer los criterios de contribución sustancial al objetivo 3 refieren a tres tipos de subactividades:

1. Operación de instalaciones existentes
2. Construcción y operación de nuevas instalaciones o ampliaciones
3. Renovación de instalaciones existentes

Los criterios pueden dividirse en dos grupos:

- Cumplimiento de la normativa en materia de aguas: compatibilidad con los objetivos ambientales de la planificación y vigilancia de compuestos de preocupación emergente. Afectan a los tipos 1 y 2.
- Condiciones para mejorar la eficiencia: control del nivel de fugas del sistema mediante indicadores apropiados (ILI o similar) y dotación de contadores en los puntos de suministro a consumidores. Afectan a todos los tipos.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos de contribución sustancial objetivo 3

En relación con el primer grupo de criterios, se establecen condiciones derivadas directamente de la aplicación de la normativa. La verificación de cumplimiento pasa por documentar el cumplimiento de tales requisitos, incluso los introducidos por la renovada Directiva de aguas potables.

Para el cumplimiento del criterio relativo al nivel de fugas, se remite a las orientaciones y referencias de las Ficha 5.1/5.2 (Captación, tratamiento y distribución de agua potable) para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#).

Por último, el criterio relativo al control volumétrico del consumo es de aplicación directa y no caben indicaciones interpretativas, más allá de reforzar su importancia como prerrequisito para incentivar el consumo responsable y planificar la reducción de fugas y las mejoras de eficiencia.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 3

- **1. Operación de instalaciones existentes.**

- a) el sistema de suministro de agua cumple los requisitos de la Directiva sobre agua potable (y de la Directiva refundida, una vez que sea aplicable), incluidos los requisitos establecidos en el apartado 8 del artículo 13 y en la Decisión de Ejecución de la Comisión por la que se establece una lista de vigilancia de sustancias y compuestos preocupantes para las aguas destinadas al consumo humano. [C(2022) 142 final]⁵⁰⁵;

⁵⁰⁵ Decisión de Ejecución (UE) 2022/679 de la Comisión de 19 de enero de 2022 por la que se elabora una lista de observación de sustancias y compuestos que suscitan preocupación en relación con las aguas destinadas al consumo humano como se establece en la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo [notificada con el número C(2022) 142] <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022D0679>



b) el sistema ha recibido los permisos necesarios para la captación de agua y está incluido en un plan de uso y gestión de los recursos hídricos emitido por la autoridad pertinente, basado en las obligaciones de la Directiva marco sobre el agua (Directiva 2000/60/CE), la Directiva sobre aguas subterráneas y la Directiva sobre agua potable, asegurando la gestión de los recursos hídricos locales y la gobernanza por parte de las autoridades competentes. Este plan será coherente con el plan de gestión de la cuenca hidrográfica correspondiente que haga referencia a los requisitos de la Directiva Marco del Agua o cualquier otro plan pertinente a nivel de cuenca hidrográfica, también establecido por las autoridades competentes en materia de gestión del agua;

c) el nivel de fugas de la red se calcula utilizando el método de clasificación del Índice de Fugas de Infraestructura (ILI) y el valor umbral es igual o inferior a 2,0, o se calcula utilizando otro método adecuado y el valor umbral se establece de conformidad con el artículo 4 de la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo. Este cálculo debe aplicarse en toda la extensión de una parte específica de una red de suministro (distribución) de agua, es decir, a nivel de zona de suministro de agua, zona(s) de contadores de distrito (DMA) o zona(s) gestionada(s) a presión (PMA).

d) los sistemas de suministro de agua incluirán la medición a nivel del consumidor, en el punto de entrega contractual del propio subsistema de los consumidores.

- **2. Construcción y operación de nuevas instalaciones o ampliaciones para abastecer a zonas previamente no cubiertas.** Deben cumplirse las condiciones a), b) y d) del tipo 1. Respecto a la condición c), la condición es similar salvo en el hecho de que el umbral del ILI se rebaja a 1,5 en la zona de intervención.

- **3. Renovación de los sistemas de suministro de agua existentes.**

a) se cierra la brecha hasta un nivel de fugas como el descrito para el tipo1 en al menos un 20%, ya sea entre el nivel de fugas actual promediado durante tres años, calculado mediante el método de clasificación del Índice de Fugas de Infraestructura (ILI) y un ILI de 1,5, o entre el nivel de fugas actual promediado durante tres años, calculado mediante otro método apropiado, y el valor umbral establecido de conformidad con el artículo 4 de la Directiva de Agua Potable revisada. El nivel actual de fugas promediado a lo largo de tres años se calcula conforme a lo descrito en el criterio 1.c

b) se tiene un plan con objetivos y plazos para la aplicación de la medición a nivel de los consumidores (si aún no existe), que debe ser emitido por el proveedor de agua en colaboración con las autoridades pertinentes.

Orientaciones para el cumplimiento

Cumplimiento en materia de normativa de aguas

Estas obligaciones se corresponden con los criterios a y b de los tipos 1 y 2. El sistema de suministro de agua debe cumplir los requisitos establecidos en las principales disposiciones que regulan la calidad de las aguas destinadas a consumo humano. Estas son:

- Directiva de agua potable (Directiva 98/83/CCE), derogada con efectos de 13 de enero de 2023 por la Directiva (UE) 2020/2184 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (versión refundida). La versión refundida será aplicable cuando entre en vigor su transposición al ordenamiento jurídico español: el proyecto de Real Decreto por el que establecen los criterios técnicos y sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, cuya publicación está prevista para principios de 2023. Esta nueva norma sustituirá al Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero 506, que transpuso al ordenamiento español la Directiva 98/83/CE.
- Decisión de Ejecución (UE) 2022/679 de la Comisión de 19 de enero de 2022 por la que se elabora una lista de observación de sustancias y compuestos que suscitan preocupación en relación con las aguas destinadas al consumo humano conforme a la Directiva (UE) 2020/2184. El apartado 8 del artículo 13 de la nueva Directiva (UE) 2020/2184 establece que la Comisión adoptará actos de ejecución para establecer y actualizar una lista de observación de las sustancias o compuestos que susciten preocupación pública o entre la comunidad científica por motivos de salud («lista de observación»), como los productos farmacéuticos, los compuestos con propiedades de alteración endocrina y los micro plásticos. Cuando se detecte una sustancia o componente incluido en la lista de observación en concentraciones que superen los valores indicativos fijados en la lista, los Estados miembros velarán por que tomen aquellas medidas que se consideren pertinentes.

El criterio b establece que el sistema de suministro de agua debe contar con los permisos necesarios para la captación de agua. Así mismo, el sistema de suministro debe estar incluido en un plan de uso y gestión de los recursos hídricos basado en las premisas de la Directiva Marco y compatible con el Plan de Gestión de Cuenca Hidrográfica. En el caso español, se lleva a cabo una consideración integrada de los objetivos medioambientales y de los usos de agua, de manera que los Programas de Medidas

⁵⁰⁶ Ha sido modificado sustancialmente varias veces, fundamentalmente, a través del Real Decreto 314/2016, de 29 de julio y del Real Decreto 902/2018, de 20 de julio.



deben incorporar también aquellas acciones que fueran precisas para compatibilizar la satisfacción de las demandas con el logro de los objetivos. En consecuencia, deberían aportarse:

- Los títulos que habilitan el uso del agua
- Una exposición de cómo se ha considerado la demanda a la que responde la instalación en el Plan Hidrológico y, en su caso, las medidas programadas para lograr los objetivos.

Una explicación más detallada de la planificación hidrológica y cómo afecta a las actividades económicas que hacen uso del dominio público hidráulico puede encontrarse en la Ficha DNSH3 para el objetivo 3, [Anejo III](#).

Respecto a los criterios relativos al nivel de fugas (criterio c de los tipos 1 y 2 y criterio a del tipo 3), se remite a las orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha 5.1/5.2 (Captación, tratamiento y distribución de agua potable) para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#).

Finalmente, los criterios relativos a la medición del suministro (criterio d de los tipos 1 y 2 y criterio b del tipo 3) son de aplicación directa que, en principio, no requiere de interpretación. Sí cabe mencionar la necesidad de adaptarse a la legislación pertinente en la selección de contadores (Orden ICT/155/2020, Anexo III).

La disposición de contadores en los puntos contractuales de entrega a los consumidores es un requerimiento básico de eficiencia que hace posible: introducir tarifas diferenciales que permitan incentivar el ahorro y el consumo responsable; caracterizar el potencial de mejora en apoyo del diseño de los planes a los que alude el criterio 3b, determinando la fracción no facturada (pérdidas y consumos no controlados).

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1998-82174>
 - Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (versión refundida). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2020-81947>
 - Decisión de Ejecución (UE) 2022/679 de la Comisión de 19 de enero de 2022 por la que se elabora una lista de observación de sustancias y compuestos que suscitan preocupación en relación con las aguas destinadas al consumo humano como se establece en la Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo [notificada con el número C(2022) 142]. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2022-80681>
 - Proyecto de Real Decreto por el que se establecen los criterios técnico sanitarios del suministro y control de la calidad del agua de consumo. https://www.sanidad.gob.es/en/normativa/audiencia/docs/Proyecto_criterios_tecnico-sanitarios_del_suministro_y_control_de_la_calidad_del_agua_de_consumo.pdf
- Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida. <https://www.boe.es/eli/es/o/2020/02/07/ict155/con>

Documentos técnicos

- Guía de buenas prácticas para la selección y adquisición de contadores de agua fría. Grupo de contadores de la Comisión 3ª de AEAS (mayo de 2019). https://www.aeas.es/images/publicaciones/manuales/2019_06_17_Guia_Buenas_Practicas_suministro_contadores_VERSION_DEFINITIVA.pdf
- Canfora, P., Antonopoulos, I., Dri, M., Gaudillat, P. and Schoenberger, H., Best Environmental Management Practice for the Public Administration Sector, EUR 29705 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-01442-3, doi:10.2760/952965, JRC116121. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC116121>

Herramientas/Datos

- Planes Hidrológicos del Tercer Ciclo. Accesibles desde https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/PPHH_tercer_ciclo.aspx
- <https://www.leakssuitelibrary.com/>

Nivel de fugas

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_5.3/5.4 para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#).



Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 3

- DNSH1. No procede
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH4. No procede
- DNSH5. No procede
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
10.1. Tratamiento de aguas residuales urbanas	E37.00

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

La actividad se refiere a la construcción, ampliación, rehabilitación, mejora y explotación de infraestructuras de aguas residuales urbanas, como: plantas de tratamiento, red de alcantarillado, estructuras de gestión de aguas pluviales, conexiones de aguas pluviales, instalaciones de saneamiento in situ y desagües, así como tratamientos innovadores y avanzados para cumplir con los requisitos medioambientales que aún no están contemplados en la legislación, como la eliminación de microcontaminantes.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 3

Los dos primeros criterios de contribución sustancial se basan en la inclusión del sistema de tratamiento de aguas residuales en el correspondiente plan hidrológico de cuenca y en el cumplimiento de los requisitos de vertido establecidos. El tercer criterio determina la obligación de que las plantas de tratamiento de cierta entidad estabilicen los lodos mediante digestión anaerobia o tecnología de menor consumo energético.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 3

En relación con los dos primeros criterios, se contextualiza el marco normativo referente al tratamiento de aguas residuales dado que los criterios no establecen condiciones adicionales a las ya vigentes. El tercer criterio es de aplicación directa en plantas que traten las aguas residuales de las dimensiones establecidas.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 3

La actividad puede contribuir sustancialmente al objetivo 3 únicamente si cumple los tres criterios siguientes:

- CS1. El sistema de tratamiento de aguas residuales está incluido en un Plan Hidrológico de Cuenca, o en un plan general de gestión del agua similar, y cumple los requisitos de vertido establecidos por las autoridades competentes.
- CS2. El sistema de tratamiento de aguas residuales cumple los criterios pertinentes y específicos de tamaño establecidos en los requisitos para los vertidos de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas sujetos a los artículos 4 y 5 de la Directiva sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas).
- CS3. Si la planta de tratamiento de aguas residuales tiene una capacidad de 100.000 hab.eq o más, o una carga diaria de DBO5 de más de 6.000 kg, utilizará un tratamiento de lodos como la digestión anaerobia o una tecnología con una demanda energética neta igual o inferior (considerando tanto la generación como el consumo de energía) para estabilizar los lodos.

Orientaciones para el cumplimiento

CS1, CS2 y CS3

La Directiva 91/271/CEE, modificada por la Directiva 98/15/CE, define los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales urbanas. Esta Directiva ha sido transpuesta a la normativa española por el R.D. Ley 11/1995, el R.D. 509/1996, que lo desarrolla, y el R.D. 2116/1998 que modifica el anterior. Por su parte, la Decisión 93/481/CEE desarrolla la Directiva 91/271/CEE en lo referente a los modelos de presentación de la información que los Estados miembros deben remitir a la Comisión Europea sobre los programas establecidos para el desarrollo y cumplimiento de la citada Directiva.

En relación con el CS1 cabe indicar que los planes hidrológicos deben integrar la consideración de los presiones ejercidas sobre el medio hídrico –entre otras, las derivadas de los vertidos urbanos puntuales y difusos– y de su impacto en el estado de las aguas. En caso de que se manifieste necesario, habrán



de incluirse en el Programa de Medidas, las actuaciones precisas para adecuar los vertidos al logro de los objetivos ambientales. Además, estas actuaciones deben ser coherentes con los programas bianuales requeridos por el artículo 17 de la propia Directiva 91/271.

Cabe indicar que el reporte bianual del cumplimiento de la Directiva 91/271, además de informar de las medidas programadas, incorpora datos georreferenciados de cada aglomeración, EDAR y punto de vertido e informa de las masas de agua receptoras y eventuales afecciones a zonas sensibles. Además, se informa del cumplimiento de los criterios de calidad de vertido impuestos por la Directiva.

Respecto al segundo criterio, la Directiva establece dos obligaciones claramente diferenciadas:

- en primer lugar las "aglomeraciones urbanas" deberán disponer, según los casos, de sistemas de colectores para la recogida y conducción de las aguas residuales
- en segundo lugar, se prevén distintos tratamientos, más o menos rigurosos según se efectúen en zonas calificadas como "sensibles", "menos sensibles" o "normales, a los que deberán someterse dichas aguas antes de su vertido a las aguas continentales o marinas.

En la determinación de los tratamientos a que deberán someterse las aguas residuales antes de su vertido, se tiene en cuenta las características del emplazamiento donde se producen. De acuerdo con esto, los tratamientos serán más o menos rigurosos según se efectúen en zonas calificadas como "sensibles", "menos sensibles" o "normales.

De acuerdo con el contenido de la legislación nacional citada (que transpone la Directiva 91/271), corresponde a las Comunidades Autónomas (CC.AA.):

- la delimitación de las aglomeraciones urbanas
- la declaración de las zonas sensibles y zonas menos sensibles de acuerdo con las directrices marcadas en el Anexo II del R.D. 509/1996 para las zonas situadas en las cuencas hidrográficas intracomunitarias. Para las zonas sensibles situadas en cuencas hidrográficas intercomunitarias, su declaración la realizará la Administración General del Estado. En este sentido, en el Anexo de la Resolución de 25 de mayo de 1998, de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, aparece una relación de las zonas sensibles declaradas, en las nueve cuencas intercomunitarias del territorio español.
- La elaboración de los programas de aplicación del contenido del R.D.L. 11/1995.

Niveles de tratamiento requeridos por la Directiva 91/271/CEE

ZONAS		HABITANTES EQUIVALENTES				
		0 - 2.000	2.000 - 10.000	10.000 - 15.000	15.000 - 150.000	> 150.000
NORMALES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario ⁽¹⁾ dic-05 art.4.1.	T. secundario ⁽¹⁾ dic-05 art.4.1.	T. secundario ⁽¹⁾ dic-00 art.4.1.	T. secundario ⁽¹⁾ dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
SENSIBLES	Aguas dulces y estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. secundario ⁽¹⁾ dic-05 art.4.1.	T. más riguroso ⁽¹⁾ dic-98 art.5.2.	T. más riguroso ⁽¹⁾ dic-98 art.5.2.	T. más riguroso ⁽¹⁾ dic-98 art.5.2.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.	T. más riguroso dic-98 art.5.2.
MENOS SENSIBLES	Estuarios	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-05 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.	T. secundario dic-00 art.4.1.
	Aguas costeras	T. adecuado dic-05 art.7	T. adecuado dic-05 art.7	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. menos riguroso* dic-05 art.6.2.	T. secundario dic-00 art.4.1.

(1) Zonas de alta montaña >1.500 m de altitud. Tratamiento secundario menos riguroso para DBO₅ y SS incluso en caso de requerir tratamiento más riguroso para N y/o P

* Deben recibir al menos un tratamiento primario

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (2007). Manual para la Gestión de Vertidos. [https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/Manual para la gestion de vertidos tcm30-137170.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/Manual_para_la_gestion_de_vertidos_tcm30-137170.pdf)

Como puede apreciarse, en función de la zona en la que se realice el vertido (normal, sensible o menos sensible) y del número de habitantes equivalentes de la aglomeración urbana, se exige un tipo de tratamiento, que debe estar en funcionamiento en la fecha indicada en la Tabla. Aunque los plazos se



han cumplido hace años, aún persisten problemas de implementación que, en su caso, son necesariamente causa de incumplimiento del criterio y, por tanto, de no alineamiento con el CS2.

Cabe indicar, finalmente, que la Comisión ha lanzado recientemente una propuesta de revisión de la Directiva 91/271 que incluye múltiples novedades, en general, en forma de nuevas exigencias que pueden condicionar la interpretación futura del criterio.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1991-80646>
- Directiva 98/15/CE de la Comisión de 27 de febrero de 1998 por la que se modifica la Directiva 91/271/CEE del Consejo en relación con determinados requisitos establecidos en su anexo I. <https://www.boe.es/doue/1998/067/L00029-00030.pdf>
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-27963>
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1996-7159
- Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1998-24166>
- Decisión de la Comisión, de 28 de julio de 1993, relativa a los modelos de presentación de los programas nacionales previstos en el artículo 17 de la Directiva 91/271/CEE del Consejo. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-1993-81472>
- Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council concerning urban wastewater treatment (recast) (Text with EEA relevance) https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-revised-urban-wastewater-treatment-directive_en

Herramientas/Datos

- Portal EIONET. Acceso a los reportes completos de cumplimiento de la Directiva 91/271. <https://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/>
- Censo Nacional de vertidos. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/censo-vertidos/>
- Planes Hidrológicos del Tercer Ciclo. Accesibles desde https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/PPHH_tercer_ciclo.aspx
- Geo portal del MITECO (contiene la información georreferenciada reportada en cumplimiento de la Directiva 91/271) <https://siq.mapama.gob.es/geoportal/>

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 3

- DNSH1. Se ha realizado una evaluación de las emisiones directas de GEI del sistema centralizado de aguas residuales, incluyendo la recogida (red de alcantarillado) y el tratamiento. Los resultados se dan a conocer a los inversores y clientes que lo soliciten. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha 5.3/5.4 para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#))
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH4. No procede
- DNSH5. Se establecen requisitos específicos para la actividad (ver orientaciones de cumplimiento relacionados para las actividades 5.3/5.4 en la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)).
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
10.2. Recuperación de fósforo de las aguas residuales	E37.00, F42.99

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Construcción y explotación de instalaciones para la recuperación de fósforo a partir de procesos integrados en la EDAR y de procesos aguas abajo (*downstream*) de la EDAR por oxidación térmica de lodos biológicos sometidos a digestión anaerobia para la producción de biogás.

Esta actividad **sólo incluye las instalaciones y procesos que hacen posible la recuperación de fósforo**, no los pasos previos (por ejemplo, el tratamiento de aguas residuales o las instalaciones de incineración).

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 4

Los criterios de contribución sustancial para esta actividad económica, al objetivo 4 de transición para la economía circular, se basan en establecer un contenido mínimo de fósforo recuperado en función de la etapa en la que se extrae: al menos un 15% si es en los procesos integrados de la EDAR (cristalización de estruvita) o al menos un 80% si la recuperación se produce aguas abajo del proceso, es decir, tras la oxidación de los lodos (CS1 y CS2).

Con el fin de promover la economía circular, el Reglamento sobre productos fertilizantes permite que determinados productos recuperados de los lodos, como son las sales de fosfato, se puedan emplear como componentes de productos fertilizantes, por lo que se menciona de manera expresa este uso de acuerdo a esta normativa.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 4

Para los dos primeros criterios de contribución sustancial, se hace referencia a un documento de posición de la asociación EUREAU del año 2021, en el que se describe la recuperación del fósforo en las aguas residuales y en los lodos de depuradora, donde se confirma que pueden alcanzarse los porcentajes de recuperación propuestos en el borrador de recomendaciones para los objetivos 3-6.

Respecto al tercer criterio, se extraen los principales requisitos legales del Reglamento 2019/1009 sobre productos fertilizantes para el empleo de las sales de fosfato recuperadas, categoría de material componente CMC12.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6.

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 4

- CS1. Para los procesos integrados en la EDAR (principalmente sales de P como el fosfato amónico de estruvita, $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), los procesos de recuperación de P recuperarán al menos el 15% de la carga de P entrante. Para contabilizar este umbral, sólo se contabilizará el material cosechado (como la estruvita).
- CS2. Para la recuperación aguas abajo (*downstream*); i) después de la oxidación térmica de los lodos de depuradora con recuperación química de P o ii) después de la oxidación térmica de los lodos de depuradora con recuperación termoquímica de P, el proceso recuperará al menos el 80% de la carga de P entrante del material de entrada respectivo, como las cenizas de los lodos de depuradora.
- CS3. En ambos casos, el P realmente extraído del sistema será un material con una demanda de mercado real vinculada al P contenido que garantice su uso funcional razonable (en caso de ser utilizado como fertilizante de acuerdo con el Reglamento (CE) nº 2003/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los fertilizantes y el futuro Reglamento actualizado sobre fertilizantes o la legislación nacional sobre fertilizantes si es más estricta). Para otros campos de aplicación, en los que el P recuperado cumple funciones específicas, se aplica la normativa respectiva.

Orientaciones para el cumplimiento

Procesos de recuperación de fósforo

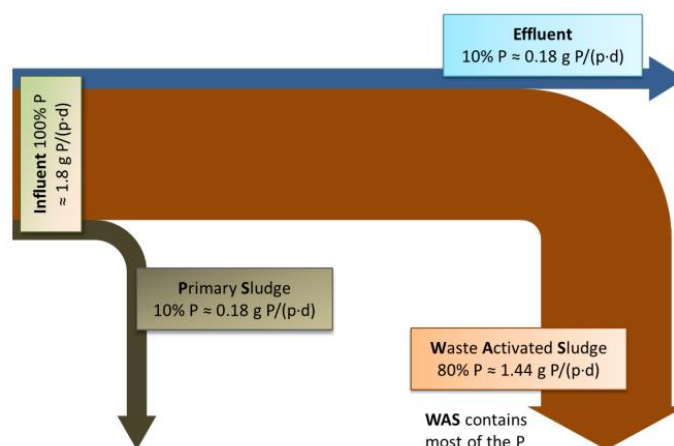
El fósforo es un nutriente clave para la producción de fertilizantes agrícolas, piensos para ganadería y en la elaboración de productos alimenticios y de limpieza. El fósforo se encuentra en concentraciones bajas en la mayoría de las reservas geológicas de las que se extrae de forma tradicional, y la distribución de estas reservas geológicas se limita a unas pocas zonas del planeta. Existe por lo tanto un interés creciente en la recuperación de fósforo a partir de materias primas secundarias y de residuos que ha impulsado el desarrollo de diversas



tecnologías de recuperación. Una de las fuentes para la recuperación de fósforo se encuentra dentro de los procesos de tratamiento de aguas residuales^{507 508}.

El 90% del fósforo procedente de la corriente afluyente que entra en una EDAR es transferido a los lodos mediante la acumulación de biomasa en los mismos debido al crecimiento bacteriano (*Enhanced Biological Phosphorus Removal*, EBR). De este 90%, el 10% se acumula en los lodos primarios y el 80% restante se acumula en los lodos biológicos o lodos activados⁵⁰⁹.

Distribución de la recuperación de fósforo en una EDAR



Fuente: Global Compendium on Phosphorus Recovery from Sewage/Sludge/Ash (Global Water Research Coalition), 2019

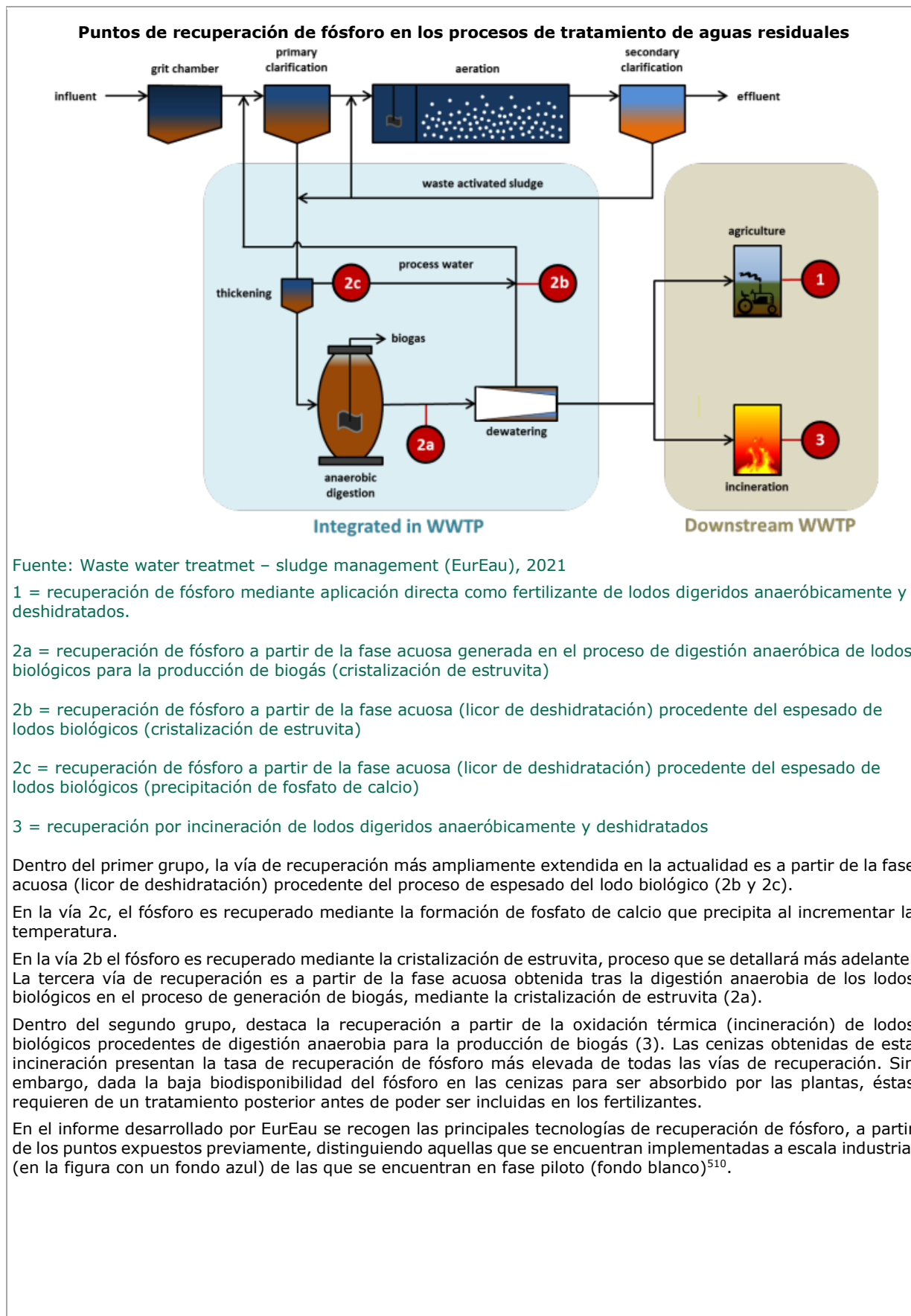
Según EUREAU (2021), los principales puntos de recuperación de fósforo asociados al tratamiento de aguas residuales se agrupan en dos bloques:

- 1) Puntos de recuperación de fósforo en los procesos integrados en la EDAR.
- 2) Puntos de recuperación de fósforo en procesos posteriores a los llevados a cabo en la EDAR (aguas abajo).

⁵⁰⁷ European Commission, Joint Research Centre, Delgado Sancho, L., Eder, P., Saveyn, H., et al., Technical proposals for selected new fertilising materials under the Fertilising Products Regulation (Regulation (EU) 2019/1009) : process and quality criteria, and assessment of environmental and market impacts for precipitated phosphate salts & derivatives, thermal oxidation materials & derivatives and pyrolysis & gasification materials, Publications Office, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/186684>

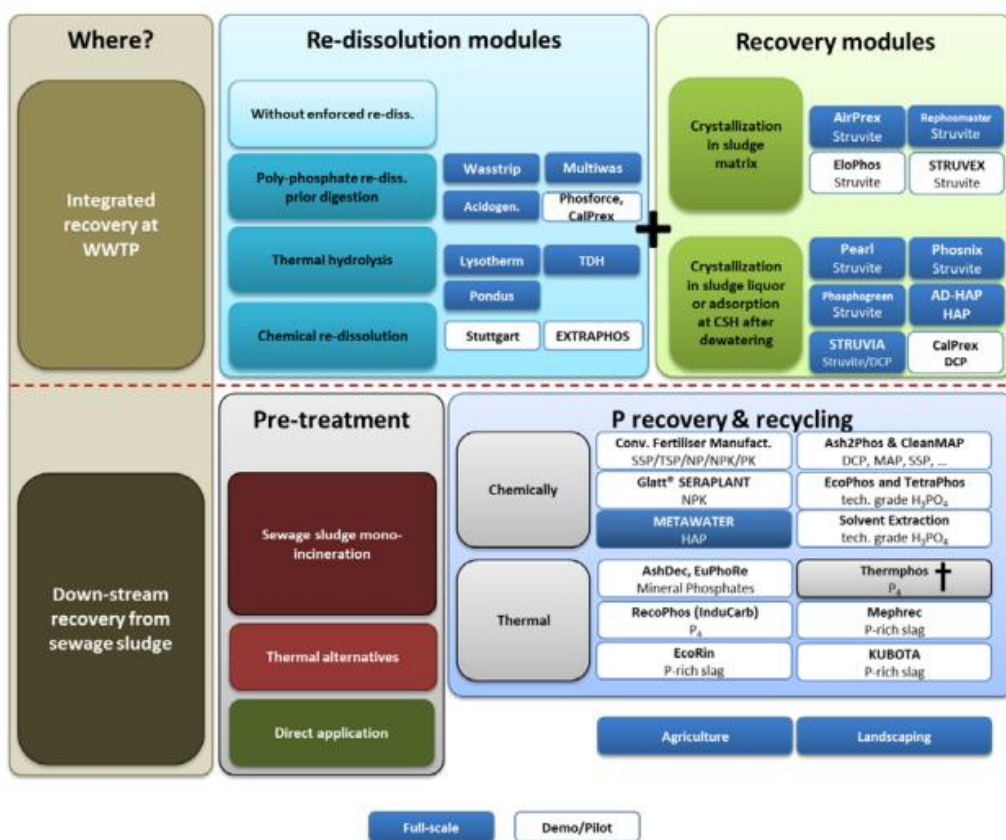
⁵⁰⁸ [LIFE 3.0 - LIFE Project Public Page \(europa.eu\)](https://l30.life-project.eu/)

⁵⁰⁹ <https://www.eureau.org/documents/drinking-water/briefing-note/5629-briefing-note-on-sludge-management/file>





Principales tecnologías de recuperación de fósforo en el tratamiento de aguas residuales



Fuente: Waste water treatmet – sludge management (EurEau), 2021

La European Sustainable Phosphorus Platform elaboró en el año 2020 un listado con las principales tecnologías de recuperación de fósforo implantadas (a nivel industrial, planta piloto y laboratorio) en el que se detalla la fuente de recuperación del fósforo, el tipo de producto que se obtienen, una descripción técnica del procedimiento y ejemplos de plantas donde se han implementado⁵¹¹.

Las tecnologías de recuperación de fósforo mediante cristalización de la estruvita⁵¹² son las más consolidadas. Mediante la **cristalización de la estruvita puede recuperarse del 10% al 50% del contenido de fósforo de la fuente de origen**. Los cristales de estruvita pueden ser incorporados a fertilizantes, liberando de forma continua y controlada fósforo, magnesio y nitrógeno con elevada biodisponibilidad para ser absorbido por los cultivos agrícolas.

Según el informe de febrero del año 2019 realizado por la *Global Water Research Coalition (Global Compendium of Phosphorous Recovery from Sewage/Sludges/Ash)* existen más de 80 instalaciones distribuidas en Europa, Estados Unidos, Japón, Canadá y China que utilizan estas tecnologías para la recuperación de fósforo.

Otro tipo de tecnologías implementadas a nivel industrial son aquellas que se basan en la recuperación del fósforo mediante la incineración de los lodos biológicos obtenidos tras la digestión anaerobia para la obtención de biogás, previa deshidratación de éstos. Como producto de la incineración se obtienen cenizas que permiten la **recuperación de hasta el 80% del fósforo presente en estos lodos**. Las cenizas deben ser sometidas a diferentes tratamientos químicos (disolución en ácido clorhídrico, reacciones de precipitación, intercambio iónico, etc.) y/o termoquímicos (cuando se aplica energía térmica en alguna de estas reacciones químicas) para separar el fósforo de otros compuestos presentes en las cenizas como el aluminio y el hierro.

⁵¹⁰ <http://www.globalwaterresearchcoalition.net/sapi/custom.gwrc.project/documents/download?file=773>

⁵¹¹ [ESPP-NNP-DPP nutrient-recovery tech catalogue.pdf \(phosphorusplatform.eu\)](https://phosphorusplatform.eu/ESPP-NNP-DPP_nutrient-recovery_tech_catalogue.pdf)

⁵¹² Los cristales de estruvita (NH₄MgPO₄·6H₂O) se forman cuando el compuesto ortofosfato (PO₄-P) cristaliza en presencia de amoníaco (NH₃) e iones de magnesio (Mg²⁺). El ortofosfato procede de la disolución de los grupos fosfato (PO₄) que forman parte de diversas moléculas orgánicas como ácidos nucleicos y nucleótidos. La formación de cristales de estruvita puede producirse a partir del ortofosfato obtenido en las vías de recuperación 2a, 2b y 2c



La organización *International Water Association* (IWA) ha elaborado una herramienta en forma de documento Excel para calcular la recuperación de fósforo en forma de ortofosfato en EDAR según las características del agua a tratar.⁵¹³

Referencias

Disposiciones legales

- European Commission, Joint Research Centre, Delgado Sancho, L., Eder, P., Saveyn, H., et al., Technical proposals for selected new fertilising materials under the Fertilising Products Regulation (Regulation (EU) 2019/1009) : process and quality criteria, and assessment of environmental and market impacts for precipitated phosphate salts & derivatives, thermal oxidation materials & derivatives and pyrolysis & gasification materials, Publications Office, 2019, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/186684>
- Integral Management Model for Phosphorus recovery ad reuse from Urban Wastewater [LIFE 3.0 - LIFE Project Public Page \(europa.eu\)](#)

Documentos técnicos

- EurEau (2021). Briefing note: Wastewater treatment - sludge management <https://www.eureau.org/documents/drinking-water/briefing-note/5629-briefing-note-on-sludge-management/file>
- Global Water Research Coalition (2019). Technical report: Global Compendium on Phosphorus Recovery from Sewage/Sludge/Ash <http://www.globalwaterresearchcoalition.net/sapi/custom.gwrc.project/documents/download?file=773>
- European Sustainable Phosphorus Platform (2022). ESPP - DPP - NNP nutrient recovery technology catalogue. [ESPP-NNP-DPP_nutrient-recovery_tech_catalogue.pdf \(phosphorusplatform.eu\)](#)
- European Sustainable Phosphorus Platform (2019). ESPP Phosphorus Fact Sheet. [ESPP-Phosphorus-fact-sheet-v21-4-19.pdf \(phosphorusplatform.eu\)](#)

Herramientas

- International Water Association (2002). [Biological Phosphorus Removal | IWA Publishing](#)

Orientaciones para el cumplimiento

Reglamento sobre productos fertilizantes

Con la aplicación del Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019⁵¹⁴ y del Reglamento Delegado 2021/2086⁵¹⁵, en vigor a partir del 16 de julio de 2022, se produce el despliegue de un nuevo marco normativo europeo para los fertilizantes UE, entre los que se incluyen los compuestos por sales de fosfato precipitadas.

Este nuevo marco normativo, basado en un informe de evaluación del JRC⁵¹⁶, generará nuevas oportunidades para la economía circular en el sector de la depuración de las aguas residuales, pues algunos residuos derivados de los procesos de tratamiento de las aguas residuales podrán valorizarse para obtener componentes de fertilizantes UE, como la estruvita y otras sales de fosfato precipitadas, y proceder a su reintroducción al mercado.

El estudio del JRC concluye que existe en el mercado una demanda creciente de sales de fosfato precipitadas y sus derivados, y que es probable que esos materiales se utilicen para aportar nutrientes a la agricultura europea. Asimismo, llega a la conclusión de que el uso de sales de fosfato precipitadas y sus derivados que se produzcan de acuerdo con las normas de valorización propuestas en el estudio no genera impactos adversos globales para el medio ambiente ni para la salud humana.

Dentro de la Parte II (Requisitos relacionados con las Categorías de Materiales Componentes, CMC) del Anexo II (CMC) del Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019; se recogen los criterios de uso de Sales de fosfato precipitadas y sus derivados (CMC 12).

⁵¹³ [Steady State Model for Biological P Removal | Environmental XPRT \(environmental-expert.com\)](#)

⁵¹⁴ Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 por el que se establecen disposiciones relativa a la comercialización de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 1069/2009 y (CE) n.º 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) n.º 2003/2003.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:02019R1009-20220716&from=EN#tocId84>

⁵¹⁵ Reglamento Delegado (UE) 2021/2086 de la Comisión de 5 de julio de 2021 que modifica los anexos II y IV del Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo con el fin de añadir las sales de fosfato precipitadas y sus derivados como categoría de materiales componentes en los productos fertilizantes UE (Texto pertinente a efectos del EEE)

⁵¹⁶ Technical proposals for selected new fertilising materials under the Fertilising Products Regulation (Regulation (EU) 2019/1009)



Las normas de valorización de dicho anexo garantizan que el material va a utilizarse para finalidades específicas, que existen un mercado o una demanda para él y que su uso no generará impactos adversos globales para el medio ambiente ni para la salud humana. Como cualquier norma de valorización o norma fin de condición de residuo, el reglamento establece condiciones tanto en la entrada del proceso (limitación de materias primas, almacenamiento), como durante el proceso (condiciones en las que se ha de llevar a cabo la precipitación), como condicionantes al material de salida (estruvita).

Este marco normativo establece que un producto fertilizante UE podrá contener sales de fosfato precipitadas obtenidas por precipitación exclusivamente de una o varias materias primas, entre las que se incluyen:

- a) aguas residuales y lodos de depuradora procedentes de plantas municipales de tratamiento de aguas residuales, que no sean subproductos animales ni productos derivados incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.o 1069/2009;
- b) aguas residuales y lodos procedentes de la transformación de alimentos, bebidas, alimentos para animales de compañía, piensos para animales o productos lácteos, que no sean subproductos animales ni productos derivados incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.o 1069/2009 (...)
- c) biorresiduos en el sentido del artículo 3, punto 4, de la Directiva 2008/98/CE, resultantes de la recogida separada de biorresiduos en origen, que no sean subproductos animales ni productos derivados incluidos en el ámbito de aplicación del Reglamento (CE) n.o 1069/2009;

Asimismo, este reglamento establece las condiciones en las que se ha de llevar a cabo el proceso de precipitación de la estruvita, las condiciones de almacenamiento tanto de las materias primas que entran al proceso como la necesidad de separar este proceso de otras líneas de producción.

Finalmente, establece que el material de salida (sales de fosfato precipitadas) deberán tener un contenido mínimo de pentóxido de fósforo (P₂O₅) del 16 % de la materia seca; un contenido máximo de carbono orgánico (Corg) del 3 % de la materia seca; no más de cierta cantidad de impurezas y un contenido máximo de patógenos (*Salmonella*, *Escherichia coli* y *Enterococcaceae*) cuando las sales de fosfato se hayan obtenido en unas condiciones determinadas. Asimismo, también se requiere que las sales de fosfato no contengan más de 6 mg/kg de materia seca de HAP16 y que la suma de aluminio (Al) y hierro (Fe) no exceda del 10 % de la materia seca de las sales de fosfato precipitadas o sus derivados.

Por otra parte, se requiere que las sales de fosfato precipitadas o sus derivados se hayan registrado de conformidad con el Reglamento (CE) n.o 1907/2006 (Reglamento REACH)⁵¹⁷.

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de junio de 2019 por el que se establecen disposiciones relativa a la comercialización de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) n.º 1069/2009 y (CE) n.º 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) n.º 2003/2003
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:02019R1009-20220716&from=EN#tocId84>
- Reglamento Delegado (UE) 2021/2086 de la Comisión de 5 de julio de 2021 que modifica los anexos II y IV del Reglamento (UE) 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo con el fin de añadir las sales de fosfato precipitadas y sus derivados como categoría de materiales componentes en los productos fertilizantes UE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32021R2086>
- Reglamento (CE) n o 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 , relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n o 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n o 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=celex:32006R1907>

Documentos técnicos

- Huygens D, Saveyn HGM, Tonini D, Eder P, Delgado Sancho L, Technical proposals for selected new fertilising materials under the Fertilising Products Regulation (Regulation (EU) 2019/1009) - Process and quality criteria, and assessment of environmental and market impacts for precipitated phosphate salts & derivatives, thermal oxidation materials & derivatives and pyrolysis & gasification materials, EUR 29841 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-09888-1, doi:10.2760/186684, JRC117856. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC117856>

⁵¹⁷ Reglamento (CE) n o 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 , relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) n o 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) n o 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión



Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

- DNSH1. No procede.
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH3. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 3-6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).
- DNSH5. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 3-6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
10.3. Producción de recursos hídricos alternativos	E37.00

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

La actividad económica incluye la construcción, ampliación y explotación de:

- Instalaciones de producción de agua regenerada. "Agua regenerada": las aguas residuales urbanas que han sido tratadas de conformidad con los requisitos establecidos en la Directiva 91/271/CEE y que resulta de un tratamiento posterior en una planta de regeneración.
- Instalaciones para la recogida de aguas pluviales y de tormenta.
- Instalaciones de recogida y tratamiento de aguas grises. Las "aguas grises" son aguas residuales no tratadas, que no han sido contaminadas por ningún vertido de los inodoros. Las aguas grises incluyen las aguas residuales de bañeras, duchas, lavabos, lavadoras y lavaderos.

Estos sistemas pueden utilizarse para la recarga de acuíferos, el riego, la reutilización industrial, el ocio y cualquier otro uso municipal. Esta actividad sólo **incluye las instalaciones y procesos que hacen posible la reutilización del agua** (por ejemplo, instalaciones de recarga de acuíferos o de almacenamiento de aguas superficiales), **no las etapas previas** (por ejemplo, en la planta de tratamiento de aguas residuales) o los pasos posteriores necesarios para la reutilización final de estos recursos hídricos alternativos (por ejemplo, el riego).

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 4

Los criterios de contribución sustancial al objetivo 4 (transición a la economía circular) para esta actividad, se basan en la definición de requisitos para diversas soluciones alternativas que garanticen un suministro de agua constante y seguro, como son la regeneración de agua y la recogida de aguas pluviales y aguas grises, teniendo en cuenta el escenario de incertidumbre climática actual, donde las irregularidades pluviométricas, la presión hídrica o la sequía generalizada son escenarios cada vez más frecuentes.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 4

En el caso del criterio relativo al empleo del agua regenerada, en la presente ficha se expone la normativa existente tanto a nivel europeo como nacional para el fomento de este tipo de recurso hídrico alternativo.

En el caso de las aguas pluviales y aguas grises, se hace referencia a documentos recientes publicados por el JRC que establecen indicadores de sostenibilidad para oficinas y edificios residenciales. Asimismo, el aprovechamiento de este tipo de recursos hídricos suele estar regulado por normativa de carácter regional, como son ordenanzas municipales, por lo que se extraen alguno de los requisitos legales que establece la Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid, relacionados con los criterios de contribución sustancial definidos para esta actividad.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 4

- CS1. Se lleva a cabo la producción de agua regenerada, conforme a los siguientes criterios:
 - a) el agua regenerada debe ser apta para su reutilización (por ejemplo, debe cumplir las disposiciones legales de la UE, como el Reglamento UE 2020/741 sobre los requisitos mínimos para la reutilización del agua si se utiliza en la agricultura). En el caso de otros usos del agua regenerada distintos del riego agrícola, la calidad final debe ser apta para su uso y cumplir la legislación y las normas nacionales vigentes.
 - b) la reutilización del agua regenerada debe estar incluida en un plan de gestión del agua y/o en un plan de gestión de la sequía a escala de cuenca hidrográfica, validado por la Autoridad Competente en materia de Gestión del Agua correspondiente.



- CS2. Se llevan a cabo instalaciones para la recogida de aguas pluviales⁵¹⁸ y de tormenta, conforme a los siguientes criterios:
 - a) el recurso (agua de lluvia/pluvial) se segregará en origen y no debe incluir aguas residuales.
 - b) el agua debe ser apta para su uso tras un tratamiento adecuado en función del nivel de contaminación y del uso posterior.
 - c) la instalación debe estar incluida en un instrumento de planificación urbana/permiso (por ejemplo, Plan Director, planificación municipal, etc.)."
- CS3. Se llevan a cabo instalaciones de recogida y tratamiento de aguas grises⁵¹⁹, conforme a los siguientes criterios:
 - a) el recurso (aguas grises) se segregará en origen.
 - b) el agua debe ser apta para su reutilización tras un tratamiento adecuado en función del nivel de contaminación y de su posterior reutilización.
 - c) el rendimiento debe ser atestado por una certificación del edificio o estar disponible en los documentos técnicos de diseño.

Orientaciones para el cumplimiento

Agua regenerada (CS1)

La Unión Europea aprobó en el año 2020 un Reglamento⁵²⁰ relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua, incluyendo los relativos al riego de cultivos, en el que se establecen las obligaciones tanto del operador de las instalaciones de depuración de aguas residuales, como las obligaciones en lo que se refiere a la calidad de las aguas regeneradas.

Actualmente, la legislación española a través del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas permite el uso del agua regenerada para aplicaciones determinadas como el uso urbano, agrícola, ambiental o industrial, lo cual abre el camino a este recurso dentro de la planificación hídrica estatal.

Esta norma establece los requisitos necesarios para desarrollar la actividad, la delimitación de los usos admitidos y los criterios de calidad exigidos en cada caso, las características de los contratos de cesión de derechos sobre aguas reutilizadas y los procedimientos para la obtención de la concesión o autorización administrativas establecidas en esta norma.

Con estos precedentes, el por entonces Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino acometió en el año 2010 la elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas⁵²¹ con el fin de disponer de una nueva herramienta de gestión pretendía fomentar el uso de agua reutilizada como recurso adicional para la planificación hidrológica, incrementando la disponibilidad del recurso y asegurando la asignación de aguas de mayor calidad a usos más exigentes.

A pesar de no haber superado esta iniciativa el nivel de propuesta o borrador, los logros alcanzados en todo este periodo han sido significativos pero la reutilización del agua se enfrenta todavía a importantes obstáculos para hacerla plenamente efectiva. Según el último informe realizado por AEAS en el año 2020, solo el 7,1% del suministro en España proviene de agua reutilizada, que se destina mayoritariamente a la agricultura (49%), seguida muy de lejos por la industria (12%), y el riego de jardines (9%).

Con el fin de impulsar el uso del agua regenerada, el MITECO dio a conocer en julio de 2021 el Plan DSEAR (Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización)⁵²², un instrumento de gobernanza que pretende incorporar, en los planes hidrológicos del tercer ciclo (2022-2027), procedimientos mejorados y metodologías de trabajo alineadas y enfocadas al cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica, principalmente en los ámbitos de la depuración, el saneamiento y la reutilización de las aguas residuales regeneradas.

⁵¹⁸ Definición del documento JRC. 2021. Indicador 3.1 de Level(s): Consumo de agua en la fase de uso.

La recolección y el almacenamiento de aguas pluviales para satisfacer total o parcialmente la demanda de agua actual y futura. Las aguas pluviales suelen recogerse de los tejados, pero también pueden recolectarse de otras superficies de suelo impermeable o permeable en función del riesgo de contaminación y el uso final previsto.

⁵¹⁹ Definición del documento JRC. 2021. Indicador 3.1 de Level(s): Consumo de agua en la fase de uso.

Aguas residuales domésticas, salvo las aguas residuales procedentes de los retretes y los urinarios. Este término suele aplicarse a las aguas residuales provenientes de fregaderos, lavabos, duchas, bañeras, lavadoras y lavavajillas. Puede utilizarse una subdivisión en «aguas grises ligeras» para las aguas residuales domésticas de duchas, bañeras y lavabos, debido a sus cargas orgánicas inherentemente más bajas.

⁵²⁰ Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua

⁵²¹ Plan Nacional de Reutilización de Aguas (versión preliminar), D.G. del Agua, MARM (2010)

⁵²² Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)



Respecto al apartado b del criterio de contribución sustancial, este se asegura con el cumplimiento de la normativa teniendo en cuenta que el Reglamento de Planificación Hidrológica⁵²³ dictamina que el contenido de los planes hidrológicos de cuenca debe incluir:

- las posibilidades de reutilización de agua como criterio para la estimación de las demandas de agua agraria y de usos industriales y energéticos (art. 14)
- los recursos hídricos disponibles procedentes de la reutilización para el estudio de cada sistema de explotación de recursos (art. 19)
- las medidas de reutilización de aguas bajo la tipología de *Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua* (art. 47 y 55) así como las medidas referentes a infraestructuras básicas⁵²⁴, en el programa de medidas del plan (art. 47, 55 y 60)

Adicionalmente, en el Real Decreto 1620/2007 se establece que son los organismos de cuenca territorialmente competentes los que, tras recibir la solicitud de concesión o de autorización para reutilizar las aguas, tienen la potestad de aceptarla o denegarla tras evaluar la compatibilidad o incompatibilidad de esta con el Plan Hidrológico de cuenca atendiendo, entre otros, a los caudales ecológicos. (art. 8 y 9).

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741&from=EN>

Documentos técnicos

- MITECO. 2020. PLAN DSEAR. FOMENTO DE LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES REGENERADAS. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/6_ic_reutilizacion_1_tcm30-514162.pdf
- Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/>
- Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas. https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/GUIA%20RD%201620_2007_tcm30-213764.pdf

Orientaciones para el cumplimiento

Recogida de aguas pluviales y de tormenta y recogida de aguas grises (CS2 y CS3)

Los criterios de contribución sustancial establecidos para esta actividad económica están relacionados con los indicadores básicos de sostenibilidad⁵²⁵ para oficinas y edificios residenciales desarrollados por el Joint Research Centre.

Este marco de indicadores (Level(s) common framework) proporciona un conjunto de indicadores y métricas comunes para medir el rendimiento de los edificios a lo largo de su ciclo de vida. Además del desempeño ambiental, que es el enfoque principal, también permite evaluar otros aspectos importantes relacionados con el desempeño utilizando indicadores y herramientas para la salud y el confort, el costo del ciclo de vida y los posibles riesgos futuros para el desempeño. Level(s) tiene como objetivo proporcionar un lenguaje general de sostenibilidad para los edificios. Para ello establece seis macroobjetivos⁵²⁶, perteneciendo el tercero al uso eficiente de los recursos hídricos, donde se contemplan medidas relacionadas con la recogida de aguas pluviales y aguas grises⁵²⁷.

Recogida de aguas pluviales

⁵²³ Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

⁵²⁴ Obras y actuaciones que forman parte integrante de los sistemas de explotación que hacen posible la oferta de recursos prevista por el Plan para los diferentes horizontes temporales y el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos para las masas de agua.

⁵²⁵ Level(s) – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings: Part 3: How to make performance assessments using Level(s) (Beta v1.0) <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC109286>

⁵²⁶ Level(s) common framework. Launching of Level(s) indicators: 2020 – 2021. <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/product-groups/412/documents>

⁵²⁷ JRC. 2021. Indicador 3.1 de Level(s): Consumo de agua en la fase de uso.



Los dos factores fundamentales que deben tenerse en cuenta al examinar el potencial de recogida de aguas pluviales son: i) los datos sobre las precipitaciones anuales totales y ii) el área disponible para recoger las aguas pluviales.

Las aguas pluviales suelen estar libres de impurezas, pero pueden recoger polvo, excrementos de aves y hojarasca a medida que fluyen a través de las superficies de recogida. No existen requisitos de calidad normalizados para las aguas pluviales recogidas. Si se utilizan para la irrigación o la descarga de los retretes, una simple filtración o el desvío de la primera descarga puede ser lo único que se necesita.

Sin embargo, si se utilizan para otros fines sanitarios, las aguas pluviales recogidas podrían tener que desinfectarse, por ejemplo, mediante la exposición a luz ultravioleta. El tratamiento de las aguas pluviales puede aplicarse a la entrada (por ejemplo, el cribado de más de 1 mm), dentro (por ejemplo, la sedimentación) o a la salida (por ejemplo, la filtración o la desinfección) del dispositivo de almacenamiento de aguas pluviales. Las principales consideraciones de diseño para la recogida de aguas pluviales se presentan en la norma EN 16941-1⁵²⁸.

Reutilización de aguas grises

Según el JRC, para que la reutilización de aguas grises sea viable, es necesario:

- contar con redes de recogida independientes para las aguas grises y para las demás aguas residuales domésticas,
- contar con un sistema de tratamiento de aguas grises instalado in situ,
- contar con una red de distribución para llevar las aguas grises tratadas al punto de reutilización.

El JRC indica que para el tratamiento de aguas grises, existe una variedad de opciones de tratamiento disponibles que, por orden de creciente complejidad, suelen ser las siguientes:

- sistemas de reutilización directa sin tratamiento (recomendados solo para la irrigación de las subsuperficies y la irrigación que no sea por aspersión);
- sistemas de retención a corto plazo con espumado básico y sedimentación limitada de partículas grandes;
- sistemas de filtración y desinfección básicas en que los sólidos suspendidos se eliminan y la desinfección puede realizarse mediante la adición de sustancias químicas o la exposición a luz ultravioleta;
- sistemas biológicos en que las bacterias metabolizan la materia orgánica disuelta;
- sistemas biomecánicos, los cuales funcionan de acuerdo con los mismos principios que los sistemas biológicos, pero que también incluyen la aireación mecánica y la separación de sólidos (por ejemplo, mediante la sedimentación, la filtración o la flotación).

La materia orgánica es metabolizada por bacterias y puede hacer que el agua se vuelva anóxica o anaeróbica, con la consiguiente formación de gases olorosos. Hay una mayor carga orgánica en las aguas grises procedentes de los fregaderos de las cocinas y de los lavavajillas (debido a las grasas, los aceites y los residuos de alimentos) que en las que provienen de las lavadoras, las duchas y los lavabos de los cuartos de baño. Por esta razón, las fuentes de aguas grises preferidas son en el orden siguiente (primero aquellas con la carga orgánica más baja): duchas y bañeras < lavabos de los cuartos de baño < lavadoras < fregaderos de cocina y lavavajillas.

El grado de tratamiento necesario también se ve afectado por la fuente y el uso previsto de las aguas grises. La irrigación que no sea por aspersión y la descarga de los retretes con aguas grises provenientes de las duchas implican menos problemas con respecto al nivel de tratamiento de las aguas grises que las aplicaciones de lavandería o la irrigación por aspersión con aguas grises procedentes de los fregaderos de las cocinas.

Aunque el Reglamento (UE) 2020/741 establece requisitos mínimos para las aguas residuales urbanas tratadas antes de su reutilización en la agricultura, no existen requisitos de este tipo establecidos a escala de la UE para la reutilización de aguas grises. Cualquier requisito de calidad para la reutilización de aguas grises debe revisarse a escala local, regional o nacional (por ejemplo, BS 8525-1⁵²⁹ en el Reino Unido y distinta normativa a escala local en España⁵³⁰).

⁵²⁸ Norma UNE EN 16941-1:2019. Sistemas in situ de agua no potable. Parte 1: Sistemas para la utilización de agua de lluvia. <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0061518>

⁵²⁹ BS 8525-1:2010. Greywater Systems - Part 1: Code of Practice, véase www.standardsuk.com.

⁵³⁰ Domenech, L. y Valles, M.: «Local regulations on alternative water sources: greywater and rainwater use in the metropolitan region of Barcelona», *Investigaciones Geográficas*, 61, 2014, p. 87. DOI: 10.14198/INGEO2014.61.06



A nivel de la Comunidad de Madrid, la ordenanza municipal⁵³¹, establece en su Artículo 7. Fomento del uso de recursos hídricos alternativos en el planeamiento urbanístico, menciona ambos recursos.

4. *La incorporación de un sistema de reciclado de aguas grises o de aprovechamiento de aguas pluviales por parte de cualquier vivienda o comunidad de viviendas deberá realizarse con el informe favorable por parte del órgano municipal con competencia ambiental, previamente a la consecución de la correspondiente licencia urbanística.)*

Asimismo, permite que los recursos hídricos alternativos se empleen para riego, baldeo de viales, limpieza de contenedores, llenado de láminas ornamentales de agua, aportación a cauces de arroyos urbanos y usos industriales.

Pese a que en la ordenanza no se establecen requisitos de tratamiento, se especifica que en el caso de desarrollos urbanos de nueva creación deberá considerarse la opción de instalar un sistema separativo, para evitar la incorporación de aguas residuales a la red de pluviales.

Asimismo, la asociación AQUA ESPAÑA elaboró una guía⁵³² de gestión sostenible de aguas pluviales en el año 2016 en la que se desarrollan los criterios de diseño para una instalación de recuperación de aguas grises, el tipo de tratamiento existentes y una propuesta de requisitos mínimos del agua gris reciclada en el punto de uso.

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741&from=EN>
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21092>
- Ayuntamiento de Madrid. BO. Ayuntamiento de Madrid 22/06/2006 num. 5709 pag. 2410-2443. Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid <https://www.madrid.es/UnidadWeb/UGNormativas/Normativa/2006/Ficheros/ANM200650.pdf>

Documentos técnicos

- JRC. 2021. Indicador 3.1 de Level(s): Consumo de agua en la fase de uso. <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2021-11/3.1.ENV-2020-00027-01-04-ES-TRA-00.pdf>
- Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad. Ayuntamiento de Madrid. Dirección General de Gestión del Agua y Zonas Verdes.2018. Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y otros Espacios Libres. [https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Aqua/TODOSOBREAGUA\(Informaci%C3%B3nSobreAguas\)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf](https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Aqua/TODOSOBREAGUA(Informaci%C3%B3nSobreAguas)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf)
- Domenech, L. y Valles, M.: «Local regulations on alternative water sources: greywater and rainwater use in the metropolitan region of Barcelona», Investigaciones Geográficas, 61, 2014, p. 87. DOI: 10.14198/INGEO2014.61.06 https://www.researchgate.net/publication/269603391_Local_regulations_on_alternative_water_sources_greywater_and_rainwater_use_in_the_Metropolitan_Region_of_Barcelona
- Asociación Española de empresas de tratamiento y control de aguas (AQUA ESPAÑA). 2016. Guía Técnica de recomendaciones para el reciclaje de aguas grises en edificios. <https://aquaespana.org/sites/default/files/documents/files/Guia.tecnica%20grises.pdf>

Sitios web

- JRC. Level(s) common framework. Launching of Level(s) indicators: 2020 – 2021. <https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/product-groups/412/documents>
- MITECO. Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) <https://www.miteco.gob.es/es/aqua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/>

⁵³¹ Ayuntamiento de Madrid. BO. Ayuntamiento de Madrid 22/06/2006 num. 5709 pag. 2410-2443. Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid

⁵³² Aqua España. Guía técnica española de recomendaciones para el reciclaje de aguas grises en edificios (2012). Barcelona: Asociación Española de Empresas de Tratamiento y Control de Aguas. <https://aquaespana.org/sites/default/files/documents/files/Guia.tecnica%20grises.pdf>



Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 4

- DNSH1. Para la producción de agua regenerada, se ha realizado una evaluación de las emisiones directas de GEI procedentes del tratamiento de reutilización. Los resultados se dan a conocer a los inversores y clientes que lo soliciten. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha 5.3/5.4 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo II](#)).
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH3. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).
- DNSH5. Se establecen una serie de requisitos especies (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#); y referencias para el CS1 de la presente ficha).
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
10.4. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDs)	E37.00, F42.90

Los SUDS son una herramienta preventiva de gestión del agua de lluvia que contribuye a minimizar los efectos de las inundaciones pluviales dentro de entornos urbanos con una red de saneamiento unitaria⁵³³, en la que el agua de lluvia se mezcla con las aguas residuales, lo que puede comprometer la actividad y el rendimiento de la EDAR y provocar un incremento considerable del coste energético y económico.

La implantación de SUDS consigue disminuir la cantidad de agua que llega a la red de saneamiento y, por lo tanto, minimizar el riesgo de colapso de las actividades de tratamiento de aguas residuales⁵³⁴. Por otra parte, de forma indirecta, los SUDS también contribuyen a reducir los niveles de contaminación en el agua de lluvia, que presenta niveles elevados en las ciudades debido a las emisiones procedentes de los procesos industriales, las instalaciones de los edificios (calderas, climatizadoras), los vehículos a motor, etc.⁵³⁵

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

La actividad económica **contempla la construcción, mantenimiento y explotación de las instalaciones incluidas en los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)** que contribuyan a una mejor gestión del agua en situaciones de inundación en áreas urbanas. Los SUDS complementan a los sistemas de drenaje tradicionales incorporando procesos naturales, como la retención y filtración del agua mediante cubiertas vegetales, pavimentos permeables, drenes filtrantes o humedales artificiales.

Esta actividad es aplicable a los sistemas de drenaje sostenible **dentro del contexto urbano**, sin incluir otras soluciones estructurales a los problemas de inundación continental o costera como encauzamientos de río o diques de protección costera.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 3

La preocupación de la sociedad por el riesgo de inundación y por sus consecuencias ha desembocado en la creación de un marco normativo muy amplio al respecto, tanto a nivel europeo como estatal y autonómico. El primer criterio de contribución sustancial para esta actividad económica, que contribuye al objetivo 3 de protección de recursos hídricos, se basa en que estos sistemas estén integrados en los instrumentos normativos de planificación urbana, así como en el Plan de Gestión de la Inundación, que implica a su vez el cumplimiento de la normativa en materia de protección de las aguas. El segundo criterio de contribución sustancial hace referencia a los indicadores de impacto que deberán declararse y calcularse en la fase de diseño de los SUDS.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 3

Para el primer criterio se describe brevemente el marco normativo en materia de inundaciones, que se integra en el marco de la planificación hidrológica en España, donde se hace referencia a la consideración de elementos que mitiguen las consecuencias derivadas de episodios de inundación. Asimismo, se menciona la normativa que regula los usos del suelo, ya que también requiere tener en cuenta los riesgos derivados de eventos meteorológicos extremos.

Respecto al segundo criterio se identifican dos documentos elaborados por el JRC en los que se mencionan alguno de los indicadores de impacto requeridos en el borrador y se presenta una herramienta de cálculo desarrollada por la EPA, que permite calcular alguno de estos indicadores.

⁵³³ Tradicionalmente se han instalado sistemas de saneamiento unitarios. En las zonas urbanas de nueva construcción se instalan sistemas de saneamiento separativos atendiendo al Código Técnico de la Edificación (CTE) y a los Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU).

⁵³⁴ Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de Valencia (2021). Ayuntamiento de Valencia. https://www.ciclointegraldelagua.com/files/normativa/Guia_Basica_para_el_Diseño_de_Sistemas_Urbanos_de_Drenaje_Sostenible_en_la_Ciudad_de_Valencia_V01.pdf

⁵³⁵ Guías de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible (2019). Ministerio para la Transición Ecológica. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/guia-adaptacion-riesgo-inundacion-sistemas-urbano-drenaje-sostenible_tcm30-503726.pdf



Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6.

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 3

- CS1. La construcción y el funcionamiento de los SUDS están integrados en el sistema de drenaje urbano y de tratamiento de aguas residuales, cuando sea pertinente. Esto se demostrará mediante el Plan de Gestión de Inundaciones, los instrumentos de planificación urbana, como la planificación urbana estratégica, la planificación del uso del suelo, el Plan de Revitalización Urbana, etc. Esto implica el cumplimiento de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)⁵³⁶, la Directiva de Aguas Subterráneas (2006/118/CE)⁵³⁷ y la Directiva de Inundaciones (2007/60/CE)⁵³⁸.
- CS2. En el diseño de los SUDS se declarará y calculará uno de los siguientes indicadores de impacto: 1) porcentaje de una zona definida, por ejemplo, una zona residencial o comercial, en la que las aguas pluviales no se drenan directamente, sino que se retienen dentro del recinto; 2) porcentaje anual estimado de agua de lluvia que se retiene en un área definida; 3) porcentaje de contaminantes de escorrentía urbana eliminados (por ejemplo, aceite, metales pesados, microplásticos); 4) porcentaje de reducción del caudal máximo de escorrentía para el evento pluvial de referencia según la legislación nacional/local.

Orientaciones para el cumplimiento

Integración de los SUDS en los sistemas de planificación urbana y tratamiento de aguas residuales

Para la implantación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) se deben seguir, además de la normativa relativa al riesgo de inundación, todas las normas urbanísticas a nivel estatal, supramunicipal y local, como los planes de ordenación urbanísticos y ordenanzas municipales⁵³⁹.

La Directiva de Inundaciones⁵⁴⁰ y su trasposición al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio⁵⁴¹, tienen el objetivo de establecer medidas que mitiguen el impacto asociado a las inundaciones. La herramienta clave de la Directiva son los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación de las demarcaciones, en adelante PGRI. Los PGRI establecen, como una de las medidas a ejecutar, la adaptación de *"elementos situados en las zonas inundables para reducir las consecuencias adversas en episodios de inundaciones en viviendas, edificios públicos, redes, etc."*

Asimismo, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH)⁵⁴², en su artículo 126 ter. 7, establece que *"Las nuevas urbanizaciones, polígonos industriales y desarrollos urbanísticos en general, deberán introducir sistemas de drenaje sostenible, tales como superficies y acabados permeables, de forma que el eventual incremento del riesgo de inundación se mitigue"*. En este sentido, algunas Confederaciones Hidrográficas a través de sus planes hidrológicos hacen referencia a los SUDS.

La integración de los SUDS en este marco normativo implica a su vez el cumplimiento de la normativa en materia de protección de aguas (Directiva Marco de Agua y de Aguas Subterráneas).

⁵³⁶ Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

⁵³⁷ Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

⁵³⁸ Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

⁵³⁹ Planes Generales de Ordenación Urbana (PGOU) de cada municipio o mancomunidad, así como Pales Parciales, Planes de Reforma Interior (PRI) y Planes Especiales de Reforma Interior (PERI). Planes de Ordenación del Territorio de ámbito supramunicipal. Planes especiales de protección civil ante el riesgo de inundaciones. Normativas y ordenanzas municipales en materia de urbanismo y gestión de aguas.

⁵⁴⁰ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea, de 23 de octubre de 2007, relativa a la "Evaluación y la gestión de los riesgos de inundación",

⁵⁴¹ RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

⁵⁴² Reglamento de Dominio Público Hidráulico: RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas y sus modificaciones: RD 606/2003, de 23 de mayo; RD 9/2008, de 11 de enero; RD 1290/2012, de 7 de septiembre y RD 638/2016, de 9 de diciembre.



En la guía⁵⁴³ de adaptación al riesgo de inundación desarrollada por el MITECO en 2019, se puede consultar esta información de manera más detallada, en la que se enumera de manera exhaustiva el marco normativo en torno a este tema, así como las diversas guías, manuales e instrucciones técnicas sobre sistemas urbanos de drenaje sostenible elaboradas por distintas comunidades autónomas.

En relación a la normativa que regula los usos del suelo⁵⁴⁴, ésta establece que en la ordenación de los usos del suelo se considerará el principio de prevención de riesgos naturales y accidentes graves, incluidos los riesgos derivados del cambio climático, entre ellos los riesgos derivados de eventos meteorológicos extremos sobre las infraestructuras y los servicios públicos esenciales, como el abastecimiento de agua.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A02000L0060-20141120>
- Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32007L0060>
- Directiva 2006/118/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006L0118>
- Evaluación y gestión de riesgos de inundación: RD 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/07/09/903>
- Reglamento de Dominio Público Hidráulico: RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas y sus modificaciones: RD 606/2003, de 23 de mayo; RD 9/2008, de 11 de enero; RD 1290/2012, de 7 de septiembre y RD 638/2016, de 9 de diciembre. <https://www.boe.es/eli/es/rd/1986/04/11/849/con>
- Planes hidrológicos de cuenca vigentes (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico). <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-cuenca/default.aspx>
- Ley del suelo: Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana y Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. <https://www.boe.es/eli/es/rdlg/2015/10/30/7/con>

Documentos técnicos

- Guía de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible (2019). Ministerio para la Transición Ecológica. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/quia-adaptacion-riesgo-inundacion-sistemas-urbano-drenaje-sostenible_tcm30-503726.pdf

Orientaciones para el cumplimiento

Indicadores de impacto en el diseño de los SUDS.

La estrategia de los SUDS se basa en dos objetivos principales: reducir la cantidad de agua que llega al punto final de vertido, y mejorar la calidad del agua que se vierte al medio natural. Para lograr estos objetivos es importante actuar en cada uno de los tramos del recorrido del agua de lluvia. En primer lugar, se debe detener el agua en su lugar de origen, cuando llega a la superficie; en segundo lugar, se debe ralentizar su recorrido a través del terreno urbano disminuyendo así la escorrentía; en tercer lugar, se trata de almacenar el agua sobrante; y por último favorecer la infiltración en el terreno o su reutilización.⁵⁴⁵

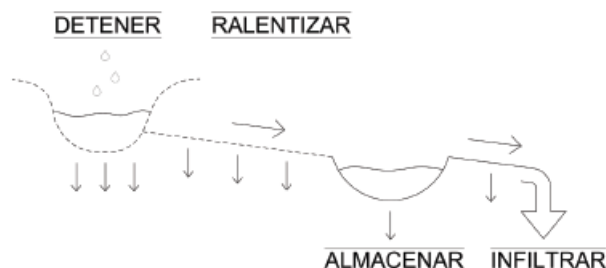
⁵⁴³ Ministerio para la Transición Ecológica. (2019). Guía de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible.

⁵⁴⁴ Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana. Ver artículo 20. Artículo 20. Criterios básicos de utilización del suelo.

⁵⁴⁵ Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y otros Espacios Libres (2018). Ayuntamiento de Madrid.



Esquema de los lugares de actuación de los SDUS



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica, 2019. Guías de adaptación al riesgo de inundación: sistemas urbanos de drenaje sostenible.

Se han identificado dos documentos desarrollados por el Centro Común de Investigación (Joint Research Centre, JRC) de la Comisión Europea, en los que se mencionan alguno de los indicadores de impacto propuestos en el criterio CS2.

En el estudio⁵⁴⁶ del JRC elaborado en el año 2019, se incluye un capítulo dedicado a los SUDS (11 Best Environmental Management Practices for wastewater management, 11.7 Sustainable Urban Drainage System). Dentro del mismo se hace referencia a los dos primeros indicadores de impacto: porcentaje de una zona definida en la que las aguas pluviales no se drenan directamente, sino que se retienen dentro del recinto; y porcentaje anual estimado de agua de lluvia que se retiene en un área definida. En el estudio⁵⁴⁷ publicado en el año 2021, se menciona el cuarto indicador de impacto (porcentaje de reducción del caudal máximo de escorrentía para el evento pluvial de referencia).

Asimismo, cabe señalar que la EPA dispone de una herramienta de cálculo (Stormwater Infrastructure Costs (CLASIC)⁵⁴⁸ basada en un marco de costes del ciclo de vida, que proporciona un análisis de viabilidad de las infraestructuras de aguas pluviales. Las herramientas de costes del ciclo de vida de las aguas pluviales ofrecen tres tipos de resultados, entre los que se incluyen resultados de rendimiento, relativos a la reducción del volumen y escorrentía y a la reducción de la carga contaminante (sedimentos, nutrientes y bacterias indicadoras fecales), que podrían relacionarse con los indicadores de impacto propuestos por el Informe de recomendaciones para los objetivos 3-6. No obstante, se trata de una herramienta de cribado, no de optimización para el diseño.

La herramienta de cálculo CLASIC complementa el conjunto existente de otras herramientas de modelado de infraestructura verde⁵⁴⁹ de la EPA, que incluye modelos, herramientas y tecnologías para que las comunidades manejen la escorrentía de agua.

Referencias

Documentos técnicos

- Joint Research Centre (JRC) Science for Policy Report. (2018). Best Environmental Management Practice for the Public Administration Sector
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC116121>
- Joint Research Centre (JRC) Technical Reports. (2021). Level(s) indicator 5.3: Sustainable drainage
https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2021-01/UM3_indicator_5.3_v1.1_19pp.pdf
- Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de Valencia (2021). Ayuntamiento de Valencia.
https://www.ciclointegraldelaqua.com/files/normativa/Guia_Basica_para_el_Diseño_de_Sistemas_Urbanos_de_Drenaje_Sostenible_en_la_Ciudad_de_Valencia_V01.pdf

[https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA\(Informaci%C3%B3nSobreAqua\)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf](https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA(Informaci%C3%B3nSobreAqua)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf)

⁵⁴⁶ JRC. 2019. Best Environmental Management Practice (BEMP) for the Public Administration Sector

⁵⁴⁷ JRC. 2021. Level(s) indicator 5.3: Sustainable drainage

⁵⁴⁸ CLASIC Tool Overview (v.1.2.8). Patrocinado por The Water Research Foundation, US Environmental Protection Agency y National Science Foundation Urban Water Innovation Network. 2021.
https://www.waterrf.org/sites/default/files/file/2022-09/CLASIC%20Tool%20Fact%20Sheet%202021_2.pdf

⁵⁴⁹ <https://www.epa.gov/green-infrastructure/green-infrastructure-modeling-tools>



- Guía Básica de Diseño de Sistemas de Gestión Sostenible de Aguas Pluviales en Zonas Verdes y otros Espacios Libres (2018). Ayuntamiento de Madrid. [https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA\(Informaci%C3%B3nSobreAqua\)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf](https://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Agua/TODOSOBREAGUA(Informaci%C3%B3nSobreAqua)/SistemaUrbanosDrenajeSostenible/Gu%C3%ADa%20b%C3%A1sica%20de%20dise%C3%B1o%20sistemas%20de%20gesti%C3%B3n%20sostenible%20de%20aguas%20pluviales.pdf)

- Universidad Politécnica de Valencia. E2 STORMED PROJECT (Proyecto cofinanciado con Fondos FEDER). 2015. Improvement of energy efficiency in the water cycle by the use of innovative storm water management in smart Mediterranean cities. http://observatoriaigua.uib.es/repositori/suds_assessment.pdf

Herramientas

- EPA. CLASIC Tool. <https://clasic.erams.com/docs/>
- EPA Green Infrastructure Modeling Tools <https://www.epa.gov/green-infrastructure/green-infrastructure-modeling-tools>

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 3

- DNSH1. No procede.
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH4. No procede.
- DNSH5. Se establecen una serie de requisitos específicos para la actividad (ver orientaciones de cumplimiento para los criterios de contribución sustancial de la presente ficha y Ficha DNSH5 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#))
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)). Además, se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
11.1. Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos como medio de recuperación de materiales	E38.11, E38.12, F42.9

Esta actividad abarca la recogida selectiva y el transporte de residuos no peligrosos y peligrosos en fracciones simples o mezcladas con el fin de prepararlos para la reutilización o el reciclaje, incluida la construcción, explotación y mejora de las instalaciones de recogida y transporte de dichos residuos (por ejemplo, centros cívicos y estaciones de transferencia de residuos) como medio para la valorización material.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Se corresponde parcialmente con la actividad económica 5.5. Recogida y transporte de residuos no peligrosos en fracciones segregadas en origen del acto delegado para los objetivos 1 y 2.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 4

Los criterios técnicos de selección propuestos para esta actividad son similares a los establecidos para la actividad 5.5 del acto delegado del clima, relativos al cumplimiento de la normativa sobre la gestión de los residuos y, en concreto, en el ámbito de la recogida separada de residuos como paso previo para su utilización posterior.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 4

Tanto la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, modificada a través de la Directiva 2018/851, de 30 de mayo⁵⁵⁰; como la transposición a nivel nacional a través de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular⁵⁵¹, disponen de requisitos legales en línea con los criterios de contribución sustancial establecidos en el borrador de recomendaciones.

Para ello, se remite a las orientaciones de cumplimiento de la Ficha 5.5 para los objetivos 1 y 2. Asimismo, para cada uno de los criterios definidos, se han incluido aclaraciones y referencias al articulado de la Ley 7/2022, de 7 de abril relacionado con los criterios de contribución sustancial propuestos en el borrador de recomendaciones.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 4

- CS1. Todos los residuos recogidos y transportados por separado que se separan en origen se destinan a la preparación de operaciones de reutilización o reciclaje.
- CS2. Los residuos separados en origen consistentes en i) papel y cartón, ii) textiles⁵⁵², iii) biorresiduos, iv) madera, v) vidrio, vi) RAEE o vii) cualquier tipo de residuo peligroso se recogen por separado (es decir, en fracciones individuales) y no se mezclan con otros flujos de residuos.
- CS3. En el caso de los residuos no peligrosos separados en origen que no sean las fracciones mencionadas en el apartado 2, la recogida se realizará en fracciones mezcladas. La recogida en

⁵⁵⁰ Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0851>

⁵⁵¹ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

⁵⁵² Esto incluye productos textiles, calzado y accesorios (por ejemplo, cinturones, sombreros).



fracciones mezcladas sólo tiene lugar cuando cumple una de las condiciones establecidas en la Directiva 2008/98/CE⁵⁵³, artículo 10, apartado 3, guiones a), b) o c)⁵⁵⁴

- CS4. Para los flujos de residuos municipales, la actividad: a) lleva a cabo la recogida selectiva de residuos en el marco de sistemas de gestión de residuos organizados públicamente en los que se cobra a los productores de residuos sobre la base de un mecanismo de pago por vertido (PAYT)⁵⁵⁵, al menos para el flujo residual, o existen otros tipos de instrumentos económicos que incentivan la segregación de residuos en origen; b) lleva a cabo la recogida selectiva de residuos fuera de los sistemas de gestión de residuos organizados públicamente que aplican sistemas de depósito y reembolso u otros tipos de instrumentos económicos que incentivan directamente la segregación de residuos en origen⁵⁵⁶.
- CS5. La actividad supervisa y evalúa continuamente la cantidad y la calidad de los residuos recogidos⁵⁵⁷ sobre la base de indicadores clave de rendimiento (KPI)⁵⁵⁸ predefinidos con el objetivo de: a) cumplir con la obligación de informar a las partes interesadas⁵⁵⁹ (por ejemplo, las autoridades públicas, los sistemas de RAP (responsabilidad ampliada del productor)⁵⁶⁰, y b) comunicar periódicamente la información pertinente a los productores de residuos y al público en general, en cooperación con las partes interesadas pertinentes (por ejemplo, autoridades públicas, sistemas de RAP); y c) identificar las necesidades y emprender acciones correctivas cuando los KPI se desvíen de los objetivos o puntos de referencia aplicables, en cooperación con las partes interesadas pertinentes (por ejemplo, autoridades públicas, sistemas RAP, socios de la cadena de valor).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 4

- DNSH1. No procede.
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH5. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 3 al 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).
- DNSH6. No procede.

⁵⁵³ Texto consolidado: Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre residuos y por la que se derogan determinadas Directivas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705>

⁵⁵⁴ 3. Los Estados miembros podrán permitir excepciones a lo dispuesto en el apartado 2 siempre que se cumpla al menos una de las siguientes condiciones: a) la recogida conjunta de determinados tipos de residuos no afecta a su potencial para someterse a operaciones de preparación para la reutilización, el reciclado u otras operaciones de valorización de conformidad con el artículo 4 y da como resultado un resultado de esas operaciones de calidad comparable a la obtenida mediante la recogida selectiva; (b) la recolección separada no ofrece el mejor resultado ambiental al considerar los impactos ambientales generales de la gestión de los flujos de residuos relevantes; c) la recogida selectiva no es técnicamente viable teniendo en cuenta las buenas prácticas en la recogida de residuos.

⁵⁵⁵ Anexo V. Ejemplos de instrumentos económicos y otras medidas para incentivar la aplicación de la jerarquía de residuos a que se refiere el artículo 8, apartado 2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril. Apartado 2. *Sistemas de pago por generación de residuos («pay-as-you-throw») que impongan tasas a los productores de residuos según la cantidad real de residuos generados y proporcionen incentivos para la separación en origen de los residuos reciclables y para la reducción de los residuos mezclados.*

⁵⁵⁶ Ley 7/2022, de 8 de abril. Artículo 37. Obligaciones del productor del producto. d) *Establecer sistemas de depósito que garanticen la devolución de las cantidades depositadas y el retorno del producto para su reutilización o del residuo para su tratamiento.*

⁵⁵⁷ Artículo 9.3. Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre. *Los Estados miembros supervisarán y evaluarán la aplicación de las medidas de prevención de residuos. A tal fin, utilizarán indicadores y objetivos cualitativos o cuantitativos adecuados, sobre todo respecto a la cantidad de residuos generados.*

⁵⁵⁸ Key Performance Indicator

⁵⁵⁹ Ley 7/2022, de 8 de abril. Artículo 65. Obligaciones de información.

⁵⁶⁰ Ley 7/2022, de 8 de abril. Artículo 2. Definiciones. aj) «Régimen de responsabilidad ampliada del productor»: el conjunto de medidas adoptadas para garantizar que los productores de productos asuman la responsabilidad financiera o bien la responsabilidad financiera y organizativa de la gestión de la fase de residuo del ciclo de vida de un producto



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
11.4. Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje.	E38.21, F42.9

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Esta actividad se entiende que se corresponde con las actividades económicas 5.7 Digestión anaerobia de biorresiduos y 5.8 Compostaje de biorresiduos del Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2)

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 4.

De manera similar a las actividades económicas equivalentes del acto delegado del clima, los criterios técnicos de selección de contribución sustancial para esta actividad se asocian al objetivo 4, de transición a la economía circular, relativos a:

- Separación en origen de los biorresiduos.
- Recogida separada de los biorresiduos para que puedan ser reutilizados, bien para obtener biogás (digestión anaerobia), bien para generar compost (compostaje), estableciendo una serie de condicionantes, como contenido mínimo de biorresiduos, condiciones en caso de que se lleve a cabo la codigestión con otros materiales y la exclusión de determinados materiales.
- Cumplimiento de los requisitos de la normativa europea sobre productos fertilizantes, ya que en esta normativa se han establecido criterios para poder emplear el digestato obtenido tras la digestión de residuos y el compost obtenido tras el compostaje. De manera explícita se hace referencia al aseguramiento de la calidad del proceso de producción conforme al módulo D1 establecido en el propio reglamento de productos fertilizantes.
- Empleo del biogás, bien directamente para la generación de calor y electricidad, como combustible o como materia prima para la industria.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 4

Se remite a las orientaciones y referencias dadas en las fichas desarrolladas para las actividades equivalentes del ciclo integral del agua para los objetivos 1 y 2. Véase Ficha 5.7. Digestión anaerobia de biorresiduos y Ficha 5.8. Compostaje de biorresiduos, [Anejo II](#).

La única novedad del Informe de recomendaciones para los objetivos 3 al 6 publicado por la PFS en marzo de 2022 es la relativa al aseguramiento de la calidad del proceso de producción mediante el módulo D1 previsto en la normativa de fertilizantes.

Dentro de la Parte II (Descripción de los procedimientos de evaluación de la conformidad) del Anexo IV (Procedimientos de evaluación de la conformidad) del Reglamento 2019/1009, de 5 de junio, se encuentra el Módulo D1: Aseguramiento de la calidad del proceso de producción.

El aseguramiento de la calidad del proceso de producción es el procedimiento de evaluación de la conformidad mediante el cual el fabricante del producto fertilizante UE cumple las obligaciones y garantiza y declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos fertilizantes UE satisfacen los requisitos aplicables del Reglamento. Se establece asimismo la documentación técnica que deberá elaborar el fabricante y su contenido mínimo. Para ello, se requiere que el fabricante implante un sistema de calidad que garantice la conformidad del producto fertilizante UE, con el personal y los recursos suficientes.

También se establece la información que el fabricante deberá registrar sobre cada lote de materias primas (fecha de entrega, peso, proveedor, tipo de materias primas, identificación del lote y lugar de entrega, así como la presencia de sustancias peligrosas).

Finalmente, también se definen requisitos para la evaluación/auditorías del sistema de calidad por un organismo notificado, que deberán realizarse periódicamente, requisitos para el marcado CE y la declaración de conformidad.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 3 a 6

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo o que fueron ya desarrolladas para los objetivos 1 y 2, remitiéndose a las mismas.



Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 4

- CS1. Los biorresiduos que se utilizan para la digestión anaeróbica y/o el compostaje se separan en origen y se recogen por separado.
- CS2. En las plantas de digestión anaeróbica dedicadas, los biorresiduos segregados en origen procedentes de la recogida selectiva constituirán una parte importante de la materia prima de entrada (al menos el 70%, medido en peso, como media anual). La codigestión solo es elegible con una parte menor (hasta el 30% de la materia prima de entrada) de materia prima de bioenergía avanzada enumerada en el anexo IX de la Directiva (UE) 2018/2001⁵⁶¹. En cualquier caso, el insumo no incluirá las materias primas excluidas según la letra c) de la CMC 3 (Compost) y la letra c) de la CMC 5 (Digestato distinto del digestato de cultivos frescos) establecidas en el Anexo II del Reglamento (UE) 2019/1009.
- CS3. La actividad produce compost o digestato que cumple con el Reglamento (UE) 2019/1009, en particular el Anexo II sobre las Categorías de Materiales Componentes (CMC), refiriéndose específicamente a la 3 (Compost) y a la 5 (Digestato distinto del digestato de cultivos frescos) o a las normas nacionales sobre fertilizantes o enmiendas del suelo para uso agrícola, con requisitos iguales o más estrictos en comparación con los del Reglamento 2019/1009.
- CS4. El "aseguramiento de la calidad del proceso de producción" se garantiza mediante el uso del Módulo D1 previsto en el Reglamento (UE) 2019/1009.
- CS5. El compost y el digestato que cumplan el citado Reglamento (UE) 2019/1009 o las normas nacionales equivalentes no pueden ser depositados en vertederos.
- CS6. En caso de que se instale la digestión anaeróbica, el biogás producido se utiliza directamente para la generación de electricidad o calor, o se convierte en biometano para su uso como combustible o como materia prima para la industria.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 4

- DNSH1. DNSH según lo establecido para esta actividad en el Anexo II del Reglamento Delegado (UE) .../... de la Comisión que complementa el Reglamento (UE) 2020/852. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH1 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).
- DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).
- DNSH5. Se establecen una serie de requisitos específicos (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 3 a 6 ciclo integral del agua, [Anejo V](#)).
- DNSH6. Apéndice D del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

⁵⁶¹ Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32018L2001>



Anejo V. Fichas del principio DNSH por contribución sustancial a los objetivos 3 a 6 (Informe de recomendaciones de la PFS) de las actividades elegibles del ciclo integral del agua

Nota:

Este anejo contiene las fichas DNSH que desarrollan las orientaciones para el cumplimiento del principio DNSH de las actividades económicas del ciclo integral del agua del Anejo IV del presente estudio:

- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 1 de las actividades 8.1, 10.1, 10.3 y 11.4.
- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 3 de las actividades 8.4, 10.2 y 10.3.
- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 4 de la actividad 8.4. Estas actividades y criterios DNSH forman parte del Informe de Recomendaciones de la PFS.
- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 5 de las actividades 6.9, 8.4, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 11.1 y 11.4.
- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 6 de las actividades 6.9, 8.4 y 10.4.

Índice

SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH1	363
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH3	365
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH4	369
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH5	371
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH6	377

**RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 3 A 6 (INFORME DE RECOMENDACIONES DE LA PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH1****Criterios para actividades específicas:**

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

8.4. Actividades de descontaminación.

10.1. Tratamiento de aguas residuales urbanas.

10.3. Producción de recursos hídricos alternativos.

11.4. Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje.

Indicaciones clave

El artículo 17.a) del Reglamento de Taxonomía, considera que una actividad económica causa un perjuicio significativo a la mitigación del cambio climático, cuando la actividad dé lugar a considerables emisiones de gases de efecto invernadero.

Los criterios DNSH1 para las actividades que contribuyen sustancialmente a alguno de los objetivos ambientales 3 al 6, se basan, por un lado, en que las actividades económicas no dañen aquellos sistemas naturales con altas reservas de carbono y, por otro lado, en controlar las emisiones GEI en ciertas actividades, como el tratamiento de aguas residuales urbanas, la regeneración de aguas y las actividades de descontaminación.

Criterio DNSH específico para la actividad 8.4 [Actividades de descontaminación]

La actividad no implica la degradación de las aguas dulces terrestres, marinas y continentales con altas reservas de carbono⁵⁶². Además, las medidas para reducir las emisiones de GEI de alcance 1 y 2 del proceso de eliminación y/o tratamiento completo se incluyen en el plan de remediación y seguimiento.

Este criterio, de aplicación directa, habrá de ser tenido en cuenta para garantizar que la actividad no causa perjuicio significativo al objetivo 1, por lo que no se dan orientaciones para su cumplimiento.

Teniendo en cuenta que los procesos de eliminación y/o tratamiento pueden ser muy variados, no se recomiendan herramientas específicas para el cálculo de emisiones GEI, remitiendo a las herramientas de cálculo de emisiones GEI genéricas propuestas en la Ficha 5.3/5.4 para los objetivos 1 y 2 ([Anejo II](#)).

Criterio DNSH específico para la actividad 10.1 [Tratamiento de aguas residuales urbanas]

Se ha realizado una evaluación de las emisiones directas de GEI del sistema centralizado de aguas residuales, incluyendo la recogida y el tratamiento. Los resultados se dan a conocer a los inversores y clientes que lo soliciten.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento de la Ficha 5.3/5.4 para los objetivos 1 y 2 ([Anejo II](#)) en el que se enumeran y desarrollan herramientas de cálculo para la evaluación de las emisiones GEI en instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

Criterio DNSH específico para la actividad 10.3 [Producción de recursos hídricos alternativos]

Para la producción de agua regenerada, se ha realizado una evaluación de las emisiones directas de GEI procedentes del tratamiento de reutilización. Los resultados se dan a conocer a los inversores y clientes que lo soliciten.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento de la Ficha 5.3/5.4 para los objetivos 1 y 2 ([Anejo II](#)), en el que se enumeran y desarrollan herramientas de cálculo para la evaluación de las emisiones GEI en instalaciones de tratamiento de aguas residuales. No se ha identificado una herramienta específica para la evaluación en instalaciones para la producción de agua regenerada.

⁵⁶² Se entiende por tierras con elevadas reservas de carbono los humedales, incluidas las turberas, y las zonas boscosas continuas en el sentido del artículo 29, apartado 4, letras a), b) y c), de la Directiva (UE) 2018/200.

**Criterio DNSH específico para la actividad 11.4 [Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje]**

DNSH según lo establecido para esta actividad en el Anexo 2 del Reglamento Delegado (UE) .../... de la Comisión que complementa el Reglamento (UE) 2020/852.

Considerando que esta actividad podría corresponderse con las actividades 5.7 y 5.8 del Acto Delegado Climático, y que únicamente para la actividad 5.7 se han establecido criterios para el DNSH1, se remite a las orientaciones de cumplimiento de la Ficha 5.7 para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#) del estudio.

**RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 3 A 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES DE LA PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH3 (síntesis)****Criterios para actividades específicas:**

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

- 8.4.** Actividades de descontaminación.
- 10.2.** Recuperación fósforo de las aguas residuales.
- 10.3.** Producción de recursos hídricos alternativos.

Indicaciones clave

En términos generales, la ficha abarca muy diversos temas relacionados con la recuperación de residuos o materiales en los procesos de depuración y la reutilización de las aguas. En este sentido, se remite en la mayoría de las ocasiones a fichas en las que se han dado orientaciones detalladas de cada uno de los temas vinculados directamente con la gestión de los recursos y las afecciones al medio receptor que, en este caso, se trataría del agua.

Con respecto a los usos de agua regenerada en agricultura, se remite al Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua, aludiendo de manera explícita al contenido que deben tener los **Planes de gestión del riesgo** exigidos por dicho Reglamento, información que complementa lo ya tratado en la Ficha 10.3 para los objetivos 3 a 6, y en las orientaciones de cumplimiento de algunos criterios DNSH para los objetivos 3 a 6 que trataban también estas cuestiones, [Anejo IV](#).

Criterio DNSH específicos para la actividad 10.3 [Producción de recursos hídricos alternativos]

Se identifican y abordan los riesgos de degradación ambiental relacionados con la preservación del medio ambiente marino, en particular el riesgo para el buen estado ambiental definido en la Directiva marco sobre la estrategia marina.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#) (*Identificación y consideración de los riesgos de degradación de la calidad de las aguas marinas tal y como se definen en la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina*).

Para la producción de agua regenerada para su reutilización en el riego agrícola, se han definido y aplicado las acciones requeridas de gestión de riesgos necesarias para evitar impactos ambientales adversos (según lo establecido en el anexo II del Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, sobre los requisitos mínimos para la reutilización del agua -OJ L 177, 5.6.2020, p. 32). La reutilización cumplirá la legislación nacional adicional en esta materia (si es más estricta).

El **Reglamento (UE) 2020/741** del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua⁵⁶³ establece requisitos mínimos de calidad y control del agua y disposiciones sobre gestión del riesgo, para la utilización segura de las aguas regeneradas en el contexto de una gestión integrada del agua.

En su artículo 5 (Gestión del riesgo⁵⁶⁴) establece la necesidad de elaborar un plan de gestión del riesgo del agua regenerada, que podrá aplicarse a uno a varios sistemas de reutilización del agua. Este plan deberá basarse en todos los elementos clave (descripción del sistema de reutilización, identificación de las partes y sus responsabilidades, identificación de los potenciales agentes peligrosos y sucesos peligrosos, identificación de los ambientes y poblaciones en riesgo como de las rutas de exposición, y evaluación de los riesgos ambientales para la salud humana y animal) de la gestión del riesgo que figuran en el anexo II del citado Reglamento.

En líneas generales, el plan de gestión de riesgo consta de nueve puntos o tareas clave:

- Descripción detallada de todo el sistema de reutilización (origen de aguas residuales, fases de tratamiento, tecnologías utilizadas, infraestructuras de suministro y almacenamiento, uso previsto, lugar de utilización y cantidad de agua regenerada producida)

⁵⁶³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741&from=es>

⁵⁶⁴ Plan de seguridad, tanto medioambiental como para la salud, del agua reutilizada para riego agrario



- Detección de peligros potenciales (presencia de contaminantes y patógenos, fallos en el tratamiento, fugas o contaminación accidental de las aguas regeneradas)
- Detección de entornos, poblaciones e individuos en situación de riesgo a una exposición directa o indirecta a los posibles peligros, teniendo en cuenta factores ambientales específicos (hidrogeología local, topología, tipo de suelo y factores relacionados con el tipo de cultivos y prácticas agrícolas). También deberán tenerse en cuenta posibles efectos negativos a largo plazo o irreversibles.
- Evaluación de riesgos medioambientales y para la salud humana y animal.
- Ampliación de los requisitos relativos a la calidad del agua y su control cuando sea necesario para garantizar una protección suficiente del medio ambiente y de la salud humana.
- Identificación de medidas preventivas para limitar riesgos y para gestionarlos de manera adecuada.
- Garantizar procedimientos y sistemas de control de calidad adecuados en relación a los parámetros y establecer programas adecuados para el mantenimiento de los equipos.
- Garantizar sistemas de control medioambiental capaces de detectar cualquier efecto negativo de la reutilización del agua con procesos y procedimientos validados y documentados. Se recomienda que el operador tenga un sistema de gestión de calidad certificado de conformidad con la norma ISO 9001 o equivalente.
- Garantizar un sistema adecuado de gestión de incidentes y emergencias actualizado, incluyendo procedimientos para informar a todas las partes interesadas.

Con Respecto a la legislación nacional en materia de reutilización, que se comenta en el criterio, cabe mencionar lo siguiente:

El **Real Decreto 1620/2007**, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas⁵⁶⁵, introduce una serie de medidas destinadas establecer el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas en España. Trata de aumentar la disponibilidad de los recursos hídricos, permitiendo disponer del agua residual depurada, como recurso alternativo en determinados sectores y lograr así, un incremento de un treinta y cinco por ciento en el uso de agua regenerada en los próximos años.

Este Real Decreto, anterior al Reglamento mencionado anteriormente, contempla un amplio espectro de usos (urbano, agrícola, industrial recreativo o ambiental). El Anexo I establece los criterios de calidad aplicables para la reutilización de las aguas según dichos usos, dando una serie de valores máximos admisibles (VMA) de distintos parámetros.

En aras de tener unas orientaciones claras sobre la aplicación de este Real Decreto, se anima a consultar la Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas⁵⁶⁶, que tiene por objeto orientar y proponer procedimientos y criterios para la aplicación del RD de reutilización a los distintos agentes involucrados, facilitando el trabajo de comprensión e interpretación del mismo. Su fin último es garantizar los niveles de calidad y el buen uso de las aguas regeneradas exigidos por dicho RD.

Para más información, véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha 10.3 para los objetivos 3 a 6, [Anejo IV](#).

Criterio DNSH específico para la actividad 10.2 [Recuperación de fósforo de las aguas residuales] y 10.3 [Producción de recursos hídricos alternativos]

Los riesgos de degradación ambiental relacionados con la preservación de la calidad del agua y la evitación del estrés hídrico se identifican y abordan con el objetivo de lograr un buen estado del agua y un buen potencial ecológico, tal como se definen en el artículo 2, puntos 22 y 23, del Reglamento (UE) 2020/852, de conformidad con la Directiva 2000/60/CE y un plan de gestión del uso y la protección del agua, desarrollado en virtud de la misma para la masa o masas de agua potencialmente afectadas, en consulta con las partes interesadas pertinentes. Cuando se lleve a cabo una evaluación de impacto ambiental de conformidad con la Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, y se incluya una evaluación del impacto sobre el agua de conformidad con la Directiva 2000/60/CE, no se requerirá una evaluación adicional del impacto sobre el agua, siempre que se hayan abordado los riesgos identificados.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#).

⁵⁶⁵ Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-21092>

⁵⁶⁶ Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/GUIA%20RD%201620_2007_tcm30-213764.pdf

**Criterio DNSH específico para la actividad 8.4 [Actividades de descontaminación]**

Cuando proceda, los riesgos de degradación del medio ambiente relacionados con la preservación del medio marino se identifican y abordan con el objetivo de lograr un buen estado medioambiental, tal como se define en el artículo 2, punto 21, del Reglamento (UE) 2020/852, de conformidad con la Directiva 2008/56/CE.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#).



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 3 A 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES DE LA PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH4

Criterios para actividades específicas:

La actividad para las que se han identificado criterios específicos es la siguientes:

8.4. Actividades de descontaminación.

Indicaciones clave

Los criterios específicos de esta actividad hacen referencia a la gestión de los residuos de construcción y demolición y, en concreto, a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE⁵⁶⁷. También se menciona un porcentaje de recuperación de estos materiales de, al menos, el 70%, que se corresponde con el definido en la normativa de residuos. Generalmente, el cumplimiento del DNSH4 se basa en el cumplimiento de la normativa de residuos vigente.

Criterio DNSH específico para la actividad 8.4 [Actividades de descontaminación] para los objetivos 3, 5 y 6

Al menos el 70 % (en peso) de los materiales no peligrosos de construcción, demolición u otros residuos generados en la obra está preparado para la reutilización, el reciclado y otros tipos de recuperación de materiales, incluidas las operaciones de relleno con residuos en sustitución de otros materiales, de acuerdo con la jerarquía de residuos, a menos que se ofrezca una justificación clara en el Plan de Remediación aprobado basada en razones técnicas o medioambientales, distintas de las consideraciones de coste.

A nivel nacional, el **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición⁵⁶⁸ establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Constituye el instrumento normativo específico en materia de RCD, y establece, entre otras, las siguientes obligaciones: el productor de RCD ha de incluir en el proyecto de ejecución de obra un Estudio de gestión de residuos, el poseedor o la persona física o jurídica que ejecute la obra, ha de presentar un Plan de gestión de RCD para la aplicación del mencionado estudio. Asimismo, se ha de asegurar la correcta gestión de los residuos, aplicando el principio de jerarquía de la Ley /2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular, contribuyendo, de esta forma, al desarrollo sostenible del sector de la construcción.

Además, la **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular⁵⁶⁹, establece:

- En su Artículo 26. Objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización que *b) La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos*, tal y como se menciona en el criterio en cuestión.
- En el Artículo 30. Residuos de construcción y demolición, se establece lo siguiente:
 1. Sin perjuicio de la normativa específica para determinados residuos, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.

⁵⁶⁷ Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE. 2016. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20509/attachments/1/translations/es/renditions/native>

⁵⁶⁸ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-2486&p=20080213&tn=2>

⁵⁶⁹ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>



2. Los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.

No obstante, es importante aclarar que el Informe de recomendaciones para los objetivos 3 a 6, establece que el umbral cuantitativo del 70% en peso de los materiales de construcción o demolición no peligrosos, se establece ya en el Acto Delegado Climático para la renovación de edificios y otras infraestructuras, pero que podría resultar demasiado restrictivo para algunas actividades o tecnologías de descontaminación. Por lo tanto, el criterio se integra con la **posibilidad de permanecer por debajo de ese umbral si se justifica adecuadamente en el plan de recuperación** sobre la base de consideraciones técnicas o medioambientales.

**RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 3 A 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES DE LA PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH5****Criterios para actividades específicas:**

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

6.9. Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas interiores y costeras.

8.4. Actividades de descontaminación.

10.1. Tratamiento de aguas residuales urbanas.

10.2. Recuperación de fósforo de las aguas residuales.

10.3. Producción de recursos hídricos alternativos

10.4. Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDs).

11.1. Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos como medio de recuperación de materiales⁵⁷⁰.

11.4. Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje.

Indicaciones clave

Los criterios específicos establecidos en el DNSH5 para los objetivos 3 a 6, afectan a un gran número de las actividades contempladas en el ciclo integral del agua.

De manera general, todos abarcan el **control de sustancias y emisiones a la atmosfera, suelo y agua** que pueden contribuir a generar problemas de calidad y contaminación del medio receptor. En este sentido, se hace una recopilación sobre normativa tanto comunitaria como nacional, que dé respuesta a todas las cuestiones que de manera explícita e implícita se recogen en los diversos criterios que se desarrollan en la presente ficha, y que afectan a sustancias de muy diversa naturaleza. En este acervo normativo se establecen, entre otras, niveles de referencia o listados y registros de sustancias cuya fabricación, comercialización y uso quedan restringidas o sujetas a autorización. Destaca así lo establecido en el **Reglamento REACH**.

Por otro lado, los criterios abarcan cuestiones en torno al **aprovechamiento de los residuos** que puedan generarse en la actividad y la **reutilización de las aguas**, por lo que, de forma general, se remite a aquellas fichas en las que ya se han desarrollado tanto criterios de contribución sustancial como criterios DNSH relativos a esta temática. Adicionalmente, se presenta una recopilación de la legislación más relevante en relación con la reutilización de las aguas residuales, así como una comparativa con la normativa comunitaria, pudiéndose ver como la exigencia requerida es distinta y los usos contemplados para la reutilización tienen un alcance muy diferente entre sí.

Criterio DNSH específico de la actividad 6.9 [Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas interiores y costeras]

Minimización del uso de plaguicidas y favorecimiento de enfoques o técnicas alternativas, que pueden incluir alternativas no químicas a los plaguicidas, de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE, con la excepción de las ocasiones en las que el uso de plaguicidas es necesario para controlar los brotes de plagas y enfermedades. La actividad minimiza el uso de fertilizantes y no utiliza estiércol.

Ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 (*Minimización del uso de plaguicidas y favorecimiento de enfoques o técnicas alternativas, que pueden incluir alternativas no químicas a los plaguicidas, de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE, con la excepción de las ocasiones en las que el uso de plaguicidas es necesario para controlar los brotes de plagas y enfermedades. La actividad minimiza el uso de fertilizantes y no utiliza estiércol*) para los objetivos 1 y 2, **Anejo III**.

⁵⁷⁰ Se han omitido aquellos flujos de residuos para los que se desarrollan criterios específicos, pero que no es probable que se generen en las actividades del ciclo integral del agua (por ejemplo, RAEE residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)

**Criterio DNSH específico de la actividad 8.4 [Actividades de descontaminación]**

En caso de que se elija como mejor alternativa el uso de un método de descontaminación que haga uso de las sustancias restringidas o controladas enumeradas para esta actividad, se proporcionará debidamente en el plan de descontaminación una justificación completa basada en una comparación directa con otras alternativas y en razones distintas de las relacionadas con los costes (criterio CS3 de la ficha 8.4 para los objetivos 3 a 6).

El Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 (Reglamento REACH)⁴⁴² mencionado anteriormente, establece en el Anexo XVIII una serie de **restricciones sobre sustancias, mezclas o artículos**.

Se remite a la consulta de este sitio web en el que se proporciona información detallada acerca de las restricciones establecidas en el Marco del REACH: [Restricción - ECHA \(europa.eu\) donde se pueden consultar aquellas sustancias que se encuentran sometidas a algún tipo de restricción](https://echa.europa.eu/es/restriction).

Criterio DNSH específico de la actividad 10.1 [Tratamiento de aguas residuales urbanas]

Los vertidos a las aguas receptoras cumplen los requisitos establecidos en la Directiva 91/271/CEE del Consejo o los exigidos por las disposiciones nacionales que establecen los niveles máximos de contaminantes permitidos en los vertidos a las aguas receptoras.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#).

Los lodos de depuradora se utilizan de acuerdo con la Directiva 86/278/CEE del Consejo o según lo exija la legislación nacional.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2, ciclo integral del agua, [Anejo III](#).

Criterios DNSH específicos de la actividad 10.2 [Recuperación de fósforo de las aguas residuales]

Las emisiones de la recuperación de fósforo están dentro o son inferiores a los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles (BAT-AEL) establecidos en las últimas conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (BAT), incluyendo: (a) el documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (BREF) para la fabricación de productos químicos inorgánicos de gran volumen - amoníaco, ácidos y fertilizantes⁵⁷¹; (b) las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (BAT) para los sistemas comunes de tratamiento/gestión de aguas residuales y gases residuales en el sector químico⁵⁷². No se producen efectos cruzados significativos.

De los Documentos de Referencia Europeos sobre las Mejores Técnicas Disponibles (BREFs) se extrae lo que se denomina Documento de Conclusiones sobre Mejores Técnicas Disponibles, documento donde se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles, su descripción, la información para evaluar su aplicabilidad, los niveles de emisión asociados a las mejores técnicas disponibles, las monitorizaciones asociadas, los niveles de consumo asociados y, si procede, las medidas de rehabilitación del emplazamiento de que se trate.

En relación al segundo documento, la eliminación del fósforo en aguas residuales mediante precipitación queda incluida. En el cuadro 1 se establecen los niveles de emisión máximos (NEA-MTD) para las emisiones directas de carbono orgánico total (COT), demanda química de oxígeno (DQO) y sólidos totales en suspensión (TSS) a una masa de agua receptora, condicionados en función de si la emisión supera una determinada cantidad anual. En el cuadro 2 se establecen los NEA-MTD para las emisiones directas de nutrientes (nitrógeno total, nitrógeno inorgánico total, fósforo total), a una masa de agua receptora. Los NEA-MTD para las emisiones directas de AOX (compuestos orgánicos halogenados) y metales a una masa de agua receptora se muestran en el cuadro 3.

⁵⁷¹ https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/lvic_aaf.pdf

⁵⁷² Este documento queda aprobada por la Decisión de Ejecución (UE) 2016/902 de la Comisión de 30 de mayo de 2016 por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo [notificada con el número C(2016) 3127] (Texto pertinente a efectos del EEE) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02016D0902-20160609>



En relación al primer documento, se establecen valores de emisión al agua para los distintos procesos de producción de fertilizantes, entre los que se incluyen los superfosfatos o el ácido fosfórico. Se interpreta que el criterio DNSH hace referencia a estos procesos.

Criterios DNSH específicos de la actividad 10.3 [Producción de recursos hídricos alternativos]

Para los usos prescritos en el Reglamento (UE) 2020/741, deberá cumplirse la normativa o la legislación nacional (si es más estricta). La recarga de acuíferos y la infiltración de aguas de escorrentía superficiales deberán cumplir la Directiva sobre aguas subterráneas (2006/118/CE) o la legislación nacional (si es más estricta).

A nivel comunitario, en la Directiva Marco de Aguas (DMA) ya incluía la reutilización del agua entre las medidas complementarias que se pueden incluir en el programa de medidas a aplicar en cada demarcación hidrográfica con el fin de cumplir los objetivos establecidos en el artículo 4 de la DMA. Asimismo, también establece medidas específicas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas. Todo ello, es desarrollado posteriormente por normativa comunitaria y nacional. A continuación se establecen dichas normativas de desarrollo:

A nivel **comunitario**,

- Es el [Reglamento \(UE\) 2020/741](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua⁵⁷³ el que establece requisitos mínimos de calidad y control del agua y disposiciones sobre gestión del riesgo, para la utilización segura de las aguas regeneradas en el contexto de una gestión integrada del agua. Se contempla en su anexo I únicamente el uso agrícola, así como los requisitos mínimos aplicables a las aguas regeneradas destinadas al riego agrícola.
- La [Directiva 2006/118/CE](#) del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro⁵⁷⁴, completa las disposiciones contenidas en la Directiva 2000/60/CE destinadas a prevenir o limitar las entradas de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.

A nivel **nacional**,

- Es el [Real Decreto 1620/2007](#), por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas⁵⁷⁵, el que introduce una serie de medidas destinadas establecer el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas en España. Trata de aumentar la disponibilidad de los recursos hídricos, permitiendo disponer del agua residual depurada, como recurso alternativo en determinados sectores y lograr así, un incremento de un treinta y cinco por ciento en el uso de agua regenerada en los próximos años.

Este Real Decreto, anterior al Reglamento mencionado anteriormente, contempla un amplio espectro de usos (urbano, agrícola, industrial recreativo o ambiental). El Anexo I establece los criterios de calidad aplicables para la reutilización de las aguas según dichos usos, dando una serie de valores máximos admisibles (VMA) de distintos parámetros.

La recarga de acuíferos estaría contemplada dentro del uso ambiental (Calidad 5), bien por percolación localizada a través del terreno, bien por inyección directa. Además, exige controlar otro tipo de parámetros, como el nitrógeno y el fósforo total en el caso de recarga de acuíferos o llenado de estanques con riesgo de eutrofización.

En aras de tener unas orientaciones claras sobre la aplicación de este Real Decreto, se anima a consultar la [Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas](#)⁵⁷⁶, que tiene por objeto orientar y proponer procedimientos y criterios para la aplicación del RD de reutilización a los distintos agentes involucrados, facilitando el trabajo de comprensión e interpretación del mismo. Su fin último es garantizar los niveles de calidad y el buen uso de las aguas regeneradas exigidos por dicho RD.

⁵⁷³ Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741&from=es>

⁵⁷⁴ Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006L0118-20140711&from=EN>

⁵⁷⁵ Real Decreto 1620/2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-21092>

⁵⁷⁶ Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autORIZACIONES/GUIA%20RD%201620_2007_tcm30-213764.pdf



- El [Real Decreto 1514/2009](#), de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro⁵⁷⁷, que transpone la Directiva 2006/118/CE, tiene por objeto establecer criterios y medidas específicos para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas.

Criterio DNSH específico de la actividad 10.4 [Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS)]

En función del origen de las aguas recibidas y, por tanto, de la diferente carga contaminante (por ejemplo, de las aguas pluviales, de las escorrentías de los tejados, de las escorrentías de las autopistas, de las aguas pluviales), los SUDS tratan estas aguas antes de verterlas/infiltrarlas en otros medios ambientales. En cualquier caso, los SUDS cumplen la Directiva sobre aguas subterráneas (2006/118/CE) y la Directiva marco sobre el agua (2000/60/CE), artículo 4, para garantizar el buen estado químico de las aguas subterráneas y superficiales.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento para criterio de contribución sustancial asociado en la Ficha 10.4 para los objetivos 3 a 6, [Anejo IV](#).

Criterio DNSH específico de la actividad 11.1 [Recogida y transporte de residuos no peligrosos y peligrosos como medio de recuperación de materiales]

La actividad utiliza vehículos de recogida de residuos que cumplen al menos las normas EURO V⁵⁷⁸: i) Los residuos peligrosos se recogen por separado de los no peligrosos para evitar la contaminación cruzada. Se toman las medidas adecuadas para garantizar que, durante la recogida y el transporte por separado, los residuos peligrosos no se mezclen con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. La mezcla incluirá la dilución de las sustancias peligrosas; ii) la recogida y manipulación adecuadas evitan las fugas de residuos peligrosos durante la recogida, el transporte, el almacenamiento y la entrega a la instalación de tratamiento autorizada para tratar los residuos peligrosos; iii) los residuos peligrosos se envasan y etiquetan de acuerdo con las normas internacionales y comunitarias vigentes durante la recogida, el transporte y el almacenamiento temporal; iv) el operador que recoge los residuos peligrosos cumple con las obligaciones de registro, incluyendo la cantidad, la naturaleza, el origen, el destino, la frecuencia de recogida, el modo de transporte y el método de tratamiento previstos en la legislación aplicable.

Véase orientaciones de cumplimiento en la Ficha 5.5 y Ficha 5.7 para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#) del estudio, en las que se detalla el articulado de la [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular](#)⁵⁷⁹ correspondientes a la recogida separada de residuos no peligrosos, así como al fomento del reciclaje.

De forma general, esta ley establece los requisitos que aplican a residuos tanto peligrosos como no peligrosos, en relación a su transporte, almacenamiento y gestión. Las obligaciones de los gestores de residuos, estas se establecen en el artículo 23 de la Ley, la recogida separada de residuos para su valorización se desarrolla en el artículo 25 de la Ley y las obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de residuos, estas se establecen en el artículo 20 de la Ley.

⁵⁷⁷ Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2009-16772>

⁵⁷⁸ Directiva 99/96/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores de encendido por compresión destinados a la propulsión de vehículos, y contra la emisión de gases contaminantes procedentes de motores de encendido por chispa alimentados con gas natural o gas licuado del petróleo destinados a la propulsión de vehículos, y por la que se modifica la Directiva 88/77/CEE del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A31999L0096>

⁵⁷⁹ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809&p=20220409&tn=1#a2-7>



Crterios DNSH específicos de la actividad 11.4 [Recuperación de biorresiduos mediante digestión anaeróbica y/o compostaje]

Cuando las plantas de digestión anaerobia traten más de 100 toneladas por día y para las plantas de compostaje que traten más de 75 toneladas por día, debe cumplir con las conclusiones sobre las MTD para el tratamiento de residuos (Decisión de Ejecución 2018/1147 de la Comisión) o con una regulación nacional igual o más estricta, con el fin de reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el rendimiento medioambiental general, así como para seleccionar la entrada de residuos y supervisar y/o controlar los residuos clave y los parámetros del proceso.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento en la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#).

En el caso de la digestión anaerobia el contenido de nitrógeno (con un nivel de tolerancia de $\pm 25\%$) del digestato utilizado como fertilizante o enmienda del suelo se comunica al comprador o a la entidad encargada de retirar el digestato.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento para el criterio de contribución sustancial asociado en la Ficha 5.7 o para el criterio de contribución sustancial asociado a la Ficha 5.8, ambas para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#) del estudio.

Las emisiones a la atmósfera y al agua son inferiores al extremo superior de los niveles de emisión asociados a los rangos de las mejores técnicas disponibles (MTD-AEL) establecidos para, respectivamente, el tratamiento anaeróbico y aeróbico de los residuos en las últimas conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes, incluidas las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) para el tratamiento de residuos. Las conclusiones sobre las MTD son las siguientes: MTD 19, 20, 33, 34, 35, 36, 37 Y 38.

Se remite a las orientaciones de cumplimiento para el criterio de contribución sustancial asociado en la Ficha 5.7 o para el criterio de contribución sustancial asociado a la Ficha 5.8, ambas para los objetivos 1 y 2, [Anejo II](#) del estudio.

Además, la **Decisión de ejecución (UE) 2018/1147** de la Comisión de 10 de agosto de 2018, establece las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo⁵⁸⁰.

El Documento de Referencia de Mejores Técnicas Disponibles (BAT) para el Tratamiento de Residuos⁵⁸¹ incluye información sobre varios procesos de tratamiento de residuos, entre los que se encuentra el tratamiento anaeróbico y aeróbico.

Las conclusiones sobre las MTD a las que hace referencia el criterio son:

Respecto al **comportamiento ambiental global**

- MTD 19, para optimizar el consumo, reducir el volumen de aguas residuales generadas y evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones al suelo y al agua, la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las técnicas que se indican en el cuadro de la Decisión.
- MTD 20, que consiste en tratar las aguas residuales mediante una combinación adecuada de las técnicas que se indican en aras de reducir dicha emisiones al agua.

Respecto a las **MTD en el tratamiento biológico de residuos**

- MTD 33, para reducir las emisiones de olores y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en seleccionar los residuos que entran en la instalación.
- MTD 34, para reducir las emisiones canalizadas a la atmósfera de partículas, compuestos orgánicos y compuestos olorosos, en particular H₂S y NH₃, la MTD consiste en utilizar una (o una combinación) de las técnicas que se indican en el cuadro de la Decisión.
- MTD 35. para reducir la generación de aguas residuales y el consumo de agua, la MTD consiste en utilizar todas las técnicas que se indican en el cuadro de la Decisión.

Respecto a las **MTD en el tratamiento aerobio de residuos**

⁵⁸⁰ Decisión de ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión de 10 de agosto de 2018, establece las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018D1147&from=ES>

⁵⁸¹ Documento de Referencia de Mejores Técnicas Disponibles (BAT) para el Tratamiento de Residuos. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/782f0042-d66f-11e8-9424-01aa75ed71a1/language-en>



- MTD 36, para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar y/o controlar los principales parámetros del proceso y los principales residuos.
- MTD 37, para reducir las emisiones difusas a la atmósfera de partículas, olores y bioaerosoles procedentes de las fases de tratamiento al aire libre, la MTD consiste en utilizar una de las técnicas que se indican en el cuadro de la Decisión.

Respecto a las **MTD en el tratamiento anaerobio de residuos**

- MTD 38, para reducir las emisiones a la atmósfera y mejorar el comportamiento ambiental global, la MTD consiste en monitorizar y/o controlar los principales parámetros del proceso y de los residuos.

**RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 3 A 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES DE LA PFS MARZO 2022). ACTIVIDADES CICLO INTEGRAL DEL AGUA.****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH6 (síntesis)****Criterios para actividades específicas:**

Las actividades para las que se han identificado criterios específicos son las siguientes:

6.9. Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas interiores y costeras.

8.4. Actividades de descontaminación.

10.4. Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDs).

Indicaciones clave

Esta ficha contiene varios aspectos que ya fueron desarrollados en la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de las actividades del ciclo integral del agua, y que hacían alusión a cuestiones relacionadas con la evaluación ambiental.

Por otro lado, se da respuesta a criterios que mencionan tanto los **Planes de integración ambiental como de restauración**. Mientras que el primero se relaciona directamente con la evaluación ambiental tratada ya en la ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2, la segunda recoge una serie de indicaciones para el cumplimiento, que aluden básicamente a guías y proyectos de referencia en donde se hayan aplicado medidas de gestión forestal sostenible y la evitación de la deforestación, pasos de fauna y flora a lo largo de la construcción o las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) que protejan, gestionen de forma sostenible y restauren los ecosistemas naturales o modificados.

En este caso, no existen muchas guías de aplicación a nivel nacional, y es por ello que se remite directamente a la Guía Práctica de Restauración Ecológica, publicada en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Finalmente, muchos de los criterios DNSH aluden al **cumplimiento de un amplio acervo comunitario** que se integra a través de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020 y la nueva Estrategia para 2030, que persigue detener el deterioro que sufre el estado de conservación de todas las especies y hábitats contemplados en la normativa sobre protección de la naturaleza de la UE y mejorar dicho estado mensurable y significativamente. Para ello, todas las directivas mencionadas a lo largo de los criterios DNSH aluden a medidas de protección tanto de especies, hábitats, masas de aguas interiores y marinas, etc.

Con respecto a las **especies exóticas invasoras**, se presenta una breve síntesis del Reglamento (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, así como al listado de especies exóticas invasoras elaborada en 2022. Además, se ofrece numerosa documentación de apoyo, entre la que destaca el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras elaborado por el Ministerio, así como el Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España, como respuesta al cumplimiento del reglamento mencionado anteriormente.

Criterio DNSH específico de la actividad 6.9 [Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas interiores y costeras] y 8.4 [Actividades de descontaminación]

Plan de Integración Ambiental y un Plan de Restauración.

Ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 del ciclo integral del agua, [Anejo III](#).

Referencias**Documentos y Guías Técnicas**

- Guía Práctica de Restauración Ecológica, MITECO (2018). https://ieeb.fundacion-biodiversidad.es/sites/default/files/guia_practica_re_0.pdf
- Proyecto LIFE+Boscos. <http://lifeboscos.cime.es/>



• Proyecto	LIFE	+	Segur	Riverlink.
https://www.chsegura.es/export/descargas/cuenca/segurariverlink/docsdescarga/InformeLaymanRiverlink.pdf				

Criterio DNSH específico de la actividad 6.9 [Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas interiores y costeras]

Directivas EAE, EIA, Hábitats, Aves, Marco de la Estrategia Marina, Inundaciones y Marco del Agua.

El cumplimiento del criterio implica el cumplimiento de la legislación a la que se alude en el mismo y que se integran a través de la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020⁵⁸² y la nueva Estrategia para 2030⁵⁸³. Esta Estrategia persigue detener el deterioro que sufre el estado de conservación de todas las especies y hábitats contemplados en la normativa sobre protección de la naturaleza de la UE y mejorar dicho estado mensurable y significativamente. Para ello se persigue establecer medidas de protección tanto de especies, hábitats, masas de aguas interiores y marinas, etc.

Todo ello implica la revisión de los aspectos más relevantes de este acervo comunitario, que se cita a continuación:

- **Directivas EAE y EIA:** (véase Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)).
- **Directiva Hábitats**⁵⁸⁴: tiene como objetivo la protección de los tipos de hábitat naturales y de los hábitats y las poblaciones de las especies silvestres (exceptuando las aves) de la Unión Europea, mediante el establecimiento de una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies.
- **Directiva Aves**⁵⁸⁵ (Art.3 y 4): El art.3 establece la obligación de tomar medidas necesarias (creación de zonas de protección, mantenimiento y ordenación, restablecimiento de biotopos destruidos, desarrollo de nuevos biotopos) para preservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para todas las especies de aves contempladas en el artículo 1. El art.4 establece que para una serie de especies en concreto listadas en el anexo I (amenazadas de extinción, vulnerables, raras, otras), así como para las especies migratorias no r en dicho anexo cuya llegada sea regular, se establecerán medidas de conservación especiales. Se incita a la aplicación de medidas que eviten la contaminación o el deterioro de los hábitats, así como las perturbaciones que afecten a las aves, en la medida que tengan un efecto significativo. Además, fuera de dichas zonas de protección se establecerán medidas que eviten la contaminación o el deterioro de los hábitats.
- **Directiva Marco del Agua**⁵⁸⁶ (Art.4): El art.4 alude al establecimiento de medidas específicas a través de los planes hidrológicos de cuenca, tanto para aguas superficiales, como subterráneas y zonas protegidas, en aras del cumplimiento de los objetivos medioambientales perseguidos por dicha Directiva (véase Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)).
- **Directiva de Inundaciones**⁵⁸⁷: tiene como objetivo reducir y gestionar los riesgos que las inundaciones representan para la salud humana, el medio ambiente, patrimonio cultural y la economía (véase Ficha 6.9 para los objetivos 3 a 6, [Anejo V](#)).
- **Directiva Marco de Estrategias Marinas**⁵⁸⁸: Conforme a la Estrategia mencionada, y alineada con esta Directiva, se persigue obtener una distribución de edades y tamaños de las poblaciones indicativa de un estado saludable, mediante una gestión de las pesquerías que no provoque efectos perversos importantes sobre otras poblaciones, especies y ecosistemas, con objeto de alcanzar el Buen Estado Medioambiental en 2020. En definitiva, para el establecimiento del buen estado general del medio marino, deben tenerse en cuenta la estructura, función y procesos de sus ecosistemas, factores fisiográficos, geográficos, biológicos, geológicos y climáticos naturales, así como las condiciones físicas, incluidas las acústicas, y químicas, derivadas, en particular, de las actividades humanas (véase Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)).

⁵⁸² Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad para 2020. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0244&from=ES>

⁵⁸³ Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad para 2030. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/env-20-002_factsheet1-vbo-es.pdf

⁵⁸⁴ Directiva Hábitats. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701&from=EN>

⁵⁸⁵ Directiva Aves. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0147-20190626&from=EN>

⁵⁸⁶ Directiva Marco del Agua. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0060-20141120&from=EN>

⁵⁸⁷ Directiva de inundaciones. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=ES>

⁵⁸⁸ Directiva Marco de Estrategias Marinas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0056-20170607&from=EN>

**Criterio DNSH específico de la actividad 6.9 [Soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la prevención de riesgos de inundación y sequía y la protección de las aguas interiores y costeras]; 8.4 [Actividades de descontaminación] y 10.4 [Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDSs)]:**

Reglamento sobre especies exóticas invasoras.

El reglamento al que hace mención el criterio repetido en muchas de las actividades en cuestión, es el **Reglamento (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras**⁵⁸⁹, que establece las normas para evitar, reducir al máximo y mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad de la introducción y propagación en la Unión, tanto de forma intencionada como no intencionada, de especies exóticas invasoras. Entre otras, establece en listado de especies exóticas invasoras (siendo la lista más reciente la elaborada en 2022⁵⁹⁰), los permisos necesarios, sistemas de vigilancia, y la reparación de ecosistemas dañados por la introducción de estas especies.

Por otro lado, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha desarrollado una serie de documentos que tratan de dar cumplimiento al citado Reglamento, y que pueden servir como orientación para el cumplimiento de dicho criterio. A continuación, se citan aquellos documentos que pudieran resultar más relevantes:

- **Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras**⁵⁹¹, que lista las especies alóctonas que suponen una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agricultura, o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural en España, tal como describe la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- **Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España**⁵⁹² cuya coordinación y seguimiento de aplicación se realiza a través del Grupo de Trabajo de Especies Exóticas Invasoras. El plan incluye medidas, entre otras, con la finalidad de reducir al máximo el impacto causado por las especies exóticas invasoras y garantizar controles adecuados en las fronteras de la Unión, distintos de los controles oficiales previstos en el artículo 15 del Reglamento (UE) N.º 1143/2014.

Referencias**Disposiciones legales**

- Reglamento (UE) n.º 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014R1143-20191214&from=EN>
- Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1203 de la Comisión por el que se actualiza la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R1203>
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-8565&p=20201201&tn=6>

Datos

- Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.aspx>
- Información cartográfica sobre especies exóticas invasoras. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/Especies_exoticas_invasoras_descargas.aspx

⁵⁸⁹ Reglamento de especies exóticas invasoras. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02014R1143-20191214&from=EN>

⁵⁹⁰ Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1203 de la Comisión de 12 de julio de 2022 por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 con el fin de actualizar la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022R1203&from=ES>

⁵⁹¹ Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.aspx>

⁵⁹² Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/planviasdeentradadeeeiimpio12julio2021_tcm30-529319.pdf



Documentos y Guías Técnicas

- Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España. MITERD, 2021. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/planviasdeentradadeeeilimpio12julio2021_tcm30-529319.pdf



Anejo VI. Fichas de los criterios de contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) de las actividades vinculadas al agua

Nota:

Este anejo contiene las fichas que desarrollan las orientaciones para el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial para un conjunto de actividades económicas vinculadas al agua que contribuyen a los objetivos 1 y 2 según el Acto Delegado Climático:

- ✓ *9 fichas recogen las orientaciones para el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 1 de las actividades 2.1, 4.4, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12 y 6.16 (Anexo I del Acto Delegado Climático).*
- ✓ *1 ficha recoge las orientaciones para el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial al objetivo 2 de la actividad 6.16 (Anexo II del Acto Delegado Climático).*
- ✓ *Adicionalmente, el anejo recoge la ficha que desarrolla las orientaciones para el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial y DNSH para la actividad 1.2. Producción de cultivos, que contribuye al objetivo 6. Esta actividad y criterios forman parte del Informe de Recomendaciones de la PFS.*

Índice

1.2. PRODUCCIÓN DE CULTIVOS	383
2.1. RESTAURACIÓN DE HUMEDALES	391
4.4. GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD A PARTIR DE TECNOLOGÍAS DE ENERGÍA OCEÁNICA	405
6.7. TRANSPORTE DE PASAJEROS POR VÍAS NAVEGABLES INTERIORES	407
6.8. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS POR VÍAS NAVEGABLES INTERIORES	415
6.9. RENOVACIÓN DE EMBARCACIONES PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y MERCANCÍAS POR VÍAS NAVEGABLES INTERIORES	421
6.10. TRANSPORTE MARÍTIMO DE MERCANCÍAS, EMBARCACIONES PARA OPERACIONES PORTUARIAS Y ACTIVIDADES AUXILIARES.....	429
6.11. TRANSPORTE MARÍTIMO DE PASAJEROS	437
6.12. RENOVACIÓN DE EMBARCACIONES PARA EL TRANSPORTE MARÍTIMO (INCLUIDO EL COSTERO) DE PASAJEROS Y MERCANCÍAS	441
6.16. INFRAESTRUCTURA QUE PERMITE EL TRANSPORTE HIPOCARBÓNICO POR VÍAS NAVEGABLES	447
6.16. INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE MARÍTIMO Y FLUVIAL.....	451



RECOMENDACIONES DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 3 AL 6. (INFORME DE RECOMENDACIONES DE LA PFS MARZO 2022). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado(s)
1.2. Producción de cultivos	Grupos A01.1 (cultivos no perennes), A01.2 (perennes) y A01.50 (Producción agrícola combinada con la producción ganadera)

Una explotación agrícola es una unidad individual, tanto desde el punto de vista técnico como económico, que tiene una gestión única y que lleva a cabo actividades económicas en el sector de la agricultura clasificadas en los códigos NACE enumerados anteriormente, como su actividad primaria o secundaria.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

La actividad abarca explotaciones en tanto que unidades de gestión técnico-económica que producen cultivos herbáceos y leñosos en campo abierto campo abierto, con o sin ganadería. Como actividad vinculada al agua son objeto de especial interés las explotaciones de regadío.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 6

La producción de cultivos se considera como actividad elegible por su contribución sustancial al logro del objetivo 6 (protección de la biodiversidad. Se consideran cuatro opciones: A) la explotación contiene un determinado porcentaje de hábitats ambiental y paisajísticamente valiosos y asume las prácticas precisas para su preservación; B) la explotación aplica los requisitos de la producción ecológica; C1) la explotación asegura un equilibrio y uso eficiente de nitrógeno; C2) la explotación aplica un modelo integrado agrícola-ganadero para la óptima gestión de nutrientes.

La opción C1, que no requiere de que concurran circunstancias o modelos de gestión específicos, parece la de aplicación más generalizable para las explotaciones de regadío. En cualquier caso, los criterios de contribución sustancial para cada una de las opciones son extremadamente prolijos y difíciles de asumir por explotaciones pequeñas y medianas, a no ser que las administraciones públicas den un decidido apoyo en materia de acreditación del cumplimiento. La propuesta de la PFS habilita para que las autoridades nacionales competentes verifiquen condiciones ya cubiertas por regímenes o reglamentos preexistentes.

El Plan de Gestión de la Sostenibilidad de la Explotación es la herramienta propuesta por la PFS para articular todos los contenidos necesarios para la evaluación, registro y justificación del cumplimiento de las condiciones.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

La propuesta de la PFS señala criterios técnicos específicas para el cumplimiento del principio DNSH en relación a los objetivos 1, 3, 4 y 5.

- **DNSH1.** Mantenimiento de pastizales permanentes, protección de turberas y humedales, prohibición de la quema de rastrojo, mínimo laboreo, prohibición de la forestación continua y del empleo de materiales con turba.
- **DNSH4.** Gestión certificada de los materiales de desecho no naturales (film plástico, envases, agroquímicos no utilizados). Prohibición de quema del material orgánico sin recuperación de energía o de su abandono.
- **DNSH5.** Aplicación de prácticas orientadas a limitar los excedentes de nitrógeno y minimizar las pérdidas innecesarias de nutrientes (cobertura del suelo, plan anual de gestión de los nutrientes de los cultivos y de fertilización basado en directrices certificadas). Limitación absoluta de aplicación de estiércol de ganado (170 kg de N/ha o cantidades establecidas en el anexo II de la Directiva 91/676). Uso de productos fitosanitarios ajustado a las mejores prácticas, llevanza de registros, prohibición del incremento en el empleo respecto a un período de referencia de 5 años consecutivos, empleo de una herramienta de evaluación del riesgo de los plaguicidas en la explotación.
- **DNSH3.** Además de las condiciones del Apéndice B del Acto Delegado Climático se establece una serie de criterios específicos:
 - Contar con un permiso de extracción de agua y cumplir condicionado ambiental, en su caso. Esta condición es imperativa en cumplimiento de la legislación nacional y deberá estar debidamente documentada.
 - No considerar extracción de agua diferente a un sistema de recogida de agua (*water harvesting*) autorizado en zonas de cuenca fluvial con WEI+ superior al 20% (la mayor parte del territorio nacional según las estimaciones contenidas en los planes hidrológicos).



- Específicamente en sistemas de regadío, asegurar: que los recursos no procedan de transferencias de otras cuencas; que se prioriza la recogida de aguas regeneradas de acuerdo con el reglamento europeo (lo que implica, entre otras condiciones, la elaboración de un plan de gestión del riesgo); que se dispone de elementos de medida (contadores); que el sistema de riego es altamente eficiente.
- No modificar significativamente la morfología de las masas de agua y la vegetación ribereña.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 6

Se han identificado tres formas en las que la actividad de producción de cultivos puede contribuir sustancialmente a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas. Esto sucede cuando la explotación agrícola cumple, al menos, una de estas opciones para que se considere que contribuye sustancialmente:

- Opción A. Se incorporan grandes áreas que se encuentran bajo características paisajísticas de alta biodiversidad o que son ricas en biodiversidad por otros motivos y se garantiza el alineamiento con respecto a una serie de aspectos comunes a las Opciones A, B y C
- Opción B. Se abstiene de utilizar productos fitosanitarios sintéticos y cobre que dañen la biodiversidad y los ecosistemas y garantiza la coherencia con respecto a una serie de aspectos comunes a las opciones A, B y C.
- Opción C. Garantiza un equilibrio sostenible de nitrógeno en la explotación y garantiza la adecuación con respecto a una serie de aspectos comunes a las Opciones A, B y C.

Las tablas 1 y 2 del Informe de Recomendaciones describen los criterios relativos específicamente a las opciones A y B, respectivamente (la opción C estaba en preparación). Por su parte, la tabla 3 describe los criterios que se aplican a las opciones A y B (salvo que se indique explícitamente lo contrario). Es decir, la actividad debe:

- Satisfacer todos los criterios descritos en la Tabla 1 Y la Tabla 3; o
- Satisfacer todos los criterios descritos en la Tabla 2 Y la Tabla 3.
- Satisfacer todos los criterios descritos en la opción C (presentada por la PFS en forma de informe suplementario con fecha 28 de noviembre de 2022)⁵⁹³.

Estas condiciones se ilustran en la figura.

Condiciones bajo las que la actividad cumple

A. La explotación incorpora grandes áreas que se encuentran bajo características paisajísticas de alta biodiversidad o que son ricas en biodiversidad por otros motivos

O

B. La explotación se abstiene del uso de productos fitosanitarios sintéticos y cobre dañinos para la biodiversidad y los ecosistemas

O

C. La explotación garantiza un equilibrio sostenible de nitrógeno o asegura un ciclo eficiente de nutrientes en un modelo de agricultura integrada

Y

La explotación cumple los criterios relativos a:

- Pérdida o reconversión de hábitats; y
- Características paisajísticas de alta biodiversidad (excepto para la opción A); y
- Gestión del suelo; y
- Ausencia de daño directo a la vida salvaje; y
- Rotación de cultivos diversificada

Fuente: elaboración propia

La **Tabla 1 (opción A)** expone las condiciones de creación y mantenimiento de tierras de cultivo ricas en biodiversidad, para lo que establece tres categorías que combinan en cuatro opciones de representación porcentual en la explotación. Las categorías son:

- Elementos paisajísticos no productivos de alta biodiversidad (categoría A)
- Zonas agrícolas ricas en biodiversidad (categoría B)
- Régimen oficial de conservación reconocido por las autoridades nacionales para especies o hábitats prioritarios (categoría C)

Las condiciones de gestión se establecen en la Tabla 3.

⁵⁹³ https://finance.ec.europa.eu/system/files/2022-11/221128-sustainable-finance-platform-technical-working-group_en.pdf



La **Tabla 2 (opción B)** establece condiciones de limitación del uso de productos fitosanitarios, en particular, que la explotación responda a un modelo de producción ecológica adecuadamente certificado o que avale que solo utiliza productos fitosanitarios compatibles con la agricultura ecológica autorizados en virtud del artículo 24 del Reglamento (UE) 2018/848. Además la tasa máxima de aplicación de productos fitosanitarios que contienen compuestos de cobre se limita a 28 kg/ha de cobre durante un período de 7 años (es decir, una media de 4 kg/ha/año)-

La **Tabla 3** aplicable a las dos opciones anteriores e incluye una serie de condiciones genéricas:

- Condiciones para minimizar o evitar la pérdida, el deterioro y la conversión o fragmentación de tierras de alto valor natural, bosques, humedales y hábitats acuáticos (incluso retrospectivamente), zonas sensibles y pastizales seminaturales.
- Criterios para la creación y mantenimiento de elementos y zonas de gran valor para la biodiversidad (determinadas en virtud de la pertenencia a las categorías de la opción A). Estos criterios incluyen la preservación de elementos paisajísticos de alta biodiversidad no productivos (npHBLF), la eliminación de especies invasoras compatible con la prohibición del uso de agroquímicos y fertilizantes en su proximidad o la limitación de cortas o siegas en periodos sensibles del año para fauna y flora. En relación con los cursos de agua, se fijan condiciones para que se habiliten zonas de amortiguación suficientes para la conservación de la comunidad ribereña y la prevención de la lixiviación en los cursos de agua. Debe además mantenerse un registros de los tipos, extensión y el estado de las respectivas categorías de tierras de cultivo ricas en biodiversidad.
- Condiciones para la gestión del suelo, evitando el enterramiento en profundidad de la materia orgánica y los nutrientes, la fragmentación de los agregados del suelo y la interrupción de la continuidad de los canales naturales. También debe prevenirse la compactación del suelo limitando las operaciones de labranza y la excesiva densidad ganadera en los suelos húmedos. La conservación del suelo se promueve evitando el arado en zonas de pendiente y mediante la labranza de conservación y laboreo en contorno.
- Criterios para evitar el daño a la vida salvaje, limitando la captura o muerte intencionada de animales salvajes vertebrados, salvo bajo determinadas circunstancias (caza legal, control de plagas, control de especies exóticas); en ningún caso, si se trata de especies clasificadas en las listas rojas nacionales o internacionales como "casi amenazadas" o en categorías más graves. También habrán de evitarse las barreras al movimiento de la fauna silvestre y, por último, la utilización de especies no autóctonas.

Respecto a lo **opción C**, ha quedado cubierta por las recomendaciones suplementarias de noviembre de 2028. Se incluyen dos propuestas:

- **Propuesta 1.** Garantizar un equilibrio de nitrógeno en la explotación que respete los límites de biodiversidad específicos de la región. La explotación debe cumplir simultáneamente con:
 - Límite de balance de nitrógeno regional y específico de la explotación;
 - Límite máximo de nitrógeno en la explotación;
 - Eficiencia mínima del uso del nitrógeno (NUE);
 - Límite de aplicación de abono orgánico

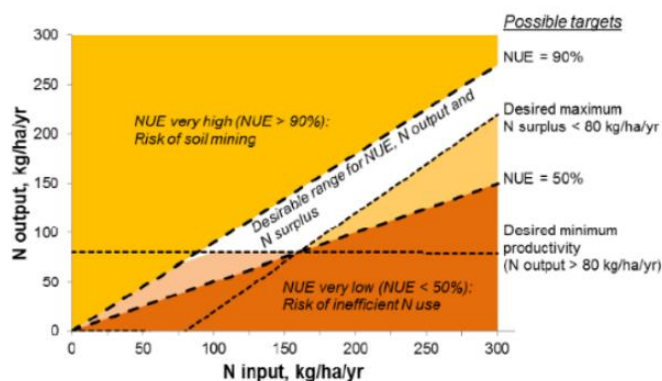
El documento aporta notas metodológicas para el desarrollo del límite de balance de nitrógeno regional y específico de la explotación, con indicaciones sobre las entradas y salidas que deben tenerse en cuenta y métodos de estimación. En caso de que los excedentes críticos y, por tanto, los límites de balance de nitrógeno en la explotación específicos de la región son muy elevados, las explotaciones deben cumplir con los límites máximos generales de nitrógeno en la explotación, límites que pueden ser proporcionados por las autoridades nacionales.

La NUE de referencia de la explotación se calcula como la relación entre la salida total de nitrógeno en productos de la explotación y las entradas totales de nitrógeno: $NUE = [\Sigma(\text{salida de N}) / \Sigma(\text{entrada de N})] * 100$.

El enfoque de combinar un límite de excedente de N con la NUE, también ha sido propuesto por el Grupo de Expertos en Nitrógeno de la UE (EUNEP)



Propuesta del EU Nitrogen Expert Panel (EUNEP)



Fuente: EUNEP

- **Propuesta 2.** Baja contaminación por nitrógeno y ciclo eficiente de nutrientes en un modelo de agricultura integrada. Sumariamente, las condiciones son:
 - Mantener los totales de fertilizantes orgánicos y minerales
 - Garantizar que al menos el 80% de los fertilizantes nitrogenados sean abonos orgánicos producidos en la explotación.
 - Cultivar al menos el 75% de los alimentos para el ganado en la explotación y obtener el resto localmente o de fuentes certificadas.
 - Reciclar todos los excrementos del ganado en la explotación
 - Disponer de suficientes zonas de amortiguación con vegetación de las masas de agua dulce para eliminar la mayor parte del N del suelo de la escorrentía del suelo y de los flujos de agua.
 - Adoptar ciertas prácticas de cultivo, ganado al aire libre, ganado en el interior y almacenamiento de estiércol, y elegir entre un menú de otras.
 - Observar salvaguardias como garantizar al menos un 15% de características paisajísticas no productivas de alta biodiversidad, que no disminuya la cantidad ni el valor de la biodiversidad de los pastos permanentes, que el ganado esté en libertad y que se proteja el nitrógeno de ganado y la protección de los lugares sensibles al nitrógeno.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

- DNSH1. Establece una serie de criterios específicos:
 1. Se mantienen los pastizales permanentes.
 2. Los humedales y las turberas están debidamente protegidos.
 3. No se quemarán los rastrojos de los cultivos, excepto cuando se haya concedido una exención por motivos fitosanitarios.
 4. Minimización de la tierra en régimen de labranza, incluso en las laderas.
 5. No se transforman las zonas forestales continuas, es decir, las tierras de más de una hectárea con árboles de más de cinco metros de altura y una cubierta de copas de al menos el 10% o que puedan alcanzar esos umbrales in situ.
 6. No se utiliza turba o productos o materiales que contengan turba, por ejemplo, como medio de cultivo, fertilizante, etc.
- DNSH2. Apéndice A del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)).
- DNSH3. Apéndice B del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)). Además, establece una serie de criterios específicos:
 1. Cuando la actividad implique la extracción de agua, la autoridad competente para la actividad habrá concedido un permiso de extracción de agua, cuando éste sea necesario. Cuando el permiso especifica condiciones para evitar un impacto significativo en las masas de agua, éstas se cumplen.
 2. Si la explotación está situada en una zona de cuenca fluvial WEI+20% o superior (o equivalente), no se considerará ninguna otra extracción de agua que no sea la recogida de agua. Además, cualquier



sistema de recogida de agua de lluvia debe ser autorizado por la autoridad competente, especificando las condiciones para evitar un impacto significativo en las masas de agua.

3. Cuando se utiliza un sistema de riego: (1) la fuente de agua de entrada procede de la misma cuenca hidrográfica; (2) se priorizan las fuentes como los sistemas de recogida de agua de lluvia y/o el agua regenerada de una EDAR urbana o industrial que cumpla el Reglamento de la UE sobre los criterios mínimos de reutilización del agua para el riego agrícola; (3) el agua de entrada se mide y se registra; (4) el sistema de riego es altamente eficiente a nivel de la explotación: la eficiencia del sistema debe ser al menos del 60% para el riego por surcos, del 75% para el riego por aspersión y del 90% para el riego por goteo.

4. No se modifican las masas de agua, por ejemplo, el estrechamiento de los ríos, el revestimiento de las zanjas, la eliminación de la vegetación ribereña, etc., excepto en el caso de los sistemas de captación de agua no significativos que han recibido el permiso de la autoridad pertinente.

- DNSH4. Establece una serie de criterios específicos:

1. Los materiales de desecho no naturales generados en el transcurso del cultivo, incluidos los films de cultivo protegidos usados, los productos agroquímicos o los fertilizantes no utilizados, los envases o las envolturas de red, son recogidos por un operador de gestión de residuos certificado y reciclados o eliminados, si son peligrosos o no son reciclables.

2. El material natural (orgánico) no se quema sin recuperación de energía ni se deja pudrir.

- DNSH5. Apéndice D del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2, [Anejo III](#)). Además, establece una serie de criterios específicos:

1. Se cumplen una serie de criterios suplementarios, consistentes en la aplicación de determinadas prácticas orientadas a lograr un límite sostenible de excedentes de nitrógeno en la explotación y minimizar las pérdidas innecesarias de nutrientes:

- El suelo está cubierto de plantas (cultivos que se siembran antes del invierno o cultivos de cobertura y captura)

- La explotación aplica un plan anual de gestión de los nutrientes de los cultivos y de fertilización, establecido con la ayuda de directrices certificadas por organismos nacionales o regionales o con normas elaboradas por la UE u otros organismos oficiales.

- La explotación limita los períodos de aplicación de fertilizantes (orgánicos y minerales) en la tierra para orientar la aplicación a los períodos en los que un cultivo en crecimiento activo requiere nitrógeno y tener en cuenta las condiciones climáticas y del suelo.

- No está permitido esparcir estiércol y otros materiales orgánicos cuando el suelo esté inundado, saturado de agua, congelado, en terrenos cubiertos de nieve o en terrenos con fuerte pendiente. Para el estiércol líquido el límite de pendiente para el esparcimiento es del 6%, para el resto del 12%.

- Los purines y los digestatos del ganado deben incorporarse al suelo utilizando técnicas de aplicación que reduzcan las emisiones de amoníaco, como la manguera de arrastre o la zapata de arrastre o la inyección.

- Si para la aplicación del estiércol se utiliza manguera de arrastre o zapata de arrastre, los purines se incorporan al suelo lo antes posible y como mínimo en el plazo de 1 hora.

- La aplicación de fertilizantes no está permitida en una proximidad de 10 m junto a masas de agua superficiales (cuando las masas de agua son masas de agua según la definición de la Directiva Marco del Agua).

- No se permite la aplicación de fertilizantes a menos de 10 m de los elementos paisajísticos de alta biodiversidad (HBLF).

2. La cantidad de estiércol de ganado aplicada en la explotación cada año, incluida la de los propios animales, no supera los 170 kg de N/ha por hectárea o cantidades diferentes de acuerdo con las condiciones establecidas en el anexo II de la Directiva 91/676/CEE del Consejo.

3. El uso de productos fitosanitarios se ajusta a las mejores prácticas para evitar el aumento de las presiones adversas y evitar daños sustanciales o reducirlos continuamente hasta un nivel "aceptable/no perjudicial" para el medio ambiente y la salud humana. Esto significa

- Sólo se utilizan productos fitosanitarios autorizados por la base de datos de plaguicidas de la UE. Se respeta el pleno cumplimiento de la normativa nacional sobre productos fitosanitarios. 3. Se siguen los principios de la Directiva de Producción Vegetal Integrada 2009/128/CE (uso sostenible de plaguicidas, o "Directiva SUD") y sus futuras revisiones, y más concretamente en lo que respecta a los conocimientos suficientes sobre los temas enumerados en el anexo I, los requisitos de salud y seguridad y medioambientales relativos a la inspección de los equipos de aplicación de plaguicidas del anexo II, así como los principios generales de la gestión integrada de plagas del anexo III. Esto significa aplicar los principios del Anexo III en el sentido de que los métodos biológicos, físicos y otros métodos no químicos sostenibles deben ser preferidos a los métodos químicos si proporcionan un control satisfactorio de las plagas; se debe realizar un seguimiento



de las plagas y la aplicación de los productos fitosanitarios sólo se lleva a cabo si se superan los umbrales, no se utilizan técnicas de alta deriva como la pulverización aérea y las plumas de más de 3 m y no se realizan aplicaciones durante los períodos en los que es probable que se produzcan picos de contaminación (como el viento o la lluvia fuertes), no se lleva a cabo la pulverización en las zonas designadas para la biodiversidad o en las zonas de amortiguación acuática, etc. En los países de la Unión Europea, se respeta el Plan de Acción Nacional SUD correspondiente.

- Se llevan registros de las explotaciones sobre la cantidad de uso anual de productos fitosanitarios en total, por categoría de productos fitosanitarios, por producto específico y por tipo de cultivo (por superficie de).
- No hay aumentos en las cantidades de productos fitosanitarios utilizados (ni en total ni por tipo de cultivo y por unidad de superficie) en comparación con una media anual de referencia determinada durante un período de referencia de 5 años consecutivos (a menos que se deba a circunstancias excepcionales de brotes de plagas, en cuyo caso dichos años anómalos no deben ser consecutivos ni producirse más de dos veces en un período de 10 años). Si no se dispone de datos de 5 años, la media de referencia se determinará utilizando una media lo más cercana a la de 5 años que permitan los datos de la explotación.
- Se utiliza una herramienta de evaluación del riesgo de los plaguicidas en la explotación que goza de buena reputación para informar sobre la elección de los productos fitosanitarios que ayudan a minimizar el daño ecológico. La herramienta utilizada es lo más adecuada posible para los tipos de productos fitosanitarios, los cultivos y la ubicación, como el Pesticides Yardstick (Países Bajos), SYNOPSIS (Alemania), y el Environmental Impact Quotient y el Multi-Attribute Toxicity Factor (ambos de EE.UU.). Se respetan las notas de asesoramiento generadas por las herramientas (como los casos en los que deben aplicarse medidas de control de la deriva o evitarse el uso en zonas de protección de las aguas subterráneas). Hay que demostrar que los riesgos medioambientales son bajos o se reducen de forma significativa con el tiempo.
- Cuando se despliegan los productos fitosanitarios, los datos se registran en un registro de aplicaciones en el que se explica la elección de los productos fitosanitarios, la dosis (cantidad y superficie aplicada) y el motivo por el que se despliegan los productos fitosanitarios en lugar de otras medidas de gestión integrada de plagas.

Orientaciones generales para el cumplimiento

- **Condiciones para el cumplimiento.** Las condiciones que determinan la contribución sustancial son extremadamente prolijas en comparación con las que afectan a otras actividades y abiertas a una diversidad de opciones.

Las opciones de contribución sustancial A, B y C (Propuesta 2) corresponden a modelos de producción o circunstancias bastante específicas. La opción A requiere que una parte significativa de la explotación este ocupada por zonas con elementos paisajísticos no productivos de alta biodiversidad, zonas agrícolas ricas en biodiversidad o áreas de protección de especies o hábitats prioritarios. La opción B que se sigan un modelo de producción ecológica. La opción C2 se dirige a modelos de integración de los sistemas de producción animal y vegetal.

Poniendo el foco en el regadío como actividad de producción agrícola vinculada al agua, sin menospreciar el interés o incluso la conveniencia de promover los anteriores modelos en explotaciones de regadío, parece que la opción de aplicación más generalizable sería la C1, garantizando un equilibrio de nitrógeno en la explotación, con atención a que respete los límites de biodiversidad específicos de la región.

En este sentido, un primer elemento a considerar son las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos declaradas de acuerdo a la Directiva 91/676/CE (traspuesta a la legislación nacional a través del Real Decreto 261/1996), así como las especificaciones de los programas de acción autonómicos y códigos de buenas prácticas⁵⁹⁴. También debe contarse con herramientas de cálculo a nivel de explotación para lo que el documento de recomendaciones sugiere diversas herramientas y, en particular la FaST tool que desarrolla la DG Agricultura (0 <https://fastplatform.eu/about>)⁵⁹⁵.

- **Demostración del cumplimiento.** Se requiere la preparación de un Plan de Gestión de la Sostenibilidad de la Explotación [PGSE] que establezca, con detalle espacial y temporal, la estrategia de la explotación para cumplir con todos y cada uno de los criterios y que servir como la documentación demostrativa del cumplimiento. EL PGSE: describe el entorno biofísico y el sistema de cultivo de la explotación, incluyendo información sobre cambios en el uso de la tierra; identifica las prácticas de gestión u otras medidas que garantizan el cumplimiento de los criterios de alineamiento taxonómico.

⁵⁹⁴ Vínculos de acceso a la legislación relevante pueden encontrarse en la publicación del geo portal del MAPA <https://sig.mapama.gob.es/Docs/PDFServicios/ZonasVulnerables2021.pdf>

⁵⁹⁵ Pueden ser de utilidad herramientas como la calculadora de nitrógeno de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia <https://www.carm.es/chac/calcnitro/index.html>.



Debe incorporar las evaluaciones que sean precisas para verificar el cumplimiento de cualquiera de las condiciones de alineamiento.

Por otra parte, debe asegurarse que la explotación mantiene un registro anual de su rendimiento, que incluye información sobre el despliegue de las prácticas de gestión para cumplir los criterios.

La verificación de que la información contenida en los registros anuales y en el PGSE es completa, correcta y de calidad debe ser realizada por un organismo independiente a petición de la explotación agrícola. En cuanto al calendario y la frecuencia de la verificación, cuando la información se refiere a una inversión específica, la verificación se lleva a cabo al principio del período de inversión y, posteriormente, cada tres años. Cuando la evaluación se exige en virtud de la Directiva sobre información no financiera (NFRD) o de los compromisos del CSRD, la verificación se realiza en el momento de la primera divulgación o del cumplimiento de los criterios y, posteriormente, cada tres años.

Para reducir los costes, la verificación del cumplimiento de estos criterios puede realizarse junto con cualquier otra auditoría o certificación. Si un criterio concreto ya está cubierto por un régimen o reglamento existente que exige la verificación por parte de un tercero independiente o una autoridad nacional competente, se permite la excepción de la verificación a ese régimen o reglamento para ese criterio concreto. Esto puede ser especialmente relevante en relación con la convergencia con las condiciones de otorgamiento y seguimiento de ayudas de la Política Agrícola Común⁵⁹⁶ y su articulación en el Plan Estratégico de la PAC de España⁵⁹⁷. Por ejemplo, zonas con desventajas específicas de la zona como consecuencia de determinados requisitos obligatorios, las inversiones en infraestructuras de riego o el apoyo a la agricultura ecológica;

También se permite la verificación en grupo para las agrupaciones de explotaciones cuando la distancia máxima entre las parcelas individuales más cercanas de las explotaciones participantes sea de 10 km. A modo de aclaración, cada una de las explotaciones participantes debe cumplir los criterios que se especifican a continuación por derecho propio. Esta disposición tiene por objeto simplemente reducir las cargas y los costes administrativos.

- **Indicaciones para el cumplimiento de las condiciones específicas del DNSH3.**

- Respecto al requerimiento de un permiso de extracción de agua y el cumplimiento de eventuales condicionados ambientales es condición para el uso del agua acorde con la legislación española. La primera provisión necesaria será disponer de las autorizaciones y concesiones demaniales que sean precisas para el riego, en particular, los títulos que habilitan el uso del agua: concesión administrativa, autorización administrativa, inscripción en el catálogo de aguas privadas, documentación que informa de la provisión de suministro de agua mediante un tercero.

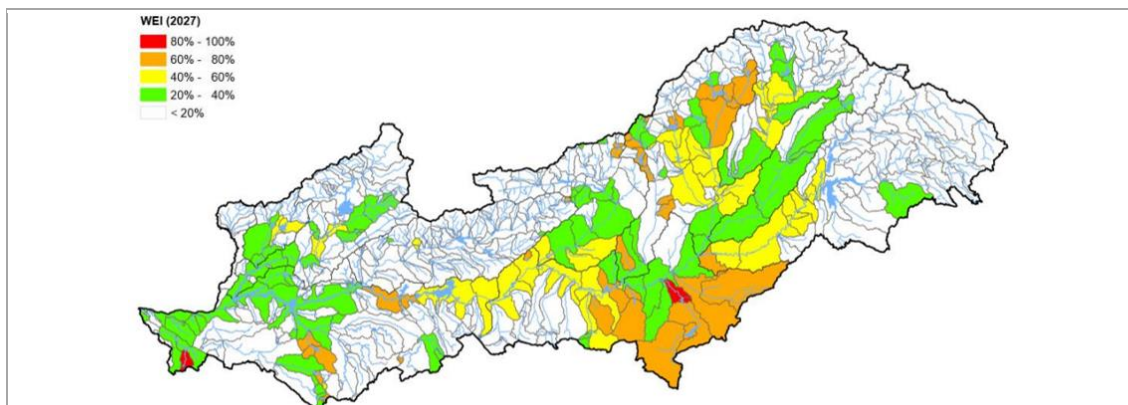
Respecto a la exención de cualquier nueva extracción de agua distinta de la recogida de agua (debidamente autorizada por la autoridad competente) si la explotación está situada en una zona de cuenca fluvial WEI+⁵⁹⁸ 20% o superior (o equivalente), cabe indicar que el WEI+ es calculado por los planes hidrológicos, como parte de la información que debe ser reportada oficialmente a la Comisión. En España, la mayor parte de las demarcaciones hidrográficas –la excepción serían las cantábricas, Miño-Sil, Tinto-Odiel-Piedras- y Duero– están por encima de este umbral⁵⁹⁹. No obstante, en función del detalle espacial del cálculo (variable entre demarcaciones) pueden introducirse ciertas matizaciones. Por ejemplo, el Plan Hidrológico del Tajo 2021-2027 ha realizado un cálculo por subcuencas para el escenario 2027 que permite una clara identificación de las áreas en las que aplicaría el requisito.

⁵⁹⁶ REGLAMENTO (UE) 2021/2115 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 2 de diciembre de 2021 por el que se establecen normas en relación con la ayuda a los planes estratégicos que deben elaborar los Estados miembros en el marco de la política agrícola común (planes estratégicos de la PAC), financiada con cargo al Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader), y por el que se derogan los Reglamentos (UE) n.o 1305/2013 y (UE) n.o 1307/2013 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2115&from=es>

⁵⁹⁷ <https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/plan-estrategico-pac.aspx>

⁵⁹⁸ El indicador WEI+ responde a la definición acordada por los Directores Europeos del Agua en 2012: “*the total consumption of water divided by the renewable freshwater resources*”. mediante una formulación sencilla: WEI+ = (Extracción - Retornos) / Recursos hídricos renovables

⁵⁹⁹ https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/libro_sintesis_pphh_web_tcm30-482083.pdf



Fuente: http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif_2021-2027/Paginas/PropuestaPHT_2021-2027_CNA.aspx

- Respecto a los condicionantes específicos del regadío:

- La condición (1) excluye las zonas regadas mediante aguas trasvasadas
- La condición (2) prioriza las fuentes como los sistemas de recogida de agua de lluvia y/o el agua regenerada de una EDAR urbana o industrial que cumpla el nuevo Reglamento de la UE sobre los criterios mínimos de reutilización del agua para el riego agrícola⁶⁰⁰. Este Reglamento incluye la obligación disponer de un plan de gestión del riesgo del agua regenerada para el medio ambiente, la salud humana y la sanidad animal. Cabe recordar también que el Reglamento de la PAC habilita para la concesión de ayudas para las inversiones relativas al uso de aguas regeneradas como alternativa de suministro de agua.
- La condición (3) el agua de entrada se mide y se registra. La disposición de un sistema de control de la extracción (caudalímetro) permite verificar el cumplimiento de las condiciones concesionales en cuanto a caudales y/o volúmenes derivados. Es también para la concesión de ayudas a inversiones en infraestructuras de riego.
- La condición (4) de niveles de eficiencia en el sistema de riego, cabe indicar que los planes hidrológicos establecen provisiones relativas a las dotaciones de cultivo y las eficiencias admisibles. Cabe indicar que la mayor parte del regadío español está alineado con criterios de alta eficiencia tras el enorme esfuerzo inversor de los últimos años en modernización de regadíos (1,5 millones de hectáreas)⁶⁰¹.

- Se incide además en la constatación de que no se modifican las masas de agua salvo en el caso de los sistemas de captaciones no significativas autorizadas. Este tipo de alteraciones, si son de cierta magnitud, quedan sujetas a los condicionantes impuestos por el artículo 4.7 de la Directiva Marco de Aguas a las nuevas modificaciones de las características físicas de las masas de agua. Otro tipo de alteraciones menores quedarían, en cualquier caso, sujetas a lo dispuesto en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y a la obtención de los consecuentes permisos y autorizaciones.

⁶⁰⁰ <https://www.boe.es/doue/2020/177/L00032-00055.pdf>

⁶⁰¹ <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/regadio-espanya/default.aspx>



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
<p>2.1. Restauración de humedales.</p>	<p>Las actividades económicas de esta categoría no tienen asignado un código NACE específico según la nomenclatura estadística de actividades económicas establecida por el Reglamento (CE) n.o 1893/2006, sino que se refieren a la clase 6 de la clasificación estadística de actividades de protección del medio ambiente (CEPA) en virtud del Reglamento (UE) n.o 691/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.</p>

Se entiende por humedales las tierras que se ajustan a la definición internacional de humedal⁶⁰² o turbera⁶⁰³ de la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar)⁶⁰⁴. La zona en cuestión se ajusta a la definición de zona húmeda de la Unión, según lo dispuesto en la Comunicación de la Comisión «Uso prudente y conservación de las zonas húmedas»⁶⁰⁵.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Se entiende una serie de actividades económicas que promueven la vuelta de un humedal a sus condiciones originales, así como una serie de actividades económicas que mejoran las funciones de los humedales sin promover necesariamente el regreso a las condiciones previas a la alteración.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir todos los criterios definidos en el Acto Delegado.

Los humedales tienen un papel fundamental a la hora de amortiguar los efectos del cambio climático, aparte de tener otra serie de beneficios colaterales (calidad del agua, hábitat y de peces y vida silvestre, control de inundaciones etc.). No obstante, los humedales que presenten cierto grado de degradación o afección, ven mermada su capacidad de aportar beneficios, por lo que para que la actividad económica de restauración contribuya al objetivo 1, uno de los criterios de contribución sustancial requiere llevar a cabo un **análisis de beneficios climáticos**, que permita demostrar que el balance neto de emisiones y absorciones de GEI generadas por la actividad, es inferior a un valor base de referencia correspondiente a un balance neto considerando la zona afectada en ausencia de la actividad de restauración en un periodo de 30 años y 100 años (balance medio).

Por otro lado, los humedales degradados pueden emitir también cantidades significativas de GEI, lo que puede revertirse a través de una gestión adecuada y el uso racional, previniendo dichas emisiones e incluso promoviendo el secuestro de emisiones GEI. Todo ello, avala la necesidad de que los humedales formen parte de las soluciones climáticas, teniendo cada vez más peso en los planes de mitigación, adaptación y de reducción del riesgo de desastres. Por ello, es fundamental establecer acciones que protejan estos entornos a través de la correcta **gestión, conservación y restauración de humedales y turberas**, lo que queda recogido a través del otro de los criterios del Acto Delegado Climático.

⁶⁰² Son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros, así como los humedales artificiales como presas, embalses, arrozales y estanques y lagunas de tratamiento de aguas residuales. An Introduction to the Ramsar Convention on Wetlands, 7.a ed. (anteriormente *The Ramsar Convention Manual*). Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza

⁶⁰³ Las turberas son ecosistemas con un suelo de turba. Al menos un 30 % de la turba está compuesta por restos muertos o parcialmente descompuestos de plantas que se han acumulado in situ en condiciones de encharcamiento y a menudo de gran acidez. Resolución XIII.12: Orientaciones para identificar turberas como Humedales de Importancia Internacional (sitios Ramsar) para la regulación del cambio climático mundial como argumento adicional a los criterios existentes de Ramsar, de la Convención de Ramsar adoptada los días 21 y 29 de octubre de 2018.

⁶⁰⁴ Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (versión de 4.6.2021): https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf.

⁶⁰⁵ Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo «Uso prudente y conservación de las zonas húmedas», de 29 de mayo de 1995 [COM (95) 189 final].



Además, la correcta gestión de humedales debe quedar amparada por una legislación nacional que **designe estos entornos como zonas protegidas, lo que limita otros posibles usos futuros**, tal y como establece otro de los criterios.

Finalmente, los dos últimos criterios definidos para esta actividad son de **cumplimiento directo**, y hacen referencia a la necesidad de verificar por medio de auditorías el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial a la mitigación del cambio climático y DNSH, así como a la posibilidad de que esta verificación se haga por medio de una evaluación grupal.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Para el cumplimiento del criterio relacionado con los planes de restauración, se hace una diferenciación entre humedales y turberas.

En el caso de los humedales, se hace alusión al **Convenio Ramsar** y a una serie de proyectos de restauración y rehabilitación de humedales españoles, aparte de establecer las principales causas de degradación de estos, y la diferencia existente entre lo que se conoce como restauración ecológica y lo que se llama rehabilitación. Se mencionan además algunos manuales de restauración que pueden servir como guía.

En el caso de las turberas, se alude a las recomendaciones recogidas en las **resoluciones pertinentes de la Convención de Ramsar, incluida la Resolución XIII/13 y la Resolución VIII.17**. Además, se mencionan las principales organizaciones que promueven las acciones de protección y restauración de turberas, y se mencionan algunos documentos de interés que pueden servir como orientación para el cumplimiento del CS1.

Para el cumplimiento del criterio relativo al análisis de beneficios climáticos, se muestra en primer lugar, una ilustración que describe los impactos del uso de la tierra de las turberas y las emisiones generadas, de forma que se visualicen los efectos derivados de una mala gestión de estos espacios.

Por otro lado, se recalca la complejidad en este tema que relaciona los humedales con su capacidad de adaptación y mitigación climática, lo que puede venir dado por múltiples factores como el sector al que se asocian dichas emisiones, o la **complejidad de contabilizar los niveles de captura y emisiones de GEI**, lo que justificaría la inexistencia de herramientas o metodologías específicas para contabilizar estas emisiones resultantes de los humedales. No obstante, estas herramientas deberían de tener como base las **Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero** que proporcionan metodologías para estimar las emisiones y reducciones antropogénicas nacionales. Se menciona además el Suplemento de 2013 de las *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: Humedales*, que ofrece orientación metodológica sobre tierras con suelos húmedos o de drenaje, y humedales construidos para el tratamiento de aguas residuales.

Se citan algunos **trabajos** que pueden servir de orientación, entre los que destaca el Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera (SEI), y algunas **Herramientas** como la Blue Carbon Calculator, calculadora AFOLU, CarboScen o herramientas EX ACT de la FAO que, sin ser específicos para humedales y/o turberas, pueden emplearse como referencia.

Las orientaciones de cumplimiento para el criterio relativo al cumplimiento de la normativa nacional, se centran en una revisión de la **legislación nacional más relevante** en materia de humedales o zonas húmedas, y del Inventario Nacional de Zonas Húmedas. Asimismo, se alude a la **legislación específica a nivel autonómico** y para el caso concreto de la Región de Madrid. Se menciona también el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid y del Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Adicionalmente, para esta actividad económica, el Acto Delegado Climático establece como criterio adicional en su apartado 5 que, para que una actividad se considere como facilitadora, el operador económico deberá demostrar, mediante una evaluación de los riesgos climáticos actuales y futuros, que la actividad contribuye a aumentar el nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos y que contribuye a los esfuerzos de adaptación. El cumplimiento de estos objetivos debería demostrarse mediante la propia aplicación de la evaluación de riesgos descrita en las orientaciones dadas en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, por lo que se trata de un criterio de aplicación directa para el que no se dan orientaciones adicionales, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

**Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1**

- CS1. Plan de restauración. La zona está amparada por un plan de restauración que es coherente con la Convención de Ramsar sobre la restauración de humedales⁶⁰⁶, hasta que la zona esté clasificada como humedal y esté amparada por un plan de gestión de humedales que se ajuste a los lineamientos de la Convención de Ramsar para la planificación del manejo de sitios Ramsar y otros humedales⁶⁰⁷. En el caso de las turberas, el plan de restauración sigue las recomendaciones recogidas en las resoluciones pertinentes de la Convención de Ramsar, incluida la Resolución XIII/13⁶⁰⁸.
- CS2. Análisis de los beneficios climáticos que demuestra que el balance neto de emisiones y absorciones de GEI generadas por la actividad durante un período de 30 años después del inicio de la actividad es inferior a una base de referencia correspondiente al balance de emisiones y absorciones de GEI a lo largo de un período de treinta años a partir del inicio de la actividad, asociada a las prácticas habituales que se habrían realizado en la zona afectada en ausencia de la actividad; y el balance neto medio previsto de las emisiones GEI a largo plazo de la actividad es inferior al balance medio previsto de las emisiones de GEI a largo plazo en la base de referencia a que se refiere el punto anterior, cuando el largo plazo corresponde a cien años. El análisis es coherente con los trabajos sobre el perfeccionamiento de 2019 de las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de 2006.
El análisis de los beneficios climáticos abarca todos los almacenes de carbono afectados por la actividad, incluidos la biomasa aérea, la biomasa subterránea, la madera muerta, la basura y el suelo, así como en las hipótesis más conservadoras en relación con los cálculos, e incluye consideraciones apropiadas sobre los riesgos de no permanencia y reversiones del secuestro de carbono, el riesgo de saturación y el riesgo de fugas. En el caso de los humedales costeros, considera las proyecciones del aumento relativo del nivel del mar previsto y la posibilidad de que los humedales migren.
- CS3. Garantía de permanencia. De acuerdo con la legislación nacional, la condición de humedal de la zona queda garantizada porque está designada para ser mantenida como humedal y no se puede convertir a otro uso de la tierra, la zona está clasificada como espacio protegido; y el operador de la actividad se compromete a que las futuras actualizaciones del plan de restauración, sigan aportando beneficios climáticos y se compromete a compensar cualquier reducción del beneficio climático con un beneficio climático equivalente.
- CS4. Auditoría. En los dos años siguientes al inicio de la actividad y a continuación cada diez años, el cumplimiento de la actividad con los criterios de contribución sustancial a la mitigación del cambio climático y DNSH será comprobado: a) bien por las autoridades nacionales competentes pertinentes, b) o bien por un certificador tercero independiente, a petición de las autoridades nacionales o del operador de la actividad. Con el fin de reducir costes, las auditorías pueden llevarse a cabo junto con cualquier certificación forestal, certificación climática u otro tipo de auditoría.
- CS5. Evaluación grupal. El cumplimiento puede verificarse a nivel de un grupo de explotaciones suficientemente homogéneo para evaluar el riesgo para la sostenibilidad de la actividad forestal, siempre que todas esas explotaciones mantengan entre ellas una relación duradera y participen en la actividad, y que ese grupo de explotaciones siga siendo el mismo en todas las auditorías posteriores.

Orientaciones para el cumplimiento**CS1. Plan de restauración**

El CS1 diferencia entre **humedales** y **turberas**:

- Los **humedales** son zonas de la superficie terrestre que están temporal o permanentemente inundadas, reguladas por factores climáticos y en constante interrelación con los seres vivos que la habitan. Son espacios especialmente vulnerables a las presiones e impactos, pero también son capaces de responder de manera favorable y muy rápida cuando se aplican medidas de rehabilitación adecuadas, lo que asegura una potencialidad muy elevada de la restauración en este tipo de ecosistemas.

⁶⁰⁶ Convención de Ramsar (2002). Principios y lineamientos para la restauración de humedales. Aprobados por la Resolución VIII.16 (2002) de la Convención de Ramsar (versión de 4.6.2021): (https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/res/key_res_viii_16_s.pdf).

⁶⁰⁷ Convención de Ramsar (2002). Resolución VIII.14. Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales (versión de 4.6.2021): (https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/key_res_viii_14_s.pdf).

⁶⁰⁸ Resolution XIII.13 Restoration of degraded peatlands to mitigate and adapt to climate change and enhance biodiversity and disaster risk reduction https://redd.unfccc.int/uploads/2_230_xiii.13_peatland_restoration_e.pdf



La Convención de Ramsar sobre Humedales, a la que hace referencia el criterio CS1, ha elaborado un **glosario de términos relacionados con la restauración de humedales**⁶⁰⁹, a través de su Grupo de Examen Científico y Técnico (STRP), con la finalidad de promover la reflexión sobre los significados de los diferentes términos relacionados con la restauración de humedales a la vez que facilite el entendimiento entre los profesionales dedicados a este campo.

Se han realizado numerosos proyectos de restauración ecológica y rehabilitación de humedales promovidos tanto por las Administraciones públicas (europeas, nacionales, autonómicas y locales), como por organizaciones de la sociedad civil y otras entidades y grupos interesados⁶¹⁰. En 2017, el MITECO ha recopilado en un estudio denominado **Recopilación e identificación de acciones de restauración ecológica en humedales españoles**⁶¹¹ que recopila los principales proyectos de restauración llevados a cabo en España durante los últimos años.

Según el diagnóstico realizado en el borrador de plan estratégico⁶¹², en el caso de los humedales españoles los principales generadores de degradación y pérdidas son los cambios de usos del suelo, alteración de regímenes hídricos, contaminación, alteraciones hidromorfológicas, especies exóticas invasoras y cambio climático. En cuanto a los sectores en los que se originan las amenazas, hay consenso en considerar que la pérdida de humedales y su degradación están relacionadas básicamente con cuatro sectores de actividad: el sector agrario (agricultura y ganadería) y la gestión del agua (los más relevantes y en gran medida interrelacionados), el desarrollo urbanístico (especialmente el asociado a las actividades turísticas y recreativas), las infraestructuras (principalmente de transporte y energía) y la industria.

Otra referencia importante es el **Manual de restauración de humedales mediterráneos de la junta de Andalucía**⁶¹³ donde se abordan 51 proyectos LIFE y otras experiencias de restauración a nivel mediterráneo relacionados con la restauración de humedales cuyo objetivo es aportar herramientas útiles sobre técnicas de restauración y actuaciones encaminadas a la recuperación de la integridad ecológica de los humedales mediterráneos.

Diretrizes y procedimiento de un proyecto de restauración de humedales



Fuente: Junta de Andalucía. 2007. Manual de restauración de humedales mediterráneos.

Se entiende por **restauración ecológica**, al conjunto de actuaciones coordinadas a corto, medio y largo plazo, que intenta reestablecer la organización y funcionamiento de un ecosistema degradado o

⁶⁰⁹ Glosario de términos relacionados con la restauración de humedales. http://www.ramsar.org/strp/strp_rest_glossary.htm

⁶¹⁰ MITECO. 2022. Borrador del Plan Estratégico de Humedales a 2030. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/pehborrador29julio2022_tcm30-542315.pdf

⁶¹¹ Recopilación e identificación de acciones de restauración ecológica en humedales españoles. https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/proyecto_rest_humedales_completo_tcm38-486719.pdf

⁶¹² Plan Estratégico Español para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen. https://www.chj.es/Descargas/ProyectosOPH/Consulta%20publica/PHC-2021-2027/PHJ/ReferenBibliograficas/MMA,2000_Plan_Estrategico_Humedales.pdf

⁶¹³ Manual de restauración de humedales mediterráneos de la junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/0/manual_humedales_medi_2007.pdf/7e18d302-9f75-fc63-6320-243955111d96?t=1602148201185

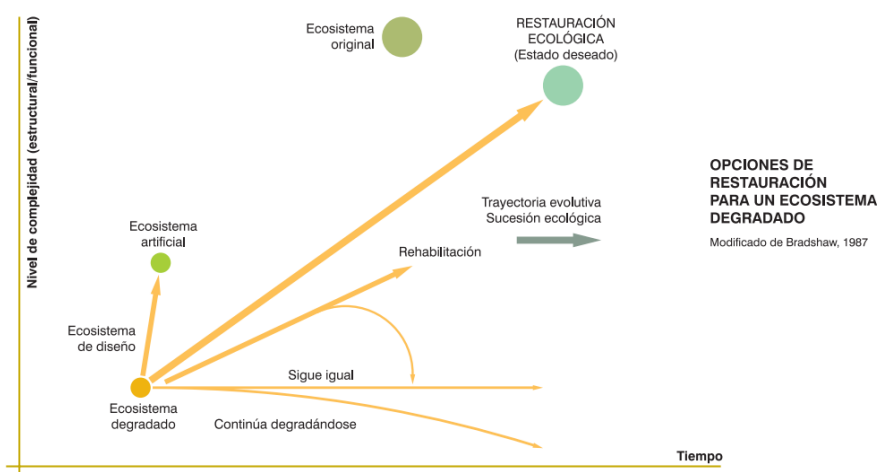


destruido, tomando como referencia las condiciones dinámicas más parecidas a las que le corresponderían si no hubiera sido afectado por perturbaciones de origen antrópico.

Por el contrario, la **rehabilitación** se refiere a los proyectos de restauración que no pretenden recuperar las funciones alteradas del sistema ecológico, sino uno o varios elementos singulares de su estructura que, en general, suelen coincidir con poblaciones o comunidades de organismos incluidos en leyes y convenios nacionales e internacionales de conservación.

En la siguiente figura se esquematiza estas opciones de recuperación de un humedal degradado, según los objetivos que se persigan.

Diferentes vías para la restauración de humedales degradados, según los objetivos perseguidos



Fuente: Junta de Andalucía. 2007. Manual de restauración de humedales mediterráneos.

Las intervenciones más comunes (Merino et al., 2020) para la restauración ecológica de humedales incluyen:

- Restaurar la hidrología de los humedales: reintroduciendo inundaciones, gestionando los niveles y flujos de agua, gestionando la relación entre las aguas superficiales y subterráneas, la regulación de la intrusión de agua salada y los efectos de la subida nivel del mar, etc.
- Mejorar la calidad del agua y los sedimentos: normalmente interceptando y tratando las fuentes de contaminación, reduciendo la carga de sedimentos y nutrientes en los ecosistemas acuáticos a través de sistemas de amortiguación naturales y construidos, y aumentando la capacidad de autodepuración del sistema a través del suelo, la vegetación y la gestión del agua.
- Mejorar el estado de conservación de las especies autóctonas y hábitats: mediante proyectos de reintroducción e intervenciones centradas en hábitats y especies específicas.
- Controlar o erradicar las especies invasoras: mediante aplicando protocolos específicos acordados.
- Conectar los humedales a través de corredores verdes: centrándose en especies focales específicas
- Las **turberas** son un tipo de humedal en el cual se produce la acumulación superficial por capas de material orgánico en un estado de descomposición conocido como turba. Según Ramsar, las turberas son los depósitos que contienen más carbono en menos espacio en las zonas terrestres: aunque solo cubren el 3 % de la superficie terrestre del planeta, almacenan más carbono que toda la biomasa de los bosques de la Tierra y representan casi la mitad de los humedales del mundo. Aparte de ser importantes sumideros de CO₂ también tienen la capacidad de regular los ciclos hidrológicos.

En el caso de la restauración de las turberas, el CS1 alude a las recomendaciones recogidas en las resoluciones pertinentes de la Convención de Ramsar, incluida la Resolución XIII/13. Los lineamientos de esta resolución sustituyen a los Lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales aprobados en la Resolución 5.7 de la COP5 en 1993 y publicados en el Manual núm. 8 de Ramsar (enero de 2000). Aportan orientaciones adicionales sobre evaluación del impacto ambiental, social y económico y análisis de costos-beneficios, zonificación y uso múltiple, creación y mantenimiento de zonas de amortiguación y la aplicación del enfoque de precaución.

Por otro lado, la Resolución VIII.17 **Lineamientos para la acción mundial sobre las turberas**⁶¹⁴ establecen un marco para las iniciativas nacionales, regionales e internacionales que promuevan el

⁶¹⁴ Resolución VIII.17 Lineamientos para la acción mundial sobre las turberas. https://www.informea.org/sites/default/files/decisions/ramsar/key_res_viii_17_s.pdf



desarrollo de estrategias de uso racional, conservación y manejo de las turberas. Entre otras, establece las directrices para la gestión del uso racional de las turberas, con inclusión de la restauración y la rehabilitación, que debería ser tratada prioritariamente por todas las Partes Contratantes que disponen de recursos de turberas en sus territorios.

Para prestar asistencia a las Partes Contratantes y a todos los demás organismos y organizaciones involucrados en el manejo y explotación de las turberas, a fin de asegurar el uso racional de las mismas, existe un conjunto de organizaciones que se ocupan de las turberas. Entre ellas está la International Peatland Society (IPS)⁶¹⁵ que en 2010, publicó una **Estrategia para la gestión responsable de las turberas** mientras que la sexta edición se publicó en octubre de 2019⁶¹⁶. Por otro lado, la *International Mire Conservation Group* (IMCG), se estableció con el fin de promover la conservación de las turberas y su gama completa de diversidad natural en todo el mundo, y publica información sobre conservación de turberas en varios formatos⁶¹⁷. Entre esta documentación destaca el **Manual mundial de restauración de turberas**⁶¹⁸.

Referencias

Disposiciones legales

- Convenio de Ramsar. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/leg_texto_convenio Ramsar tcm30-196467.pdf
- Instrumento de 18 de marzo de 1982 de adhesión de España al Convenio relativo a Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1982-21179>
- Instrumento de ratificación del Protocolo de Enmienda del Convenio relativo a los Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, hecho en París el 3 de diciembre de 1982. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1987-16336>
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0147-20190626&from=EN>
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701&from=EN>
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02000L0060-20141120&from=ES>
- Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo sobre el uso prudente y conservación de los humedales. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:51995DC0189&qid=1492699132761&from=ES>

Guías y/o manuales

- MITECO. 2022. Borrador del Plan Estratégico de Humedales a 2030. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/PEHumedales.aspx>
- MITECO. 2000. Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales, en el marco de los ecosistemas acuáticos de que dependen https://www.chj.es/Descargas/ProyectosOPH/Consulta%20publica/PHC-2021-2027/PHJ/ReferenBibliograficas/MMA,2000_Plan_Estrategico_Humedales.pdf
- Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2017. https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/proyecto_rest_humedales_completo tcm38-486719.pdf
- Junta de Andalucía. 2007. Manual de restauración de humedales mediterráneos. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/documents/20151/0/manual_humedales_medi_2007.pdf/7e18d302-9f75-fc63-6320-243955111d96?t=1602148201185
- IHOBE. Identificación, valoración y restauración de turberas: contribuciones recientes. https://ufmsecretariat.org/wp-content/uploads/2022/03/Restoration-policy-paper_LongVersion.pdf
- International Peatland Society, 2019. Estrategia para la gestión responsable de las turberas. <https://peatlands.org/assets/uploads/2019/10/srpm2019finalforprint.pdf>

⁶¹⁵ International Peatland Society. <https://peatlands.org/>

⁶¹⁶ Estrategia para la gestión responsable de las turberas. <https://peatlands.org/peatlands/responsible-management/>

⁶¹⁷ International Mire Conservation Group (varias publicaciones). <http://www.imcg.net/pages/publications.php>

⁶¹⁸ Manual mundial de restauración de turberas. http://www.imcg.net/media/download_gallery/books/gprm_01.pdf



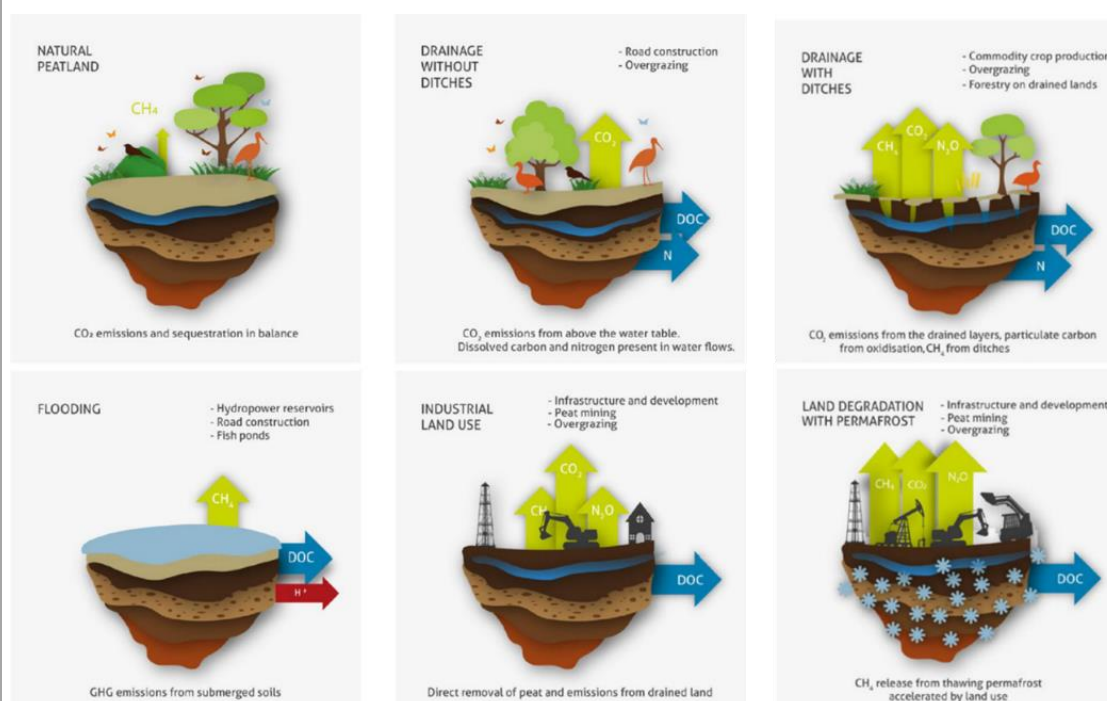
- Martin Schumann & Hans Joosten, 2008. Manual mundial de restauración de turberas. http://www.imcg.net/media/download_gallery/books/gprm_01.pdf

CS2. Beneficios climáticos de los humedales

El papel de los humedales para amortiguar los efectos del cambio climático y, por lo tanto, apoyar la adaptación climática, es ampliamente reconocido. Así, según el borrador del Plan Estratégico de Humedales a 2030⁶¹⁹, cuando estos están bien conservados tienen, aparte de otra serie de beneficios colaterales (calidad del agua, hábitat y de peces y vida silvestre, control de inundaciones etc.), la capacidad de favorecer la adaptación al cambio climático y la resiliencia de las propias especies ligadas a estos ecosistemas (aves y anfibios, por ejemplo). Sin embargo, los humedales degradados, especialmente las turberas, emiten cantidades significativas de GEI, lo que puede revertirse a través de una gestión adecuada y el uso racional, previniendo dichas emisiones e incluso promoviendo el secuestro de emisiones GEI.

La siguiente figura muestra los impactos del uso de la tierra en las turberas, en particular, el drenaje asociado a él, lo que genera las emisiones más significativas.

Comparación de los usos de la tierra que afectan a las turberas y los impactos asociados en las emisiones de GEI.



Fuente: Global Water Adaptation (AGWA) and Wetlands International, 2020. Locking Carbon in Wetlands. Enhancing Climate Action by Including Wetlands in NDCs.

Todo esto significa que es esencial que los humedales formen parte de las soluciones climáticas, y por lo tanto, las medidas relativas a los humedales (restauración, gestión, conservación analizadas en el CS1) deben tener cada vez más peso en los planes de mitigación, adaptación y reducción del riesgo de desastres.

Sin embargo, a pesar de su gran potencial para la mitigación del carbono, los humedales no han ocupado un lugar destacado en los primeros compromisos climáticos posteriores al Acuerdo de París, ya que para demostrar los beneficios a través del balance neto de emisiones y absorciones de GEI generados por la actividad con respecto a una referencia temporal, se requiere de información de detalle sobre la capacidad de mitigación/adaptación de los humedales, así como estudios muy específicos y detallados que en la actualidad son escasos, lo que se debe a la **complejidad envolvente en todo este tema que relaciona los humedales con su capacidad de adaptación y mitigación climática**, y que puede venir dada por múltiples factores que se citan a continuación:

⁶¹⁹ Plan Estratégico de humedales a 2030 (Borrador). https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/pehborrador29julio2022_tcm30-542315.pdf



- La primera complejidad se encuentra en el sector al que se asocian las emisiones originadas en los humedales. Mientras que muchos lo incluyen en el sector AFOLU (Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra), otros clasifican las actividades y emisiones de los humedales en el sector LULUCF (Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura) o UTCUTS por sus siglas en inglés. Según las Directrices del IPCC, los inventarios de emisiones y absorciones de LULUCF deben declararse en seis categorías de uso y gestión de la tierra: tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales, humedales, asentamientos y otras tierras.
- Independientemente de dónde se declaren las emisiones, sigue siendo necesario establecer objetivos de reducción de emisiones claros y cuantitativos a través de la restauración de humedales, algo que pocos países han hecho a la fecha. Esto puede deberse a la complejidad de contabilizar estos niveles de captura y emisiones de GEI dentro de los sectores LULUCF y AFOLU, lo que dificulta, a su vez, garantizar soluciones que reduzcan en gran medida las emisiones e incluso generen carbono neto o sumideros.

Todo ello se traduce en que las **metodologías desarrolladas para este fin son inusuales o poco desarrolladas**. No obstante, todos los estudios o herramientas deben tener como base las Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero que proporcionan metodologías para estimar las emisiones y reducciones antropogénicas nacionales. En 2016, el Grupo Intergubernamental de Expertos logró perfeccionar las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, así como elaborar un informe metodológico con objeto de actualizar y complementar esas Directrices de 2006. Fruto de esa labor se publicó el Perfeccionamiento de 2019 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero⁶²⁰, un informe metodológico que se aumentó junto con las Directrices del IPCC de 2006, y al que hace referencia el CS2.

Además, el Suplemento de 2013 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: Humedales⁶²¹, ofrece orientación metodológica sobre tierras con suelos húmedos o de drenaje, y humedales construidos para el tratamiento de aguas residuales. Además, proporciona factores de emisión para diferentes casos y orienta sobre qué algoritmo es mejor para los escenarios particulares de uso de la tierra.

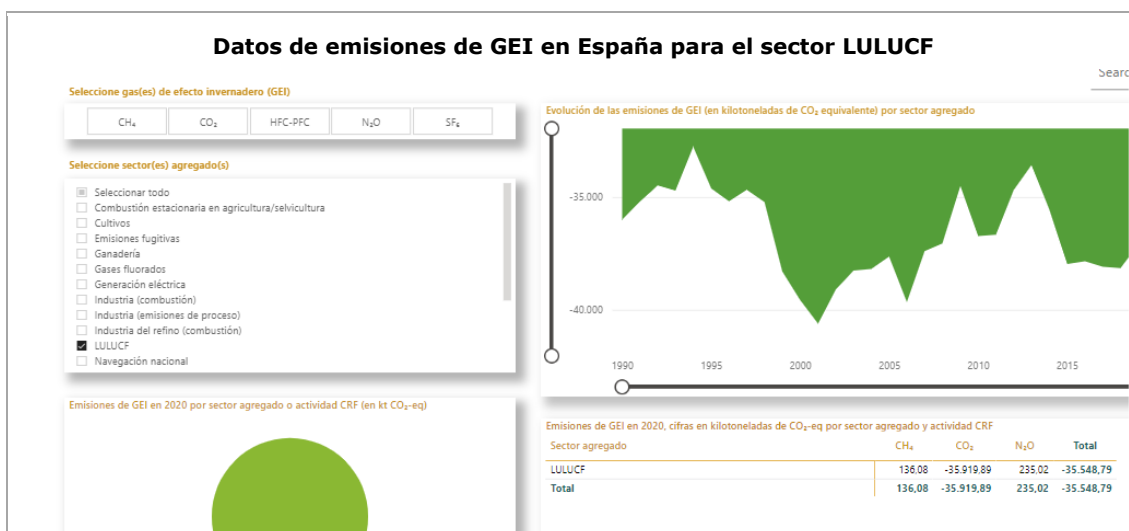
A pesar de ser pocos los estudios, metodologías o herramientas desarrolladas específicamente para la medición de estas emisiones en humedales, se han desarrollado algunos **trabajos que pueden servir de orientación**, y que se describen a continuación.

- Hasta el momento, en España ha habido poca información disponible a este respecto, pero durante los últimos años se han comenzado a desarrollar estudios y proyectos relevantes que están generando datos de gran interés. Por ejemplo, en el ámbito del Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera (SEI)⁶²², merece la pena destacar los avances proporcionados por los proyectos relacionados con el Sector LULUCF, una de cuyas categorías de uso del suelo diferenciadas corresponde a los humedales, cuyo objetivo principal está centrado en la generación de la información georreferenciada necesaria para la estimación de las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero y de las proyecciones de emisiones y absorciones a la atmósfera.

⁶²⁰ Perfeccionamiento de 2019 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/pdf/4_Volume4/19R_V4_Ch07_Wetlands.pdf

⁶²¹ Suplemento de 2013 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: Humedales. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Wetlands_Supplement_Entire_Report.pdf

⁶²² MITECO. Sistema Español de Inventario de Emisiones: Informe interactivo. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/informe-interactivo-inventario-nacional-emisiones.asp>



Fuente: Sistema Español de Inventario de Emisiones. Datos de emisiones por sector agregado (LULUCF)

- Otro ejemplo destacable es el del proyecto europeo [LIFE Wetlands4climate](#) (Los humedales como sumideros de gases de efecto invernadero)⁶²³, actualmente en desarrollo coordinado por la Fundación *Global Nature*, está centrado en proporcionar información al respecto del potencial de mitigación de algunos tipos de humedales presentes en España, así como el producido tras la restauración o tras la aplicación de medidas de gestión/conservación adecuadas. El proyecto LIFE Wetlands4Climate analiza cuánto carbono es capaz de retener un humedal en función de su estado de conservación. También pretende identificar qué medidas de gestión son las más apropiadas para cada humedal de modo que todos alcancen su máxima capacidad de almacenamiento. LIFE Wetlands4Climate validará una metodología para cuantificar los intercambios de GEI y servirá al objetivo de políticas climáticas de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (LULUCF por sus siglas en inglés). El objetivo es generar datos sobre el secuestro de carbono en humedales que, entre otros fines, contribuirán a alimentar los análisis del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), así como a elaborar pautas de gestión que incrementen su papel como sumideros.
- [Documento metodológico del sector AFOLU para la cuantificación de la reducción de emisiones y remociones de GEI](#)⁶²⁴, desarrollado por ProClima. El documento pretende, en otras, brindar los requisitos para la cuantificación de reducciones de emisiones o remociones de GEI de actividades que evitan el cambio de uso del suelo en ecosistemas de alta montaña.
- [Guidance for Climate Change Mitigation Through Conservation, Rehabilitation and Sustainable Use](#) (Joosten et al., 2012)⁶²⁵ de FAO y *Wetlands International* resume las metodologías y los datos disponibles para cuantificar las emisiones de GEI de las turberas y los suelos orgánicos. El documento de orientación también presenta enfoques prácticos relacionados con la contabilidad de las emisiones de GEI, así como estudios de casos específicos de países para ilustrar los problemas, las soluciones y las oportunidades asociadas con la gestión de las turberas.

También se han desarrollado algunas **Herramientas de cálculo de GEI** que, sin ser específicos para humedales y/o turberas, pueden emplearse como referencia. Estas herramientas se citan a continuación:

- [Blue Carbon Calculator](#)⁶²⁶, es una herramienta y una metodología sencilla para cuantificar las emisiones de GEI de los ecosistemas acuáticos restaurados. Como se ha dicho ya, los **humedales costeros** capturan y entierran carbono a altas tasas, y a este carbono se le llama carbono azul. La herramienta funciona ingresando los cambios esperados en la cobertura del suelo como resultado de un proyecto, lo que deriva en unas emisiones anuales que se calcula sobre la base de datos aceptados internacionalmente.
- La [calculadora AFOLU](#)⁶²⁷ emplea métodos de contabilidad basados en el IPCC que permiten a los usuarios estimar los beneficios de CO₂ y los posibles impactos climáticos de ocho tipos diferentes de actividades de proyectos basados en la tierra: protección forestal, gestión forestal, forestación/reforestación, agrosilvicultura, gestión de tierras de cultivo, tierras de pastoreo, manejo, degradación forestal por leña, y apoyo/ desarrollo de políticas. Cada una de estas herramientas dentro de la Calculadora AFOLU documenta de manera transparente los métodos, analiza los supuestos y presenta los datos subyacentes junto con sus fuentes de incertidumbre asociadas.
- [CarboScen](#)⁶²⁸, simplifica la cuantificación de los flujos de GEI y permite estudiar las tendencias temporales del carbono basándose únicamente en los datos de usos del suelo. Se trata de una herramienta sencilla que se basa en las reservas y densidades de carbono. Asume que la densidad de carbono se aproxima asintóticamente a un valor, que se establece para el tipo de uso del suelo en



cuestión. Su uso es más adecuado para entornos con suelos y clima relativamente homogéneos desde el punto de vista espacial, con múltiples usos de la tierra y con cambios entre éstos que provocan cambios lentos en las densidades de carbono, ya sea porque se incluye el carbono orgánico del suelo en el análisis o porque se produce la forestación.

- Desde la FAO, se proporcionan también un conjunto de **herramientas EX ACT** de cálculo de GEI⁶²⁹ es la única herramienta de contabilidad de GEI formada por un conjunto de hojas de Microsoft Excel vinculadas. El conjunto de herramientas EX-ACT se compone de tres herramientas complementarias, con el objetivo de proporcionar orientación para estimar el valor de la contribución de la naturaleza a las personas en forma de mitigación y prevención de emisiones de GEI y preservación de la biodiversidad. Las herramientas se pueden utilizar individualmente o en conjunto, para centrarse en elementos específicos de proyectos y políticas o para elaborar una visión holística de sus impactos ambientales.
- Herramienta de balance de carbono ex-ante | EXACTO versión 9.3, se basa en el Refinamiento de 2019 de las Directrices del IPCC de 2006 para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, su suplemento de 2014 para humedales, así como muchas otras fuentes científicas. La herramienta cubre todo el sector agrícola, incluida la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU), los **humedales interiores y costeros**, la pesca y la acuicultura, los insumos agrícolas y la infraestructura.
- Herramienta integrada de cálculo y evaluación de la biodiversidad | B-INTACTO Versión 1.0, se basa en el Modelo de Biodiversidad Global (GLOBIO) Versión 3.6 desarrollado por la Agencia de Evaluación Ambiental de los Países Bajos (PBL), así como en la Base de Datos de Valoración de Servicios Ecosistémicos (ESVD). Adopta un enfoque tanto cuantitativo como cualitativo. El enfoque cuantitativo considera un conjunto de relaciones para los impactos antropogénicos en la biodiversidad, mientras que los impactos no cuantificables a la biodiversidad de las actividades del proyecto se evalúan con una evaluación cualitativa
- Herramienta de balance de carbono EX-Ante para cadenas de valor | CV EXACTO Versión 3.0, adapta la metodología principal de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero y el Refinamiento de 2019. El análisis de los beneficios del proyecto se realiza comparando dos escenarios: una situación "actual" en el presente y un escenario "planificado" que el proyecto busca lograr. Además, la herramienta contiene un conjunto de indicadores económicos para evaluar las ganancias (acumulación de riqueza) de los actores que operan en la cadena de valor y estima el número y la naturaleza de los empleos directos e indirectos creados a lo largo de la cadena de valor. También incluye una estimación de la pérdida de alimentos, una evaluación del género y la participación de los jóvenes en la cadena de valor y un rastreador de ODS.

Referencias

Directrices IPCC

- 2013 Supplement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands Methodological Guidance on Lands with Wet and Drained Soils, and Constructed Wetlands for Wastewater Treatment https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/Wetlands_Supplement_Entire_Report.pdf
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Chapter 7. Wetlands. https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/pdf/4_Volume4/19R_V4_Ch07_Wetlands.pdf

Guías, documentos, y/o manuales

- MITECO. Sistema Español de Inventario de Emisiones: Informe interactivo. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei/informe-interactivo-inventario-nacional-emisiones.aspx>

⁶²³ LIFE Wetlands4climate. <https://fundacionglobalnature.org/wetlands4climate/>

⁶²⁴ Documento metodológico del sector AFOLU para la cuantificación de la reducción de emisiones y remociones de GEI. https://proclima.net.co/wp-content/uploads/2021/03/Documento-metodol%C3%B3gico_AFOLU-en-EAM_v1.1.pdf

⁶²⁵ Guidance for Climate Change Mitigation Through Conservation, Rehabilitation and Sustainable Use. https://www.researchgate.net/publication/298105346_Peatlands_-_guidance_for_climate_changes_mitigation_through_conservation_rehabilitation_and_sustainable_use/link/57a03ebc08aec29aed2150f9/download

⁶²⁶ Blue Carbon Calculator. <https://www.mass.gov/blue-carbon-calculator>

⁶²⁷ Calculadora AFOLU. <https://www.climatelinks.org/resources/agriculture-forestry-and-other-land-use-afolu-carbon-calculator>

⁶²⁸ CarboScen tool. <https://www.cifor-icraf.org/gcs/knowledge/toolboxes/carboscen/>

⁶²⁹ Herramientas EX ACT de la FAO. <https://www.fao.org/in-action/epic/ex-act-tool/suite-of-tools/en/>



- UNESCO & UN-Water. (2020). United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change. Paris, France: UNESCO <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372985.locale=en>
- Deneff, K., K. Paustian, S. Archibeque, S. Biggar, D. Pape, 2012. Report of Greenhouse Gas Accounting Tools for Agriculture and Forestry Sectors. Interim report to USDA under Contract No. GS-23F-8182H. https://www.virtualfarm.psu.edu/assets/uploads/content/Deneff_et_al_2012_GHG_Accounting_Tools_v1.pdf
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2020. [Peatlands and climate planning.](https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc2895en%20/) <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc2895en%20/>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2012. Peatlands–[Guidance for climate change mitigation through conservation, rehabilitation and sustainable use.](https://www.fao.org/3/an762e/an762e00.pdf) <https://www.fao.org/3/an762e/an762e00.pdf>
- [Global Water Adaptation \(AGWA\)](https://www.wetlands.org/publications/locking-carbon-in-wetlands/) and Wetlands International, 2020. [Locking Carbon in Wetlands. Enhancing Climate Action by Including Wetlands in NDCs.](https://www.wetlands.org/publications/locking-carbon-in-wetlands/) <https://www.wetlands.org/publications/locking-carbon-in-wetlands/>
- ProClima, 2021. Documento metodológico del sector AFOLU para la cuantificación de la reducción de emisiones y remociones de GEI. https://proclima.net.co/wp-content/uploads/2021/03/Documento-metodol%C3%B3gico_AFOLU-en-EAM_v1.1.pdf

Herramientas para cálculo de GEI

- Blue Carbon Calculator. <https://www.mass.gov/blue-carbon-calculator>
- Calculadora AFOLU. <https://www.climatelinks.org/resources/agriculture-forestry-and-other-land-use-afolu-carbon-calculator>
- CarboScen tool. <https://www.cifor-icraf.org/qcs/knowledge/toolboxes/carboscen/>
- Herramientas EX ACT de la FAO. <https://www.fao.org/in-action/epic/ex-act-tool/suite-of-tools/en>

CS3, CS4 y CS5. Garantía de permanencia, auditoría y evaluación grupal

Los criterios sobre garantía de permanencia, auditoría y evaluación grupal, son criterios de cumplimiento directo para los que procede realizar una revisión de la legislación nacional y regional más relevante al respecto de los humedales.

Legislación nacional

Para preservar y conservar las zonas húmedas del territorio nacional, una medida esencial es establecer su delimitación e incluirlas en un inventario con precisa descripción de sus características naturales, tal y como establece el artículo 111 del **Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas** (TRLA)⁶³⁰ y el artículo 276 del **Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas** (RDPH)⁶³¹.

La **Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**, en su artículo 9.3. prevé que *"Formará igualmente parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad un Inventario Español de Zonas Húmedas, a fin de conocer su evolución y, en su caso, indicar las medidas de protección que deben recoger los Planes Hidrológicos de Demarcación de la ley de aguas"*⁶³². Además, establece en su artículo 50 que, tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales, todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España. Se alude, de forma explícita, a los humedales de Importancia Internacional del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

El **Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas**, establece en su artículo 4 que, la inclusión de una zona húmeda en el Inventario nacional se llevará a cabo mediante resolución motivada de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza a propuesta del órgano competente de la comunidad autónoma, previa notificación al correspondiente organismo de cuenca para su informe y, en el caso de humedales costeros, previa

⁶³⁰ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-14276>

⁶³¹ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1986-10638>

⁶³² Inventario Español de Zonas Húmedas. <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/biodiversidad/iezh.aspx>



notificación al correspondiente Servicio Periférico de Costas del Ministerio de Medio Ambiente para su informe. En el caso de que las zonas húmedas incluidas en dicho inventario pierdan las características que justificaron la inclusión, podrán ser excluidas por medio del mismo procedimiento que el citado, y previa justificación de pérdida de las características. No obstante lo anterior, el artículo 5 establece que la inclusión o exclusión de una zona húmeda en el Inventario nacional se lleva a cabo a efectos estadísticos y de investigación y no implica modificación del régimen de protección derivado de la legislación que le sea de aplicación.

Legislación autonómica

A nivel autonómico muchas comunidades cuentan, en la actualidad, con su propio inventario. En el caso de la Comunidad de Madrid existe el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid⁶³³, aparte de contar con su propia **Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid**⁶³⁴ y el **Decreto 26/2020, de 8 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid**⁶³⁵.

Referencias

Disposiciones legales

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21490>
- Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-23936>
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-14276>
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1986-10638>
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2004-5404>
- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-8228>
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-15363>
- Decreto 26/2020, de 8 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid. http://www.madrid.org/wleg_pub/secure/normativas/contenidoNormativa.jsf?opcion=VerHtml&nmno=rma=11176&eli=true#no-back-button

Inventarios zonas húmedas

- Inventario Español de Zonas Húmedas. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-nacional-de-zonas-humedas/index_invent_zonas_humedas.aspx
- Embalses incluidos en el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid. https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/listado_embalses_catalogo_diciembre_2018.pdf

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial al objetivo 2 de adaptación al cambio climático son los mismos que los establecidos para todas las actividades económicas del Acto Delegado Climático, relativos a la implantación de soluciones de adaptación mediante la realización de un análisis de riesgos climáticos y

⁶³³ Embalses incluidos en el Catálogo Regional de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid. https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/medio-ambiente/listado_embalses_catalogo_diciembre_2018.pdf

⁶³⁴ Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-23936>

⁶³⁵ Decreto 26/2020, de 8 de abril, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid. http://www.madrid.org/wleg_pub/secure/normativas/contenidoNormativa.jsf?opcion=VerHtml&nmnorma=11176&eli=true#no-back-button



de vulnerabilidad, criterios que ya han sido tratados de manera independiente en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Adicionalmente, para algunas actividades económicas, entre las que se incluye la restauración de humedales, el Acto Delegado Climático establece un quinto CS:

- Para que la actividad se considere una actividad facilitadora a tenor del artículo 11, apartado 1, letra b), del Reglamento (UE) 2020/852, el operador económico demuestra, mediante una evaluación de los riesgos climáticos actuales y futuros, con inclusión de la incertidumbre y sobre la base de datos sólidos, que la actividad proporciona una tecnología, producto, servicio, información o práctica, o promueve su uso, con uno de los siguientes objetivos principales: a) aumentar el nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) contribuir a los esfuerzos de adaptación de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas.

Orientaciones para el cumplimiento

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Respecto al CS específico adicional establecido para esta actividad, que la convertiría en una actividad facilitadora, ha de poder demostrarse su cumplimiento (tanto el aumento del nivel de resiliencia a los riesgos climáticos, como la contribución a los esfuerzos de adaptación) mediante una evaluación de riesgos climáticos, para cuya elaboración se remite a las orientaciones dadas en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación.

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 1	Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se reduce al mínimo la extracción de turba. • DNSH5. Se establecen una serie de requisitos específicos (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas, Anejo VII). • DNSH6. Se establecen una serie de requisitos específicos (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas, Anejo VII). 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Se establecen una serie de requisitos específicos que se corresponden con los CS1 a CS5 para el objetivo 1, descritos en la presente Ficha 2.1 para los objetivos 1 y 2. • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se reduce al mínimo la extracción de turba (criterio de aplicación directa). • DNSH5. Se establecen una serie de requisitos específicos (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas, Anejo VII). • DNSH6. Se establecen una serie de requisitos específicos (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo actividades vinculadas, Anejo VII).



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO) ACTIVIDADES VINCULADAS AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
-------------------------------------	-----------------------------

4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica.	D35.11, F42.22
--	----------------

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Construcción o explotación de instalaciones de generación de electricidad a partir de energía oceánica.

Crterios técnicos de contribución sustancial (CS) y Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

El criterio de contribución sustancial de esta actividad hace referencia a la generación *per se* de electricidad a partir de energía oceánica. Por lo tanto, se trataría de una actividad que en sí ya contribuye sustancialmente al objetivo de mitigación del cambio climático, y cuyo alineamiento dependerá únicamente del cumplimiento de los criterios técnicos para el principio DNSH para el objetivo 1.

Crterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Crterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- CS1. La actividad genera electricidad a partir de energía oceánica.

Orientaciones para el cumplimiento

El criterio de contribución sustancial de esta actividad hace referencia a la generación *per se* de electricidad a partir de energía oceánica. Por lo tanto, se trataría de una actividad que en sí ya contribuye sustancialmente al objetivo de mitigación del cambio climático, y por lo que no se requieren orientaciones para su cumplimiento.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha CS_objetivo 2_adaptación de las actividades del ciclo integral del agua, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 1	Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH para el objetivo 2
---	---

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 del ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. La actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con el descriptor 11 (ruido/energía), previsto en el anexo I de dicha Directiva, y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes para ese descriptor (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los | <ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. No procede • DNSH3. La actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con el descriptor 11 (ruido/energía), previsto en el anexo I de dicha Directiva, y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes para ese descriptor (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de actividades vinculadas, Anejo VII). |
|--|--|



<p>objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH4. En la actividad se evalúa la disponibilidad de equipos y componentes de gran durabilidad y reciclabilidad y que son fáciles de desmontar y reacondicionar, y cuando es factible se utilizan esos equipos y componentes. (criterio de aplicación directa, de conformidad con el principio de jerarquía de la normativa sobre residuos) • DNSH5. Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n. o 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001 (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas, Anejo VII). • DNSH6. Apéndice D del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 del ciclo integral del agua, ANEJO II). • La actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con el descriptor 1 (biodiversidad) previsto en el anexo I de dicha Directiva, y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes para ese descriptor (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII). 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH4. En la actividad se evalúa la disponibilidad de equipos y componentes de gran durabilidad y reciclabilidad y que son fáciles de desmontar y reacondicionar, y cuando es factible se utilizan esos equipos y componentes. (Criterio de aplicación directa, de conformidad con el principio de jerarquía de la normativa sobre residuos) • DNSH5. Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n. o 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001 (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas, Anejo VII). • DNSH6. Apéndice D del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 del ciclo integral del agua, Anejo III). <p>La actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con el descriptor 1 (biodiversidad) previsto en el anexo I de dicha Directiva, y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes para ese descriptor (véase orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p>
--	---

**CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDADES VINCULADAS AL AGUA.**

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.7. Transporte de pasajeros por vías navegables interiores	H50.30

Si una actividad económica de esta categoría no cumple el criterio de contribución sustancial especificado en la letra a), esa actividad es una actividad de transición según el artículo 10, apartado 2, del Reglamento (UE) 2020/852, siempre que cumpla el resto de los criterios técnicos de selección previstos en el anexo I del Acto Delegado Climático.

La taxonomía de la UE distingue entre actividades económicas con emisiones de carbono cercanas a cero y actividades transitorias. Dado que hay muy pocas (o ninguna) soluciones bajas en carbono para la industria de la construcción naval, la mayoría de las actividades económicas en el sector del transporte marítimo se consideran actividades de transición.

Indicaciones clave**Actividades económicas cubiertas**

Adquisición, financiación, *leasing*, alquiler y explotación de embarcaciones de transporte de pasajeros por vías navegables interiores que no son aptas para el transporte marítimo.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se han definido para ser compatibles con el paquete de medidas que la Comisión Europea (CE) ha previsto implantar en el sector marítimo para la reducción de emisiones de GEI (su inclusión en el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión, el impulso de la demanda de combustibles alternativos sostenibles bajo la iniciativa FuelEU Maritime y la revisión de las directivas existentes sobre la fiscalidad de la energía, las infraestructuras de combustibles alternativos y sobre la energía renovable), así como con las ya establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI), que con su estrategia inicial sobre reducción de las emisiones GEI en los buques, se compromete a mejorar la intensidad de carbono en un 40% para 2030.

Teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en todas estas iniciativas, para que la actividad económica contribuya al objetivo 1 se requiere el empleo de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂. No obstante, teniendo en cuenta los actuales desarrollos tecnológicos, actualmente hay muy pocos buques con cero emisiones disponibles en el mercado, siendo básicamente buques eléctricos para el transporte marítimo de corta distancia. Por este motivo se contempla un **período de transición hasta 2025** para permitir una cierta cantidad de emisiones directas en los buques existentes. En términos generales, los buques cumplirán los criterios si obtienen un mínimo del 50 % de su energía de combustibles de cero emisiones directas, mediante el empleo de embarcaciones híbridas y de combustible dual.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

En esta ficha se contextualiza el marco regulatorio tanto europeo como internacional en el que se basan los criterios de contribución sustancial, aclarando qué se entiende por combustibles que emitan cero emisiones directas de CO₂ o por tecnologías de emisión cero. Entre estos combustibles se contempla el hidrógeno, el amoníaco y la electricidad. Se menciona la preocupación de los operadores del sector marítimo para poder dar cumplimiento a estos criterios, que consideran que el grado de avance de estas tecnologías no será suficiente hasta el año 2030.

Para el período de transición hasta 2025, en el que se permite el empleo de buques de propulsión híbrida y de doble combustible, se resumen las conclusiones del estudio desarrollado por la CE cuyas propuestas se han empleado para establecer los criterios técnicos de selección en las actividades del sector marítimo y la navegación interior, que concluye que este tipo de medidas es más adecuado para el transporte marítimo de corta distancia, mientras que el transporte marítimo de alta mar se enfrenta a mayores retos en lo que respecta a la descarbonización debido a los viajes de larga distancia.

El cumplimiento de los criterios de contribución sustancial está completamente ligado a que las recientes propuestas de modificación de la regulación existente que ha lanzado la Comisión Europea para dar respuesta al Pacto Verde Europeo y a la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente, relativas a fomentar el uso de combustibles alternativos, así como de las infraestructuras necesarias para el repostaje y la recarga, se vean materializadas.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales.



Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

Esta actividad contribuye sustancialmente al objetivo 1 si cumple alguno de los siguientes criterios:

- a) las embarcaciones tienen cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape)⁶³⁶;
- b) hasta el 31 de diciembre de 2025, son embarcaciones híbridas y de combustible dual que obtienen al menos un 50 % de su energía de combustibles con cero emisiones directas de CO₂ (gases de escape) o de electricidad para su funcionamiento normal.

Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1.a) Emisiones directas de CO₂ (gases de escape) cero

Contexto

Los criterios de mitigación y adaptación climática para el transporte marítimo establecidos en el Acto Delegado Climático se han basado en las conclusiones de un estudio⁶³⁷ de la Comisión Europea de abril de 2021. Este estudio investiga los últimos avances en el sector del transporte marítimo y examina las tecnologías de descarbonización más avanzadas, sí como los posibles impactos de las distintas actividades consideradas en los objetivos medioambientales. A partir de estas consideraciones, el estudio analiza los principios generales para establecer los criterios de selección técnica del sector y propone criterios específicos. De manera general, para reducir de manera significativa las emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional es necesario utilizar menos energía (aumento de la eficiencia energética) y tipos de energía más limpios (utilizar combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos).

Dichos criterios se han definido para estar en línea con el paquete de medidas que la CE ha previsto implantar en el sector marítimo, así como con las ya establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI)⁶³⁸ (aplicables a los buques que navegan por todo el mundo y no solo a los que entran en el ámbito de aplicación del Reglamento MRV de la UE⁶³⁹). Es por ello que los umbrales de carácter cuantitativo definidos en el Acto Delegado Climático están vinculados a los indicadores y métricas utilizados por la OMI, como el EEDI y el EEOI (fichas de las actividades 6.8, 6.10 y 6.11, [Anejo VI](#)).

⁶³⁶ Comisión Europea. 2021. Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects

Las emisiones pueden evaluarse en función del ciclo de vida (a menudo denominadas well-to-wake o WTW, es decir, a lo largo de toda la cadena de valor desde la producción del combustible hasta su conversión en energía útil) o en función de la conversión en energía útil (a menudo denominadas tank-to-wake o TTW o emisiones del tubo de escape).

La Comisión ha decidido utilizar el enfoque TTW para todos los modos de transporte en los criterios técnicos para la mitigación del clima en el Acto Delegado. Utilizar el mismo enfoque para el transporte marítimo tiene la ventaja de que es coherente con el enfoque adoptado en el marco de la taxonomía para otros modos de transporte, de que incentiva la mejora de la eficiencia energética, así como la adopción de tecnologías basadas en combustibles que potencialmente no emiten GEI ni contaminantes atmosféricos, y de que una mera inspección del buque puede determinar si se cumplen o no los criterios; en otras palabras, el cumplimiento de los criterios no depende de la información sobre cómo se ha producido el combustible. De acuerdo con esta decisión, los criterios de selección para el transporte marítimo consideran las emisiones de TTW.

⁶³⁷ Comisión Europea. 2021. Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects.

⁶³⁸ En 2018, la Organización Marítima Internacional (OMI) adoptó su estrategia inicial sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de buques. En la lista de posibles medidas a corto plazo señaladas, la OMI incluye el fomento de la utilización de combustibles alternativos hipocarbónicos y sin emisiones de carbono y el suministro de electricidad en puerto. A nivel internacional, la OMI establece la agenda mundial para el transporte marítimo. Los esfuerzos de la OMI para mejorar la eficiencia energética y reducir las emisiones de GEI son cruciales para lograr la descarbonización de todo el sector.

⁶³⁹ Reglamento (UE) 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2015, relativo al seguimiento, notificación y verificación de las emisiones de dióxido de carbono procedentes del transporte marítimo, y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE

En la actualidad, las emisiones de CO₂ de las actividades marítimas internacionales relacionadas con la UE se controlan, notifican y verifican a nivel de la UE a través de este reglamento.



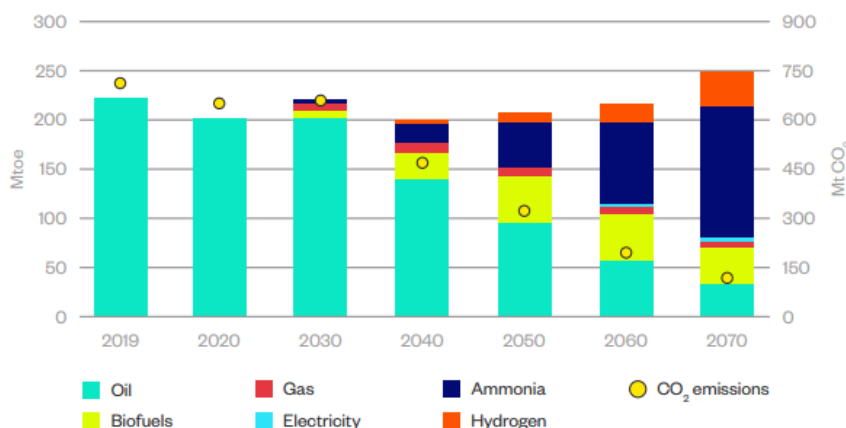
Otros elementos que también se tuvieron en cuenta en este estudio para desarrollar propuestas para los criterios de selección fueron la diversidad de buques y modelos de negocio, el apoyo a los buques de emisión cero, la posibilidad de realizar actividades de I+D sobre combustibles alternativos y las infraestructuras, así como la distinción entre nueva construcción y modernización (término retrofitting en inglés).

A nivel internacional, la estrategia inicial sobre reducción de las emisiones GEI en los buques de la Organización Marítima Internacional⁶⁴⁰ (OMI) del año 2018 compromete al sector del transporte marítimo a mejorar la intensidad de carbono del transporte marítimo internacional en al menos un 40 % para 2030 (en comparación con 2008) y a realizar esfuerzos para mejorar la intensidad de carbono en un 70 % para 2050.

A nivel europeo, entre las nuevas medidas que se están contemplando, están la inclusión del sector marítimo en el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión (ETS), el impulso de la demanda de combustibles alternativos sostenibles bajo la iniciativa FuelEU Maritime⁶⁴¹, una propuesta de reglamento⁶⁴² para el uso de dichos combustibles, así como la revisión de las directivas existentes que tratan de la fiscalidad de la energía, las infraestructuras de combustibles alternativos⁶⁴³ y energía renovable⁶⁴⁴.

Asimismo, en función de las hipótesis de actuación evaluadas en el marco del Plan del Objetivo Climático para 2030⁶⁴⁵, que cumple el compromiso asumido en la Comunicación sobre el Pacto Verde Europeo⁶⁴⁶, y en apoyo de la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente⁶⁴⁷, los combustibles renovables y los hipocarbónicos deben representar entre el 6 % y el 9 % de la combinación de combustibles del transporte marítimo internacional en 2030 y entre el 86 % y el 88 % de aquí a 2050 para contribuir a los objetivos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en toda la economía de la UE.

Consumo de energía global y emisiones de CO₂ en un escenario sostenible 2019-2070



Source: Energy Technology Perspectives 2020, IEA.

⁶⁴⁰ <https://www.imo.org/es/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx>

⁶⁴¹ La iniciativa FuelEU Maritime propone un marco normativo común de la UE para aumentar la proporción de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en la combinación de combustibles del transporte marítimo internacional sin crear barreras al mercado único.

⁶⁴² Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE COM (2021) 562 final 2021/0210(COD)

⁶⁴³ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo COM (2021) 559 final 2021/0223(COD)

⁶⁴⁴ DIRECTIVA (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables

⁶⁴⁵ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_es

⁶⁴⁶ Communication From the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions the European Green Deal COM/2019/640 final.

⁶⁴⁷ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente: encauzar el transporte europeo de cara al futuro



Fuente: Catalysing-the-fourth-propulsion-revolution, 2020⁶⁴⁸

Pese a las expectativas existentes, el propio estudio de la CE reconoce que, teniendo en cuenta los actuales desarrollos tecnológicos, actualmente hay muy pocos buques con cero emisiones disponibles en el mercado, que se corresponden con **buques eléctricos para el transporte marítimo de corta distancia** (por ejemplo, transbordadores, remolcadores). Por ello, recomienda centrarse en las actividades de I+D antes de 2025 para garantizar que esos esfuerzos se incentiven. También hay proyectos de I+D en curso sobre el uso de hidrógeno para los buques de emisiones cero, aunque todavía están en fase de prototipo⁶⁴⁹.

Esta afirmación coincide con lo indicado en la propuesta de reglamento sobre infraestructuras de combustibles alternativos⁶⁵⁰ que estima en su considerando 7 que los buques de navegación marítima de emisión cero estarán listos para su comercialización en torno a 2030.

En este sentido, el sector del transporte marítimo muestra su preocupación en los distintos documentos de posición consultados⁶⁵¹ sobre los criterios de selección definidos en el acto delegado. En concreto, hacen referencia a un estudio⁶⁵² que concluye que las tecnologías de cero emisiones para el transporte fluvial de carga interior que se están desarrollando no estarán listas para su implementación en 2025, sino hacia 2035.

Debido a esto, el Acto Delegado establece un período de transición hasta 2025 para permitir una cierta cantidad de emisiones directas en los buques ya existentes. En términos generales, los buques cumplirán los criterios si obtienen un mínimo del 50 % de su energía de combustibles de cero emisiones directas.

Orientaciones

Criterio 1.a) Para dar cumplimiento a este criterio, las embarcaciones tendrán que emplear combustibles que emitan cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape).

El estudio de la CE indica que los buques con cero emisiones de gases de escape requieren el uso de combustibles sin carbono, como son el **hidrógeno y el amoníaco**, así como la **electricidad almacenada en una batería o tomada de la red** cuando los buques están atracados.

La propuesta de reglamento relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos, define «**combustibles alternativos**» como combustibles o fuentes de energía que sustituyen, al menos en parte, a los combustibles fósiles en el suministro de energía al transporte y que pueden contribuir a la descarbonización de este y a mejorar el comportamiento medioambiental del sector del transporte, e incluyen: a) «combustibles alternativos para vehículos de emisión cero»: – electricidad, –hidrógeno, –amoníaco;

Por otra parte, la propuesta de Reglamento relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo, define «**tecnología de emisión cero**»: tecnología que cumple los requisitos del anexo III (pilas de combustible⁶⁵³, almacenamiento de electricidad a bordo⁶⁵⁴ y

⁶⁴⁸ <https://www.ics-shipping.org/wp-content/uploads/2020/11/Catalysing-the-fourth-propulsion-revolution.pdf>

⁶⁴⁹ Waterborne (n.d), The final step to zero emissions marine transport powered entirely from renewables. See: <https://www.waterborne.eu/projects/energy-efficiency-and-zero-emissions/hyseas-iii>

⁶⁵⁰ La Comunicación sobre la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente señala que los buques de navegación marítima de emisión cero estarán listos para su comercialización de aquí a 2030. La reconversión de la flota debería tener lugar gradualmente, debido a la larga vida útil de los buques. A diferencia del transporte marítimo, en el caso de las vías navegables interiores, cuyos buques suelen ser más pequeños y las distancias más cortas, las tecnologías de propulsión de emisión cero, como el hidrógeno y la electricidad, deberían penetrar antes en los mercados. Se espera que el GNL deje de desempeñar un papel significativo en este sector. Los combustibles del transporte como el GNL deben ir descarbonizándose cada vez más, mezclándose con biometano licuado (bio-GNL) o con electrocombustibles gaseosos sintéticos (electrogases) renovables e hipocarbónicos, por ejemplo, o siendo sustituidos por estos. Estos combustibles descarbonizados pueden utilizarse en la misma infraestructura que los combustibles fósiles gaseosos, permitiendo así una transición gradual hacia los combustibles descarbonizados

⁶⁵¹ Documento de posición del organismo Sea Europe (Shipyards & Maritime Equipment Association) al borrador del Acto Delegado Climático.

Documento de posición European IWT Platform (Inland Waterway Transport),; European Barge Union y ESO-(European Skipper's Organisation)

⁶⁵² CCNR study on the energy transition of the IWT sector towards zero emission in 2050 <https://www.ccr-zkr.org/12080000-en.html>

⁶⁵³ Las pilas de combustible utilizadas a bordo para la generación de electricidad en el punto de atraque deben estar totalmente alimentadas con combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos.

⁶⁵⁴ Se permite el almacenamiento de electricidad a bordo con independencia de la fuente de energía que produzca la energía almacenada (generación a bordo o en tierra en caso de cambio de batería).



producción de electricidad a bordo a partir de energía eólica y solar⁶⁵⁵) y que no conlleva que los buques liberen a la atmósfera los gases de efecto invernadero y los contaminantes atmosféricos siguientes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxidos nitrosos (N₂O), óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas (PM). El uso de estas tecnologías de emisión cero logrará de manera constante emisiones equivalentes a las reducciones de las emisiones que se lograrían utilizando el suministro de electricidad en puerto.

Referencias

Disposiciones legales

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo COM(2021) 559 final 2021/0223(COD) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0559&from=en>
- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE COM(2021) 562 final 2021/0210(COD) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0562&from=EN>
- Reglamento (UE) 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2015, relativo al seguimiento, notificación y verificación de las emisiones de dióxido de carbono procedentes del transporte marítimo, y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32015R0757>
- Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones Estrategia de movilidad sostenible e inteligente: encauzar el transporte europeo de cara al futuro <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>
- DIRECTIVA (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables <https://www.boe.es/doue/2018/328/L00082-00209.pdf>
- Communication From the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions the European Green Deal COM/2019/640 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>

Documentos técnicos

- Comisión Europea. 2021. Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8aa9a115-aedd-11eb-9767-01aa75ed71a1>

Sitios web

- FuelEU Maritime https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12312-Emisiones-de-CO2-procedentes-del-transporte-maritimo-fomento-del-uso-de-combustibles-con-bajas-emisiones-de-carbono_es
- Estrategia inicial sobre reducción de las emisiones GEI en los buques de la Organización Marítima Internacional <https://www.imo.org/es/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx>

Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1.b) Embarcaciones híbridas y de combustible dual que obtienen al menos un 50 % de su energía de combustibles con cero emisiones directas de CO₂

Según el estudio de la CE citado anteriormente, los buques de propulsión híbrida y de doble combustible pueden proporcionar una reducción significativa de las emisiones GEI y, como tales, son reconocidos en la taxonomía de la UE sin especificar qué tecnología debe utilizarse.

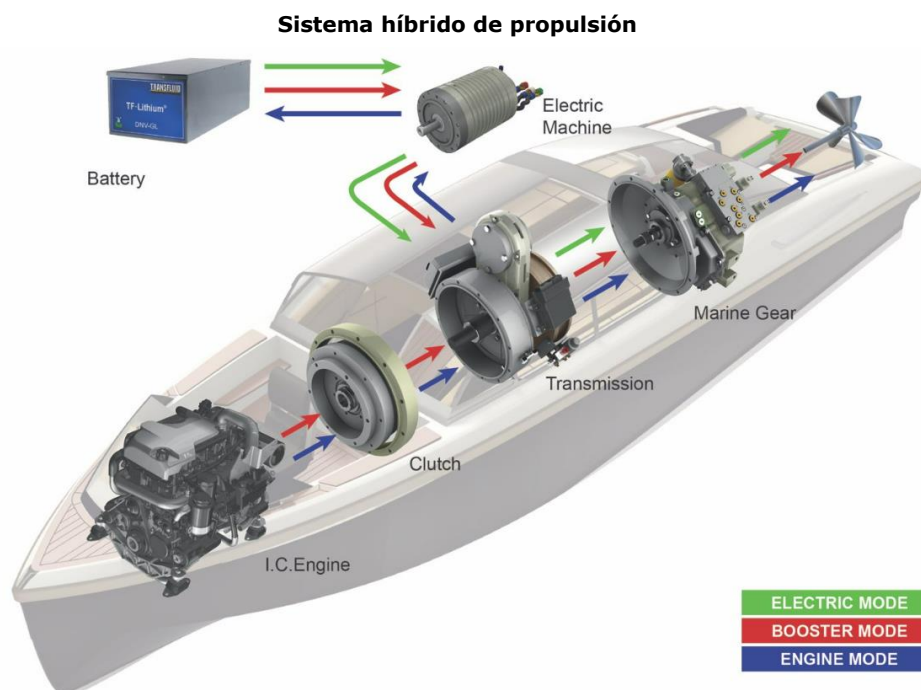
Los buques **híbridos pueden lograr un ahorro de combustible mediante el uso de baterías**, mientras que los sistemas de propulsión de doble combustible son adecuados tanto para los combustibles convencionales como para los alternativos. Según este estudio, aunque la Taxonomía no lo especifica, considera que el funcionamiento normal incluye cuando los buques están atracados en los puertos.

⁶⁵⁵ Cualquier buque capaz de satisfacer las necesidades energéticas en el punto de atraque mediante el uso de energía eólica y solar.



En el caso de los buques híbridos, el estudio realizado por la European Maritime Safety Agency (EMSA, 2020)⁶⁵⁶, sobre el almacenamiento de energía eléctrica para los buques, proporciona una buena base para entender el potencial de las baterías para el transporte marítimo. Este estudio indica que hay mucha variación en el ahorro de combustible (uso de electricidad) que pueden conseguir las baterías. La mayoría de los barcos tienen un potencial de ahorro de combustible mínimo del 5% y el rango superior está en el 10%-100%. También depende del tamaño de las baterías instaladas.

Para los buques utilizados para el transporte marítimo de corta distancia, se asocia hasta el 100% de ahorro de combustible (uso de electricidad). Otro estudio señala una reducción de las emisiones de CO₂ del 2% al 45% cuando se utiliza la propulsión auxiliar híbrida⁶⁵⁷.



Fuente: <https://www.iliofos.gr/en/services/marine-hybrid-propulsion>

En resumen, según el estudio de la CE, las baterías (para operaciones totalmente eléctricas) son más adecuadas para el transporte marítimo de corta distancia, mientras que el transporte de alta mar se enfrenta a mayores retos en lo que respecta a la descarbonización debido a los viajes de larga distancia.

Una alternativa a la propulsión híbrida podría ser la propulsión de doble combustible, en la que uno de los combustibles tiene cero emisiones en el tubo de escape. Estos combustibles no contienen carbono. Algunos ejemplos son el amoníaco y el hidrógeno. Los barcos podrían diseñarse con propulsión eléctrica y tener uno o más generadores que funcionen con esos combustibles.

En consecuencia, el cumplimiento de este criterio de contribución sustancial va completamente ligado a que las recientes propuestas de modificación de la regulación existente que ha lanzado la Comisión Europea para dar respuesta al Pacto Verde Europeo y a la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente, relativas a fomentar el uso de combustibles alternativos, así como de las infraestructuras necesarias para ello, se vean materializadas.

La Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos⁶⁵⁸, señala que la creciente implantación y utilización de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos debe ir acompañada de la creación de una **red global de infraestructura de recarga y repostaje distribuida de manera equilibrada desde un punto de vista geográfico**, que permita la adopción generalizada de vehículos de emisión cero y de baja emisión en todos los modos de transporte.

Esta propuesta responde al requisito del Pacto Verde Europeo de obligar a los buques atracados a utilizar la electricidad en puerto. Complementa la iniciativa «FuelEU Maritime», al garantizar que en los puertos

⁶⁵⁶ EMSA (2020), Study on Electrical Energy Storage for Ships.

⁶⁵⁷ Bouman E.A. et al. (2017), State-of-the-art technologies, measures, and potential for reducing GHG emissions from shipping – A review. Transportation Research.

⁶⁵⁸ La propuesta de reglamento mantiene una estrecha sinergia con la revisión de la Directiva sobre fuentes de energía renovables, y la propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo (iniciativa «FuelEU Maritime»).



se instale un suministro suficiente de electricidad para proveer electricidad mientras los buques de pasaje (incluidos los buques de pasaje de transbordo rodado, las naves de pasaje de gran velocidad y los buques de crucero) y los portacontenedores están atracados.

Los artículos 3 a 12 de la propuesta de reglamento contienen disposiciones relativas a la implantación de determinada infraestructura de recarga y repostaje para diversos vehículos de transporte entre los que se contemplan los **buques**, (art. 5 sobre recarga de electricidad y art. 7 de hidrógeno).

Los artículos 9 y 10 establecen disposiciones para que los Estados miembros garanticen la instalación de un suministro mínimo de electricidad en puerto⁶⁵⁹ para determinados buques de navegación marítima, así como para las embarcaciones de navegación interior.

Referencias

Disposiciones legales

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo COM(2021) 559 final 2021/0223(COD) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0559&from=en>

Documentos técnicos

- EMSA (2020), Study on Electrical Energy Storage for Ships. <https://www.emsa.europa.eu/publications/item/3895-study-on-electrical-energy-storage-for-ships.html>
- Bouman E.A. et al. (2017), State-of-the-art technologies, measures, and potential for reducing GHG emissions from shipping – A review. Transportation Research. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920916307015>

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación_v0, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques, y garantizando su reciclado seguro. En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH5. Los motores de las embarcaciones cumplen los límites de emisión establecidos en anexo II del Reglamento (UE) 2016/1628 (incluidas las embarcaciones que cumplen esos 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. No procede. • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques, y garantizando su reciclado seguro. En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH5. Los motores de las embarcaciones cumplen los límites de emisión establecidos en anexo II del Reglamento (UE) 2016/1628 (incluidas las embarcaciones que cumplen esos límites sin soluciones homologadas, por ejemplo, mediante un postratamiento). (Ver Ficha DNSH5

⁶⁵⁹ «suministro de electricidad en puerto»: aprovisionamiento de electricidad de la red terrestre mediante una interfaz estandarizada para buques de navegación marítima o embarcaciones de navegación interior atracados;



<p>límites sin soluciones homologadas, por ejemplo, mediante un postratamiento). (Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. No procede. 	<p>para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. No procede.
---	--



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.8. Transporte de mercancías por vías navegables interiores	H50.4

Si una actividad económica de esta categoría no cumple el criterio relativo a una contribución sustancial especificado en la letra a) de la presente sección, esa actividad es una actividad de transición según el artículo 10, apartado 2, del Reglamento (UE) 2020/852, siempre que cumpla el resto de los criterios técnicos de selección previstos en la presente sección.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Adquisición, financiación, *leasing*, alquiler y explotación de embarcaciones de transporte de mercancías por vías navegables interiores que no son aptas para el transporte marítimo.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

Los criterios técnicos de contribución sustancial al objetivo 1 se han definido para ser compatibles con el paquete de medidas que la CE ha previsto implantar en el sector marítimo para la reducción de emisiones de GEI (su inclusión en el Sistema Europeo de Comercio de Derechos de Emisión, el impulso de la demanda de combustibles alternativos sostenibles bajo la iniciativa FuelEU Maritime y la revisión de las directivas existentes sobre la fiscalidad de la energía, las infraestructuras de combustibles alternativos y sobre la energía renovable), así como con las ya establecidas por la Organización Marítima Internacional (OMI).

La OMI adoptó una serie de enmiendas al Anexo VI del convenio MARPOL, de medidas técnicas y operativas obligatorias de eficiencia energética, que se espera que reduzcan significativamente la cantidad de emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional. En este ámbito, los umbrales de carácter cuantitativo definidos en el Acto Delegado Climático están vinculados a los indicadores y métricas utilizados por la OMI, como los indicadores EEDI y el EEOI.

Teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en todas estas iniciativas, para que esta actividad contribuya a la mitigación del cambio climático, se requiere el empleo de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂. No obstante, teniendo en cuenta los actuales desarrollos tecnológicos, actualmente hay muy pocos buques con cero emisiones disponibles en el mercado, siendo básicamente **buques eléctricos para el transporte marítimo de corta distancia**. Por este motivo se contempla un período de transición hasta 2025 para permitir una cierta cantidad de emisiones directas. En este caso, los buques cumplirán los criterios si las emisiones directas de CO₂ calculadas utilizando un indicador de eficiencia energética definido por la OMI (EEOI), son un 50 % inferiores al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados.

Según el estudio desarrollado por la CE cuyas propuestas se han empleado para establecer los criterios técnicos de selección en las actividades del sector marítimo y la navegación interior, el umbral así definido (comparando la emisiones del transporte marítimo con las del transporte por carretera), garantiza que la intensidad del carbono en el sector del transporte marítimo siga siendo similar a la de los vehículos de transporte de mercancías por carretera admisibles, con una revisión en 2025 para analizar la evolución de la tecnología en el sector del transporte de mercancías.

El último criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.7 para el criterio de contribución sustancial relativo a que las embarcaciones tengan cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape), [Anejo VI](#).

Respecto al criterio relativo al cálculo del indicador de eficiencia energética (EEOI), se explica en qué consiste el indicador, haciendo referencia a las directrices de cálculo desarrolladas por la OMI, así como a herramientas de cálculo (software) disponibles.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales.



Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo_2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- 1. La actividad cumple uno o ambos de los siguientes criterios:
 - a) las embarcaciones tienen cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape);
 - b) cuando no es viable desde los puntos de vista tecnológico y económico cumplir el criterio de la letra a), hasta el 31 de diciembre de 2025, las embarcaciones tienen unas emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape) por tonelada-kilómetro (g CO₂/tkm), calculadas (o estimadas en el caso de las embarcaciones nuevas) utilizando el Indicador Operacional de la Eficiencia Energética⁶⁶⁰, un 50 % inferiores al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados (subgrupo de vehículos 5-LH)⁶⁶¹ de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento 2019/1242⁶⁶².
- 2. Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1. a) las embarcaciones tienen cero emisiones directas de CO₂

Ver orientaciones de cumplimiento para el criterio de contribución sustancial de la Ficha 6.7, [Anejo VI](#).

Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1. b) Eficiencia energética de los buques

Como se indica en la Ficha 6.7, en la que se contextualiza el marco jurídico aplicable al sector marítimo en relación a las emisiones de CO₂, las métricas y umbrales establecidas en los criterios de contribución sustancial para las actividades económicas consideradas en este sector, se basan en las herramientas ya desarrolladas por la OMI, Organización Marítima Internacional, [Anejo VI](#).

El Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques (MARPOL 73/78, abreviación de "polución marina") es un convenio o conjunto de normativas internacionales que tienen el objetivo de prevenir la contaminación por los buques. Fue desarrollado por la Organización Marítima Internacional (OMI), organismo especializado de la ONU.

En 2011, la OMI adoptó, mediante [la Resolución MEPC.203\(62\)](#)⁶⁶³, de enmiendas al Anexo VI del convenio MARPOL, medidas técnicas y operativas obligatorias de eficiencia energética que se espera que reduzcan significativamente la cantidad de emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional.

⁶⁶⁰ Índice de eficiencia energética de proyecto (versión de 4.6.2021):

<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>

⁶⁶¹ El umbral de un 50% menor al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ para los vehículos pesados garantiza que la intensidad del carbono siga siendo similar a los criterios de los vehículos de transporte de mercancías por carretera admisibles, con una revisión en 2025 para evaluar la evolución de la tecnología en el sector del transporte de mercancías. El Reglamento de CO₂ para vehículos pesados utiliza una métrica de g CO₂ /km. Para convertirlo a una métrica de g CO₂ /tonelada-km, debe aplicarse la carga útil media de los vehículos de transporte de mercancías por carretera. Una vez que se disponga de los datos del valor de referencia, se espera que la taxonomía especifique los valores umbral de CO₂ e/tkm.

En el documento desarrollado por el grupo técnico TEG en el que se ha basado la CE para el acto delegado climático, se explica cómo se ha desarrollado este criterio.

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf

⁶⁶² Regulation (EU) 2019/1242 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 setting CO₂ emission performance standards for new heavy-duty vehicles and amending Regulations (EC) No 595/2009 and (EU) 2018/956 of the European Parliament and of the Council and Council Directive 96/53/EC <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32019R1242> .

⁶⁶³

[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Technical%20and%20Operational%20Measures/Resolution%20MEPC.203\(62\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Technical%20and%20Operational%20Measures/Resolution%20MEPC.203(62).pdf)

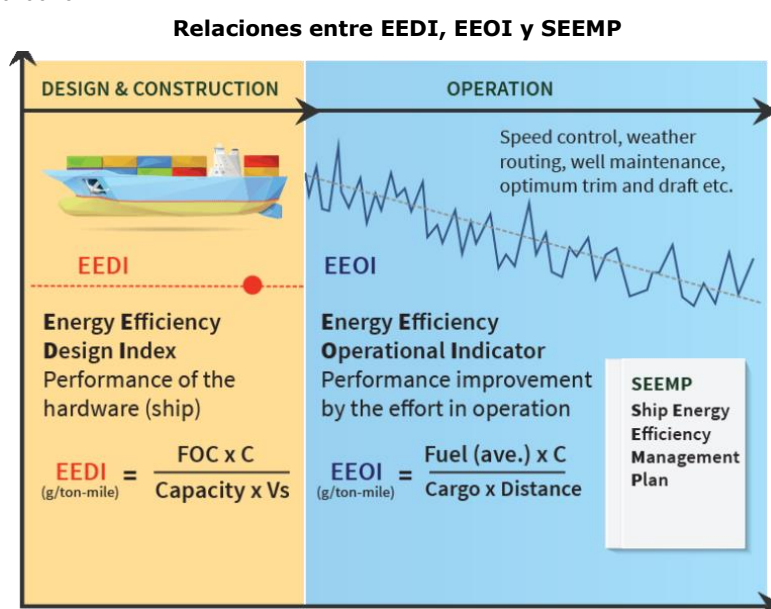


Estas medidas obligatorias entraron en vigor el 1 de enero de 2013 y son: un Plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP) para todos los buques, y el Índice de Diseño de Eficiencia Energética (EEDI) (tratado en la Ficha 6.10, **Anejo VI**) para buques nuevos. Las normas se aplican a todos los buques de arqueo bruto⁶⁶⁴ igual o superior a 400 y construidos después del 1 de enero de 2013.

El SEEMP para todos los buques operativos contiene una lista de medidas para optimizar la eficiencia energética de un buque de una manera rentable. Entre ellas, insta al **monitoreo de la eficiencia energética de los buques mediante Herramientas como los indicadores de intensidad de carbono (CII, por sus siglas en inglés).**

Uno de los CII propuestos es el Índice Operacional de Eficiencia Energética (EEOI) que, como instrumento voluntario de seguimiento, expresa la relación de masa de CO₂ emitida por unidad de actividad de transporte. Es un valor representativo de la eficiencia energética del funcionamiento de la embarcación a lo largo de un período consistente que represente el patrón comercial general de esa embarcación. Las directrices de cálculo del EEOI para buques nuevos y existentes se puede encontrar en el documento MEPC.1/Circ.684.

El EEOI, como criterio operativo, permite a los armadores medir el consumo eficiente de combustible de un buque en servicio y calibrar el efecto de cualquier cambio que se produzca en el funcionamiento del buque, como por ejemplo, **una mejor planificación de la travesía, una limpieza más frecuente de las hélices**, o la introducción de medidas técnicas como sistemas de recuperación del calor residual o una nueva hélice. Así, incentiva los cambios de comportamiento, la mayor adopción de medidas de eficiencia energética o la adopción de combustibles alternativos para cumplir determinados requisitos de intensidad de carbono.



Fuente: OMI presentation on Technical Measures

A continuación, se destacan los softwares disponibles por parte de las tres sociedades de clasificación⁶⁶⁵ más grandes del mundo que contienen entre sus funcionalidades herramientas de cálculo de EEOI:

- **Det Norske Veritas (DNV):** 'DNV GL EEOI Calculator' es una herramienta basada en Windows para registrar el consumo de combustible del buque en cada viaje, y calcular e informar del EEOI resultante. <https://www.dnvgl.com/maritime/eoi-calculator-download.html>
- **American Bureau of Shipping (ABS):** 'ABS My Digital Fleet™' es una plataforma que dispone de una funcionalidad CII dentro del módulo de Monitoreo Ambiental. Esta visualiza, entre otros indicadores, el EEOI. <https://www.abswavesight.com/my-digital-fleet>
- **Nippon Kaiji Kyokai (Class NK):** su herramienta 'ClassNK ZETA (Zero Emission Transition Accelerator)' permite manejar eficientemente las emisiones de GEI de los buques. Se vincula con el Portal MRV de ClassNK, un sistema que almacena datos como el consumo de combustible de los

⁶⁶⁴ Art. 2. Real Decreto 128/2022, de 15 de febrero, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos de buques. Arqueo bruto: El tonelaje del buque (GT), en su forma definida en el Convenio internacional de arqueo de buques, hecho en Londres el 23 de junio de 1969, según figura consignado en el certificado de arqueo.

⁶⁶⁵ Organizaciones no gubernamentales responsables de la inspección, el reconocimiento y la certificación de buques en cumplimiento de los convenios internacionales sobre seguridad en el mar y prevención de la contaminación marítima.



buques. Está dotado de funciones para controlar constantemente las emisiones de CO₂ (entre ellas EEOI) y las clasificaciones de CII de buques individuales y flotas enteras, y para simular cómo cambiarían las emisiones de CO₂ y las clasificaciones de CII si se aplicara la navegación lenta, etc. https://www.classnk.or.jp/hp/en/info_service/ghg/nk-zeta.html

Para el cumplimiento del criterio de contribución sustancial 1 b, las emisiones de CO₂ calculadas utilizando el EEOI, deben ser un 50% inferiores al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados (subgrupo de vehículos 5-LH) de acuerdo con el Reglamento (UE) 2019/1242.

Se entiende por «emisiones de CO₂ de referencia»: la media de las emisiones específicas de CO₂ (de un solo vehículo pesado) en el período de referencia (período comprendido entre el 1 de julio de 2019 y el 30 de junio de 2020), de todos los vehículos pesados nuevos en cada uno de los subgrupos de vehículos, excluidos los vehículos profesionales, calculadas como establece el punto 3 del anexo I del Reglamento (UE) 2019/1242. Las emisiones de CO₂ de referencia se basarán en los datos de control notificados en virtud del Reglamento (UE) 2018/956 para el período de referencia.

Referencias

Sitios web

- Medidas de eficiencia energética. OMI. <https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>
- Acceso a las Directrices relacionadas con la eficiencia energética de los buques. OMI. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Index-of-MEPC-Resolutions-and-Guidelines-related-to-MARPOL-Annex-VI.aspx>

Disposiciones legales

- Enmiendas de 2011 al anexo del Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 (Inclusión de reglas sobre la eficiencia energética de los buques en el Anexo VI del Convenio MARPOL) adoptadas en Londres el 15 de julio de 2011 mediante la Resolución MEPC.203(62). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-8753>
- Resolution MEPC.346(78) (adopted on 10 June 2022). 2022 Guidelines for the development of a Ship Energy Efficiency Management Plan (SEEMP) [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Air%20pollution/MEPC_346\(78\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Air%20pollution/MEPC_346(78).pdf)
- Reglamento (UE) 2019/1242 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ para vehículos pesados nuevos y se modifican los Reglamentos (CE) nº 595/2009 y (UE) 2018/956 del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 96/53/CE del Consejo. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-81211>

Guías y/o manuales

- MEPC.1/Circ.684. Guidelines for voluntary use of the ship Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI) <https://gmn.imo.org/wp-content/uploads/2017/05/Circ-684-EEOI-Guidelines.pdf>

Herramientas y Datos

- DNV GL EEOI Calculator: <https://www.dnvgl.com/maritime/eoi-calculator-download.html>
- ABS My Digital Fleet: <https://www.abswavesight.com/my-digital-fleet>
- ClassNK ZETA: https://www.classnk.or.jp/hp/en/info_service/ghg/nk-zeta.html

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación_v0, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles. (criterio de aplicación directa en línea con el CS1 establecido para esta actividad) • DNSH3. Apéndice B del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3



<p>la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques, y garantizando su reciclado seguro. <p>En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen.</p> <p>(Ver Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <p>DNSH5. Los motores de las embarcaciones cumplen los límites de emisión establecidos en anexo II del Reglamento (UE) 2016/1628 (incluidas las embarcaciones que cumplen esos límites sin soluciones homologadas, por ejemplo, mediante un postratamiento).</p> <p>(Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. No procede. 	<p>para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluidos el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques, y garantizando su reciclado seguro. <p>En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen.</p> <p>(Ver Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH5. Las embarcaciones cumplen los límites de emisión establecidos en el anexo II del Reglamento (UE) 2016/1628 (incluidas las embarcaciones que cumplen esos límites sin soluciones homologadas, por ejemplo, mediante un postratamiento). <p>(Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. No procede.
---	--



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.9. Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores	H50.4, H50.30 y C33.15

Una actividad económica que entre en esta categoría es una actividad de transición según el artículo 10, apartado 2, del Reglamento (UE) 2020/852, cuando cumple los criterios técnicos de selección establecidos en el Acto Delegado Climático.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Renovación y modernización de embarcaciones para el transporte de pasajeros o mercancías por vías de navegación interior que no son adecuadas para el transporte marítimo.

El término *renovación* empleado en la versión en español del Acto Delegado Climático proviene de la traducción del término *retrofitting* en la versión original del documento⁶⁶⁶. Este término, más allá que el concepto amplio de *renovación* empleado en castellano hace referencia en este contexto a la instalación a bordo de los buques de componentes o sistemas de última generación o innovadores con el objetivo de cumplir con las nuevas normas energéticas y de emisiones u otras normas medioambientales, o al interés del propietario del buque por mejorar su funcionamiento. Por tanto, será el término original *retrofitting* el que se utilice en el apartado de orientaciones para el cumplimiento de esta ficha.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir los dos criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

El primer criterio establece que la actividad económica de renovación (*retrofitting*) realizada en la embarcación hasta el 31 de diciembre de 2025 debe reducir el consumo de combustible en al menos un 10% (en litros de combustible por tonelada-kilómetro), demostrado mediante un cálculo comparativo para las zonas de navegación representativas (incluidos los perfiles de carga representativos) en las que vaya a navegar la embarcación, o mediante los resultados de ensayos o simulaciones de modelos. Estos dos últimos refiriéndose, al igual que en la Ficha 6.12, a pruebas hidrodinámicas como las pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos y a la simulación mediante dinámica computacional de fluidos, [Anejo VI](#).

El segundo criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.12 para el criterio de contribución sustancial relativo a que la actividad de renovación (*retrofitting*) realizada en la reduzca el consumo de combustible en al menos un 10% en el período de transición hasta 2025, y se aportan ejemplos de medidas de *retrofitting* para mejorar la eficiencia del combustible en el transporte por vías navegables interiores, [Anejo VI](#).

Se listan los métodos a los que podrá recurrirse para demostrar el porcentaje de reducción de combustible.

Para el primer método: el cálculo comparativo del consumo de la embarcación para las zonas de navegación y perfiles de carga representativos en los que vaya a navegar la embarcación, en primer lugar se desarrolla el concepto de perfil de carga como el perfil de funcionamiento del motor, en cuanto a la variación de su carga en función del tiempo, que determina el rendimiento del motor, y después, se expone la influencia que la ruta y zona de navegación en que opera la embarcación tienen sobre el perfil de carga, al condicionar estas la demanda de energía del motor.

Se cita como referencia de interés proyecto de investigación europeo PROMINENT (Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport Sector), en el que se llevó a cabo un estudio de identificación de los perfiles operativos (incluidos perfiles de carga) de los buques de la flota europea en áreas de navegación y trayectos representativos a partir de sistemas de monitoreo a bordo basados en sensores, como punto

⁶⁶⁶ De hecho, la traducción al español del término *retrofitting* según la Real Academia de Ingeniería, así como según la web del Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS) -principal fuente de la Comisión Europea de resultados de investigación de la UE- es *retroadaptación*.



de partida para la investigación posterior conducente a una introducción masiva de tecnologías de reducción de emisiones.

Para los otros dos métodos: pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos y la dinámica computacional de fluidos, se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.12.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- 1. Hasta el 31 de diciembre de 2025, la actividad de renovación reduce el consumo de combustible de la embarcación en al menos un 10 %, expresado en litros de combustible por tonelada-kilómetro, como se demuestra mediante un cálculo comparativo para las zonas de navegación representativas (incluidos los perfiles de carga representativos) en las que vaya a navegar la embarcación o mediante los resultados de ensayos o simulaciones de modelos.
- 2. Las embarcaciones renovadas o modernizadas no se destinan al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1. Eficiencia energética

Dada la larga vida útil de los buques, es importante que la taxonomía incentive la mejora de la eficiencia energética de la flota existente. Estos avances se fomentan a través del criterio de *retrofitting*.

El Sistema de Información y Seguimiento de la Investigación y la Innovación en el Transporte (TRIMIS)⁶⁶⁷ define el *retrofitting* como la instalación de componentes o sistemas vanguardistas o innovadores a bordo de barcos operativos. En principio, esta renovación se produce a causa de la necesidad de cumplir con las nuevas normas energéticas y de emisiones u otras normas medioambientales, o al interés del armador en modernizar sus embarcaciones para mejorar su rendimiento operativo.

En definitiva, el *retrofitting* consiste en instalar un sistema modular en un sistema existente, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema. En lugar de sustituir todo el sistema por uno nuevo, se sustituyen algunas partes para reducir las emisiones y aumentar su rendimiento. Este proceso ofrece una oportunidad competitiva para reducir el consumo de combustible y estar al día con las últimas soluciones ecológicas, como un procedimiento rentable.

El término *retrofitting* es muy amplio y engloba un gran conjunto de medidas de diversos tipos. La siguiente figura ilustra algunas de las medidas de *retrofitting* para mejorar la eficiencia del combustible en el transporte por vías navegables interiores. Para más orientaciones al respecto del retrofitting y recursos de interés se remite a las orientaciones de la Ficha 6.12, [Anejo VI](#).

⁶⁶⁷ El Sistema de Información y Seguimiento de la Investigación y la Innovación en el Transporte (TRIMIS) es una herramienta integrada de apoyo a la política de transportes que proporciona información de libre acceso sobre la investigación y la innovación en el transporte. TRIMIS apoya la aplicación de las políticas de transporte de la Unión Europea y de los Estados miembros y contribuye al desarrollo y seguimiento de la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación en el Transporte (STRIA).



Síntesis de las posibles opciones de retrofitting para buques de navegación interior

CCR 2 - engine	Hybrid incl. battery	Waste Recovery	Heat	Azimuthing thrusters
Stage IIIB - engine	All battery	2-stage TC + Miller timing		Stator-rotor system
CCR 4 - engine	Fuel cell	dual-fuel engines + electric transmission		Flexible tunnel
particle filter (open)	Fuel cell + reformer	SCR + DPF		Down gradient/wake panel/dynamic streamlining
Particle filter (passive)	Gas CNG	LNG engine + electric transmission		Dove tail (insert between ship and barge)
Particle filter (active regeneration)	Gas LNG	2-stage TC + SCR + DPF		Trapezes (insert between ship and barge)
Exhaust Gas Recirculation	Dual fuel engine	Bow thruster valves		Air lubrication
Selective Catalytic Reduction (SCR)	Solar power	Propeller Nozzle, Schneekluth Wake Equalizing Duct		Alternative materials
Diesel-electric propulsion	Wind power	Propulsion system: better geometry, alternative blades		Lengthening and/or widening

Fuente: MoVe IT! Project (2013)

En esta figura se observa que la mayoría de las opciones presentadas para reducir las emisiones están relacionadas con el sistema de propulsión del buque (casillas amarillas), lo que ilustra que es más fácil adaptar la maquinaria que cambiar la hidrodinámica del casco. Sin embargo, también hay varias opciones relacionadas con la hidrodinámica (celdas azules), principalmente en forma de apéndices en el casco o adaptaciones en la hélice. Está la opción de aligerar el buque (celda verde), con lo que se transportaría más carga por tonelada de desplazamiento y, como consecuencia, se utilizaría menos combustible por tonelada de carga transportada. Por último, existe la opción de alargar y/o ensanchar el buque (celda roja).

La reducción de al menos un 10% del consumo de combustible de la embarcación resultante de las mejoras incorporadas mediante el *retrofitting* tal como establece el criterio 1 de contribución sustancial al objetivo de mitigación del cambio climático, debe demostrarse mediante alguno de los siguientes métodos:

- un cálculo comparativo para las zonas de navegación representativas⁶⁶⁸, (incluidos los perfiles de carga⁶⁶⁹ representativos) en las que vaya a navegar la embarcación.
- los resultados de ensayos: pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos. (ver orientaciones de la Ficha 6.12 [Anejo VI](#)).
- simulaciones de modelos: utilizando la dinámica de fluidos computacional (CFD). (ver orientaciones de la Ficha 6.12 [Anejo VI](#)).

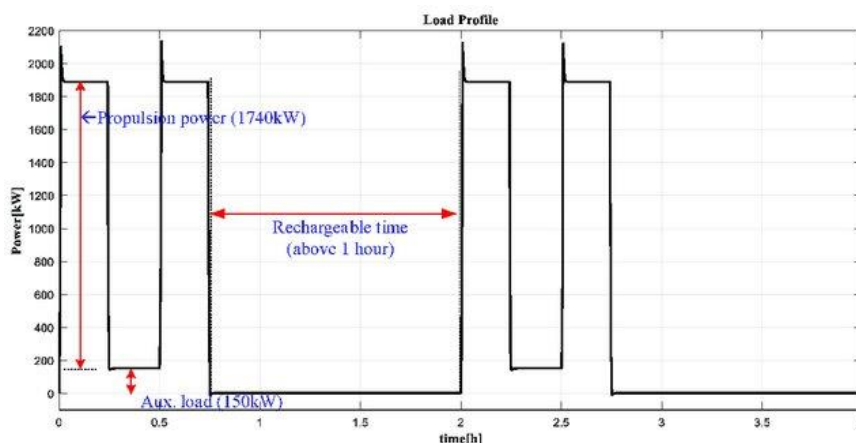
Calculo comparativo para zonas de navegación y perfiles de carga representativos

El término "perfil operativo" o "perfil de funcionamiento" comprende una enorme cantidad de datos, incluidas series temporales o datos estadísticos de parámetros como el régimen del motor, el par motor, el estado de carga, el consumo de combustible, los ángulos del timón, la velocidad sobre el fondo, la velocidad a través del agua, la profundidad del agua, la anchura de la vía navegable, velocidad de la corriente, maniobras en puertos, esclusas o situaciones de encuentro o paso, etc. En definitiva, los perfiles de funcionamiento de los buques se basan en una combinación de datos de funcionamiento publicados e internos del buque que pueden utilizarse para realizar análisis de la eficiencia durante las operaciones reales del buque (maniobra, tránsito, etc.) durante un periodo de tiempo y permiten realizar estimaciones realistas del ahorro potencial de combustible.

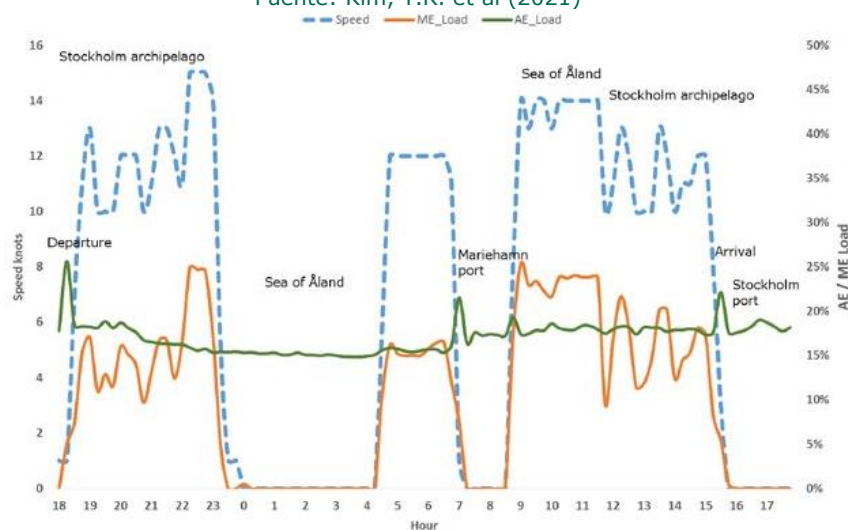
De todos los parámetros, los relacionados con el motor se consideran los más relevantes. El término "**perfil de carga**" hace referencia al perfil de funcionamiento del motor, en cuanto a la variación de su carga⁶⁷⁰ en función del tiempo, que determina el rendimiento del motor. Los perfiles de carga pueden utilizarse para obtener el consumo de combustible de un buque y trayecto. Permiten conocer la distribución de la potencia de los buques de navegación interior durante los trayectos más representativos y, por tanto, la potencia necesaria para estos trayectos.



Ejemplos de perfiles de carga



Fuente: Kim, Y.R. et al (2021)⁶⁷¹



ME_Load (naranja): carga de los motores principales, AE_Load (verde): carga de los motores auxiliares.

Fuente: Baldi, F. et al. (2018)⁶⁷²

El perfil de carga depende de la ruta y zona de navegación ya que la demanda de energía depende también de las condiciones climáticas, la corriente, profundidad, tiempo de las operaciones, si el buque se mantiene durante gran parte del trayecto en propulsión constante o si debe efectuar varias paradas,

⁶⁶⁸ La traducción al español del Acto Delegado Climático puede dar lugar a equívoco al referirse a "zonas de navegación", designación que coincide con el concepto tratado en el RD 1185/2006, de 16 de octubre por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las radiocomunicaciones marítimas a bordo de los buques civiles españoles: La porción de agua situada a cierta distancia de la costa y delimitada por esa misma distancia en la que puede navegar una embarcación, en función de sus características y de los equipos de seguridad con los que cuente. Esta norma define 7 zonas marítimas, por lo que, al referirse la actividad económica tratada en esta ficha a las vías navegables interiores, debe interpretarse el criterio atendiendo a la versión en inglés del Acto Delegado Climático, que se refiere a "áreas de navegación": áreas geográficas, como por ejemplo, la del Danubio o el Rin.

⁶⁶⁹ Un perfil de carga es un gráfico de la variación de la carga del motor en función del tiempo.

⁶⁷⁰ La carga motor equivale al par motor que tiene que suministrar un motor tanto eléctrico como de combustión interna, para vencer las resistencias que se oponen a su movimiento. Equivale a la demanda de potencia.

⁶⁷¹ Kim, Y.R. et al (2021). Comprehensive Design of DC Shipboard Power Systems for Pure Electric Propulsion Ship Based on Battery Energy Storage System. *Energies*, 14(17), 5264.

⁶⁷² Baldi, F. et al. (2018). Energy and exergy analysis of a cruise ship. *Energies*, 11(10), 2508.

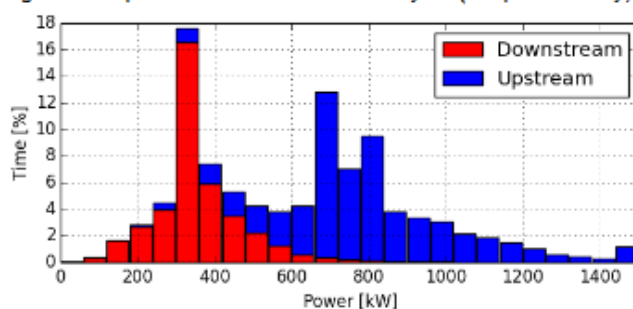
etc. Por ejemplo, en el caso de grandes buques y trayectos largos gran parte de su consumo energético se debe a la propulsión del buque a velocidad constante durante largas distancias. En trayectos más cortos, los perfiles de carga son más variados y dedican una mayor parte de su tiempo y energía a fines distintos de la propulsión constante.

En el caso del sector del transporte por vías navegables interiores, los perfiles operativos en términos de potencia de propulsión utilizada (perfiles de carga) vienen determinados en su mayor parte por las características del buque y aún más por las condiciones límite de la vía navegable. En la mayoría de los buques, más del 50 % de la potencia instalada sólo se utiliza remontando la corriente en tramos fluviales con suficiente profundidad y para maniobrar. En canales más pequeños o en dirección río abajo sólo se aplica una cantidad limitada de potencia.

Normalmente, el perfil operativo de un buque se establece basándose en la experiencia de los ingenieros y los armadores en el diseño de buques similares y las suposiciones sobre cómo se utilizará el buque. Sin embargo, hoy en día, se dispone de una gran cantidad de mediciones, procedentes de los sistemas de monitorización a bordo que pueden aprovecharse para ampliar el conocimiento con respecto a cómo se ha utilizado el buque.

En el marco del proyecto de investigación europeo PROMINENT⁶⁷³ (Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport Sector), financiado por el programa europeo Horizonte 2020, se llevó a cabo un estudio de identificación de la composición de la flota europea, las áreas de navegación y trayectos representativos y los perfiles operativos (incluidos perfiles de carga) de los buques en estos trayectos a partir de sistemas de monitoreo a bordo basados en sensores, como punto de partida para la investigación posterior conducente a una introducción masiva de tecnologías de reducción de emisiones. Por ejemplo, la siguiente figura muestra el perfil de carga un buque tipo convoy acoplado de transporte de carbón que realiza el trayecto de Ámsterdam a Karlsruhe, en la zona del Rin.

Figure 27: Operational Profile for Journey 04 (Coupled Convoy, Amsterdam - Karlsruhe, Coal)



Fuente: PROMINENT Project (2017)

La tabla siguiente muestra el desempeño operacional promedio de diferentes buques que navegan principalmente por la zona del Rin, incluido el consumo de combustible:

⁶⁷³ <https://www.prominent-iwt.eu/>



Parameters		Vessel 1 Container 110m (with after treatment)	Vessel 2 Container 135m (with after treatment)	Vessel 3 Container 135m (CCNR 2)	Vessel 4 Dry Bulk 135m (CCNR 2)	Vessel 13 Passenger 110m (CCNR 1)
Operational profile	Speed over ground [km/h]	12	13	13	10	14
	Power [kW]	502	1224	707	339	588
	Power [%]	34	59	31	20	44
Real Sailing Emissions (RSE)	NO _x [g/kWh]	4.1	5.4	-	8.6	-
Environmental Performance Monitoring (EPM)	NO _x [g/km]	171	515	-	281	-
	NO _x [mg/ton km]	76	142	-	91	-
	Fuel [l/km]	10	24	14	9	11
	CO ₂ [g/ton km]	12	17	9	7	
Indicative / modelled NO _x emissions	NO _x with SCR [g/kWh]	-	-	0.8	2.8	1.4
	NO _x (CCNR II) [mg/ton km]	-	-	88	-	-
	NO _x with SCR [mg/ton km]	-	-	12	29	-

Table 1: Average operational performance of motor vessels, predominantly sailing on the Rhine. Vessel 1 and 2 are equipped with SCR system. Propulsion engines only.

Fuente: PROMINENT Project (2017)

Para la demostración de que las mejoras incorporadas a la embarcación mediante el *retrofitting* resultan en la reducción de al menos un 10% del consumo de combustible, tal como establece el criterio técnico de contribución sustancial al objetivo 1, podrá recurrirse al cálculo comparativo de consumo para las zonas de navegación y perfiles de carga representativos en los que vaya a navegar la embarcación.

Referencias

Documentos técnicos

- Boyd, E., & Macpherson, D. Using Detailed Vessel Operating Data to Identify Energy-Saving Strategies. ITS, 2014.
<https://hydrocompinc.com/wp-content/uploads/documents/Boyd%202014%20Using%20Detailed%20Vessel%20Operating%20Data%20to%20Identify%20Energy-Saving%20Strategies.pdf>
- Hekkenberg, R. G., & Thill, C. (2014). Retrofit solutions for inland ships: the MoVe IT! approach. In EIWN 2014: European Inland Waterway Navigation Conference, Budapest, Hungary, 10-12 September 2014. Budapest University of Technology and Economics.
https://www.researchgate.net/profile/Robert-Hekkenberg/publication/270729297_Retrofit_solutions_for_inland_ships_the_MoVe_IT_approach/link/s/54b38203cf220c63cd2820e/Retrofit-solutions-for-inland-ships-the-MoVe-IT-approach.pdf
- Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport Sector (PROMINENT), 2016. D1.1 List of operational profiles and fleet families. Identification of the fleet, typical fleet families & operational profiles on European inland waterways.
https://www.prominent-iwt.eu/wp-content/uploads/2015/06/2015_09_23_PROMINENT_D1.1-List-of-operational-profiles-and-fleet-families-V2.pdf
- Promoting Innovation in the Inland Waterways Transport Sector (PROMINENT), 2017. D5.7 Technical evaluation of procedures for Certification, Monitoring & Enforcement Technical evaluation of the monitoring results on Rhine, Danube and other vessels. Public report.
https://www.prominent-iwt.eu/wp-content/uploads/2015/06/2015_09_23_PROMINENT_D1.1-List-of-operational-profiles-and-fleet-families-V2.pdf

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación_v0, [Anejo II](#).



Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques, y garantizando su reciclado seguro. (Ver Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH5. Los motores de las embarcaciones cumplen los límites de emisión establecidos en anexo II del Reglamento (UE) 2016/1628 (incluidas las embarcaciones que cumplen esos límites sin soluciones homologadas, por ejemplo, mediante un postratamiento). (Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH6. No procede. 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles (criterio de aplicación directa, relacionado con uno de los criterios de contribución sustancial). • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques, y garantizando su reciclado seguro. (Ver Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH5. Las embarcaciones cumplen los límites de emisión establecidos en el anexo II del Reglamento (UE) 2016/1628 (incluidas las embarcaciones que cumplen esos límites sin soluciones homologadas, por ejemplo, mediante un postratamiento). (Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH6. No procede.



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.10. Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares	H50.2, H52.22 y N77.34

Si una actividad económica de esta categoría no cumple el criterio relativo a una contribución sustancial especificado en el punto 1, letra a), de la presente sección, esa actividad es una actividad de transición según el artículo 10, apartado 2, del Reglamento (UE) 2020/852, siempre que cumpla el resto de los criterios técnicos de selección previstos en el Acto Delegado Climático.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Adquisición, financiación, fletamento (con o sin tripulación) y explotación de embarcaciones diseñadas y equipadas para el transporte de mercancías o para el transporte combinado de mercancías y pasajeros por mar o aguas costeras, sea regular o no.

Adquisición, financiación, *leasing* y explotación de embarcaciones necesarias para operaciones portuarias y actividades auxiliares, como remolcadores, embarcaciones de amarre, embarcaciones piloto, buques elevadores y rompehielos.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

Los criterios técnicos de selección 1.a) y b) son prácticamente los mismos que los definidos en la actividad económica 6.7. Transporte de pasajeros por vías navegables interiores, salvo que en este caso los buques cumplirán los criterios si obtienen un mínimo del 25 % de su energía de combustibles de cero emisiones directas, mediante el empleo de embarcaciones híbridas y de combustible dual (frente al 50% en el caso de la actividad 6.7).

Adicionalmente, y sólo para embarcaciones para la prestación de servicios de transporte costero o de transporte marítimo de corta distancia, los buques contribuirán a la mitigación si las emisiones directas de CO₂ calculadas utilizando un indicador de eficiencia energética definido por la OMI (EEDI), son un 50 % inferiores al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados.

Y finalmente, otro criterio es relativo a que los buques contribuirán a la mitigación si las emisiones directas de CO₂ calculadas utilizando un indicador de eficiencia energética definido por la OMI (EEDI), son un 10 % inferiores a los requisitos del EEDI aplicables a 1 de abril de 2022⁶⁷⁴, si las embarcaciones pueden funcionar con combustibles con cero emisiones directas de CO₂ o con combustibles procedentes de fuentes renovables⁶⁷⁵.

Como para el resto de las actividades económicas del sector marítimo y la navegación interior, el último criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.7 para el criterio de contribución sustancial relativo a que las embarcaciones tengan cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape) y el relativo al período de transición hasta 2025, [Anejo VI](#).

Respecto al criterio relativo al cálculo del indicador de eficiencia energética (EEDI), se explica en qué consiste el indicador, haciendo referencia a las directrices de cálculo desarrolladas por la OMI, así como a herramientas de cálculo (software) disponibles.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

⁶⁷⁴ Requisitos del EEDI acordados por el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional en su 75.º período de sesiones. En el caso de los buques que pertenezcan a los tipos establecidos en la regla 2 del anexo VI del Convenio MARPOL, pero que no se consideren buques nuevos con arreglo a dicha regla, es posible proporcionar un valor EEDI obtenido calculado de forma voluntaria de conformidad con el anexo VI, capítulo 4, del Convenio MARPOL, y someter esos cálculos a verificación de conformidad con el anexo VI, capítulo 2, de ese Convenio.

⁶⁷⁵ Combustibles que cumplen los criterios técnicos de selección especificados en las secciones 3.10 y 4.13 del anexo I del Acto Delegado Climático.



Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales.

Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- 1. La actividad cumple uno o varios de los criterios siguientes:
 - a) las embarcaciones tienen cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape);
 - b) hasta el 31 de diciembre de 2025, son embarcaciones híbridas y de combustible dual que obtienen al menos un 25 % de su energía de combustibles con cero emisiones directas de CO₂ (gases de escape) o de electricidad para su funcionamiento normal.
 - c) cuando no sea viable desde los puntos de vista tecnológico y económico cumplir el criterio de la letra a), hasta el 31 de diciembre de 2025, y solo cuando pueda demostrarse que las embarcaciones se utilizan exclusivamente para la prestación de servicios de transporte costero o de transporte marítimo de corta distancia destinados a propiciar el cambio de modo de transporte de las mercancías que actualmente se transportan por tierra al mar, las embarcaciones tienen unas emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape), calculadas utilizando el índice de eficiencia energética de proyecto (EEDI)⁶⁷⁶ de la Organización Marítima Internacional (OMI), un 50 % inferiores al valor medio de referencia de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados (subgrupo de vehículos 5-LH)⁶⁷⁷ de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento 2019/1242.
 - d) cuando no sea viable desde los puntos de vista tecnológico y económico cumplir el criterio de la letra a), hasta el 31 de diciembre de 2025, las embarcaciones tienen un índice de eficiencia energética de proyecto (EEDI) obtenido un 10 % inferior a los requisitos del EEDI aplicables a 1 de abril de 2022⁶⁷⁸, si las embarcaciones pueden funcionar con combustibles con cero emisiones directas (emisiones de escape) de CO₂ o con combustibles procedentes de fuentes renovables⁶⁷⁹.
- 2. Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1. a) las embarcaciones tienen cero emisiones directas de CO₂

Criterio 1.b) Embarcaciones híbridas y de combustible dual

Se remite a las orientaciones de cumplimiento para el criterio de contribución sustancial de la Ficha 6.7, [Anejo VI](#).

⁶⁷⁶ Índice de eficiencia energética de proyecto (versión de 4.6.2021):

<https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>

⁶⁷⁷ El umbral de un 50% menor al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ para los vehículos pesados garantiza que la intensidad del carbono siga siendo similar a los criterios de los vehículos de transporte de mercancías por carretera admisibles, con una revisión en 2025 para evaluar la evolución de la tecnología en el sector del transporte de mercancías. El Reglamento de CO₂ para vehículos pesados utiliza una métrica de g CO₂ /km. Para convertirlo a una métrica de g CO₂ /tonelada-km, debe aplicarse la carga útil media de los vehículos de transporte de mercancías por carretera. Una vez que se disponga de los datos del valor de referencia, se espera que la taxonomía especifique los valores umbral de CO₂ e/tkm.

En el documento desarrollado por el grupo técnico TEG en el que se ha basado la CE para el acto delegado climático, se explica cómo se ha desarrollado este criterio.

https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf

⁶⁷⁸ Requisitos del EEDI acordados por el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional en su 75.º período de sesiones. En el caso de los buques que pertenezcan a los tipos establecidos en la regla 2 del anexo VI del Convenio MARPOL, pero que no se consideren buques nuevos con arreglo a dicha regla, es posible proporcionar un valor EEDI obtenido calculado de forma voluntaria de conformidad con el anexo VI, capítulo 4, del Convenio MARPOL, y someter esos cálculos a verificación de conformidad con el anexo VI, capítulo 2, de ese Convenio.

⁶⁷⁹ Combustibles que cumplen los criterios técnicos de selección especificados en las secciones 3.10 y 4.13 del anexo I del Acto Delegado Climático.



Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1. c) Eficiencia energética

Como se indica en la Ficha 6.7, en la que se contextualiza el marco jurídico aplicable al sector marítimo en relación a las emisiones de CO₂, las métricas y umbrales establecidas en los criterios de contribución sustancial para las actividades económicas consideradas en este sector, se basan en las herramientas ya desarrolladas por la OMI, Organización Marítima Internacional, [Anejo VI](#).

El Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación por los Buques (MARPOL 73/78, abreviación de "polución marina") es un convenio o conjunto de normativas internacionales que tienen el objetivo de prevenir la contaminación por los buques. Fue desarrollado por la Organización Marítima Internacional (OMI), organismo especializado de la ONU.

En 2011, la OMI adoptó, mediante la Resolución MEPC.203(62), de enmiendas al Anexo VI del convenio MARPOL, medidas técnicas y operativas obligatorias de eficiencia energética que se espera que reduzcan significativamente la cantidad de emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional.

Estas medidas obligatorias entraron en vigor el 1 de enero de 2013 y son: un Plan de gestión de la eficiencia energética del buque (SEEMP) para todos los buques (medida operativa), y el Índice de Diseño de Eficiencia Energética (EEDI) para buques nuevos (medida técnica). Las normas se aplican a todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 400 y construidos después del 1 de enero de 2013.

El EEDI para los buques nuevos es la medida técnica más importante y tiene como objetivo promover el uso de equipos y motores más eficientes energéticamente (menos contaminantes). El EEDI indica la eficiencia energética de un buque en términos de g de CO₂ emitido durante el transporte de una tonelada de carga en una milla náutica, calculado para una condición operativa específica del buque de referencia. Cuanto más bajo sea el valor del EEDI, mejor será la eficiencia energética del diseño del buque.

El EEDI exige un nivel de eficiencia energética mínimo por milla de navegación, para distintos tipos y tamaños de buques. Así, cabe diferenciar entre dos conceptos:

- EEDI obtenido: el valor del EEDI alcanzado por un buque concreto.
- EEDI prescrito: el valor máximo permitido del EEDI obtenido para el tipo y tamaño específicos del buque.

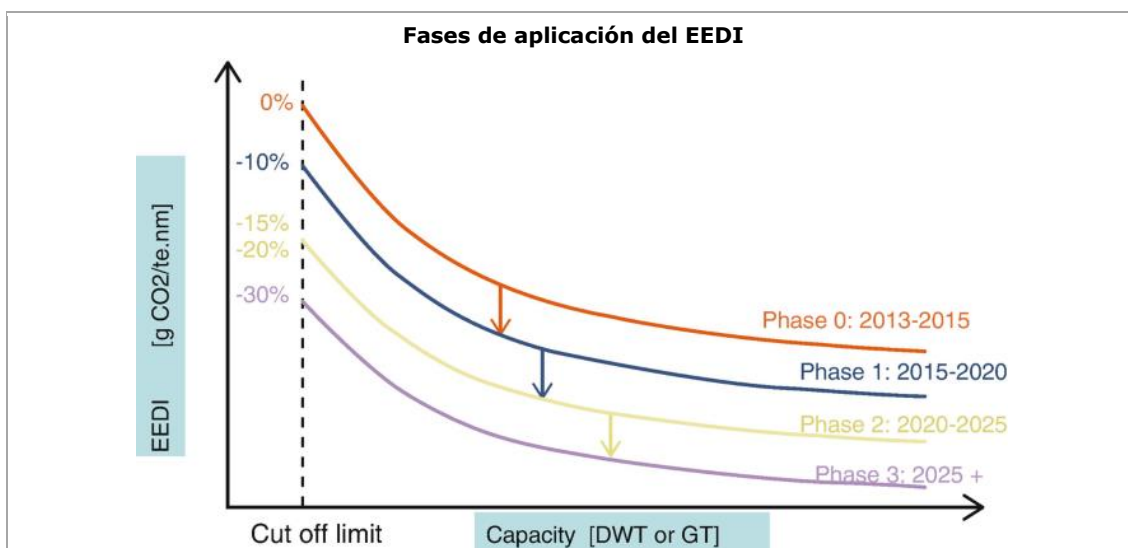
El EEDI es un índice basado en criterios de rendimiento, que deja a la industria la elección de las tecnologías a utilizar en el diseño de un buque específico⁶⁸⁰. Mientras se alcance el nivel de eficiencia energética exigido, los diseñadores y constructores de buques son libres de utilizar las soluciones más rentables para que el buque cumpla la normativa.

El EEDI se aplica por fases:

- En la fase 0 (2013-2015), los nuevos buques debían tener una eficiencia de diseño al menos igual al rendimiento medio de los buques construidos entre 1999 y 2009 (denominado nivel de referencia).
- En la fase 1 (2015-2020), los nuevos buques debían tener una eficiencia de diseño al menos un 10% por debajo del nivel de referencia.
- En la fase 2 (2021-2025), los nuevos buques deben tener una eficiencia de diseño al menos un 20% por debajo del nivel de referencia.
- En la fase 3 (después de 2025), los nuevos buques deben tener una eficiencia de diseño al menos un 30% por debajo del nivel de referencia. La aprobación de las enmiendas al Anexo VI de MARPOL, adoptadas en el MEPC 75 en abril de 2020 adelanta la entrada en vigor de la "fase 3" de 2025 a 2022 para varios tipos de buques y aumenta los índices de reducción entre un 30% y un 50%, según el tipo de buque.

La mayoría de los buques controlados construidos después de 2015 ya cumplen las normas de eficiencia energética aplicables durante el período 2020-2025 (fase 2 del EEDI). Los buques más jóvenes de la flota monitorizada tienden a tener una menor potencia instalada.

⁶⁸⁰ Para mejorar el EEDI de un buque, se pueden considerar tecnologías innovadoras como la optimización de la forma del casco, la lubricación por aire, los dispositivos de ahorro de energía o el uso de combustibles alternativos. La forma más eficaz de reducir el índice EEDI es reducir la velocidad de servicio del buque.



Fuente: The energy efficiency design index (EEDI) (Polakis et al., 2019).

Los requisitos del EEDI para el buque se determinan sobre la base del capítulo 4 del Anexo VI de MARPOL en su última versión (Resolución MEPC.328(76)). En el enlace al sitio web incluido en el apartado de referencias de la presente ficha "Acceso a las Directrices relacionadas con la eficiencia energética de los buques. OMI" se pueden consultar las Directrices relativas al EEDI.

A continuación se destacan los recursos disponibles por parte de las tres sociedades de clasificación⁶⁸¹ más grandes del mundo para el cálculo de EEDI:

- **Det Norske Veritas (DNV)**: 'Energy Efficiency Design Index Calculator' es una calculadora de EEDI para comprobar la eficiencia energética del diseño del buque. El archivo técnico se proporciona en formato MS Word y puede editarse libremente. También tienen un servicio de asesoramiento sobre el EEDI para ayudar a calcular y optimizar el EEDI para los diseños de buques energéticamente eficientes. <https://www.dnv.com/services/energy-efficiency-design-index-calculator-140598>
- **American Bureau of Shipping (ABS)**: Tienen un servicio de verificación de EEDI. <https://ww2.eagle.org/en/Products-and-Services/sustainability/eedi-verification-.html>
- **Nippon Kaiji Kyokai (Class NK)**: EL software 'PrimeShip-GREEN/PSTA' (Análisis de Pruebas de Velocidad Progresiva) analiza los resultados de las pruebas de velocidad y calcula la velocidad de un buque en condiciones de mar en calma para ayudar a los astilleros a cumplir con la verificación final del EEDI alcanzado en la prueba de mar. <https://www.classnk.or.jp/hp/en/activities/primeship/index.html>

Para el cumplimiento del criterio de contribución sustancial 1 c, las emisiones de CO₂ calculadas utilizando el EEDI, deben ser un 50% inferiores al valor de referencia medio de las emisiones de CO₂ definido para los vehículos pesados (subgrupo de vehículos 5-LH) de acuerdo con el Reglamento (UE) 2019/1242, cuando pueda demostrarse que las embarcaciones se utilizan exclusivamente para la prestación de servicios de transporte costero o de transporte marítimo de corta distancia destinados a propiciar el cambio de modo de transporte de las mercancías que actualmente se transportan por tierra al mar.

Se entiende por «emisiones de CO₂ de referencia»: la media de las emisiones específicas de CO₂ (de un solo vehículo pesado) en el período de referencia (período comprendido entre el 1 de julio de 2019 y el 30 de junio de 2020), de todos los vehículos pesados nuevos en cada uno de los subgrupos de vehículos, excluidos los vehículos profesionales, calculadas como establece el punto 3 del anexo I del Reglamento(UE) 2019/1242.

Las emisiones de CO₂ de referencia se basarán en los datos de control notificados en virtud del Reglamento (UE) 2018/956 para el período de referencia.

Referencias

Sitios web

- OMI. Medidas de eficiencia energética. <https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Pages/Technical-and-Operational-Measures.aspx>

⁶⁸¹ Organizaciones no gubernamentales responsables de la inspección, el reconocimiento y la certificación de buques en cumplimiento de los convenios internacionales sobre seguridad en el mar y prevención de la contaminación marítima.



- OMI. Acceso a las Directrices relacionadas con la eficiencia energética de los buques. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Index-of-MEPC-Resolutions-and-Guidelines-related-to-MARPOL-Annex-VI.aspx>

Disposiciones legales

- Enmiendas de 2021 al anexo del Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978. Anexo VI revisado de 2021 del Convenio MARPOL (Resolución MEPC.328(76)). [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Air%20pollution/Certified%20copy%20of%20MEPC.328\(76\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Air%20pollution/Certified%20copy%20of%20MEPC.328(76).pdf)
- Enmiendas de 2011 al anexo del Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el Protocolo de 1978 (Inclusión de reglas sobre la eficiencia energética de los buques en el Anexo VI del Convenio MARPOL) adoptadas en Londres el 15 de julio de 2011 mediante la Resolución MEPC.203(62). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-8753>
- Reglamento (UE) 2019/1242 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de junio de 2019, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de CO₂ para vehículos pesados nuevos y se modifican los Reglamentos (CE) nº 595/2009 y (UE) 2018/956 del Parlamento Europeo y del Consejo y la Directiva 96/53/CE del Consejo. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2019-81211>

Herramientas y Datos

- DNV Energy Efficiency Design Index Calculator: <https://www.dnv.com/services/energy-efficiency-design-index-calculator-140598>
- ABS servicio de verificación de EEDI: <https://ww2.eagle.org/en/Products-and-Services/sustainability/eedi-verification-.html>
- ClassNK PrimeShip-GREEN/PSTA: <https://www.classnk.or.jp/hp/en/activities/primeship/index.html>

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación_v0, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos. En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen. En el caso de los buques existentes de más de 500 toneladas de arqueo bruto y de los buques de nueva construcción que los sustituyan, la actividad cumple los requisitos del Reglamento (UE) n. o 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo⁶⁸² relativos al inventario de 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles (criterio de aplicación directa, en línea con uno de los criterios de contribución sustancial establecido para esta actividad). • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos. En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen. En el caso de los buques existentes de más de 500 toneladas de arqueo bruto y de los buques de nueva construcción que los sustituyan, la actividad cumple los requisitos del Reglamento (UE) n. o 1257/2013 relativos al inventario de

⁶⁸² Reglamento (UE) n. o 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativo al reciclado de buques y por el que se modifican el Reglamento (CE) n. o 1013/2006 y la Directiva 2009/16/CE (DO L 330 de 10.12.2013, p. 1).



<p>materiales peligrosos. Los buques desguazados se reciclan en instalaciones incluidas en la lista europea de instalaciones de reciclado de buques establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión⁶⁸³.</p> <p>La actividad cumple con la Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo⁶⁸⁴ en lo que respecta a la protección del medio marino frente a las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques.</p> <p>El buque navega con arreglo al anexo V del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, de 2 de noviembre de 1973 (Convenio MARPOL de la OMI), en particular para generar menos cantidades de residuos y reducir las descargas legales, gestionando sus residuos de una manera sostenible y respetuosa del medio ambiente.</p> <p>(ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH5. En lo que respecta a la reducción de las emisiones de óxidos de azufre y partículas, las embarcaciones cumplen la Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo⁶⁸⁵, y la regla 14⁶⁸⁶ del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El contenido de azufre en el combustible no excede del 0,5 % en peso (el límite global de azufre) ni del 0,1 % en peso en la zona de control de emisiones (ZCE) designada en el mar del Norte y el mar Báltico por la OMI⁶⁸⁷. <p>En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), los buques cumplen la regla 13⁶⁸⁸ del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El requisito de control de nivel II aplicable a las emisiones de NO_x se aplica a los buques construidos después de 2011. Solo mientras navegan en zonas de control de las emisiones de NO_x establecidas con forme a las reglas de la OMI, los buques construidos después del 1 de enero de 2016 cumplen los requisitos más estrictos (nivel III) aplicables a los motores para reducir las emisiones de NO_x⁶⁸⁹.</p>	<p>materiales peligrosos. Los buques desguazados se reciclan en instalaciones incluidas en la lista europea de instalaciones de reciclado de buques establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión.</p> <p>La actividad cumple con la Directiva (UE) 2019/883 en lo que respecta a la protección del medio marino frente a las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El buque navega con arreglo al anexo V del Convenio MARPOL de la OMI, en particular para generar menos cantidades de residuos y reducir las descargas legales, gestionando sus residuos de una manera sostenible y respetuosa del medio ambiente. <p>(ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH5. En lo que respecta a la reducción de las emisiones de óxidos de azufre y partículas, las embarcaciones cumplen la Directiva (UE) 2016/802 y la regla 14⁶⁸⁶ del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El contenido de azufre en el combustible no excede del 0,5 % en peso (el límite global de azufre) ni del 0,1 % en peso en la zona de control de emisiones (ZCE) designada en el mar del Norte y el mar Báltico por la OMI⁶⁸⁷. <p>En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), las embarcaciones cumplen la regla 13⁶⁸⁸ del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El requisito de control de nivel II aplicable a las emisiones de NO_x se aplica a los buques construidos después de 2011. Solo mientras navegan en zonas de control de las emisiones de NO_x establecidas conforme a las reglas de la OMI, los buques construidos después del 1 de enero de 2016 cumplen los requisitos más estrictos (nivel III) aplicables a los motores para reducir las emisiones de NO_x⁶⁸⁹.</p> <p>Los vertidos de aguas negras y grises cumplen con el anexo IV del Convenio MARPOL de la OMI.</p>
--	--

⁶⁸³ Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión, por la que se establece la lista europea de instalaciones de reciclado de buques con arreglo al Reglamento (UE) n. o 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al reciclado de buques (DO L 345 de 20.12.2016, p. 119).

⁶⁸⁴ Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE (DO L 151 de 7.6.2019, p. 116).

⁶⁸⁵ Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2016, relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos (DO L 132 de 21.5.2016, p. 58).

⁶⁸⁶ (versión de 4.6.2021): [https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Sulphur-oxides-\(SOx\)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx](https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Sulphur-oxides-(SOx)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx)

⁶⁸⁷ En lo que respecta a la ampliación a otros mares de la Unión de los requisitos aplicables en la zona de control de emisiones, los países ribereños del mar Mediterráneo están debatiendo la creación de la correspondiente ZCE en el marco jurídico del Convenio de Barcelona.

⁶⁸⁸ (versión de 4.6.2021): [https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Nitrogen-oxides-\(NOx\)-%E2%80%93-Regulation-13.aspx](https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Nitrogen-oxides-(NOx)-%E2%80%93-Regulation-13.aspx)

⁶⁸⁹ En la Unión, el requisito es aplicable a partir de 2021 en el mar Báltico y el mar del Norte.



<p>La descarga de aguas negras y grises cumple con el anexo IV del Convenio MARPOL de la OMI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 528/2012, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001⁶⁹⁰. • (Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH6. Se evita el vertido de aguas de lastre que contienen especies exóticas de conformidad con el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. <p>Se han adoptado medidas para impedir la introducción de especies exóticas a través de la biocorrosión del casco y las zonas nicho de los buques, teniendo en cuenta las directrices de la OMI al respecto⁶⁹¹.</p> <p>Se reducen el ruido y las vibraciones mediante el uso de hélices con menor emisión de ruido, el diseño del casco o la insonorización de la sala de máquinas, de conformidad con las directrices de la OMI para la reducción del ruido submarino⁶⁹².</p> <p>En la Unión, la actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con los descriptores 1 (biodiversidad), 2 (especies alóctonas), 6 (integridad del suelo marino), 8 (contaminantes), 10 (desechos marinos) y 11 (ruido/energía), y como establece la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes aplicables a esos descriptores. (Ver Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p>	<p>Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 528/2012, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001.</p> <p>(Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Se evita el vertido de aguas de lastre que contienen especies exóticas de conformidad con el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. <p>Se han adoptado medidas para impedir la introducción de especies exóticas a través de la biocorrosión del casco y las zonas nicho de los buques, teniendo en cuenta las directrices de la OMI al respecto⁶⁹¹.</p> <p>Se reducen el ruido y las vibraciones mediante el uso de hélices con menor emisión de ruido, el diseño del casco o la insonorización de la sala de máquinas, de conformidad con las directrices de la OMI para la reducción del ruido submarino⁶⁹².</p> <p>En la Unión, la actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con los descriptores 1 (biodiversidad), 2 (especies alóctonas), 6 (integridad del suelo marino), 8 (contaminantes), 10 (desechos marinos) y 11 (ruido/energía), y como establece la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes aplicables a esos descriptores. (Ver Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p>
---	---

⁶⁹⁰ Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, de 5 de octubre de 2001.

⁶⁹¹ Directrices de la OMI para el control y la gestión de la contaminación biológica de los buques a los efectos de reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas [Resolución MEPC.207(62)]

⁶⁹² *IMO Guidelines for the Reduction of Underwater Noise from Commercial Shipping to Address Adverse Impacts on Marine Life* [Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo mercante y sus efectos adversos en la fauna marina] (MEPC.1/Circ.833).



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.11. Transporte marítimo de pasajeros	H50.10, N77.21 y N77.34

Si una actividad económica de esta categoría no cumple el criterio relativo a una contribución sustancial especificado en la letra a) de la presente sección, esa actividad es una actividad de transición según el artículo 10, apartado 2, del Reglamento (UE) 2020/852, siempre que cumpla el resto de los criterios técnicos de selección previstos en la presente sección.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Adquisición, financiación, fletamento (con o sin tripulación) y explotación de embarcaciones diseñadas y equipadas para el transporte de pasajeros por mar o aguas costeras, sea regular o no. Las actividades económicas de esta categoría incluyen la explotación de transbordadores, barcos de excursión, turísticos o cruceros y embarcaciones taxi.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir uno o varios de los criterios definidos en el Acto Delegado.

Los tres criterios técnicos de selección establecidos para esta actividad son los mismos que los criterios 1.a), b) y d) definidos en la Ficha 6.10 para la actividad económica Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares, [Anejo VI](#).

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas en la Ficha 6.10, [Anejo VI](#).

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

La actividad cumple uno o varios de los criterios siguientes:

- a) las embarcaciones tienen cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape);
- b) cuando no sea viable desde los puntos de vista tecnológico y económico cumplir el criterio de la letra a), hasta el 31 de diciembre de 2025, las embarcaciones híbridas y de combustible dual obtienen al menos el 25 % de su energía de combustibles con cero emisiones directas de CO₂ (gases de escape) o de electricidad para su funcionamiento normal;
- c) cuando no sea viable desde los puntos de vista tecnológico y económico cumplir el criterio de la letra a), hasta el 31 de diciembre de 2025, las embarcaciones tienen un índice de eficiencia energética de proyecto (EEDI) obtenido⁶⁹³ un 10 % inferior a los requisitos del EEDI aplicables a 1 de abril de 2022⁶⁹⁴, si las embarcaciones pueden funcionar con combustibles con cero emisiones directas (emisiones de escape) de CO₂ o con combustibles procedentes de fuentes renovables⁶⁹⁵.

⁶⁹³ Índice de eficiencia energética de proyecto (versión de 4.6.2021): <http://www.imo.org/fr/MediaCentre/HotTopics/GHG/Pages/EEDI.aspx>.

⁶⁹⁴ Requisitos del EEDI acordados por el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional en su 75.º período de sesiones. En el caso de los buques que pertenezcan a los tipos establecidos en la regla 2 del anexo VI del Convenio MARPOL, pero que no se consideren buques nuevos con arreglo a dicha regla, es posible proporcionar un valor EEDI obtenido calculado de forma voluntaria de conformidad con el anexo VI, capítulo 4, del Convenio MARPOL, y someter esos cálculos a verificación de conformidad con el anexo VI, capítulo 2, de ese Convenio.

⁶⁹⁵ Combustibles que cumplen los criterios técnicos de selección especificados en las secciones 3.10 y 4.13 del Anexo I del Acto Delegado Climático.



Orientaciones para el cumplimiento	
Criterios	
Se remite a las orientaciones de cumplimiento para el criterio de contribución sustancial de la Ficha 6.10, Anejo VI .	
Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2	
Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo_2_adaptación_v0, Anejo II .	
Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH	
Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos. En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen. En el caso de los buques existentes de más de 500 toneladas de arqueo bruto y los buques de nueva construcción que los sustituyan, la actividad cumple los requisitos del Reglamento (UE) n. o 1257/2013 relativos al inventario de materiales peligrosos. Los buques desguazados se reciclan en instalaciones incluidas en la lista europea de instalaciones de reciclado de buques establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión. La actividad cumple con la Directiva (UE) 2019/883 en lo que respecta a la protección del medio marino frente a las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques. El buque navega con arreglo al anexo V del Convenio MARPOL de la OMI, en particular para generar menos cantidades de residuos y reducir las descargas legales gestionando sus residuos de una manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH5. En lo que respecta a la reducción de las emisiones de óxidos de azufre y partículas, las embarcaciones cumplen la Directiva (UE) 2016/802, y la regla 14 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El contenido de azufre en el combustible no excede del 0,5 % en peso (el límite global de 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. No procede. • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos. En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen. En el caso de los buques existentes de más de 500 toneladas de arqueo bruto y los buques de nueva construcción que los sustituyan, la actividad cumple los requisitos del Reglamento (UE) n. o 1257/2013 relativos al inventario de materiales peligrosos. Los buques desguazados se reciclan en instalaciones incluidas en la lista europea de instalaciones de reciclado de buques establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión. La actividad cumple con la Directiva (UE) 2019/883 en lo que respecta a la protección del medio marino frente a las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques. El buque navega con arreglo al anexo V del Convenio MARPOL de la OMI, en particular para generar menos cantidades de residuos y reducir las descargas legales gestionando sus residuos de una manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII). • DNSH5. En lo que respecta a la reducción de las emisiones de óxidos de azufre y partículas, las embarcaciones cumplen la Directiva (UE) 2016/802, y la regla 14 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El contenido de azufre en el combustible no excede del 0,5 % en peso (el límite global de azufre) ni del 0,1 % en peso en la zona de control de emisiones (ZCE) designada en el mar del Norte y el mar Báltico por la OMI.



<p>azufre) ni del 0,1 % en peso en la zona de control de emisiones (ZCE) designada en el mar del Norte y el mar Báltico por la OMI.</p> <p>En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), las embarcaciones cumplen la regla 13 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El requisito de control de nivel II aplicable a las emisiones de NO_x se aplica a los buques construidos después de 2011. Solo mientras navegan en zonas de control de las emisiones de NO_x establecidas conforme a las reglas de la OMI, los buques construidos después del 1 de enero de 2016 cumplen los requisitos más estrictos (nivel III) aplicables a los motores para reducir las emisiones de NO_x.</p> <p>La descarga de aguas negras y grises cumple con el anexo IV del Convenio MARPOL de la OMI.</p> <p>Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 528/2012, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001.</p> <p>(Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Se evita el vertido de aguas de lastre que contienen especies exóticas de conformidad con el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. <p>Se han adoptado medidas para impedir la introducción de especies exóticas a través de la biocorrosión del casco y las zonas nicho de los buques, teniendo en cuenta las directrices de la OMI al respecto⁶⁹⁶.</p> <p>Se reducen el ruido y las vibraciones mediante el uso de hélices con menor emisión de ruido, el diseño del casco o la insonorización de la sala de máquinas, de conformidad con las directrices de la OMI para la reducción del ruido submarino.</p> <p>En la Unión, la actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con los descriptores 1 (biodiversidad), 2 (especies alóctonas), 6 (integridad del suelo marino), 8 (contaminantes), 10 (desechos marinos) y 11 (ruido/energía), y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes aplicables a esos descriptores.</p> <p>(Ver Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p>	<p>En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), las embarcaciones cumplen la regla 13 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El requisito de control de nivel II aplicable a las emisiones de NO_x se aplica a los buques construidos después de 2011. Solo mientras navegan en zonas de control de las emisiones de NO_x establecidas conforme a las reglas de la OMI, los buques construidos después del 1 de enero de 2016 cumplen los requisitos más estrictos (nivel III) aplicables a los motores para reducir las emisiones de NO_x.</p> <p>La descarga de aguas negras y grises cumple con el anexo IV del Convenio MARPOL de la OMI.</p> <p>Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 528/2012, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Se evita el vertido de aguas de lastre que contienen especies exóticas de conformidad con el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. <p>Se han adoptado medidas para impedir la introducción de especies exóticas a través de la biocorrosión del casco y las zonas nicho de los buques, teniendo en cuenta las directrices de la OMI al respecto.</p> <p>Se reducen el ruido y las vibraciones mediante el uso de hélices con menor emisión de ruido, el diseño del casco o la insonorización de la sala de máquinas, de conformidad con las directrices de la OMI para la reducción del ruido submarino.</p> <p>(Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la Unión, la actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con los descriptores 1 (biodiversidad), 2 (especies alóctonas), 6 (integridad del suelo marino), 8 (contaminantes), 10 (desechos marinos) y 11 (ruido/energía), y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes aplicables a esos descriptores. <p>(Ver Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p>
---	---

⁶⁹⁶ Directrices de la OMI para el control y la gestión de la contaminación biológica de los buques a los efectos de reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas [Resolución MEPC.207(62)]

**CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVOS 1 Y 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.**

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.12. Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías	H50.10, H50.2, H52.22, C33.15, N77.21 y N.77.34

Una actividad económica que entre en esta categoría es una actividad de transición según el artículo 10, apartado 2, del Reglamento (UE) 2020/852, cuando cumple los criterios técnicos de selección establecidos en el Acto Delegado Climático.

Indicaciones clave**Actividades económicas cubiertas**

Renovación y modernización de embarcaciones diseñadas y equipadas para el transporte de mercancías o pasajeros por mar o aguas costeras, y de embarcaciones necesarias para operaciones portuarias y actividades auxiliares, como remolcadores, embarcaciones de amarre, embarcaciones piloto, prácticos, buques elevadores y rompehielos.

El término *renovación* empleado en la versión en español del Acto Delegado Climático proviene de la traducción del término *retrofitting* en la versión original del documento⁶⁹⁷. Este término, más allá que el concepto amplio de *renovación* empleado en castellano, hace referencia en este contexto a la instalación a bordo de los buques de componentes o sistemas de última generación o innovadores con el objetivo de cumplir con las nuevas normas energéticas y de emisiones u otras normas medioambientales, o al interés del propietario del buque por mejorar su funcionamiento. Por tanto, será el término original *retrofitting* el que se utilice en el apartado de orientaciones para el cumplimiento de esta ficha.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Para que la actividad contribuya sustancialmente al objetivo 1, deberá cumplir los dos criterios definidos en el Acto Delegado Climático.

El primer criterio establece que la actividad económica de renovación (*retrofitting*) realizada en la embarcación hasta el 31 de diciembre de 2025 debe reducir el consumo de combustible de la embarcación en al menos un 10% (en gramos de combustible por toneladas de peso muerto y por milla náutica), demostrado mediante pruebas hidrodinámicas como las pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos, la dinámica computacional de fluidos, u otros cálculos de ingeniería similares.

El segundo criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas embarcaciones destinadas al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

Se desarrolla el concepto de *retrofitting* de barcos, presentando ejemplos, así como posibles medidas de *retrofitting* para mejorar la eficiencia del combustible en el transporte marítimo.

Asimismo, se explica en qué consisten las pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos y la dinámica computacional de fluidos, a los que hace referencia el criterio de contribución sustancial, como tipos de pruebas hidrodinámicas que permitan demostrar la reducción del consumo de combustible de la embarcación resultante de las mejoras incorporadas mediante el *retrofitting*.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) y orientaciones de cumplimiento objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales. Estos criterios son comunes a todas las actividades y se desarrollan en una ficha específica Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivos 1 y 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- 1. Hasta el 31 de diciembre de 2025, la actividad de renovación reduce el consumo de combustible de la embarcación en al menos un 10%, expresado en gramos de combustible por toneladas de peso

⁶⁹⁷ De hecho, la traducción al español del término *retrofitting* según la Real Academia de Ingeniería, así como según la web del Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo (CORDIS) -principal fuente de la Comisión Europea de resultados de investigación de la UE- es *retroadaptación*.



muerto y por milla náutica, según demuestran la dinámica de fluidos computacional (CFD), pruebas en tanques⁶⁹⁸ o cálculos de ingeniería similares.

- 2. Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento

Criterio 1. Eficiencia energética

Dada la larga vida útil de los buques, es importante que la taxonomía incentive la mejora de la eficiencia energética de la flota existente. Estos avances se fomentan a través del criterio de *retrofitting*.

El Sistema de Información y Seguimiento de la Investigación y la Innovación en el Transporte (TRIMIS)⁶⁹⁹ define el *retrofitting* como la instalación de componentes o sistemas vanguardistas o innovadores a bordo de barcos operativos. En principio, esta renovación se produce a causa de la necesidad de cumplir con las nuevas normas energéticas y de emisiones u otras normas medioambientales, o al interés del armador en modernizar sus embarcaciones para mejorar su rendimiento operativo.

En definitiva, el *retrofitting* consiste en instalar un sistema modular en un sistema existente, con el fin de aumentar la eficiencia del sistema. En lugar de sustituir todo el sistema por uno nuevo, se sustituyen algunas partes para reducir las emisiones y aumentar su rendimiento. Este proceso ofrece una oportunidad competitiva para reducir el consumo de combustible y estar al día con las últimas soluciones ecológicas, como un procedimiento rentable.

El término *retrofitting* es muy amplio y engloba un gran conjunto de medidas de diversos tipos. La siguiente figura ilustra algunas de las medidas de *retrofitting* para mejorar la eficiencia del combustible en el transporte marítimo.

Ejemplos de medidas de retrofitting para la eficiencia energética

MEASURES TYPE	EXAMPLES
a. Design related measures	This category includes engine derating ² , reconfiguration of the bulbous bow ³ , interceptor trim plates ⁴ , optimisation of hull openings ⁵ , superstructure aerodynamics, aft waterline extension ⁶ , and air lubrication ⁷ .
b. Propulsion measures	This category includes pre/post-swirl devices including boss cap fins ⁸ , vane wheel, presswork ducts, Mewis duct ⁹ and stator fins; propeller/rudder integration including propeller rudder bulb and propeller nozzles ¹⁰ , propeller rudder matching/combination, and asymmetric rudder and propeller modifications including advanced blade sections ¹¹ , winglets/Kappel ¹² and propeller section optimisation ¹³ ; propeller modifications; Usage of wind power with sails, Flettner rotor ¹⁴ , kites ¹⁵ etc.
c. Machinery measures	This category includes engine tuning ¹⁶ and common rail technology ¹⁷ .
d. Operating measures	This category includes variable speed operation for controllable pitch propellers ¹⁸ , propeller surface finish/polishing ¹⁹ , advanced hull surface coatings/paints ²⁰ , part load operation optimisation ²¹ , vessel trim ²² , and lubricants and fuel additives ²³

Fuente: "Methodology for retrofit energy efficiency measures in shipping" (Gold Standard, 2021)

En el centro de búsqueda de TRIMIS, dentro del sitio web de la Comisión Europea, puede accederse a todos los proyectos europeos relacionados con el *retrofitting* en el transporte marino.

⁶⁹⁸ La traducción del Acto Delegado Climático puede dar lugar a equivoco, ya que *tank tests* se refiere a pruebas en un canal de ensayos hidrodinámicos.

⁶⁹⁹ El Sistema de Información y Seguimiento de la Investigación y la Innovación en el Transporte (TRIMIS) es una herramienta integrada de apoyo a la política de transportes que proporciona información de libre acceso sobre la investigación y la innovación en el transporte. TRIMIS apoya la aplicación de las políticas de transporte de la Unión Europea y de los Estados miembros y contribuye al desarrollo y seguimiento de la Agenda Estratégica de Investigación e Innovación en el Transporte (STRIA).



Entre ellos destaca el proyecto financiado con fondos europeos RETROFIT⁷⁰⁰ (Retrofitting ships with new technologies for improved overall environmental footprint), que se creó fundamentalmente para desarrollar métodos y herramientas con los que valorar las posibilidades de adaptar los buques y seleccionar las tecnologías ecológicas apropiadas para cada caso. Se evaluaron casi un centenar de tecnologías ecológicas que pueden instalarse en embarcaciones ya existentes teniendo en consideración diversos aspectos técnicos, económicos y normativos. El equipo elaboró un modelo para ponderar el consumo de energía y los niveles de emisiones. A tal efecto, se diseñó el prototipo de un sistema de ayuda a la toma de decisiones relacionadas con el consumo energético de las embarcaciones.

El elevado consumo de combustible de los buques se debe a la interacción fluido-estructura. En particular a la resistencia al avance, que aumenta los requisitos de potencia en la propulsión, encareciendo el transporte y aumentando las emisiones. Parte de esa resistencia proviene de la formación de olas, por lo que la forma del casco siempre trata de minimizar este término. Otra parte importante se debe a la interacción entre el agua y el casco cuando éste se desplaza. La fricción genera una fuerza viscosa que se opone al avance y una masa añadida que el buque arrastra y representa una considerable inercia adicional.

Para demostrar la reducción de al menos un 10% del consumo de combustible de la embarcación resultante de las mejoras incorporadas mediante el *retrofitting* tal como establece el criterio 1 de contribución sustancial al objetivo de mitigación del cambio climático, es preciso realizar pruebas hidrodinámicas que permitan medir el ahorro de combustible resultante de optimizar la resistencia al avance y el rendimiento del propulsor. Para ello pueden emplearse las pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos, la dinámica de fluidos computacional (CFD), o cálculos de ingeniería similares.

Pruebas en canal de ensayos hidrodinámicos

Los canales de ensayos hidrodinámicos son una de las herramientas fundamentales en ingeniería naval para el diseño y optimización de formas de buques y otros artefactos navales.

Consiste en una "piscina" de proporciones rectangulares, de unos pocos metros de profundidad y anchura, y varias decenas de metros de longitud. En su parte superior hay un carro remolcador (plataforma) al que se le acopla en su base el modelo a escala del casco del barco. El carro remolcador se desplaza longitudinalmente sobre unos raíles, reproduciendo así el movimiento del cuerpo en el fluido.

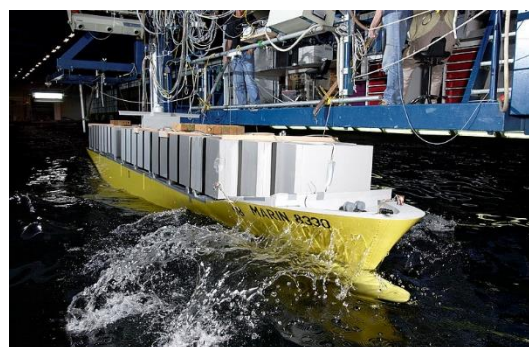
Mediante una serie de dinamómetros se realizan los ensayos necesarios para poder determinar la hidrodinámica del modelo para luego correlacionar los parámetros con los del buque real. Muchos canales tienen además la capacidad de simular oleaje y aguas frías (con capas de hielo).

En España existen dos canales hidrodinámicos:

- El Canal de Ensayos Hidrodinámicos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales de la Universidad Politécnica de Madrid (CEHINAV).
- El Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo, perteneciente al Ministerio de Defensa, y de mayores dimensiones y capacidades que el anterior (CEHIPAR).



Fuente: Baltic Workboats



Fuente: Hamburg Ship Model Basin (HSMB)

Cálculo mediante dinámica computacional de fluidos (CFD)

La dinámica de fluidos computacional es una rama de la mecánica de fluidos que resuelve problemas relacionados con el flujo utilizando ordenadores de alta potencia para ejecutar modelos 3D.

La simulación CFD es una alternativa moderna a los ensayos de canal, que si bien han sido una herramienta primordial para determinar el rendimiento hidrodinámico de embarcaciones durante más de cien años, la producción del modelo y realización de las pruebas resultan menos económicos y requieren de más tiempo. En la actualidad, estos ensayos están siendo complementados con simulaciones CFD,

⁷⁰⁰ <https://cordis.europa.eu/project/id/285420>



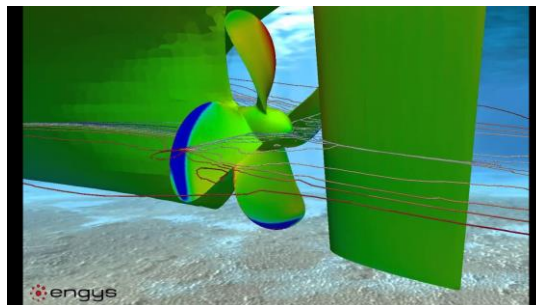
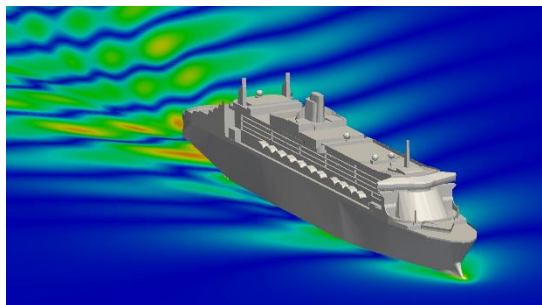
debido especialmente a su versatilidad y bajos costos comparativos y a que pueden realizarse a escala del buque, lo que elimina los efectos de escala y la necesidad de extrapolación.

Una desventaja del uso de la CFD son los errores de modelización que se producen debido a la simplificación de la física del flujo (por ejemplo, la turbulencia).

La CFD es una herramienta aprobada por la OMI, así como por las sociedades de clasificación, para calcular el resultado de la acción correctiva y saber si cumplirá la normativa.

Existen numerosos softwares CFD. Entre ellos 'Flow-3D' y 'OpenFOAM' son de amplio uso, este último gratuito y de código abierto.

'OpenFOAM' software



Fuente: ENGYS (ENGYS: Open-source CFD Solutions for Enterprise).

Referencias

Documentos técnicos

- Krikke, M. (2015). Retrofitting Ships with New Technologies for Improved Overall Environmental Footprint. *RETROFIT Project Final Report*, Rotterdam: Netherlands Maritime Technology Foundation. <https://cordis.europa.eu/docs/results/285/285420/final1-150521-retrofit-ec-final-report-final.pdf>
- Methodology for retrofit energy efficiency measures in shipping. Gold Standard, 2021. <https://globalgoals.goldstandard.org/methodology-for-retrofit-energy-efficiency-measures-in-shipping/>
- The Retrofit Project. Retrofitting to reduce CO2 emission – a case study of three different vessels. Green Ship, 2019. <https://greenship.org/project/2019-retrofit-series/>

Herramientas y Datos

- OpenFOAM <https://www.openfoam.com/>
- Flow-3D <https://www.flow3d.com/>

Sitios web

- Centro de búsqueda TRIMIS: https://trimis.ec.europa.eu/search?filter=RETROFITTING&sort_by=search_api_relevance&sort_order=DESC&f%5B0%5D=transport_mode%3A11#collapse-searchsortblock
- CEHIPAR (Canal de Experiencias Hidrodinámicas del Pardo). <https://www.inta.es/ICTS-CEHIPAR/es/inicio/#>
- CEHINAV (Canal de Ensayos Hidrodinámicos de la ETSI Navales – UPM). <https://www.upm.es/recursosidi/offers-resources/servicios-cientifico-tecnologico/servicios-servicios-cientifico-tecnologico/cehinav-canal-de-ensayos-hidrodinamicos-de-la-etsi-navales-upm/>

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo_2_adaptación_v0, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

Objetivo 1	Objetivo 2
<ul style="list-style-type: none"> • DNSH2. Apéndice A del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de 	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH1. Las embarcaciones no se destinan al transporte de combustibles fósiles. (criterio de aplicación directa).



<p>la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos. <p>En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen.</p> <p>En el caso de los buques existentes de más de 500 toneladas de arqueo bruto y los buques de nueva construcción que los sustituyan, la actividad cumple los requisitos del Reglamento (UE) n. o 1257/2013 relativos al inventario de materiales peligrosos. Los buques desguazados se reciclan en instalaciones incluidas en la lista europea de instalaciones de reciclado de buques establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión.</p> <p>La actividad cumple con la Directiva (UE) 2019/883 en lo que respecta a la protección del medio marino frente a las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques.</p> <p>El buque navega con arreglo al anexo V del Convenio MARPOL de la OMI, en particular para generar menos cantidades de residuos y reducir las descargas legales gestionando sus residuos de una manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente.</p> <p>(ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH5. En lo que respecta a la reducción de las emisiones de óxidos de azufre y partículas, las embarcaciones cumplen la Directiva (UE) 2016/802, y la regla 14 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El contenido de azufre en el combustible no excede del 0,5 % en peso (el límite global de azufre) ni del 0,1 % en peso en la zona de control de emisiones (ZCE) designada en el mar del Norte y el mar Báltico por la OMI⁷⁰¹. <p>En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), las embarcaciones cumplen la regla 13 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El requisito de control de nivel II aplicable a las emisiones de NO_x se aplica a los buques construidos después de 2011. Solo mientras navegan en zonas de control de las emisiones de NO_x establecidas conforme a las reglas de la OMI, los buques construidos después del 1 de enero de 2016 cumplen los requisitos más estrictos (nivel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DNSH3. Apéndice B del anexo II del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2, ciclo integral del agua, Anejo III). • DNSH4. DNSH4. Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos. <p>En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías, esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen.</p> <p>En el caso de los buques existentes de más de 500 toneladas de arqueo bruto y los buques de nueva construcción que los sustituyan, la actividad cumple los requisitos del Reglamento (UE) n. o 1257/2013 relativos al inventario de materiales peligrosos. Los buques desguazados se reciclan en instalaciones incluidas en la lista europea de instalaciones de reciclado de buques establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión.</p> <p>La actividad cumple con la Directiva (UE) 2019/883 en lo que respecta a la protección del medio marino frente a las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques.</p> <p>El buque navega con arreglo al anexo V del Convenio MARPOL de la OMI, en particular para generar menos cantidades de residuos y reducir las descargas legales gestionando sus residuos de una manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente.</p> <p>(ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH5. En lo que respecta a la reducción de las emisiones de óxidos de azufre y partículas, las embarcaciones cumplen la Directiva (UE) 2016/802, y la regla 14 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El contenido de azufre en el combustible no excede del 0,5 % en peso (el límite global de azufre) ni del 0,1 % en peso en la zona de control de emisiones (ZCE) designada en el mar del Norte y el mar Báltico por la OMI⁶⁸⁷. <p>En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), las embarcaciones cumplen la regla 13 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI. El requisito de control de nivel II aplicable a las emisiones de NO_x se aplica a los buques construidos después de 2011. Solo mientras navegan en zonas de control de las emisiones de NO_x establecidas conforme a las reglas de la OMI, los buques construidos después del 1 de enero de 2016 cumplen los requisitos más estrictos (nivel III) aplicables a los motores para reducir las emisiones de NO_x⁶⁸⁹.</p>
--	--

⁷⁰¹ En lo que respecta a la ampliación a otros mares de la Unión de los requisitos aplicables en la zona de control de emisiones, los países ribereños del mar Mediterráneo están debatiendo la creación de la correspondiente ZCE en el marco jurídico del Convenio de Barcelona.



<p>III) aplicables a los motores para reducir las emisiones de NO_x⁷⁰².</p> <p>La descarga de aguas negras y grises cumple con el anexo IV del Convenio MARPOL de la OMI.</p> <p>Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 528/2012, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001.</p> <p>(Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Se evita el vertido de aguas de lastre que contienen especies exóticas de conformidad con el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. <p>Se han adoptado medidas para impedir la introducción de especies exóticas a través de la biocorrosión del casco y las zonas nicho de los buques, teniendo en cuenta las directrices de la OMI al respecto⁷⁰³.</p> <p>Se reducen el ruido y las vibraciones mediante el uso de hélices con menor emisión de ruido, el diseño del casco o la insonorización de la sala de máquinas, de conformidad con las directrices de la OMI para la reducción del ruido submarino⁷⁰⁴.</p> <p>En la Unión, la actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con los descriptores 1 (biodiversidad), 2 (especies autóctonas), 6 (integridad del suelo marino), 8 (contaminantes), 10 (desechos marinos) y 11 (ruido/energía), y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes aplicables a esos descriptores. (Ver Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p>	<p>La descarga de aguas negras y grises cumple con el anexo IV del Convenio MARPOL de la OMI.</p> <p>Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n.o 528/2012, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001.</p> <p>(Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNSH6. Se evita el vertido de aguas de lastre que contienen especies exóticas de conformidad con el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques. <p>Se han adoptado medidas para impedir la introducción de especies exóticas a través de la biocorrosión del casco y las zonas nicho de los buques, teniendo en cuenta las directrices de la OMI al respecto⁶⁹¹.</p> <p>Se reducen el ruido y las vibraciones mediante el uso de hélices con menor emisión de ruido, el diseño del casco o la insonorización de la sala de máquinas, de conformidad con las directrices de la OMI para la reducción del ruido submarino⁶⁹².</p> <p>En la Unión, la actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con los descriptores 1 (biodiversidad), 2 (especies autóctonas), 6 (integridad del suelo marino), 8 (contaminantes), 10 (desechos marinos) y 11 (ruido/energía), y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes aplicables a esos descriptores. (Ver Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 de las actividades vinculadas al agua, Anejo VII).</p>
--	---

⁷⁰² En la Unión, el requisito es aplicable a partir de 2021 en el mar Báltico y el mar del Norte.

⁷⁰³ Directrices de la OMI para el control y la gestión de la contaminación biológica de los buques a los efectos de reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas [Resolución MEPC.207(62)]

⁷⁰⁴ *IMO Guidelines for the Reduction of Underwater Noise from Commercial Shipping to Address Adverse Impacts on Marine Life* [Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo mercante y sus efectos adversos en la fauna marina] (MEPC.1/Circ.833).



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVO 1. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.16. Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables	F42.91, F71.1 o F71.20

Una actividad económica de esta categoría es una actividad facilitadora de acuerdo con el artículo 10, apartado 1, letra i), del Reglamento (UE) 2020/852, cuando cumple con los criterios técnicos de selección establecidos.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Construcción, modernización, explotación y mantenimiento de la infraestructura necesaria para la explotación sin emisiones de CO₂ (emisiones de escape) de embarcaciones o de las operaciones propias del puerto, así como de la infraestructura destinada a transbordos.

Según el estudio⁷⁰⁵ elaborado por la Comisión Europea cuyas propuestas se emplearon para definir los criterios técnicos de selección en el sector marítimo y la navegación interior, la infraestructura favorable a las bajas emisiones de carbono para el transporte por agua incluye infraestructuras básicas de vías navegables interiores, puertos interiores y puertos marítimos.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 1

Los criterios técnicos de selección definidos para esta actividad son relativos a que la infraestructura se destine a la navegación de embarcaciones con cero emisiones de CO₂ (recarga de electricidad y repostaje de hidrógeno), al desempeño de operaciones propias de un puerto con cero emisiones o al transbordo de mercancías, o bien se destine al suministro de electricidad en puerto.

Como para la mayoría de las actividades económicas del sector marítimo y la navegación interior, el último criterio definido para esta actividad es de aplicación directa, en tanto que declara como no elegibles aquellas infraestructuras destinadas al transporte o al almacenamiento de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos del objetivo 1

El logro en el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial establecidos para esta actividad económica va ligado a que exista un marco reglamentario apropiado.

Por este motivo, se hace referencia a las propuestas legislativas que la CE ha publicado recientemente en 2021 para garantizar la disponibilidad y la facilidad de uso de una red densa y generalizada de infraestructura para los combustibles alternativos en toda la Unión, que fomentarán el uso de combustibles más ecológicos por parte de los buques, con el fin de reducir las emisiones de GEI.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivo 1

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para alguno de los objetivos.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 1

- 1. La actividad cumple uno o varios de los criterios siguientes:
 - a) la infraestructura está destinada a la navegación de embarcaciones con cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape): recarga de electricidad, repostaje de hidrógeno;
 - b) la infraestructura se destina al suministro de electricidad en puerto⁷⁰⁶ a las embarcaciones atracadas;
 - c) la infraestructura está destinada al desempeño de las operaciones propias del puerto con cero emisiones directas de CO₂ (emisiones de escape);

⁷⁰⁵ Comisión Europea. 2021. Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects.

⁷⁰⁶ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo. Definición de «suministro de electricidad en puerto»: el sistema para suministrar electricidad a los buques atracados, con baja o alta tensión, corriente alterna o corriente continua, incluidas las instalaciones del buque y del puerto, cuando alimenta directamente al cuadro de distribución principal del buque para alimentar el estacionamiento (hotelling), las cargas de trabajo de servicio o la carga de baterías secundarias;



d) la infraestructura y las instalaciones se destinan al transbordo de mercancías entre los modos: infraestructura de la terminal y superestructuras para la carga, descarga y transbordo de mercancías.

- 2. La infraestructura no se destina al transporte ni el almacenamiento de combustibles fósiles.

Orientaciones para el cumplimiento

Criterios 1.a-d

La creciente implantación y utilización de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos debe ir acompañada de la creación de una red de infraestructura de recarga y repostaje distribuida de manera equilibrada desde un punto de vista geográfico, que permita la adopción generalizada de vehículos de emisión cero y de baja emisión en todos los modos de transporte.

Los puertos y la infraestructura de abastecimiento de combustible son, en cierto modo, el ancla de la descarbonización del transporte marítimo, ya que conectan los buques con el combustible y las fuentes de energía. La adopción de combustibles alternativos dependerá de las innovaciones tecnológicas (es decir, nuevas tecnologías de propulsión con un uso optimizado de la energía), el suministro de estos combustibles y **la disponibilidad de infraestructura** de abastecimiento de combustible.

En función de las hipótesis de actuación evaluadas en el marco del Plan del Objetivo Climático para 2030⁷⁰⁷, que cumple el compromiso asumido en la Comunicación sobre el Pacto Verde Europeo⁷⁰⁸, y en apoyo de la Estrategia de Movilidad Sostenible e Inteligente⁷⁰⁹, los combustibles renovables y los hipocarbónicos deben representar entre el 6 % y el 9 % de la combinación de combustibles del transporte marítimo internacional en 2030 y entre el 86 % y el 88 % de aquí a 2050 para contribuir a los objetivos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en toda la economía de la UE.

El logro en el cumplimiento de los criterios de contribución sustancial establecidos para esta actividad económica va ligado irremediablemente a que exista un marco reglamentario apropiado que garantice la disponibilidad de infraestructuras de abastecimiento para estos combustibles alternativos.

En este sentido, en 2021, se publicaron dos propuestas de reglamento relacionadas:

- **Propuesta de Reglamento relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos**⁷¹⁰.

Esta iniciativa tiene por objeto garantizar la disponibilidad y la facilidad de uso de una red densa y generalizada de infraestructura para los combustibles alternativos en toda la Unión. Solo con un marco legislativo europeo común se pueden alcanzar estos objetivos.

Por lo que respecta al transporte marítimo, esta iniciativa responde al requisito del Pacto Verde Europeo de obligar a los buques atracados a utilizar la electricidad en puerto. Complementa totalmente la iniciativa «FuelEU Maritime», al garantizar que en los puertos se instale un suministro suficiente de electricidad en puerto para suministrar electricidad mientras los buques de pasaje (incluidos los buques de pasaje de transbordo rodado, las naves de pasaje de gran velocidad y los buques de crucero) y los portacontenedores están atracados, y dar cabida a la demanda de gases descarbonizados [es decir, el bio-GNL y los combustibles gaseosos sintéticos (biogás)].

En el caso de los buques de pasaje, las distintas categorías de barcos difieren en cuanto a sus características de demanda de energía cuando están atracados, lo que hace que en los puertos las necesidades en materia de inversión sean diferentes. Esto debe combinarse con las diferentes características operativas de los puertos, incluidas la disposición y las terminales.

Esta iniciativa legislativa también es coherente con la revisión de la Directiva sobre fuentes de energía renovables. Su objetivo es garantizar que la ausencia de infraestructura de recarga y repostaje no obstaculice el aumento global de los combustibles renovables y los hipocarbónicos en el sector del transporte cuando necesiten una infraestructura distinta.

⁷⁰⁷ Plan del Objetivo Climático para 2030 https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_es

⁷⁰⁸ COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS The European Green Deal COM/2019/640 final.

⁷⁰⁹ COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Estrategia de movilidad sostenible e inteligente: encauzar el transporte europeo de cara al futuro

⁷¹⁰ Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo COM(2021) 559 final 2021/0223(COD)



En concreto, los Artículo 9 Objetivos para el suministro de electricidad en puerto en los puertos marítimos y 10 Objetivos de suministro de electricidad en puerto en los puertos de navegación interior de la propuesta de reglamento, establecen requisitos aplicables a las infraestructuras del sector marítimo y navegación interior.

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo.

A fin de reducir de manera significativa las emisiones de CO₂ del transporte marítimo internacional es necesario utilizar menos energía (aumento de la eficiencia energética) y tipos de energía más limpios (utilizar combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos).

El objetivo de la propuesta sobre el uso de combustibles renovables e hipocarbónicos en el transporte marítimo es reducir la intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero de la energía utilizada a bordo de los buques hasta un 75 % de aquí a 2050, promoviendo el uso de combustibles más ecológicos por parte de los buques.

la propuesta de Reglamento relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo, define «**tecnología de emisión cero**»: tecnología que cumple los requisitos del anexo III (pilas de combustible⁷¹¹, almacenamiento de electricidad a bordo⁷¹² y producción de electricidad a bordo a partir de energía eólica y solar⁷¹³) y que no conlleva que los buques liberen a la atmósfera los gases de efecto invernadero y los contaminantes atmosféricos siguientes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxidos nitrosos (N₂O), óxidos de azufre (SO_x), óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas (PM). El uso de estas tecnologías de emisión cero logrará de manera constante emisiones equivalentes a las reducciones de las emisiones que se lograrían utilizando el suministro de electricidad en puerto.

Referencias

Disposiciones legales

- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la implantación de una infraestructura para los combustibles alternativos y por el que se deroga la Directiva 2014/94/UE del Parlamento Europeo y del Consejo COM(2021) 559 final 2021/0223(COD) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0559&from=en>
- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al uso de combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos en el transporte marítimo y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE COM(2021) 562 final 2021/0210(COD) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0562&from=EN>
- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Estrategia de movilidad sostenible e inteligente: encauzar el transporte europeo de cara al futuro <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>
- COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN COUNCIL, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS The European Green Deal COM/2019/640 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640>

Documentos técnicos

- Comisión Europea. 2021. Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8aa9a115-aedd-11eb-9767-01aa75ed71a1>
- Comunicación de la Comisión — Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SPA&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3ATOC
- Paula Ruiz. Forética. El Carbon Pricing como herramienta de gestión empresarial https://foretica.org/carbon_pricing_foretica.pdf

⁷¹¹ Las pilas de combustible utilizadas a bordo para la generación de electricidad en el punto de atraque deben estar totalmente alimentadas con combustibles renovables y combustibles hipocarbónicos.

⁷¹² Se permite el almacenamiento de electricidad a bordo con independencia de la fuente de energía que produzca la energía almacenada (generación a bordo o en tierra en caso de cambio de batería).

⁷¹³ Cualquier buque capaz de satisfacer las necesidades energéticas en el punto de atraque mediante el uso de energía eólica y solar.



Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

- DNSH2. Apéndice A del anexo I Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH2 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

- DNSH3. Apéndice B del anexo I del Acto Delegado Climático (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH3 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

DNSH4. Al menos el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de construcción y demolición (con exclusión de los materiales naturales de la categoría 17 05 04 de la lista de residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE) generados en la obra de se preparan para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos en sustitución de otros materiales, de conformidad con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE. Los operadores limitan la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y la manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclado de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para los residuos de la construcción y la demolición. (Ver Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, [Anejo VII](#)).

DNSH5. Se toman medidas para reducir el ruido, las vibraciones, el polvo y las emisiones contaminantes durante los trabajos de construcción y mantenimiento. (Ver Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas al agua, [ANEJO VI](#)).

- DNSH6. La actividad se ajusta a los criterios establecidos en el apéndice D de Anexo I del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DE CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL OBJETIVO 2. (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDAD VINCULADA AL AGUA.

Actividad/es económica/s elegible/s	Código(s) CNAE asociado (s)
6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial	F42.91, F71.1 o F71.20

Una actividad económica de esta categoría es una actividad facilitadora de acuerdo con el artículo 10, apartado 1, letra i), del Reglamento (UE) 2020/852, cuando cumple con los criterios técnicos de selección establecidos.

Indicaciones clave

Actividades económicas cubiertas

Construcción, modernización y explotación de canales navegables, puertos, obras fluviales, puertos deportivos, esclusas, presas y diques, incluidas la prestación de servicios de arquitectura, ingeniería, delineación, inspección de edificios y servicios de topografía y cartografía, y similares, así como la realización de ensayos físicos, químicos y otros ensayos analíticos de todo tipo de materiales y productos y no comprende la dirección de obras de ingeniería civil.

Las actividades económicas de esta categoría no comprenden el dragado de vías navegables.

Criterios técnicos de contribución sustancial (CS) objetivo 2

Los criterios de contribución sustancial a la adaptación requieren que la actividad económica ya haya aplicado soluciones de mitigación de los riesgos climáticos físicos que sean materiales, conforme a la realización de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad. Estos criterios han sido desarrollados en la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, por lo que se remite a la misma, [Anejo II](#).

Orientaciones para el cumplimiento de los criterios técnicos objetivo 2

Estos criterios técnicos de selección requieren que la **actividad económica ya haya aplicado soluciones de adaptación físicas y no físicas** que reduzcan los riesgos climáticos físicos más importantes, que son materiales para esa actividad, analizados mediante la elaboración de una evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad.

Criterios técnicos para el principio DNSH objetivo 2

Al final de esta ficha se resumen los criterios técnicos relativos a los DNSH que se han desarrollado en fichas específicas para cada objetivo.

Síntesis de criterios técnicos de selección de contribución sustancial para el objetivo 2

- CS1. La actividad económica ha implementado soluciones físicas y no físicas ("soluciones de adaptación") que reducen sustancialmente los riesgos climáticos físicos más importantes que son materiales para esa actividad.
- CS2. Los riesgos climáticos físicos que son importantes para la actividad se han identificado a partir de los enumerados en el apéndice A del anexo II del primer Acto Delegado por el que se complementa el Reglamento (UE) 2020/852 mediante la realización de una sólida evaluación del riesgo climático y la vulnerabilidad. La evaluación del riesgo climático y de la vulnerabilidad es proporcional a la escala de la actividad y a su vida útil prevista, de manera que: a) actividades con una vida útil prevista inferior a 10 años, la evaluación se realiza, al menos, utilizando proyecciones climáticas a la escala más pequeña posible; b) para el resto, las más avanzadas y de mayor resolución disponibles en toda la gama existente de escenarios futuros⁷¹⁴ coherentes con la vida útil prevista de la actividad, incluidos, como mínimo, los escenarios de proyecciones climáticas de 10 a 30 años para las inversiones importantes.
- CS3. Las proyecciones climáticas y la evaluación de los impactos se basan en las mejores prácticas y en las orientaciones disponibles y tienen en cuenta el estado de la ciencia para el análisis de la vulnerabilidad y el riesgo y las metodologías conexas, en consonancia con los informes más recientes

⁷¹⁴ Los escenarios futuros incluyen las vías de concentración representativas del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5



del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático⁷¹⁵, las publicaciones científicas revisadas por pares⁷¹⁶ y los modelos de fuente abierta o de pago.

- CS4. Las soluciones de adaptación aplicadas: a) no afectan negativamente a los esfuerzos de adaptación o al nivel de resiliencia a los riesgos climáticos físicos de otras personas, de la naturaleza, del patrimonio cultural, de los bienes y de otras actividades económicas; b) favorecen las soluciones basadas en la naturaleza⁷¹⁷ o se apoyan en la infraestructura azul o verde⁷¹⁸ en la medida de lo posible; c) son coherentes con los planes y estrategias de adaptación locales, sectoriales, regionales o nacionales; d) se supervisan y miden en función de indicadores predefinidos y se considera la posibilidad de adoptar medidas correctoras cuando no se cumplan dichos indicadores; y e) cuando la solución aplicada sea física y consista en una actividad para la que se hayan especificado criterios técnicos de selección en el presente anexo, la solución cumple los criterios técnicos de selección de no causar daños significativos para esa actividad.

Orientaciones para el cumplimiento

Adaptación al cambio climático. Evaluación de vulnerabilidad y riesgos climáticos.

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Adaptación al cambio climático. Soluciones de adaptación para el sector del agua

Se remite a la síntesis de objetivos técnicos, orientaciones de cumplimiento y referencias de la Ficha_CS_objetivo 2_adaptación, [Anejo II](#).

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH

- DNSH1. La infraestructura no se destina al transporte ni el almacenamiento de combustibles fósiles. (criterio de aplicación directa)

En caso de nuevas infraestructuras o reformas importantes, la infraestructura se ha vuelto resiliente al clima de conformidad con las prácticas adecuadas de defensa contra el cambio climático, que incluyen la cuantificación de la huella de carbono y un precio sombra del carbono claramente definido. La cuantificación de la huella de carbono cubre las emisiones de alcance 1-3 y demuestra que la infraestructura no da lugar a emisiones relativas adicionales de gases de efecto invernadero, calculadas sobre la base de valores, procedimientos e hipótesis prudentes. (ver orientaciones de cumplimiento descritas en el siguiente apartado).

- DNSH3. La actividad cumple las disposiciones de la Directiva 2000/60/CE, en particular todos los requisitos establecidos en su artículo 4. De conformidad con el artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE y, en particular, su apartado 7, antes de la construcción/renovación se lleva a cabo una evaluación del impacto del proyecto para analizar todos sus posibles impactos en el estado de las masas de agua de la misma demarcación hidrográfica y en hábitats protegidos y especies que dependen directamente del agua, teniendo en cuenta, en particular, los corredores de migración, los ríos de caudal libre o los ecosistemas cercanos a condiciones inalteradas.

La evaluación se basa en datos recientes, exhaustivos y exactos, incluidos los datos de la vigilancia de los elementos de calidad biológica que son específicamente sensibles a las alteraciones hidromorfológicas, así como en el estado previsto de la masa de agua como resultado de las nuevas actividades, en comparación con su estado actual.

⁷¹⁵ Informes de evaluación del cambio climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad, publicados periódicamente por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el organismo de las Naciones Unidas encargado de evaluar la ciencia relacionada con el cambio climático, <https://www.ipcc.ch/reports/>

⁷¹⁶ Como los servicios de *Copernicus* gestionados por la Comisión Europea.

⁷¹⁷ Las soluciones basadas en la naturaleza se definen como "soluciones inspiradas y apoyadas por la naturaleza, que son rentables, proporcionan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos y ayudan a crear resiliencia. Dichas soluciones aportan más y más diversa naturaleza y características y procesos naturales a las ciudades, los paisajes terrestres y marinos, a través de intervenciones adaptadas localmente, eficientes en cuanto a recursos y sistémicas". Por lo tanto, las soluciones basadas en la naturaleza benefician a la biodiversidad y apoyan la prestación de una serie de servicios de los ecosistemas (versión de [fecha de adopción]: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en/ .)

⁷¹⁸ Véase la Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: *Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital (COM/2013/0249 final)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A52013DC0249>



Se evalúan, en particular, los impactos acumulados de ese nuevo proyecto con otras infraestructuras existentes o previstas en la demarcación hidrográfica.

Sobre la base de esa evaluación de impacto, se ha establecido que el proyecto está concebido, por su diseño y ubicación y por sus medidas de mitigación, para cumplir uno de los requisitos siguientes:

- a) el proyecto no provoca ningún deterioro del buen estado o buen potencial de la masa de agua específica a la que está vinculado, ni compromete su consecución;
- b) si el proyecto corre el riesgo de provocar un deterioro del buen estado o buen potencial de la masa de agua específica a la que está vinculado, o de comprometer su consecución, dicho deterioro no es significativo y está justificado por una evaluación detallada de costes y beneficios que demuestra lo siguiente:
 - i) la existencia de razones imperiosas de interés general o el hecho de que los beneficios esperados del proyecto de infraestructura de navegación previsto en términos de adaptación/mitigación del cambio climático superan los costes del deterioro del estado del agua para el medio ambiente y la sociedad,
 - ii) el hecho de que el interés público superior o los beneficios previstos de la actividad no puedan lograrse, por razones de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que puedan conducir a un mejor resultado medioambiental (como una solución basada en la naturaleza, la reubicación de la actividad, la rehabilitación/renovación de las infraestructuras existentes o el uso de tecnologías que no perturben la continuidad del río).

Se aplican todas las medidas de mitigación técnicamente viables y ecológicamente pertinentes para reducir los efectos adversos en el agua, así como en los hábitats protegidos y las especies que dependen directamente del agua.

Las medidas de mitigación incluyen, cuando proceda y en función de los ecosistemas presentes de forma natural en las masas de agua afectadas:

- a) medidas para asegurar unas condiciones lo más cercanas posibles a la continuidad sin perturbaciones (en particular medidas para garantizar la continuidad longitudinal y lateral y un flujo ecológico y de sedimentos mínimo); ESL 442/308 Diario Oficial de la Unión Europea 9.12.2021
- b) medidas para proteger o mejorar las condiciones morfológicas y los hábitats de especies acuáticas;
- c) medidas para reducir los efectos adversos de la eutrofización.

La eficacia de esas medidas se supervisa en el contexto de la autorización o el permiso que establece las condiciones destinadas a lograr el buen estado o el buen potencial de la masa de agua afectada.

El proyecto no compromete de forma permanente el logro de un buen estado o buen potencial en ninguna de las masas de agua de la misma demarcación hidrográfica.

Además de las medidas de mitigación mencionadas anteriormente, y cuando proceda, se aplican medidas compensatorias para garantizar que el proyecto no provoque un deterioro global del estado de las masas de agua de la misma demarcación hidrográfica. Para ello, se restablece la continuidad longitudinal o lateral dentro de la misma demarcación hidrográfica en una medida que compense la interrupción de la continuidad que puede provocar el proyecto de infraestructura de navegación previsto. La compensación comienza antes de la ejecución del proyecto. (ver orientaciones de cumplimiento descritas en el siguiente apartado)

- DNSH4. Al menos el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de construcción y demolición (con exclusión de los materiales naturales de la categoría 17 05 04 de la lista de residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE) generados en la obra de se preparan para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos en sustitución de otros materiales, de conformidad con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE. Los operadores limitan la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y la manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclado de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para los residuos de la construcción y la demolición. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH4 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas agua), [Anejo VII](#).
- DNSH5. Se toman medidas para reducir el ruido, las vibraciones, el polvo y las emisiones contaminantes durante los trabajos de construcción y mantenimiento. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 para los objetivos 1 y 2 actividades vinculadas agua, [Anejo VII](#)).
- DNSH6. La actividad se ajusta a los criterios establecidos en el apéndice D del Anexo II del Acto Delegado Climático. (ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 actividades ciclo integral del agua, [Anejo III](#)).

Orientaciones de cumplimiento DNSH 1



La Comunicación de la Comisión Europea⁷¹⁹ establece orientaciones que deberán integrarse en la preparación y la defensa contra el cambio climático de los proyectos de infraestructura para el período 2021-2027.

Las orientaciones de la comunicación incluyen una metodología de la huella de carbono actualizada (ver orientaciones de cumplimiento Ficha CS_adaptación_ objetivo 2 para las actividades del ciclo integral del agua), **Anejo II**, y una valoración del coste sombra del carbono⁷²⁰.

Se destaca la importancia en realizar una documentación creíble y específica de las prácticas y procesos de adaptación al cambio climático, sobre todo porque la documentación y la verificación de la defensa contra el cambio climático constituyen una parte esencial de la justificación para tomar decisiones de inversión.

Las orientaciones integran la defensa en los procesos de gestión del ciclo de proyecto (GCP), evaluaciones de impacto ambiental (EIA) y evaluación ambiental estratégica (EAE), e incluyen recomendaciones para apoyar los procesos nacionales de defensa contra el cambio climático en los Estados miembros

Orientaciones de cumplimiento DNSH3

La condición remite a la aplicación de la Directiva Marco de Agua ofreciendo dos opciones:

- Que pueda demostrarse que el proyecto no provoca deterioro del buen estado o buen potencial de la masa de agua
- Que en el caso de que no sea posible el cumplimiento de a) debido a que el proyecto es causa de nuevas modificaciones de las características físicas de la masa de agua, pueda demostrarse que se cumplen las condiciones del artículo 4, apartado 7 de la citada Directiva, condiciones que, a grandes rasgos, vienen a coincidir con las expresadas en el criterio.

En cualquier caso, el criterio establece de manera específica determinados aspectos que deben ser considerados en el estudio de impacto que permita avalar el cumplimiento de las condiciones a) o, en su defecto, b) sugiriendo, por ejemplo, la indicación expresa de tipos de medidas de mitigación que deben ser consideradas en el análisis justificativo de las condiciones de la exención o para que, en su caso, se restablezca la continuidad longitudinal o lateral.

Es importante hacer constar que la versión española traduce incorrectamente la expresión "*overriding public interest*" por "interés general" en una de las dos ocasiones en las que se utiliza esta expresión en la versión inglesa. Esta acotación es importante porque el término "interés general" tiene una consideración específica en la legislación española (artículo 46 del TRLA) y la jurisprudencia ha dejado claro que ambas figuras no son equivalentes.

Referencias

Disposiciones legales

- Comunicación de la Comisión — Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2021.373.01.0001.01.SPA&toc=OJ%3AC%3A2021%3A373%3ATOC

Sitios web

- Forética. https://foretica.org/carbon_pricing_foretica.pdf

⁷¹⁹ Comunicación de la Comisión — Orientaciones técnicas sobre la defensa contra el cambio climático de las infraestructuras para el período 2021-2027

⁷²⁰ Forética. https://foretica.org/carbon_pricing_foretica.pdf



Anejo VII. Fichas del principio DNSH por contribución sustancial a los objetivos 1 y 2 (Acto Delegado Climático) de las actividades elegibles vinculadas al agua

Nota:

Este anejo contiene las fichas DNSH que desarrollan las orientaciones para el cumplimiento del principio DNSH de las actividades económicas vinculadas al agua del Anejo VI del presente estudio que contribuyen a los objetivos 1 y 2 según el Acto Delegado Climático:

- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 4 de las actividades 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.12, 6.16 (Anexo 1 del Acto Delegado Climático) y 6.16 (Anexo 2 del Acto Delegado Climático).
- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 5 de las actividades 2.1, 4.4, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, 6.16 (Anexo 1 del Acto Delegado Climático) y 6.16 (Anexo 2 del Acto Delegado Climático).
- ✓ 1 ficha para orientar el cumplimiento de los criterios DNSH para el objetivo 6 de las actividades 2.1, 4.4, 6.10, 6.11, 6.12, 6.16 (Anexo 1 del Acto Delegado Climático) y 6.16 (Anexo 2 del Acto Delegado Climático).

Índice

SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH4.....	457
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH5.....	471
SÍNTESIS DE CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN PARA DETERMINAR EL CUMPLIMIENTO DEL PRINCIPIO DNSH6.....	485

**CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 1 Y 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDADES VINCULADAS AL AGUA****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH4**

En esta ficha se desarrollan los criterios específicos establecidos en el Acto Delegado Climático para determinar el cumplimiento del principio DNSH4 en las siguientes actividades económicas vinculadas al agua:

Criterios para actividades específicas:

- 6.7.** Transporte de pasajeros por vías navegables interiores.
- 6.8.** Transporte de mercancías por vías navegables interiores
- 6.9.** Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores
- 6.10.** Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares
- 6.11.** Transporte marítimo de pasajeros
- 6.12.** Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías
- 6.16.** Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables (Anexo I Acto Delegado Climático)
- 6.16.** Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial (Anexo II Acto Delegado Climático)

Indicaciones clave

Los criterios técnicos DNSH4 establecidos para las actividades económicas vinculadas al agua en el sector marítimo y en la navegación interior, se basan en el cumplimiento de la normativa de gestión residuos, así como en las orientaciones y directrices internacionales disponibles en esta materia, con el fin de garantizar una adecuada gestión tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques y garantizando su reciclado seguro.

De manera específica para las dos actividades 6.16 consideradas (Anexo I y II del Acto Delegado Climático), se hace referencia a la gestión de los residuos de construcción y demolición y, en concreto, a las mejores prácticas disponibles en el Protocolo de Residuos de Construcción y Demolición de la UE y para todas las actividades se hace referencia al reciclaje de las baterías.

Para el cumplimiento de estos criterios DNSH, en esta ficha se expone el marco regulatorio general sobre gestión de residuos disponible tanto a nivel europeo como estatal, así como la normativa específica existente para el sector marítimo.

También se describen las orientaciones internacionales desarrolladas por la OMI en esta materia, que se adoptaron en el Convenio MARPOL 1973, haciendo especial referencia a su Anexo V Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por las basuras de los buques (1988), cuyo objetivo es prevenir y reducir al mínimo la contaminación ocasionada por los buques, así como las establecidas en distintos convenios internacionales, como el Convenio Internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques y el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación.

Criterio DNSH específico para la actividad [6.7. Transporte de pasajeros por vías navegables interiores] y 6.8 [Transporte de mercancías por vías navegables interiores] y parcialmente (sólo primer párrafo para la 6.9 [Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores]. 6.10 [Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares] y 6.11 [Transporte marítimo de pasajeros] y 6.12 [Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías]. Objetivos 1 y 2

Se han adoptado medidas para gestionar los residuos, tanto en la fase de utilización como al final de la vida útil de la embarcación, de conformidad con la jerarquía de residuos, incluido el control y la gestión de los materiales peligrosos a bordo de buques, y garantizando su reciclado seguro.

El mantenimiento y la gestión al final de la vida útil de los buques deben realizarse de conformidad con la legislación nacional y de la UE sobre generación, gestión y tratamiento de residuos peligrosos, incluidos:

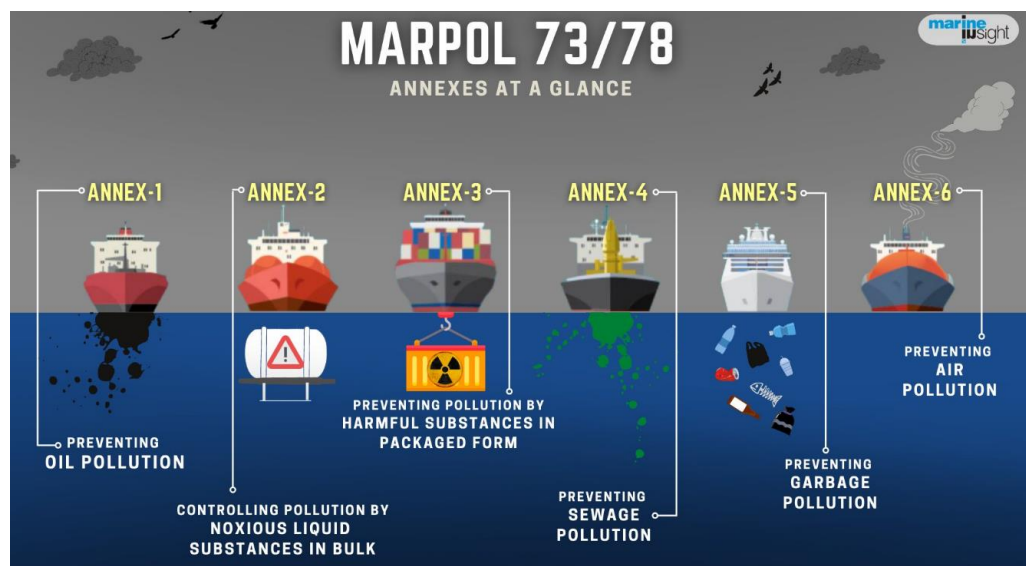


Convenios Internacionales

- Convenio MARPOL. Anexo V relativo a la prevención de la contaminación por residuos⁷²¹.

El convenio MARPOL 73/78 es un documento donde se recogen una serie de normas aplicadas a los desechos generados por los buques como consecuencia de su actividad.

Convenio MARPOL 73/78



Fuente: Marineinsight (www.marineinsight.com)

El Anexo V del Convenio MARPOL tiene por objeto eliminar y reducir la cantidad de residuos que se descarga en el mar desde los buques. Salvo disposición expresa en contrario, el anexo V se aplica a todos los buques, es decir, a todos los buques de cualquier tipo que operen en el medio marino, desde los buques mercantes hasta las plataformas fijas o flotantes y los buques no comerciales, como las embarcaciones de recreo y los yates. Este anexo ha sido modificado en diversas ocasiones⁷²².

El anexo V regula qué fracciones de residuos deben gestionarse en los puertos y qué tipos de residuos pueden verterse al mar. Está permitido verter al mar determinados tipos de residuos a una distancia de 12 millas náuticas (22,2 km) de la tierra más cercana (se aplican restricciones más o menos estrictas según el mar). Entre ellos se encuentran los residuos alimentarios, las aguas grises y aguas negras tratadas o no tratadas y el agua de sentina en determinadas condiciones. Para aplicar las prescripciones pertinentes del Anexo V del MARPOL, el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) ha elaborado y aprobado unas directrices bajo la Resolución MEPC. 295(71)⁷²³ Directrices para la aplicación del Anexo V del MARPOL.

El Anexo V del Convenio MARPOL establece que todos los buques de arqueo bruto igual o superior a 100 toneladas, todo buque certificado para transportar 15 personas o más y toda plataforma fija o flotante deben llevar a bordo un **plan de gestión de residuos**, que incluya procedimientos escritos para reducir al mínimo, recoger, almacenar, procesar y eliminar los residuos, incluida la utilización del equipo a bordo. El plan de gestión de residuos debe designar a la persona responsable del plan y estar escrito en el idioma de trabajo de la tripulación. La Resolución MEPC.220(63)⁷²⁴ proporciona las directrices para el desarrollo de dichos planes. Asimismo, deberán disponer de un registro de residuos donde se registren todas las operaciones de eliminación e incineración. El Apéndice 2 del Anexo V del Convenio MARPOL contiene un formulario normalizado para este registro.

Los residuos de carga se definen como los restos de cualquier carga que no estén comprendidos en otros anexos del presente Convenio y que permanezcan en cubierta o en bodegas después de la carga o descarga. El Anexo V del Convenio MARPOL también estipula que sólo los residuos de carga que no puedan recuperarse utilizando métodos comúnmente disponibles podrían considerarse para su descarga.

⁷²¹ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Garbage-Default.aspx>

⁷²² <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Garbage-Default.aspx> (ver apartado List of amendments to MARPOL Annex V)

⁷²³ [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/MEPC.295\(71\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/MEPC.295(71).pdf)

⁷²⁴

[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/2014%20revision/RESOLUTION%20MEPC.220\(63\)%20Guidelines%20for%20the%20Development%20of%20Garbage%20Management%20Plans.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/2014%20revision/RESOLUTION%20MEPC.220(63)%20Guidelines%20for%20the%20Development%20of%20Garbage%20Management%20Plans.pdf)



Se dispone de una descripción simplificada⁷²⁵ de los reglamentos relativos a la descarga de residuos de carga en virtud del Anexo V del Convenio MARPOL.

Como norma general, los residuos de carga que contengan sustancias clasificadas como nocivas para el medio marino no deben descargarse en el mar, sino que deben llevarse a instalaciones portuarias receptoras y si no contienen sustancias de este tipo, el anexo establece requisitos diferentes dependiendo de si están contenidos en el agua de lavado o no.

La eficacia de los buques para cumplir las prescripciones en materia de descarga del Convenio MARPOL depende en gran medida de la disponibilidad de instalaciones portuarias receptoras adecuadas, especialmente en zonas especiales. Por consiguiente, el Anexo V del Convenio MARPOL también obliga a los gobiernos a **garantizar el suministro de instalaciones receptoras adecuadas en los puertos y terminales para la recepción de residuos**. El Comité también acordó desarrollar una base de datos de instalaciones portuarias de recepción (PRFD)⁷²⁶ como un módulo del Sistema mundial integrado de información sobre envíos (GISIS) de la OMI. El PRFD fue diseñado para permitir que el público acceda a toda la información en la base de datos, que se lanzó al público el 1 de marzo de 2006.

Por otra parte, la OMI coopera con la Organización Internacional del Trabajo y los órganos pertinentes del Convenio de Basilea sobre el reciclaje de buques. Se ha establecido un Grupo de trabajo conjunto sobre desguace de buques formado por la OMI, la Organización Internacional del Trabajo y la Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos.

- Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación⁷²⁷.

El convenio aplica a una serie de residuos peligrosos contemplados en su anexo I, que no tengan ninguna de las características del anexo III, estableciendo una serie de exclusiones, entre los que se incluyen los residuos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por el Convenio MARPOL. Está en vigor desde mayo de 1922 y fue ratificado⁷²⁸ a nivel español en 1994.

La Convención de Basilea regula los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y otros residuos aplicando el procedimiento del "consentimiento fundamentado previo" (los envíos efectuados sin consentimiento son ilícitos, salvo que exista un acuerdo especial). Se exige a toda Parte en el Convenio que promulgue las disposiciones legislativas nacionales adecuadas para prevenir y castigar el tráfico ilícito de desechos peligrosos y otros desechos.

Por otra parte, el Convenio obliga a las Partes a asegurar que los residuos peligrosos y no peligrosos se gestionen y eliminen de manera ambientalmente racional. A ese fin, se espera que minimicen las cantidades que atraviesan las fronteras, que traten y eliminen los residuos lo más cerca posible del lugar donde se generen y que impidan o minimicen la generación de desechos en origen. Se han de aplicar controles estrictos desde el momento de la generación de un desecho peligroso hasta su almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclado, recuperación y eliminación final.

- Convenio Internacional de Hong Kong para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques, 2009⁷²⁹

El Convenio de Hong Kong se adoptó el 15 de mayo de 2009 con la colaboración de la Organización Marítima Internacional. El Convenio Internacional de Hong Kong tiene por objeto garantizar que los buques, cuando se reciclan después de haber llegado al final de su vida útil, no planteen riesgos innecesarios para la salud humana, la seguridad y el medio ambiente, incluido el hecho de que los buques vendidos para desguace pueden contener sustancias peligrosas para el medio ambiente como el amianto, los metales pesados, los hidrocarburos, las sustancias que agotan la capa de ozono y otras.

A partir de la entrada en vigor del Convenio de Hong Kong, los buques que se envíen para su reciclaje deberán llevar un **Inventario de materiales peligrosos**, que será específico para cada buque. En un apéndice del Convenio figura una lista de materiales peligrosos cuyo uso está prohibido o restringido en astilleros, astilleros de reparación naval y buques de las Partes en el Convenio.

Los astilleros de reciclaje de buques deberán proporcionar un **Plan de reciclaje de buques**, especificando la manera en que se reciclará cada buque.

⁷²⁵

<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Simplified%20overview%20of%20the%20discharge%20provisions%20of%20the%20revised%20MARPOL%20Annex%20V.pdf>

⁷²⁶ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Port-reception-facilities-database.aspx>

⁷²⁷ PNUMA. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación. <http://www.basel.int/portals/4/basel%20convention/docs/text/baselconventiontext-s.pdf>

⁷²⁸ Instrumento de ratificación del convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989 <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1994-20801>

⁷²⁹ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Ship-Recycling.aspx>



Se han elaborado y adoptado las siguientes directrices para ayudar a los Estados a aplicar cuanto antes las normas técnicas de la Convención:

- Directrices de 2011 para el desarrollo del plan de reciclaje de buques, adoptadas mediante resolución MEPC.196(62)⁷³⁰;
- Directrices para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques de 2012, adoptadas mediante resolución MEPC.211(63)⁷³¹
En el apartado 3.2 de esta directriz, relativo a los materiales para ser incluidos en el inventario de residuos peligrosos, se menciona que las **baterías conteniendo plomo ácido u otros materiales peligrosos deberían ser incluidos en la parte I del inventario.**
- Directrices para la elaboración del Inventario de Materiales Peligrosos de 2015, adoptadas por resolución MEPC.269 (68)⁷³²

Las directrices establecen que en el proceso de reciclaje de buques, prácticamente nada se desperdicia. Los materiales y equipos se reutilizan casi en su totalidad. El acero se reprocesa para convertirse, por ejemplo, en barras de refuerzo para su uso en la industria de la construcción o como piezas de fundición. Los generadores de los barcos se reutilizan en tierra. Los hidrocarburos a bordo se convierten en productos petrolíferos recuperados para ser utilizados como combustible en laminadores u hornos de ladrillos.

Marco legislativo comunitario

- Directiva Marco de Residuos⁷³³.

Establece medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención o la reducción de los impactos adversos de la generación y gestión de los residuos, la reducción de los impactos globales del uso de los recursos y la mejora de la eficacia de dicho uso.

- Directiva 2019/883, sobre instalaciones portuarias receptoras⁷³⁴.

Esta directiva tiene por objeto proteger el medio marino de las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques que utilizan los puertos situados en la Unión, al tiempo que se garantiza el buen funcionamiento del tráfico marítimo, mejorando la disponibilidad y la utilización de instalaciones portuarias receptoras adecuadas y la entrega de desechos a dichas instalaciones. Fue traspuesta a la normativa española mediante el Real Decreto 128/2022, de 15 de febrero, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos de buques, que se describe con mayor detalle a continuación.

- Reglamento (UE) n.º 1257/2013 sobre el reciclaje de buques⁷³⁵

Los objetivos perseguidos por el Reglamento 1257/2013 pueden resumirse en (i) incrementar la seguridad y la protección de la salud humana y del medio marino en las actividades de reciclado de buques; y (ii) facilitar la ratificación del Convenio de Hong Kong.

- Los buques que navegan bajo el pabellón de un Estado miembro de la UE solo pueden reciclarse en las instalaciones incluidas en una lista europea de instalaciones de reciclado de buques
- Las instalaciones deben ser aprobadas por los Estados miembros (para astilleros dentro de la UE) o la Comisión (para astilleros en terceros estados).
- Todos los buques, independientemente de su pabellón, que entren en puertos europeos, deberán llevar un Inventario de Materiales Peligrosos.

El inventario de materiales peligrosos será específico para cada buque, se recopilará teniendo en cuenta las debidas directrices de la OMI.

Al elaborar el inventario de materiales peligrosos, se identificarán al menos los materiales peligrosos incluidos en la lista del anexo I. Todo buque que enarbole el pabellón de un tercer país elaborará un plan

⁷³⁰ [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/RESOLUTION%20MEPC.196\(62\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/RESOLUTION%20MEPC.196(62).pdf)

⁷³¹ [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/02-1%20RESOLUTION%20MEPC%20269\(68\)%20IHM%20Guidelines.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/02-1%20RESOLUTION%20MEPC%20269(68)%20IHM%20Guidelines.pdf)

⁷³² https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170306/20170306173307/mepc_26968.pdf

⁷³³ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

⁷³⁴ Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/ALL/?uri=CELEX%3A32019L0883>

⁷³⁵ Reglamento (UE) n.º 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativo al reciclado de buques y por el que se modifican el Reglamento (CE) n.º 1013/2006 y la Directiva 2009/16/CE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32013R1257>

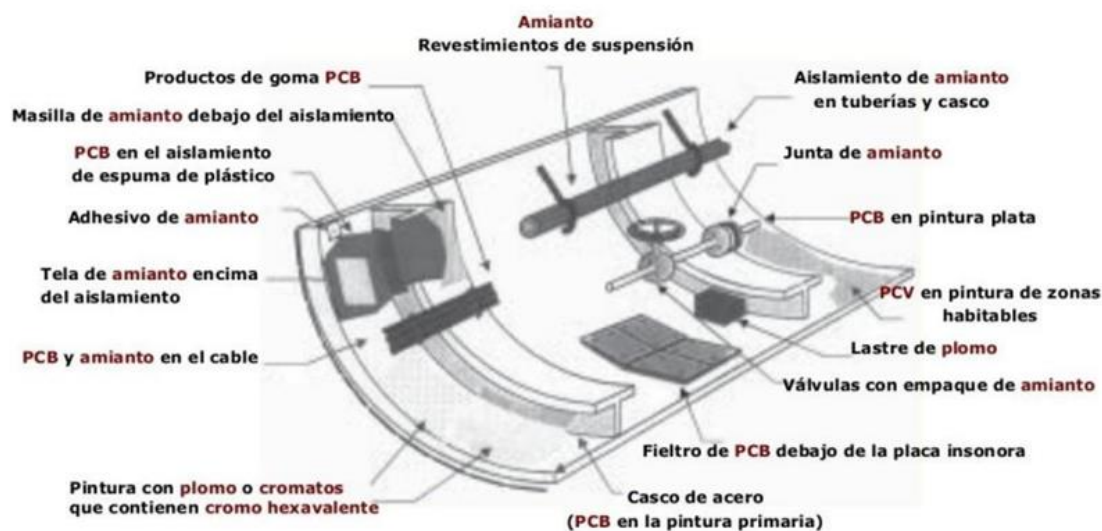


que describa la comprobación visual/por muestreo mediante la cual se elaborará el inventario de materiales peligrosos teniendo en cuenta las directrices pertinentes de la OMI.

El inventario de materiales peligrosos se mantendrá y actualizará adecuadamente durante toda la vida útil del buque, y en ella quedarán reflejadas las nuevas instalaciones que contengan los materiales peligrosos contemplados en el anexo II, así como los cambios pertinentes en la estructura y los equipos del buque, teniendo en cuenta las excepciones y medidas transitorias aplicables a dichos materiales en virtud de la legislación internacional.

Se emitirá una declaración de conformidad tras la comprobación del inventario de materiales peligrosos.

Ejemplo de materiales peligrosos en la estructura del buque.



Fuente: Gestión de los buques al final de su ciclo de vida, Rafael Acedo⁷³⁶

Marco legislativo español

- Ley 7/2022⁷³⁷, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

La ley establece que para facilitar la gestión de los residuos, el productor inicial u otro poseedor de residuos, en el caso de residuos entregados por los buques a instalaciones portuarias receptoras, estará obligado a la identificación de los residuos por parte del buque como productor inicial, que se hará de conformidad con el Convenio MARPOL para prevenir la contaminación por los buques y la normativa de la Unión Europea y estatal sobre instalaciones portuarias receptoras.

En su disposición adicional decimoctava se requiere que reglamentariamente se establezcan medidas para garantizar la correcta gestión de los buques al final de su vida útil.

- Real Decreto 128/2022, de 15 de febrero, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos de buques⁷³⁸.

Tiene por objeto la transposición de la Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, y tiene una vocación de generalidad, por lo que sus disposiciones se aplicarán a todos los desechos de buques, buques y puertos españoles, sean estos dependientes de la Administración General del Estado o de las comunidades autónomas.

En el real decreto se recogen las novedades de la nueva Directiva, y de modo especial, su aplicación a todos los buques que hagan escala en puertos españoles, incluyendo a los buques pesqueros y embarcaciones deportivas o de recreo; la aplicación a todos los puertos, sin perjuicio de excluir de ciertas obligaciones a los puertos pequeños no comerciales; la aplicación a los desechos pescados de manera no intencionada por los buques pesqueros, distintos de capturas no intencionadas, facilitando su entrega sin coste en instalaciones portuarias receptoras de desechos; la regulación de las comunicaciones electrónicas a través del sistema «SafeSeaNet», conforme a lo establecido en el Real Decreto 210/2004, de 6 de febrero, por el que se establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico

⁷³⁶ <https://es.slideshare.net/ReciclajeFER/r-acedo-presentacion-jornadas-fer-mayo-2014>

⁷³⁷ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

⁷³⁸ Real Decreto 128/2022, de 15 de febrero, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos de buques <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-2465>



marítimo, o la regulación de los sistemas de recuperación de costes y tarifas que no desincentiven la entrega de desechos.

El término «buque» engloba a todos los vehículos de navegación marítima definidos en el título II de la Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima. Por otro lado, se utiliza el término «desechos de buques» para englobar tres categorías: 1) desechos generados por buques⁷³⁹, 2) residuos de carga⁷⁴⁰ y 3) desechos pescados de manera no intencionada⁷⁴¹.

Los gestores de las instalaciones portuarias receptoras de cada puerto que recojan, transporten, manipulen o traten desechos de buques harán posible la gestión de los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente de conformidad con lo dispuesto en la Ley 7/2022, y en las restantes normas de la Unión Europea y nacionales en materia de residuos.

En especial, los gestores de las instalaciones portuarias receptoras deberán garantizar la recogida separada de los desechos de buques en los puertos para facilitar su reutilización y reciclado, tal y como exigen las normas de la Unión Europea y nacionales en materia de residuos, en particular la Ley 7/2022 de 8 de abril, el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

A fin de facilitar este proceso, las instalaciones portuarias receptoras tendrán capacidad para recoger las fracciones de desechos de buques por separado de conformidad con las categorías definidas en el Convenio MARPOL, teniendo en cuenta las directrices relativas a este convenio.

Atendiendo a los tipos de desechos de buques que reciban, las instalaciones portuarias receptoras se clasifican en las siguientes categorías:

- a) Convenio MARPOL anexo I: Las que reciben desechos generados por buques y/o residuos de carga oleosos de los buques, incluidos en el anexo I del Convenio MARPOL.
- b) Convenio MARPOL anexo II: Las que reciben residuos de carga de sustancias nocivas líquidas de los buques, incluidas en el anexo II del Convenio MARPOL.
- c) Convenio MARPOL anexo IV: Las que reciben aguas sucias de los buques, incluidas en el anexo IV del Convenio MARPOL.
- d) Convenio MARPOL anexo V: Las que reciben desechos generados por buques y/o residuos de carga, incluidos en el anexo V del Convenio MARPOL.
- e) Convenio MARPOL anexo VI: Las que reciben sustancias que agotan la capa de ozono y equipos que las contienen, y residuos de los sistemas de limpieza de los gases de escape, incluidos en el anexo VI del Convenio MARPOL.
- f) Desechos pescados de forma no intencionada: Las que reciben los desechos recogidos en las artes de pesca de forma no intencionada durante operaciones de pesca, conforme a la definición del artículo 2.k).

Los gestores de las instalaciones portuarias receptoras deberán cumplimentar documentalmente un registro de los servicios que prestan a los buques.

La entidad gestora del puerto aprobará y aplicará un plan de recepción y manipulación de desechos, previa consulta a las partes interesadas y de conformidad con lo establecido en este real decreto, en especial con los requisitos que figuran en el anexo I

Referencias

Disposiciones legales

- Resolución MEPC.295 (71) (Adoptado el 7 de julio de 2017) Directrices de 2017 para la aplicación del Anexo V del MARPOL.
[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/MEPC.295\(71\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/MEPC.295(71).pdf)
- Resolución MEPC.220(63) (Adoptado el 2 de marzo de 2012). Directrices de 2012 para la elaboración de planes de gestión de la basura.

⁷³⁹ Los desechos que se producen durante el servicio de un buque, distintos de los residuos de carga, contemplados en los anexos I, IV, V y VI del Convenio MARPOL.

⁷⁴⁰ Los restos de cualquier material de carga embarcado que queden en la cubierta, en las bodegas o en los tanques tras las operaciones de carga y descarga, incluidos el exceso o el derramamiento en la carga y descarga, ya sea en estado seco o húmedo o arrastrados en el agua de lavado, excluido el polvo de la carga que quede en la cubierta tras el barrido o el polvo depositado en las superficies exteriores del buque, contemplados en los anexos I, II y V del Convenio MARPOL.

⁷⁴¹ Los desechos recogidos en las artes de pesca de forma no intencionada durante operaciones de pesca



[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/2014%20revision/RESOLUTION%20MEPC.220\(63\)%20Guidelines%20for%20the%20Development%20of%20Garbage%20Management%20Plans.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/2014%20revision/RESOLUTION%20MEPC.220(63)%20Guidelines%20for%20the%20Development%20of%20Garbage%20Management%20Plans.pdf)

- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación. <http://www.basel.int/portals/4/basel%20convention/docs/text/baselconventiontext-s.pdf>
- Instrumento de ratificación del convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1994-20801>
- Resolución MEPC.196 (62) (Adoptado el 16 de julio de 2011) Directrices de 2011 para el desarrollo del plan de reciclaje de buques. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/RESOLUTION%20MEPC.196\(62\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/RESOLUTION%20MEPC.196(62).pdf)
- Resolución MEPC.211 (63) (Adoptado el 15 de mayo de 2015) Directrices de 2012 para el reciclaje seguro y ambientalmente racional de buques. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/02-1%20RESOLUTION%20MEPC%20269\(68\)%20IHM%20Guidelines.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/02-1%20RESOLUTION%20MEPC%20269(68)%20IHM%20Guidelines.pdf)
- Resolución MEPC.269 (68) (Adoptado el 15 de mayo de 2015) Directrices DE 2015 para la elaboración del Inventario de Materiales Peligrosos. https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170306/20170306173307/mepc_26968.pdf
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>
- Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/ALL/?uri=CELEX%3A32019L0883>
- Reglamento (UE) No 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de noviembre de 2013 relativo al reciclado de buques y por el que se modifican el Reglamento (CE) no 1013/2006 y la Directiva 2009/16/CE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32013R1257>
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. [BOE.es - BOE-A-2022-5809](https://www.boe.es/BOE-A-2022-5809) [Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.](https://www.boe.es/BOE-A-2022-5809)
- Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2014-7877>
- Real Decreto 128/2022, de 15 de febrero, sobre instalaciones portuarias receptoras de desechos de buques. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2022-2465
- Real Decreto 210/2004, de 6 de febrero, por el que se establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo, o la regulación de los sistemas de recuperación de costes y tarifas que no desincentiven la entrega de desechos. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-2752>
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-2387>
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-1762>

Documentos técnicos

- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente., 2015. La gestión de los buques al final de su ciclo de vida (BFV). Normativa y Reglamento Europeo sobre reciclado de buques. <https://es.slideshare.net/ReciclajeFER/r-acedo-presentacion-jornadas-fer-mayo-2014>

Herramientas y Datos

- GISIS Port Reception Facility Database. <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Port-reception-facilities-database.aspx>



En el caso de las embarcaciones que funcionan con baterías⁷⁴², esas medidas incluyen la reutilización y el reciclado de las baterías y productos electrónicos, incluidas las materias primas críticas que contienen.

A nivel internacional, se deberán seguir las directrices de la OMI, debiendo registrar las medidas relativas a la gestión de las baterías dentro de los planes de gestión de residuos que requiere el Anexo V del Convenio MARPOL.

A nivel europeo, la Directiva 2018/849⁷⁴³ que modifica la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, consolida el principio de jerarquía de residuos establecido en la Directiva 2008/98/CE⁷⁴⁴, instando a la adopción de las medidas necesarias que permitan garantizar la aplicación práctica del orden de prioridades de la jerarquía de residuos (prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valorización, incluida la valorización energética y eliminación).

A nivel estatal, el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, modificado por el Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, tiene por objetivo prevenir la generación de residuos de pilas y acumuladores, facilitar su recogida selectiva y su correcto tratamiento y reciclaje, con la finalidad de reducir al mínimo su peligrosidad y de evitar la eliminación de las pilas, acumuladores y baterías usados en el flujo de residuos urbanos no seleccionados.

El ámbito de aplicación de este real decreto abarca tanto a las pilas y acumuladores portátiles, es decir, las de consumo doméstico más frecuente, como a las industriales y de automoción, prohibiendo la puesta en el mercado de las que contengan ciertas cantidades de mercurio o de cadmio. Se establece un régimen de obligaciones para la puesta en el mercado de pilas, acumuladores y baterías y se fija un calendario para el cumplimiento de los objetivos de recogida referido tanto a las pilas y acumuladores portátiles como a las de carácter industrial y de automoción.

Se establecen medidas para promover, desde las administraciones públicas, la prevención de la producción de residuos, el fomento de las nuevas tecnologías de tratamiento y reciclaje y de procedimientos de gestión y auditoría ambiental o el de sistemas de calidad y seguridad laboral certificados

Se establecen criterios para el marcado e identificación de las pilas, acumuladores y baterías que se pongan en el mercado, así como para facilitar su extracción de los aparatos que las contienen. Al igual que ya se exige para otros tipos de residuos, se establece la obligación de inscribir en un registro especial las pilas y acumuladores que se pongan en el mercado.

En lo referente a las plantas de tratamiento y reciclaje se detallan en el texto las instrucciones técnicas y condiciones a que deberán ajustarse y el régimen jurídico para la autorización de estas instalaciones. El artículo 12 establece que el tratamiento y reciclaje de los residuos de pilas o acumuladores deberán realizarse en instalaciones autorizadas debiéndose utilizar las mejores técnicas disponibles para la protección de la salud y del medio ambiente, priorizando la aplicación del principio de proximidad.

Las operaciones de tratamiento deberán ajustarse a los requisitos mínimos previstos en la parte A del anexo III y los procesos de reciclaje se ajustarán a las disposiciones y niveles mínimos de eficiencia de reciclado establecidos en la parte B del anexo III: Especificaciones de los requisitos de tratamiento y reciclaje.

Parte A: Tratamiento.

1. El tratamiento comprenderá, como mínimo, la extracción de todos los fluidos y ácidos.
2. El tratamiento y cualquier almacenamiento, incluido el almacenamiento provisional, en instalaciones de tratamiento se realizará en lugares impermeabilizados y convenientemente cubiertos o en contenedores adecuados.

Parte B: Reciclaje.

3. Los procesos de reciclaje deberán alcanzar los siguientes niveles de eficiencia mínimos en materia de reciclado:
 - a) El reciclado del 65 % en peso, como promedio, de pilas y acumuladores de plomo-ácido, incluido el reciclado del contenido de plomo en el mayor grado técnicamente posible sin que ello entrañe costes excesivos;

⁷⁴² Batería: conjunto de pilas o acumuladores conectados entre sí, formando una unidad integrada y cerrada dentro de una carcasa exterior no destinada a ser desmontada ni abierta por el usuario final. Ejemplos de baterías son las baterías de automoción y las baterías industriales.

⁷⁴³ Directiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

⁷⁴⁴ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas



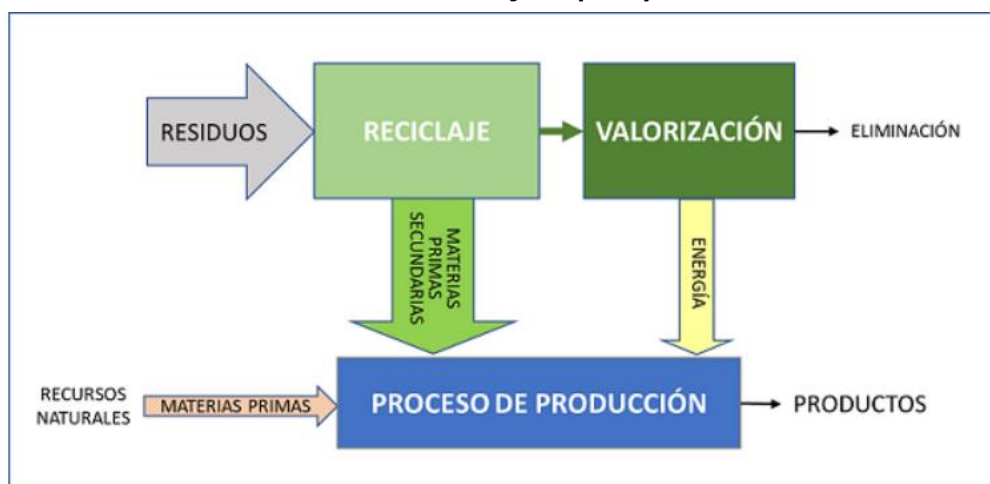
b) el reciclado del 75 por ciento en peso, como promedio, de las pilas y acumuladores de níquel-cadmio, incluido el reciclado del contenido de cadmio en el mayor grado técnicamente posible sin que ello entrañe costes excesivos; y

c) el reciclado del 50 por ciento en peso, como promedio, de las demás pilas y acumuladores.

En la página web del MITECO específica para Pilas y Acumuladores, se resumen los tipos de tratamiento más habituales para los distintos tipos de residuos.

Según lo indicado por el MITECO, aplicando la jerarquía en la gestión de residuos, en las plantas se recuperarán los componentes valiosos que contienen, principalmente metales. Las materias obtenidas se reincorporan en los procesos de producción de nuevas pilas, acumuladores o baterías, cuando la calidad/pureza lo permita y sea viable, o en otros procesos, como materias primas secundarias (reciclaje). Esto contribuye a que permanezcan en la economía más tiempo y a la reducción del consumo de recursos naturales, con lo que se completa el círculo (economía circular). Los componentes que no puedan reciclarse podrán recibir tratamiento de valorización (energética o de otro tipo), generándose la mínima cantidad de residuos que deban destinarse a eliminación.

Proceso de reciclaje de pilas y acumuladores



Fuente: Pilas y acumuladores. MITECO

Para la identificación de los distintos tipos de residuos de baterías que pueden existir, en el anexo V del Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, se listan los códigos LER de residuos de pilas, acumuladores y baterías.

- 16 06 07*: acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio.
- 16 06 08*: acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el níquel en cualquiera de sus formas, tales como los acumuladores de níquel metal hidruro (Ni-MH). Se excluyen de este código los acumuladores y baterías de níquel-cadmio.
- 16 06 09*: acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentren otras sustancias peligrosas.
- 20 01 42*: acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el litio en cualquiera de sus formas, tales como las pilas de litio o los acumuladores ion-litio.
- 20 01 43*: acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentre el níquel en cualquiera de sus formas, tales como los acumuladores de níquel metal hidruro (Ni-MH). Se excluyen de este código los acumuladores y baterías de níquel-cadmio.
- 20 01 44*: acumuladores, pilas o baterías en cuya composición se encuentren otras sustancias peligrosas.»

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva (UE) 2018/849 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva



2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0849>

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-2387>
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2021-796>

Sitios web

- MITECO. Pilas y acumuladores. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/pilas-y-acumuladores/>

Criterio DNSH4 específico para la actividad 6.10 [Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares] y 6.11 [Transporte marítimo de pasajeros] y 6.12 [Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías]

En el caso de los buques existentes de más de 500 toneladas de arqueo bruto y de los buques de nueva construcción que los sustituyan, la actividad cumple los requisitos del Reglamento (UE) n. o 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo relativos al inventario de materiales peligrosos⁷⁴⁵. Los buques desguazados se reciclan en instalaciones incluidas en la lista europea de instalaciones de reciclado de buques establecida en la Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión.

La actividad cumple con la Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo⁷⁴⁶ en lo que respecta a la protección del medio marino frente a las repercusiones negativas de las descargas de desechos por los buques.

El buque navega con arreglo al anexo V⁷⁴⁷ del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, de 2 de noviembre de 1973 (Convenio MARPOL de la OMI), en particular para generar menos cantidades de residuos y reducir las descargas legales, gestionando sus residuos de una manera sostenible y respetuosa del medio ambiente.

Para el cumplimiento de los dos últimos criterios DNSH, se remite a las orientaciones propuestas en apartados anteriores.

Respecto al primer criterio relativo a la elaboración de un inventario de materiales peligrosos para determinados buques, el Artículo 5. Inventario de materiales peligrosos del reglamento, establece que todo buque nuevo llevará a bordo un inventario de materiales peligrosos.

El inventario de materiales peligrosos deberá:

- a) ser específico de cada buque;
- b) acreditar que el buque cumple la prohibición o las restricciones referentes a la instalación o el uso de materiales peligrosos de conformidad con el artículo 4;
- c) elaborarse teniendo en cuenta las directrices pertinentes de la OMI (en 2015 emitió la resolución MEPC.269(68)⁷⁴⁸ que obliga a los buques a tener un certificado de inventario de materiales peligrosos;
- d) ser comprobado o bien por la administración o bien por una organización reconocida autorizada por esta.

⁷⁴⁵ Reglamento (UE) n. o 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativo al reciclado de buques y por el que se modifican el Reglamento (CE) n. o 1013/2006 y la Directiva 2009/16/CE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02013R1257-20180704>

⁷⁴⁶ Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32019L0883>

⁷⁴⁷ Anexo V: Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por las basuras de los buques (entrada en vigor: 31 de diciembre de 1988) [https://www.imo.org/es/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/es/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

⁷⁴⁸

[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.269\(68\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.269(68).pdf)



El inventario de materiales peligrosos constará de tres partes:

- una lista de los materiales peligrosos contemplados en los anexos I y II, y presentes en la estructura o en los equipos del buque, con la indicación de su ubicación y cantidades aproximadas (parte I);
- una lista de los residuos generados por las operaciones, que estén presentes a bordo del buque (parte II);
- una lista de las provisiones (almacenes) que se encuentren a bordo del buque (parte III).

La parte I del inventario de materiales peligrosos se mantendrá y actualizará adecuadamente durante toda la vida útil del buque, y en ella quedarán reflejadas las nuevas instalaciones que contengan los materiales peligrosos contemplados en el anexo II, así como los cambios pertinentes en la estructura y los equipos del buque.

Teniendo en cuenta las directrices pertinentes de la OMI, el inventario de materiales peligrosos incorporará, además de la parte I debidamente mantenida y actualizada, la parte II sobre los residuos generados por las operaciones y la parte III sobre provisiones, y será verificado por la administración o bien por una organización reconocida autorizada por esta.

Se dispone de herramientas (software) para llevar a cabo este inventario, como la desarrollada por AEROMARINE, que dispone de una herramienta de gestión de flotas (AMOS)⁷⁴⁹, que dispone de un módulo para la realización del inventario.

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) n.º 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2013, relativo al reciclado de buques y por el que se modifican el Reglamento (CE) n.º 1013/2006 y la Directiva 2009/16/CE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013R1257-20180704&from=EN>
- Decisión de Ejecución (UE) 2016/2323 de la Comisión, de 19 de diciembre de 2016, por la que se establece la lista europea de instalaciones de reciclado de buques con arreglo al Reglamento (UE) n.º 1257/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al reciclado de buques. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02016D2323-20220522&from=EN>
- Directiva (UE) 2019/883 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de abril de 2019, relativa a las instalaciones portuarias receptoras a efectos de la entrega de desechos generados por buques, por la que se modifica la Directiva 2010/65/UE y se deroga la Directiva 2000/59/CE. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0883&from=es>

Herramientas

- AEROMARINE. <https://software.aeromarine.es/inventario-de-materiales-peligrosos-con-amos/>

Criterio DNSH específico para la actividad 6.16 [Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables. Anexo I Acto Delegado Climático] y [6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial (Anexo II Acto Delegado Climático)]

Al menos el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de construcción y demolición (con exclusión de los materiales naturales de la categoría 17 05 04 de la lista de residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE) generados en la obra se preparan para la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos en sustitución de otros materiales, de conformidad con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE..

Los operadores limitan la generación de residuos en los procesos relacionados con la construcción y la demolición, de conformidad con el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición⁷⁵⁰ en la UE, teniendo en cuenta las mejores técnicas disponibles y utilizando la demolición selectiva para permitir la eliminación y la manipulación segura de sustancias peligrosas y facilitar la reutilización y el reciclado de alta calidad mediante la eliminación selectiva de materiales, utilizando los sistemas de clasificación disponibles para los residuos de la construcción y la demolición.

A nivel nacional, el **Real Decreto 105/2008**, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición⁷⁵¹ establecer el régimen jurídico de la producción y

⁷⁴⁹ AEROMARINE. <https://software.aeromarine.es/inventario-de-materiales-peligrosos-con-amos/>

⁷⁵⁰ Comisión Europea. 2016. Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE <https://eacs.carm.es/wp-content/uploads/2020/11/ES-TRA-01-v2.pdf>

⁷⁵¹ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-2486&p=20080213&tn=2>



gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Constituye el instrumento normativo específico en materia de RCD, y establece, entre otras, las siguientes obligaciones: el productor de RCD ha de incluir en el proyecto de ejecución de obra un Estudio de gestión de residuos, el poseedor o la persona física o jurídica que ejecute la obra, ha de presentar un Plan de gestión de RCD para la aplicación del mencionado estudio. Asimismo, se ha de asegurar la correcta gestión de los residuos, aplicando el principio de jerarquía de la Ley /2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular, contribuyendo, de esta forma, al desarrollo sostenible del sector de la construcción.

Además, la **Ley 7/2022**, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular⁷⁵², establece:

- En su Artículo 26. Objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización que *b) La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos*, tal y como se menciona en el criterio en cuestión.

- En el Artículo 30. Residuos de construcción y demolición, se establece lo siguiente:

1. *Sin perjuicio de la normativa específica para determinados residuos, en las obras de demolición, deberán retirarse, prohibiendo su mezcla con otros residuos, y manejarse de manera segura las sustancias peligrosas, en particular, el amianto.*

2. *Los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.*

El Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición europeo, incluye buenas prácticas de toda la UE que pueden ser fuente de inspiración tanto para los responsables políticos como para los profesionales. También incluye una descripción general de definiciones y una lista de verificación para los profesionales.

En su anexo B, se puede consultar una clasificación de los residuos de construcción y demolición, que procede de la Decisión de la Comisión por la que se establece una lista europea de residuos (Decisión 2000/532/CE76 de la Comisión)⁷⁵³. Mientras que en anexo D se presentan ejemplos de mejores prácticas para la identificación, separación en origen y recogida de residuos, de logística, de procesamiento y tratamiento de residuos.

Referencias

Disposiciones legales

- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000D0532&from=ES>
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para la economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2008-2486&p=20080213&tn=2>

Guías y/o manuales

⁷⁵² Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5809>

⁷⁵³ DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo <https://www.boe.es/doue/2014/370/L00044-00086.pdf>



- Comisión Europea. 2016. Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición europeo https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-2018-09-18_es



CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 1 Y 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO) ACTIVIDADES VINCULADAS AL AGUA

Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH5

En esta ficha se desarrollan los criterios específicos establecidos en el Acto Delegado Climático para determinar el cumplimiento del principio DNSH5 en las siguientes actividades económicas vinculadas al agua:

- 2.1. Restauración de humedales
- 4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica
- 6.7. Transporte de pasajeros por vías navegables interiores.
- 6.8. Transporte de mercancías por vías navegables interiores
- 6.9. Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores
- 6.10 Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares
- 6.11. Transporte marítimo de pasajeros
- 6.12. Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías
- 6.16. Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables. (Anexo I Acto Delegado Climático)
- 6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial (Anexo II Acto Delegado Climático)

Indicaciones clave

Según el artículo 17.1.e del Reglamento de Taxonomía, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo a la prevención y el control de la contaminación, cuando la actividad dé lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo, en comparación con la situación existente antes del comienzo de la actividad.

Los criterios técnicos de selección para el principio DNSH5 de las actividades vinculadas al agua en el sector marítimo y navegación por vías interiores, así como para la actividad 4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica, están relacionadas especialmente con el **cumplimiento de la normativa en materia de protección de la calidad del aire** (ruido, vibraciones y emisiones a la atmósfera generadas por la actividad) tanto a nivel europeo como internacional (a través de las directrices establecidas en el Anexo IV del Convenio MARPOL).

Para dar cumplimiento a estos criterios se expone el marco regulatorio europeo disponible en esta materia, así como las principales directrices desarrolladas por la OMI, en este caso bajo el marco del Anexo VI. Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques (2005) del Convenio MARPOL.

En el Anexo VI se establecen los límites de las emisiones de óxidos de azufre y de óxidos de nitrógeno de los buques y se prohíben las emisiones deliberadas de sustancias que agotan el ozono. Para las zonas de control de emisiones designadas se establecen normas más estrictas en relación con la emisión de SO_x, NO_x y de material particulado.

En relación con la protección del medio marino, los criterios se asocian al **control de las aguas grises y negras generadas en los barcos**, remitiendo al Anexo IV del Convenio MARPOL. Reglas para prevenir la contaminación por las aguas residuales de los buques (2003).

En el Anexo IV se establecen prescripciones para controlar la contaminación del mar por aguas residuales: la descarga de aguas residuales al mar está prohibida a menos que el buque utilice una instalación de tratamiento de aguas residuales aprobada o descargue aguas residuales previamente tratadas mediante un sistema aprobado, a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia superior a 12 millas marinas de la tierra más próxima si no han sido previamente tratadas.

Asimismo, y para garantizar la protección a las aguas, otro de los criterios se basa en **reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas**, necesarios para prevenir que organismos marinos, como algas y moluscos se adhieran al casco, causando una disminución de la velocidad y un aumento del consumo de combustible de los buques.

Finalmente, y en el caso concreto de las actividades económicas 6.16 consideradas (Anexo I y II del Acto Delegado Climático), los criterios DNSH son similares al del resto de actividades, relacionados con el



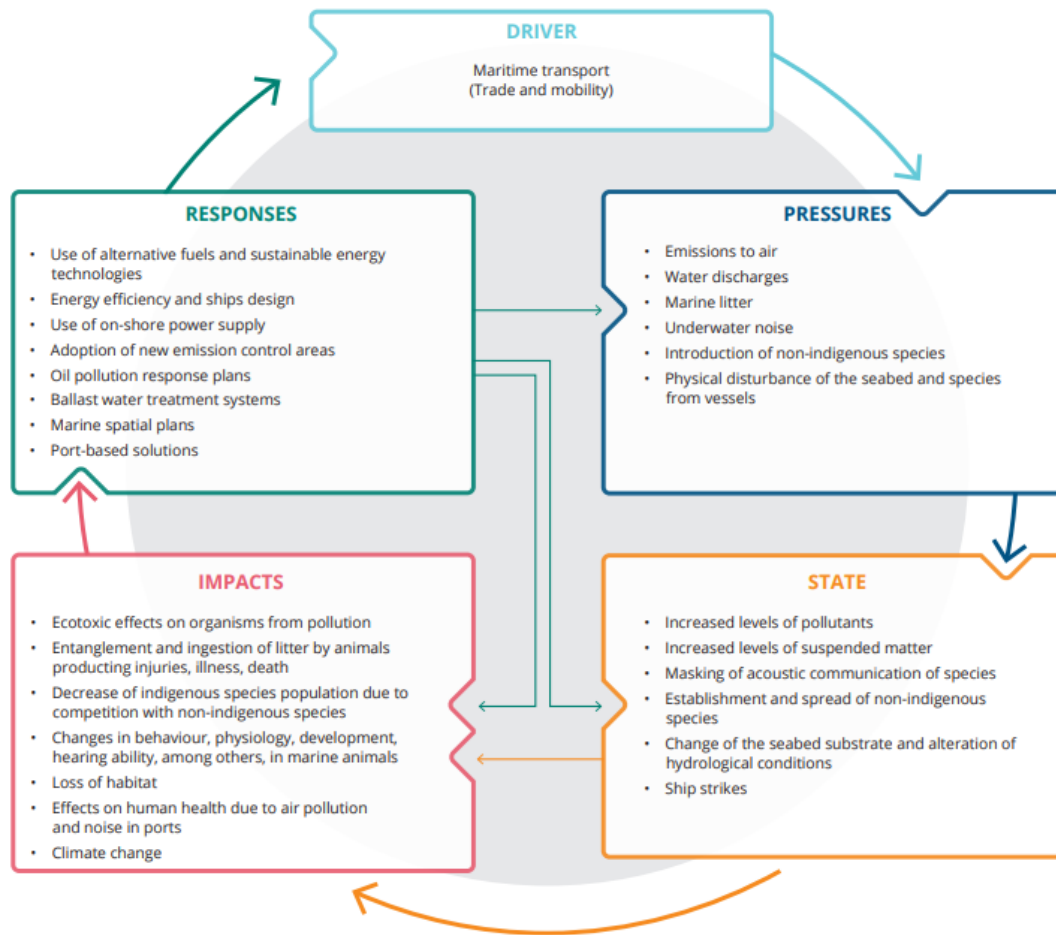
control del ruido, vibraciones, polvo y emisiones pero, en este caso, generados durante los trabajos de construcción y mantenimiento.

Para dar cumplimiento a los criterios DNSH para el objetivo 5, se hace referencia a la normativa europea y directrices internacionales disponibles y se enumeran diversos estudios que pueden emplearse como referencia para establecer medidas para reducir el impacto que puedan generarse debido a estas actividades económicas.

Entre todos los estudios disponibles, destaca el informe recientemente publicado, European Maritime Transport Environmental Report (EMTER)⁷⁵⁴ elaborado conjuntamente por la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) y la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) y coordinado por la Comisión Europea, que ofrece un análisis objetivo de las presiones medioambientales ejercida por el sector del transporte marítimo, presenta información actualizada sobre las normas medioambientales internacionales y de la UE y describe las acciones actuales y futuras para reducir el impacto del sector en el medio ambiente. Destaca tanto los retos como las oportunidades a los que se enfrenta el sector que son importantes para fomentar la cooperación a nivel europeo.

Para describir las interacciones entre el transporte marítimo y el medio ambiente y analizar los problemas medioambientales relacionados, el informe utiliza el enfoque (Drivers, pressures, status, impacts, response, DPSIR) y está estructurado en consecuencia.

Enfoque DPSIR para el transporte marítimo



Fuente: EEA/EMSA, 2021

Orientaciones de cumplimiento

Criterio DNSH5 específico de la actividad 2.1 [Restauración de humedales]

⁷⁵⁴ EEA/EMSA. 2021. European Maritime Transport Environmental Report (EMTER) <https://www.eea.europa.eu/publications/maritime-transport/>



Minimización del uso de plaguicidas y favorecimiento de enfoques o técnicas alternativas, que pueden incluir alternativas no químicas a los plaguicidas, de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE, con la excepción de las ocasiones en las que el uso de plaguicidas es necesario para controlar los brotes de plagas y enfermedades.

Ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH5 (*Minimización del uso de plaguicidas y favorecimiento de enfoques o técnicas alternativas, que pueden incluir alternativas no químicas a los plaguicidas, de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE, con la excepción de las ocasiones en las que el uso de plaguicidas es necesario para controlar los brotes de plagas y enfermedades. La actividad minimiza el uso de fertilizantes y no utiliza estiércol*) para los objetivos 1 y 2, **Anejo III**.

Criterio DNSH5 específico para la actividad 6.7 [Transporte de pasajeros por vías navegables interiores] y 6.8 [Transporte de mercancías por vías navegables interiores]. 6.9 [Renovación de embarcaciones para el transporte de pasajeros y mercancías por vías navegables interiores].

Los motores de las embarcaciones cumplen los límites de emisión establecidos en anexo II del Reglamento (UE) 2016/1628⁷⁵⁵ (incluidas las embarcaciones que cumplen esos límites sin soluciones homologadas, por ejemplo, mediante un postratamiento).

El reglamento 2016/1628, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, resulta de aplicación a todos los motores que entran dentro de las categorías establecidas en el artículo 4, apartado 1, que estén instalados o destinados a ser instalados en máquinas móviles no de carretera⁷⁵⁶, contemplando diversas categorías.

Para cada una de estas categorías de motor, el anexo II del reglamento establece los valores límite de emisión de fase V⁷⁵⁷ (en g/kWh) para los siguientes parámetros: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (THC) y óxidos de nitrógeno (NOx, denominación que representa el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO2), expresados como equivalentes de NO2); partículas o PM (por sus siglas en inglés de particulate matter) y número de partículas o PN. En alguna de las categorías de motor, los valores límite dependen del tipo de encendido de motor y/o del intervalo de potencia.

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 1024/2012 y (UE) n.º 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02016R1628-20220717>

Criterio DNSH5 específico para la actividad 6.10 [Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares]; 6.11 Transporte marítimo de pasajeros] y 6.12 [Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías]

⁷⁵⁵ Reglamento (UE) 2016/1628 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de septiembre de 2016, sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) n.º 1024/2012 y (UE) n.º 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE

⁷⁵⁶ «máquina móvil no de carretera»: una máquina móvil, un equipo transportable o un vehículo con o sin carrocería o con o sin ruedas, no destinado al transporte de pasajeros o de mercancías por carretera, incluidas las máquinas instaladas en el bastidor de vehículos destinados al transporte por carretera de pasajeros o de mercancías;

⁷⁵⁷ Durante las últimas dos décadas, la Unión Europea (UE) ha adoptado una serie de siete directivas para abordar las emisiones de los motores utilizados en equipos no viarios. Estas directivas se han estructurado en niveles gradualmente más estrictos conocidos como normas fase I, fase II, fase III, fase IV y fase V. La última directiva, la norma fase V, que entró en vigor en 2019, introdujo nuevas limitaciones en la cantidad de sustancias nocivas en los gases de escape, incluyendo óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y partículas (PM), que los motores de equipos no viarios.



En lo que respecta a la reducción de las emisiones de óxidos de azufre y partículas, las embarcaciones cumplen la Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo⁷⁵⁸, y la regla 14 del anexo VI del Convenio MARPOL de la OMI⁷⁵⁹. El contenido de azufre en el combustible no excede del 0,5 % en peso (el límite global de azufre) ni del 0,1 % en peso en la zona de control de emisiones (ZCE)⁷⁶⁰ designada en el mar del Norte y el mar Báltico por la OMI.

Las emisiones de escape de los buques contienen tres contaminantes atmosféricos principales: óxido de azufre (SOx), óxido de nitrógeno (NOx) y partículas. Los SOx son perjudiciales para la salud humana, ya que provocan síntomas respiratorios y enfermedades pulmonares y, en la atmósfera, pueden provocar lluvia ácida, que puede dañar los cultivos, los bosques y las especies acuáticas, y contribuye a la acidificación de los océanos. Las emisiones de dióxido de azufre contribuyen a la formación de partículas en la atmósfera.

El Anexo VI⁷⁶¹ del Convenio MARPOL, adoptado por primera vez en 1997, limita los principales contaminantes del aire contenidos en los gases de escape de los barcos, incluidos los óxidos de azufre (SOx) y los óxidos nitrosos (NOx), y prohíbe las emisiones deliberadas de sustancias que agotan la capa de ozono. El Anexo VI también regula la incineración a bordo y las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) de los buques tanque.

En 2008, la Organización Marítima Internacional (OMI) aprobó una Resolución para modificar este anexo VI que incluye reglas para la prevención de la contaminación atmosférica por los buques, entrando en vigor el 1 de julio de 2010. Los principales cambios en el Anexo VI de MARPOL son una reducción progresiva a nivel mundial de las emisiones de SOx, NOx y material particulado y la introducción de **áreas de control de emisiones (ZCE) para reducir aún más las emisiones de esos contaminantes atmosféricos en áreas marítimas designadas.**

El anexo VI revisado del Convenio MARPOL introduce, en particular, **límites de azufre más estrictos** para los combustibles de uso marítimo en las zonas de control de las emisiones⁷⁶² de SOx (1,00 % a partir del 1 de julio de 2010 y 0,10 % a partir del 1 de enero de 2015), así como en las zonas marítimas fuera de las zonas de control de las emisiones de SOx (3,50 % a partir del 1 de enero de 2012) y, en principio, 0,50 % a partir del 1 de enero de 2020, conforme a la circular MEPC⁷⁶³70 (octubre 2016).

La regla 14 del anexo VI⁷⁶⁴ a la que se hace referencia en el criterio, establece que los controles de emisión de SOx y partículas se aplican a todo el fueloil, los equipos y dispositivos de combustión a bordo y, por lo tanto, incluyen tanto los motores principales como los auxiliares, junto con elementos tales como calderas y generadores de gas inerte.

Estos controles se dividen entre los aplicables dentro de las Áreas de Control de Emisiones (ZCE, denominada en inglés como ECA) establecidas para limitar la emisión de SOx y material particulado y los aplicables fuera de dichas áreas y se logran principalmente limitando el contenido máximo de azufre de los fuelóleos cargados y posteriormente utilizados a bordo.

Zonas de control de emisión definidas bajo la Regla 13 del Anexo VI del Convenio MARPOL

⁷⁵⁸ Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2016, relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32016L0802>

⁷⁵⁹ Convenio MARPOL de la OMI. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.278\(70\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.278(70).pdf)

⁷⁶⁰ Las zonas marítimas definidas como tales por la Organización Marítima Internacional (OMI) en el anexo VI del MARPOL; Las ECA establecidas son:

- Área del Mar Báltico: tal como se define en el Anexo I de MARPOL (Solo SOx);
- Área del Mar del Norte: tal como se define en el Anexo V de MARPOL (Solo SOx);
- Área de América del Norte (entró en vigor el 1 de agosto de 2012): según se define en el Apéndice VII del Anexo VI de MARPOL (SOx, NOx y PM); y
- Área del Mar Caribe de los Estados Unidos (entró en vigencia el 1 de enero de 2014): según se define en el Apéndice VII del Anexo VI de MARPOL (SOx, NOx y PM).

⁷⁶¹ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Air-Pollution.aspx>

⁷⁶² [https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Emission-Control-Areas-\(ECAs\)-designated-under-regulation-13-of-MARPOL-Annex-VI-\(NOx-emission-control\).aspx](https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Emission-Control-Areas-(ECAs)-designated-under-regulation-13-of-MARPOL-Annex-VI-(NOx-emission-control).aspx)

⁷⁶³ El Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI se ocupa de todas las cuestiones relacionadas con la protección del medio marino en lo que respecta al transporte marítimo, desarrollando circulares para facilitar la implantación de los requisitos establecidos en los anexos del Convenio MARPOL.

⁷⁶⁴ [https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Sulphur-oxides-\(SOx\)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx](https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Sulphur-oxides-(SOx)-%E2%80%93-Regulation-14.aspx)



Fuente: Shipowners Club⁷⁶⁵

Para el control de las emisiones de SOx y material particulado, además de establecer valores límite, la regla 14 permite el uso de medidas para reducir las emisiones antes de su descarga. En concreto, la regla 4⁷⁶⁶ del Anexo VI MARPOL permite el uso de dispositivos equivalentes, incluidos los sistemas de limpieza de gases de escape.

Según esta regla 4, la Administración podrá permitir que se instale en un buque cualquier accesorio, material, dispositivo o aparato, como depuradores de SOx, u otros procedimientos, fuelóleos alternativos o métodos de cumplimiento utilizados como alternativa a los exigidos por el Anexo VI del Convenio MARPOL, siempre que se comunique a la OMI. Las notificaciones sobre el uso de este tipo de disposiciones equivalentes deberán estar disponibles a través del Sistema mundial integrado de información sobre envíos (GISIS).

A nivel europeo, la Directiva 2016/802 fija el contenido máximo autorizado de azufre del fuelóleo pesado, del gasóleo para uso marítimo y del combustible diésel para uso marítimo utilizados en la Unión Europea, estando **alineada completamente con el Anexo VI del Convenio MARPOL**. En este sentido, en la propia directiva se puntualiza que se deberá tener en cuenta cualquier futuro cambio de los requisitos con arreglo al anexo VI del Convenio MARPOL aplicables dentro de las zonas de control de emisiones de Sox para su actualización.

La directiva indica que para garantizar una calidad mínima del combustible utilizado por los buques a efectos del cumplimiento de las normas **bien mediante los combustibles⁷⁶⁷ o bien mediante la tecnología⁷⁶⁸**, no debe permitirse la utilización en la Unión de combustibles para uso marítimo cuyo contenido de azufre supere la norma general del 3,50 % en masa, **excepto los suministrados a buques que utilicen métodos de reducción de emisiones que operen con sistemas cerrados⁷⁶⁹**.

Por otra parte, la directiva requiere que los Estados miembros tomen todas las medidas necesarias para garantizar que en sus **aguas territoriales, zonas económicas exclusivas y zonas de control de la contaminación** no se utilicen combustibles para uso marítimo cuyo contenido de azufre en masa supere:

- a) a partir del 18 de junio de 2014, el 3,50 %;

⁷⁶⁵ <https://www.shipownersclub.com/louise-hall-sulphur-requirements-imo-emission-control-areas/>

⁷⁶⁶ [https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Equivalents-\(Sox-scrubber,-etc.\)---Regulation-4.aspx](https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/Equivalents-(Sox-scrubber,-etc.)---Regulation-4.aspx)

⁷⁶⁷ Uso de combustibles bajos en azufre (considerados como combustibles de transición, ya que no tienen cabida en un sector marítimo descarbonizado)

⁷⁶⁸ Sistemas de depuración como lavadores.

⁷⁶⁹ CE, Delt & COWI, 2021. Si bien los sistemas de depuración previenen/minimizan la liberación de emisiones de SOx al aire, los efectos negativos se redirigen en cierta medida, ya que los depuradores descargan aguas en el mar, especialmente en el caso de los sistemas de circuito abierto. Aunque en algunos países se han prohibido, según este estudio a nivel europeo esta prohibición aún se está debatiendo. Lo que sí se indica en el estudio de la Comisión Europea es que los sistemas de depuración de circuito abierto no están alineados con el DNSH, así como la purga de los sistemas de circuito cerrado.



b) a partir del 1 de enero de 2020, el 0,50 %.

El apartado se aplicará a cualquier buque de cualquier pabellón, incluidos aquellos cuya travesía hubiera comenzado fuera de la Unión.

Así mismo, se garantizará que en sus aguas territoriales, zonas económicas exclusivas y zonas de control de la contaminación situadas **dentro de las zonas de control de emisiones de SOx** no se utilicen combustibles para uso marítimo cuyo contenido de azufre en masa supere:

a) hasta el 31 de diciembre de 2014, el 1,00 %;

b) a partir del 1 de enero de 2015, el 0,10 %.

La directiva también requiere que los Estados miembros fomenten el uso de la red eléctrica en tierra como una solución alternativa para la reducción de emisiones.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2016, relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32016L0802>
- Resolución MEPC.278 (70) (Adoptado el 28 de octubre de 2016) Enmiendas al Anexo del Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques, 1973, modificado por el protocolo de 1978. MARPOL Annex VI. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.278\(70\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.278(70).pdf)

En cuanto a las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), los buques cumplen la regla 13 del anexo VI⁷⁷⁰ del Convenio MARPOL de la OMI. El requisito de control de nivel II aplicable a las emisiones de NOx se aplica a los buques construidos después de 2011. Solo mientras navegan en zonas de control de las emisiones de NOx establecidas con forme a las reglas de la OMI, los buques construidos después del 1 de enero de 2016 cumplen los requisitos más estrictos (nivel III) aplicables a los motores para reducir las emisiones de NOx⁶⁸⁹.

El anexo VI del Convenio MARPOL trata de restringir la cantidad de emisiones nocivas del sistema de propulsión principal de los buques. Los estándares de la OMI se han vuelto cada vez más estrictos dentro de las cuatro Áreas de Emisiones Controladas y se incentiva a las partes interesadas del transporte marítimo a hacer uso de una variedad de tecnologías para reducir la cantidad de NOx de los sistemas de escape de sus barcos⁷⁷¹.

El control de las emisiones NOx se lleva al cabo mediante el cumplimiento de las prescripciones y certificación que conducen a la expedición del Certificado Internacional de prevención de la contaminación atmosférica para motores (EIAPP)⁷⁷², así como el Código técnico sobre los NOx de 2008 (resolución MEPC.177(58) modificada por la resolución MEPC.251(66))⁷⁷³.

La OMI regula la emisión de óxidos de nitrógeno por niveles, año de construcción del buque y velocidad nominal del motor.

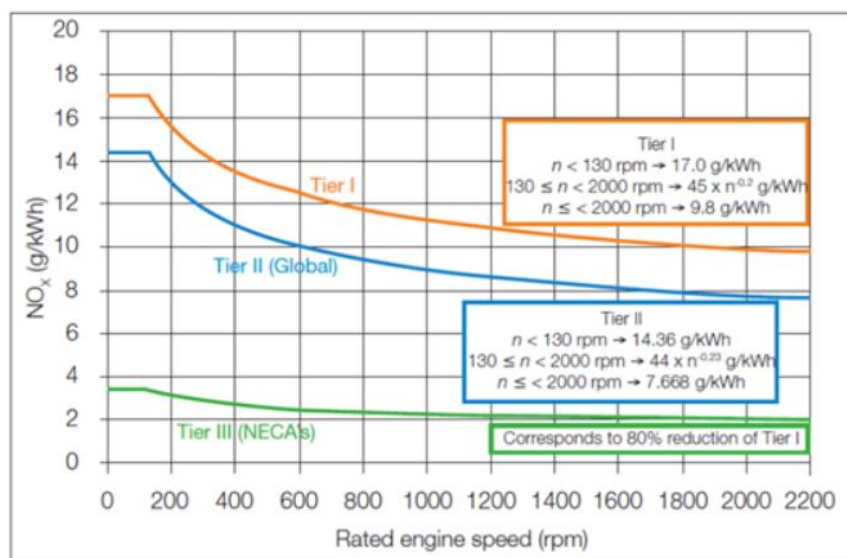
Niveles de emisión de NOx (IMO)

⁷⁷⁰ [https://www.imo.org/es/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](https://www.imo.org/es/About/Conventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

⁷⁷¹ https://ingenieromarino.com/normativa-tecnologias-y-modificaciones-para-reducir-las-emisiones-de-sox-y-nox-a-la-atmosfera/#15-Oxidos_de_Nitrogeno_NOx

⁷⁷² Este certificado es un documento aceptado a nivel internacional en que se especifica que el motor cumple con los límites de emisiones NOx establecidos por el MARPOL.

⁷⁷³ <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/MEPC-1-Circ-251.pdf>



Fuente: Berger Maritiem⁷⁷⁴

Los requisitos para las emisiones de NOx del Anexo VI del Convenio MARPOL, se aplican a todos los motores diésel marinos con una potencia de más de 130 kW, a excepción de aquellos que se usan en caso de emergencia, independientemente del tonelaje del buque en que se instalen los motores.

En el anexo VI revisado del Convenio MARPOL también se incluyen reducciones progresivas en las emisiones de NOx de los motores diésel marinos instalados en los barcos, con un límite de emisión de "Nivel II" para los motores instalados en un barco construido a partir del 1 de enero de 2011; y un límite de emisiones de "Nivel III" más estricto para los motores instalados en un barco construido a partir del 1 de enero de 2016 que opere en ECA (Área de Control de Emisiones de América del Norte y Área de Control de Emisiones del Mar Caribe de EE. UU.). Los motores diésel marinos instalados en un buque construido el 1 de enero de 1990 o posteriormente, pero antes del 1 de enero de 2000, deben cumplir con los límites de emisión del "Nivel I", si una Administración ha certificado un método aprobado para ese motor.

Además, los requisitos del Nivel III no se aplican a un motor diésel marino instalado en un buque construido antes del 1 de enero de 2021 de menos de 500 arqueo bruto, de 24 m o más de eslora, que haya sido diseñado específicamente y se utilice únicamente, para fines recreativos.

Entre las diversas aplicaciones de control de emisiones de NOx, el sistema de reducción catalítica selectiva (SCR, por sus siglas en inglés) se considera eficiente, ya que reduce de manera efectiva las emisiones de NOx del barco en un 90-95 %⁷⁷⁵. Los NOx se convierten en nitrógeno (N₂), agua y CO₂. Otras tecnologías incluyen: recirculación de gases de escape (EGR), inyección de agua y emulsión de agua, método de aire húmedo, alta presión de barrido y relación de compresión, turbocompresor de dos etapas y modificación de componentes del motor.

Referencias

Disposiciones legales

- Resolución MEPC.251 (66) (Adoptada el 4 de abril de 2014) Enmiendas al Anexo del Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques, 1973, modificado por el protocolo de 1978 relativo al mismo. Enmiendas al Anexo VI de MARPOL y al código técnico NOx de 2008. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/MEPC-1-Circ-251.pdf>

La descarga de aguas negras y grises cumple con el anexo IV del Convenio MARPOL de la OMI.

El Anexo IV⁷⁷⁶ del Convenio MARPOL contiene un conjunto de normas relativas a la descarga de aguas residuales (definidas en inglés como "sewage") al mar desde los buques, incluidas las normas relativas

⁷⁷⁴ http://www.bergermaritiem.nl/nox_tier_iii_neca

⁷⁷⁵ Marine Insights (2019), 10 Technologies/Methods for Controlling NOx & SOx Emissions from Ships. <https://www.marineinsight.com/tech/10-technologiesmethods-for-controlling-nox-sox-emissions-from-ships>

⁷⁷⁶ <https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/Sewage-Default.aspx>



a los equipos y sistemas de los barcos para el control de la descarga de aguas residuales, la provisión de instalaciones portuarias receptoras de aguas residuales y los requisitos para la inspección y certificación.

La resolución MEPC.115(51)⁷⁷⁷ de 2004, que modificó el Anexo IV a través de la resolución MEPC.157(55) de 2006, define "Sewage", como:

- desagües y otros residuos procedentes de cualquier tipo de retretes y urinarios;
- desagües de los locales médicos (dispensario, enfermería, etc.) a través de los lavabos, fregaderos e inodoros situados en dichos locales;
- desagües de espacios que contengan animales vivos; o
- otras aguas residuales cuando se mezclen con los desagües definidos anteriormente.

Según lo anterior y bibliografía revisada⁷⁷⁸, se considera que las aguas residuales contemplan las aguas negras y grises.

El Anexo IV revisado se aplica a buques nuevos dedicados a viajes internacionales de arqueo bruto igual o superior a 400 o que están certificados para transportar más de 15 personas y deberá estar equipado con un tanque de retención de aguas residuales de capacidad adecuada o una planta de tratamiento de aguas residuales aprobada, o ambos.

La descarga de aguas residuales en el mar está prohibida, excepto cuando el buque tenga en funcionamiento una instalación de tratamiento de aguas residuales aprobada o cuando las aguas residuales hayan sido depuradas con un sistema autorizado y se descarguen a una distancia superior a tres millas marinas de la tierra más próxima.

Las aguas residuales que no hayan sido tratadas de esta manera se podrán descargar a una distancia superior a 12 millas marinas de la tierra más próxima y a un régimen de descarga que habrá sido aprobado por la Administración (resolución MEPC.157(55) de octubre de 2006⁷⁷⁹, que proporciona orientaciones para la aprobación y el cálculo de un régimen de descarga moderado).

Por otra parte, los Gobiernos están obligados a proveer instalaciones adecuadas en los puertos y terminales para la recepción de aguas residuales sin causar retrasos a los buques.

⁷⁷⁷

[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.115\(51\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.115(51).pdf)

⁷⁷⁸ Marine insight. <https://www.marineinsight.com/maritime-law/marpol-annex-4-explained-how-to-prevent-pollution-from-sewage-at-sea/>

⁷⁷⁹ <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Resolution%20MEPC.157-55.pdf>



Condiciones para la descarga de aguas residuales en el mar conforme al anexo IV del Convenio MARPOL



Fuente: Marine Insight⁷⁸⁰

Referencias

Disposiciones legales

- Resolución MEPC.115 (51) (Adoptado el 1 de abril de 2004) Enmiendas al Anexo del Protocolo de 1997 que enmienda el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques, 1973 (Anexo IV revisado del MARPOL 73/78). [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.115\(51\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.115(51).pdf)
- Resolución MEPC.157 (55) (Adoptado el 13 de octubre de 2006) Recomendación sobre normas relativas al régimen de descarga de aguas residuales sin tratar por los buques. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Resolution%20MEPC.157-55.pdf>

⁷⁸⁰ <https://www.marineinsight.com/maritime-law/marpol-annex-4-explained-how-to-prevent-pollution-from-sewage-at-sea/>



Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes⁷⁸¹ y los biocidas⁷⁸², de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 528/2012⁷⁸³, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001.

El Convenio internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes nocivos en los buques^{784, 785}, que entró en vigor en 2008, prohibió el uso de compuestos organoestánicos nocivos en las pinturas antiincrustantes utilizadas en los buques⁷⁸⁶ y estableció un mecanismo para evitar el posible uso futuro de otras sustancias nocivas en los sistemas antiincrustantes.

Las pinturas antiincrustantes se usan para revestir el fondo de los buques con objeto de prevenir que organismos marinos, como algas y moluscos se adhieran al casco, causando una disminución de la velocidad y un aumento del consumo de combustible de los buques.

Este convenio establece que los buques de arqueo bruto superior a 400 que participen en viajes internacionales (excluyendo plataformas fijas o flotantes, FSU (unidades flotantes de almacenamiento) y FPSO (unidades flotantes de almacenamiento y descarga de producción) deberán someterse a una inspección inicial antes de que el buque entre en servicio o antes de que se emita el Certificado del Sistema Internacional Antiincrustante por primera vez; y una inspección cuando se cambien o reemplacen los sistemas antiincrustantes.

Los buques de eslora igual o superior a 24 metros, pero de arqueo bruto inferior a 400 que realicen viajes internacionales (excluyendo plataformas fijas o flotantes, FSU y FPSO) deberán llevar una Declaración sobre Sistemas Antiincrustantes firmada por el propietario o agente autorizado. La Declaración deberá ir acompañada de la documentación adecuada, como un recibo de pintura o una factura del contratista.

Los sistemas antiincrustantes que se prohíben o controlan se enumeran en el Anexo 1 del Convenio, que en la actualidad son compuestos organoestánicos.

Para la implementación de este convenio se han publicado varias directrices:

- Directrices para el reconocimiento y la certificación de los sistemas antiincrustantes de los buques: adoptadas mediante la resolución MEPC.102(48), reemplazada por la resolución MEPC.195(61);
- Directrices para el muestreo breve de los sistemas antiincrustantes en los buques: adoptadas mediante la resolución MEPC.104(49); y
- Directrices para la inspección de los sistemas antiincrustantes en los buques: adoptadas mediante la resolución MEPC.105(49), reemplazada por la resolución MEPC.208(62) que a su vez ha sido revisada por la MEPC 357(78)⁷⁸⁷ de 2022.

⁷⁸¹ El Convenio MARPOL define los "sistemas antiincrustantes" como "un revestimiento, pintura, tratamiento de superficie, superficie o dispositivo que se utiliza en un barco para controlar o prevenir la adhesión de organismos no deseados"

⁷⁸² Art. 2. Reglamento 528//2012. Biocida:

-toda sustancia o mezcla, en la forma en que se suministra al usuario, que esté compuesto por, o genere, una o más sustancias activas, con la finalidad de destruir, contrarrestar o neutralizar cualquier organismo nocivo, o de impedir su acción o ejercer sobre él un efecto de control de otro tipo, por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica,

-toda sustancia o mezcla generada a partir de sustancias o mezclas distinta de las contempladas en el párrafo anterior, destinada a ser utilizada con la intención de destruir, contrarrestar o neutralizar cualquier organismo nocivo, o de impedir su acción o ejercer sobre él un efecto de control de otro tipo, por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica.

⁷⁸³ Reglamento (UE) n.º 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32012R0528>

⁷⁸⁴ <https://www.imo.org/es/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-the-Control-of-Harmful-Anti-fouling-Systems-on-Ships-%28AFS%29.aspx>

⁷⁸⁵ Treaty Series No. 13 (2012). International Convention On the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on Ships, 2001 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/236102/8284.pdf

⁷⁸⁶ Reglamento (CE) n.º 782/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de abril de 2003, relativo a la prohibición de los compuestos organoestánicos en los buques. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2003-80672>

⁷⁸⁷ https://www.liscr.com/sites/default/files/liscr_imo_resolutions/Res%20MEPC.357%2878%29%20-%202022%20GUIDELINES%20FOR%20INSPECTION%20OF%20ANTI-FOULING%20SYSTEMS%20ON%20SHIPS.pdf



Otro documento de referencia para la aplicación del Convenio es la Orientación sobre las mejores prácticas de gestión para la eliminación de los revestimientos antiincrustantes de los buques, incluidas las pinturas de casco TBT (AFS.3/Circ.3)⁷⁸⁸.

El Reglamento 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas, establece normas sobre la elaboración a nivel de la Unión Europea de una lista de sustancias activas que pueden utilizarse en los biocidas; la autorización de biocidas; el reconocimiento mutuo de autorizaciones en el interior de la Unión; la comercialización y uso de biocidas en uno o varios Estados miembros o en la Unión; y la introducción en el mercado de artículos tratados.

En el anexo V de dicho reglamento se establece una lista de los tipos de biocidas incluidos en su ámbito de aplicación, con sus descripciones, perteneciendo el tipo de producto 21 a los productos antiincrustantes.

Referencias

Disposiciones legales

- Reglamento (UE) n.º 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de mayo de 2012, relativo a la comercialización y el uso de los biocidas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32012R0528>
- Convenio internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes nocivos en los buques, 2001. <https://www.imo.org/es/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-the-Control-of-Harmful-Anti-fouling-Systems-on-Ships-%28AFS%29.aspx>
- Convenio es la Orientación sobre las mejores prácticas de gestión para la eliminación de los revestimientos antiincrustantes de los buques, incluidas las pinturas de casco TBT (AFS.3/Circ.3). <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/AFS.3-Circ.3.pdf>
- Resolución MEPC.195 (61) (Adoptado el 18 de julio de 2003) Directrices para el reconocimiento y la certificación de los sistemas antiincrustantes de los buques. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.195\(61\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.195(61).pdf)
- Resolución MEPC.104 (49) (Adoptado el 1 de octubre de 2010) Directrices para el muestreo breve de los sistemas antiincrustantes en los buques. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.104\(49\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.104(49).pdf)
- Resolución MEPC.105 (49) (Adoptado el 18 de julio de 2003) Directrices para la inspección de los sistemas antiincrustantes en los buques. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.105\(49\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/MEPCDocuments/MEPC.105(49).pdf)

Criterios DNSH específicos para las actividades 6.16 [Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica.] y [6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial (Anexo II Acto Delegado Climático)]

Se toman medidas para reducir el ruido, las vibraciones, el polvo y las emisiones contaminantes durante los trabajos de construcción y mantenimiento.

La **Directiva 2011/92/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente⁷⁸⁹, se aplica a la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente de los proyectos públicos y privados que puedan tener repercusiones importantes sobre el medio ambiente.

Se indica que los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para que, antes de concederse la autorización, los proyectos que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente, en virtud, entre otras cosas, de su naturaleza, dimensiones o localización, se sometan al requisito de autorización de su desarrollo y a una evaluación de conformidad con respecto a sus efectos.

Entre los proyectos contemplados en la directiva están los de la categoría 10, relativos a infraestructuras, entre las que se contempla la construcción de vías navegables tierra adentro (no incluidas en el anexo I) y obras de canalización.

⁷⁸⁸ IMO. 2016. Revised guidance on best management practices for removal of anti-fouling coatings from ships, including TBT hull paints. AFS.3/Circ.3/Rev.1 13 June 2016

⁷⁸⁹ Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32011L0092>



En este sentido, puede decirse que las obras de construcción de estas infraestructuras incluyen varias fuentes de contaminación que pueden enmarcarse en los distintos impactos ambientales propios del sector económico que pueden modificar el medio abiótico de los ecosistemas, es decir, el suelo, el aire y el agua.

El criterio de contribución sustancial se centra en las afecciones a la calidad del aire, asociadas principalmente al polvo, el ruido, las emisiones de CO₂ como consecuencia de, entre otras actividades, el uso de combustibles fósiles, uso de minerales, realización de excavaciones, corte de taludes y operación de máquinas y herramientas. Por otro lado, también se puede generar un impacto ambiental en el medio biótico, es decir, en la flora y fauna.

En primer lugar, en aras de mejorar las mediciones de ruido, polvo y emisiones contaminantes, así como de establecer medidas de prevención de estas emisiones, se han desarrollado algunos documentos, guías y herramientas que, a pesar de estar destinados, en su inmensa mayoría, para la protección de la salud humana, pueden resultar aplicables y, por tanto, de interés para la protección del medio biótico:

- Evaluación de la calidad del aire en España⁷⁹⁰, que una visión global de la calidad del aire en España en 2021, presentando los resultados de la evaluación y la gestión de la calidad del aire, tanto para el conjunto nacional como por redes de calidad del aire, y una descripción de cómo se realiza la evaluación y la gestión de la calidad del aire.
- WHO global air quality guidelines⁷⁹¹
- Medición de polvo y medidas preventivas en la construcción⁷⁹², guía que pretende abordar la exposición al polvo en el sector de la construcción, su exposición, medición, evaluación y medidas a adoptar
- Sistema de Información sobre contaminación acústica (SICA)⁷⁹³ que constituye la base de datos necesaria para la organización de la información relativa a la contaminación acústica, y permite buscar y descargar los mapas estratégicos de ruido realizados en aplicación de la Directiva 2002/49/CE⁷⁹⁴, así como los datos sobre los planes de acción contra el ruido elaborados de acuerdo con lo establecido en la Ley del Ruido y sus normas de desarrollo.
- Guía de medición de ruido en obras de construcción. Medidas preventivas⁷⁹⁵,

Por otro lado, la **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental⁷⁹⁶, tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la exposición al ruido ambiental, así como sentar unas bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos. En este sentido, las medidas aplicables deberán cumplir con dicha Directiva.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02011L0092-20140515&from=ES>
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02002L0049-20210729&from=EN>
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-19744>

⁷⁹⁰ Evaluación de la calidad del aire en España https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/informeevaluacioncalidadaireespana2021_tcm30-545170.pdf

⁷⁹¹ WHO global air quality guidelines. https://www.miteco.gob.es/images/es/valoresguiaoms2021_tcm30-530942.pdf

⁷⁹² Medición de polvo y medidas preventivas en la construcción. <https://www.coatcaceres.es/FTP/Publicaciones/2020GuiaMedicionPolvoyMedidasPreventivasConstruccion.pdf>

⁷⁹³ Sistema de Información sobre contaminación acústica (SICA). <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/contaminacion-acustica/sistema-informacion-contaminacion-acustica/>

⁷⁹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02002L0049-20210729&from=EN>

⁷⁹⁵ Guía de medición de ruido en obras de construcción. Medidas preventivas. <https://www.lineaprevencion.com/uploads/archivo/applications/ARCH5dfa1fa6ecaef.pdf>

⁷⁹⁶ Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02002L0049-20210729&from=EN>



- Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la Contaminación Acústica. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-14987>
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2003-20976>
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-18397>
- Ordenanza de Protección contra la Contaminación Acústica y Térmica, de 25 de febrero de 2011. https://sede.madrid.es/FrameWork/generacionPDF/ANM2021_342.pdf?idNormativa=ca1fa917ed800810VqnVCM1000001d4a900aRCRD&nombreFichero=ANM2021_342&cacheKey=43

Datos⁷⁹⁷

- Sistema de Información sobre contaminación acústica (SICA). <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/contaminacion-acustica/sistema-informacion-contaminacion-acustica/>

Documentos y Guías Técnicas

- Evaluación de la calidad del aire en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/informeevaluacioncalidadaireespana2021_tcm30-545170.pdf
- WHO global air quality guidelines. Organización Mundial de la Salud, 2021. https://www.miteco.gob.es/images/es/valoresquiaoms2021_tcm30-530942.pdf
- Medición de polvo y medidas preventivas en la construcción. Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social. <https://www.coatcaceres.es/FTP/Publicaciones/2020GuiaMedicionPolvoyMedidasPreventivasConstruccion.pdf>
- Guía de medición de ruido en obras de construcción. Medidas preventivas. <https://www.lineaprevencion.com/uploads/archivo/applications/ARCH5dfa1fa6ecaef.pdf>

Criterios DNSH específicos para la actividad 4.4 [Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica]

Se han adoptado medidas para reducir al mínimo la toxicidad de las pinturas antiincrustantes y los biocidas, de conformidad con el Reglamento (UE) n. o 528/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se incorpora al Derecho de la Unión el Convenio Internacional sobre el control de los sistemas antiincrustantes perjudiciales en los buques, aprobado el 5 de octubre de 2001

Se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas en la presente ficha para otras actividades económicas que tienen definido el mismo criterio DNSH.

⁷⁹⁷ Se refieren únicamente fuentes de datos de carácter nacional. Dependiendo de la localización de la actividad / inversión, pueden encontrarse informaciones más detalladas de carácter autonómico o local.

**CRITERIOS TÉCNICOS DE SELECCIÓN DEL PRINCIPIO DNSH OBJETIVOS 1 Y 2 (ACTO DELEGADO CLIMÁTICO). ACTIVIDADES VINCULADAS AL AGUA****Síntesis de criterios técnicos de selección para determinar el cumplimiento del principio DNSH6**

En esta ficha se desarrollan los criterios específicos establecidos en el Acto Delegado Climático para determinar el cumplimiento del principio DNSH6 en las siguientes actividades económicas vinculadas al agua:

Criterios para actividades específicas:

2.1. Restauración de humedales

4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica

6.10. Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares

6.11. Transporte marítimo de pasajeros

6.12. Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías

6.16. Infraestructura que permite el transporte hipocarbónico por vías navegables. (Anexo I Acto Delegado Climático)

6.16. Infraestructura para el transporte marítimo y fluvial (Anexo II Acto Delegado Climático)

Indicaciones clave

Según el artículo 17.1.f del RT, se considerará que una actividad económica causa perjuicio significativo a la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas, cuando la actividad: i) vaya en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas, o ii) vaya en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión.

Los criterios DNSH6 establecidos para las actividades económicas vinculadas al transporte marítimo y para la navegación interior, así como para la actividad 4.4. Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica, se basan en garantizar, con carácter general, que **no se causa un perjuicio significativo sobre el medio marino, en general sobre todos los descriptores establecidos en la Directiva Marco de Estrategias Marinas**, estableciendo criterios específicos para los descriptores 2 (Especies alóctonas), relativos a evitar los impactos generados por las aguas de lastre al introducir especies exóticas y 11 (ruido/energía) para el control del ruido bajo el agua y las vibraciones que puedan generar los equipos y las máquinas.

Para dar cumplimiento a los criterios DNSH para el objetivo 6, se hace referencia a la normativa europea y directrices internacionales disponibles y se enumeran diversos estudios que pueden emplearse como referencia para establecer medidas para reducir el impacto que puedan generarse debido a estas actividades económicas.

Además, al igual que para los criterios DNSH5 desarrollados en una ficha específica, se destaca como fuente de referencia el informe recientemente publicado, European Maritime Transport Environmental Report (EMTER)⁷⁹⁸ elaborado conjuntamente por la Agencia Europea de Seguridad Marítima (EMSA) y la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) y coordinado por la Comisión Europea, que ofrece un análisis objetivo de las presiones medioambientales ejercida por el sector del transporte marítimo, presenta información actualizada sobre las normas medioambientales internacionales y de la UE y describe las acciones actuales y futuras para reducir el impacto del sector en el medio ambiente. Destaca tanto los retos como las oportunidades a los que se enfrenta el sector que son importantes para fomentar la cooperación a nivel europeo.

Criterios DNSH específico para la actividad 2.1 [Restauración de humedales]

Plan de Integración Ambiental y un Plan de Restauración.

Ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 (*Plan de Integración Ambiental y un Plan de Restauración*) del ciclo integral del agua, [Anejo III](#).

Reglamento sobre especies exóticas invasoras

⁷⁹⁸ EEA/EMSA. 2021. European Maritime Transport Environmental Report (EMTER)



Ver orientaciones de cumplimiento de la Ficha DNSH6 para los objetivos 1 y 2 (*Reglamento sobre especies exóticas invasoras*) del ciclo integral del agua, [Anejo III](#).

Criterio DNSH específico para la actividad 6.10 [Transporte marítimo de mercancías, embarcaciones para operaciones portuarias y actividades auxiliares] y 6.11 [Transporte marítimo de pasajeros] y 6.12. Renovación de embarcaciones para el transporte marítimo (incluido el costero) de pasajeros y mercancías]

Se evita el vertido de aguas de lastre que contienen especies exóticas de conformidad con el Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques.

Se han adoptado medidas para impedir la introducción de especies exóticas a través de la biocorrosión del casco y las zonas nicho de los buques, teniendo en cuenta las directrices de la OMI al respecto⁷⁹⁹.

Desde la introducción de las embarcaciones con casco de acero, el agua se ha utilizado como lastre para estabilizar las embarcaciones en el mar.

Si bien el agua de lastre es esencial para las operaciones marítimas seguras y eficientes, puede plantear serios problemas ecológicos, económicos y de salud debido a la multitud de especies marinas transportadas en el agua de lastre de los barcos. Estos incluyen bacterias, microbios, pequeños invertebrados, huevos, quistes y larvas de varias especies.

Las especies transferidas pueden sobrevivir para establecer una población reproductiva en el ambiente huésped, convirtiéndose en invasoras, superando a las especies nativas y multiplicándose en proporciones de plaga. El problema de las especies invasoras en el agua de lastre de los barcos se debe en gran medida a la expansión del comercio y el volumen de tráfico en las últimas décadas y, dado que los volúmenes del comercio marítimo continúan aumentando, es posible que el problema aún no haya alcanzado su punto máximo. La propagación de especies invasoras está causando un enorme daño a la biodiversidad.

La OMI ha tomado la iniciativa para abordar la transferencia de especies acuáticas invasoras (EEI) a través del transporte marítimo, adoptando varias directrices internacionales desde el año 1991 para prevenir la introducción de organismos acuáticos y patógenos no deseados a partir de las descargas de agua de lastre y sedimentos de los buques.

El **Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques (Convenio BWM)**⁸⁰⁰ se adoptó por consenso en 2004, entrando en vigor el 8 de septiembre de 2017.

El Convenio requiere que todos los barcos implementen un **plan de gestión del agua de lastre**. Asimismo, todos los barcos deben llevar un libro de registro del agua de lastre y están obligados a llevar a cabo procedimientos de gestión del agua de lastre de acuerdo con un estándar determinado. Las partes del Convenio tienen la opción de tomar medidas adicionales que están sujetas a los criterios establecidos en el Convenio y las directrices de la OMI.

El MEPC⁸⁰¹, en 2004, aprobó un programa para el desarrollo de directrices y procedimientos para la implementación uniforme del Convenio BWM. El programa se amplió en 2005 para desarrollar y adoptar 14 conjuntos de Directrices⁸⁰².

Todos los buques dedicados al comercio internacional están obligados a gestionar su agua de lastre para evitar la introducción de especies exóticas en las zonas costeras, incluido el intercambio de su agua de lastre o su tratamiento mediante un sistema de gestión de agua de lastre aprobado.

⁷⁹⁹ Directrices de la OMI para el control y la gestión de la contaminación biológica de los buques a los efectos de reducir al mínimo la transferencia de especies acuáticas invasivas [Resolución MEPC.207(62)]

⁸⁰⁰ <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/21-BWM-EIF.aspx>

⁸⁰¹ El Comité de Protección del Medio Marino, el MEPC, es el organismo técnico superior de la OMI en asuntos relacionados con la contaminación marina.

⁸⁰² Imo. 2021. International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Compilation%20of%20relevant%20Guidelines%20and%20guidance%20documents%20-%20April%202021.pdf>



Ciclo de transporte de especies exógenas

CICLO DE LAS AGUAS DE LASTRE

① En el puerto de salida



② Durante el viaje



③ En el puerto de destino



④ Durante el viaje



Fuente: Instituto de la Ingeniería de España⁸⁰³

Entre los estándares aprobados están.

- Estándar D-1 requiere que los barcos cambien su agua de lastre en mar abierto, lejos de las aguas costeras. Idealmente, esto significa al menos 200 millas náuticas de la tierra y en el agua al menos a 200 metros de profundidad. Al hacer esto, sobrevivirán menos organismos y, por lo tanto, será menos probable que los barcos introduzcan especies potencialmente dañinas cuando liberen el agua de lastre.
- D-2 es un estándar de desempeño que especifica la cantidad máxima de organismos viables que se permite descargar, incluidos los microbios indicadores especificados que son dañinos para la salud humana.

Los barcos nuevos deben cumplir con el estándar D-2 a partir de la entrada en vigor del convenio, mientras que los barcos existentes deben cumplir inicialmente con el estándar D-1. Para la mayoría de los barcos, esto implica la instalación de equipos especiales.

- La regla D-3 exige que los sistemas de gestión del agua de lastre utilizados para cumplir con el Convenio sean aprobados por la Administración teniendo en cuenta las Directrices para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre. Estas Directrices se revisaron en 2016 y se convirtieron en un Código obligatorio para la aprobación de los sistemas de gestión del agua de lastre (Código BWMS), que fue adoptado por el MEPC 72 (2018) y entró en vigor en 2019.

La regla D-3 también exige que los sistemas de gestión del agua de lastre que utilicen sustancias activas para cumplir con el Convenio sean aprobados por la OMI de conformidad con el Procedimiento para la aprobación de sistemas de gestión del agua de lastre que utilicen sustancias activas.

Referencias

Disposiciones legales

- Instrumento de ratificación del Convenio Internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, 2004, hecho en Londres el 13 de febrero de 2004. <https://boe.es/boe/dias/2016/11/22/pdfs/BOE-A-2016-10960.pdf>

Documentos técnicos

⁸⁰³ <https://www.iies.es/single-post/2019/01/30/buques-sin-lastre>



- International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Compilation%20of%20relevant%20Guidelines%20and%20guidance%20documents%20-%20April%202021.pdf>

Se reducen el ruido y las vibraciones mediante el uso de hélices con menor emisión de ruido, el diseño del casco o la insonorización de la sala de máquinas, de conformidad con las directrices de la OMI para la reducción del ruido submarino⁸⁰⁴.

Los barcos, necesarios para el transporte marítimo y costero de mercancías y pasajeros, generan ruido y vibraciones debido a los sistemas de propulsión y otros sistemas a bordo. La contaminación acústica perjudica a los seres humanos (poblaciones costeras y tripulaciones de los buques) y a la vida marina, ya que los estudios demuestran que el ruido irradiado bajo el agua por los buques comerciales puede tener consecuencias negativas a corto y largo plazo en la vida marina, especialmente en los mamíferos marinos.⁸⁰⁵

Por consiguiente, la OMI ha establecido directrices para las tecnologías de silenciamiento de los buques y las medidas operativas, como la optimización de la velocidad y la reducción del ruido.⁸⁰⁶

Además, convenios internacionales, como la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres⁸⁰⁷ y el Convenio sobre la Diversidad Biológica⁸⁰⁸, recomiendan el uso de las mejores tecnologías disponibles (MTD) y las mejores prácticas ambientales (MPA). Prácticas como la navegación lenta y el uso de energía eléctrica en tierra en lugar de motores auxiliares son buenas prácticas medioambientales que reducen la contaminación acústica.

Orientaciones de la OMI

La OMI adoptó, en 2012, una la Resolución MSC.337(91)⁸⁰⁹ en el Convenio internacional para la **seguridad de la vida humana** en el mar (SOLAS) para exigir que los buques se construyan para reducir el ruido a bordo y para proteger al personal del ruido, de conformidad con la Resolución MSC.338(91)⁸¹⁰ sobre niveles de ruido a bordo de los buques. El Código establece límites máximos de nivel de ruido obligatorios para espacios de máquinas, salas de control, talleres, alojamiento y otros espacios a bordo de los buques.

El Convenio sobre el trabajo marítimo de la Organización Internacional del Trabajo (Maritime Labour Convention (MLC), 2006)⁸¹¹ también tiene requisitos con respecto a la prevención del riesgo de exposición a niveles peligrosos de ruido a bordo de los barcos.

En 2014, el Comité de Protección del Medio Marino (MEPC) de la OMI aprobó directrices (MEPC.1/Circ.833)⁸¹² para reducir el ruido submarino del transporte marítimo comercial, para abordar los **impactos adversos en la vida marina**.

Dadas las complejidades asociadas con el diseño y la construcción de barcos, las Directrices se centran en las fuentes primarias de ruido submarino, como las hélices, la forma del casco, la maquinaria a bordo

⁸⁰⁴ IMO Guidelines for the Reduction of Underwater Noise from Commercial Shipping to Address Adverse Impacts on Marine Life [Directrices para reducir el ruido submarino debido al transporte marítimo mercante y sus efectos adversos en la fauna marina] (MEPC.1/Circ.833).

⁸⁰⁵ IMO (n.d.), Ship noise. <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTop-ics/Pages/Noise.aspx>

⁸⁰⁶ IMO (2014), Guidelines for the reduction of underwater noise from commercial shipping to address adverse impacts on marine life. See: <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/Media-Centre/HotTopics/Documents/833%20Guidance%20on%20reducing%20underwa-ter%20noise%20from%20commercial%20shipping,.pdf>

⁸⁰⁷ Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, hecho en Bonn el 23 de junio de 1979, texto corregido según acuerdo de la tercera reunión de la Conferencia de los Estados contratantes celebrada en Ginebra del 9 al 13 de septiembre de 1991. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-11573>

⁸⁰⁸ Naciones Unidas. 1992. Convenio sobre biodiversidad biológica. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

⁸⁰⁹ [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Documents/MSC%20-%20Maritime%20Safety/337\(91\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Documents/MSC%20-%20Maritime%20Safety/337(91).pdf)

⁸¹⁰

[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Documents/MSC%20-%20Maritime%20Safety/338\(91\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Documents/MSC%20-%20Maritime%20Safety/338(91).pdf)

⁸¹¹

http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/%40ed_norm/%40normes/documents/normativeinstrument/wcms_090250.pdf

⁸¹²

<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/833%20Guidance%20on%20reducing%20underwater%20noise%20from%20commercial%20shipping,.pdf>



y varias recomendaciones operativas y de mantenimiento, como la limpieza del casco. Estas directrices se están revisando en la actualidad, esperando que las modificaciones se publiquen en 2023

Por otra parte, la cuestión del ruido submarino y sus efectos en la vida marina también se tiene en cuenta a través de las "Áreas marinas particularmente sensibles" (PSSA, Particularly Sensitive Sea Area)⁸¹³ adoptadas por la OMI. Son áreas consideradas merecedoras de una protección especial, por su reconocida importancia ecológica o socioeconómica o científica, y que pueden ser vulnerables a los daños de los buques. Las directrices sobre la designación de una "zona marina especialmente sensible" figuran en la resolución A.982(24)⁸¹⁴ Directrices revisadas para la identificación y designación de zonas marinas especialmente sensibles

La OMI también ha adoptado una serie de medidas de organización del tráfico para proteger a las ballenas⁸¹⁵ y otros cetáceos de colisiones con barcos durante las temporadas de reproducción, manteniendo a los barcos alejados de áreas específicas. Por lo tanto, estas medidas también pueden tener un efecto positivo en términos de reducción de los impactos del ruido submarino.

Otras fuentes de referencia

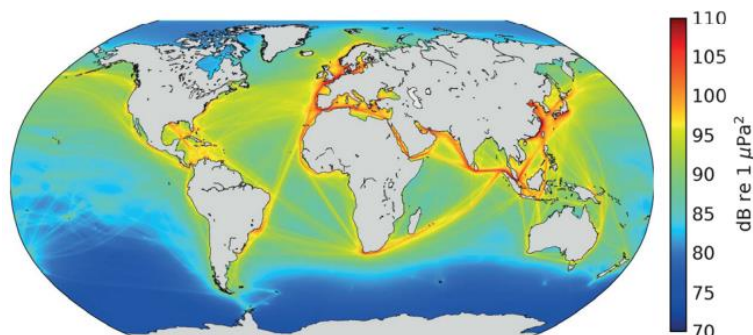
El estudio⁸¹⁶ elaborado por la Comisión Europea cuyas propuestas se han empleado para establecer los criterios técnicos de selección en las actividades del sector marítimo y la navegación interior, cita expresamente el régimen voluntario Green Marine⁸¹⁷, que proporciona ejemplos de requisitos específicos para los armadores relacionados con el ruido submarino.

Por otra parte, tras la entrada en vigor de la Directiva de Estrategias Marinas, se formó un grupo de trabajo para cada descriptor cualitativo. Para el descriptor cualitativo 11 (ruido/energía) el JRC publicó en 2010, el documento Underwater noise and other forms of energy⁸¹⁸.

También la Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (the "OSPAR Convention" publicó en 2009 un documento⁸¹⁹ que analiza los impactos del ruido antropogénico bajo el agua en la vida marina.

Otro estudio⁸²⁰ similar, pero de publicación más reciente, es el desarrollado por la Secretaría de la Convención en la Biodiversidad Ecológica en 2022. Este informe pretende ofrecer una revisión de los conocimientos actuales sobre los impactos adversos que se producen por el ruido subacuático generados por las actividades antropogénicas y proporciona un resumen del estado de los enfoques de gestión y mitigación para hacer frente a estos impactos.

Nivel sonoro medio estimado globalmente del tráfico marítimo (a 100 Hz), basado en la actividad marítima media dirigida a partir de los datos del sistema de identificación automática (AIS) para 2014



⁸¹³ <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/PSSAs.aspx>

⁸¹⁴ <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/A24-Res.982.pdf>

⁸¹⁵ <https://splash247.com/routing-for-whales/>

⁸¹⁶ Comisión Europea. 2021. Development of a methodology to assess the 'green' impacts of investment in the maritime sector and projects.

⁸¹⁷ <https://green-marine.org/certification/performance-indicators/underwater-noise/>

⁸¹⁸ M.L. Tasker, M. Amundin, M. Andre, A. Hawkins, W. Lang, T. Merck, A. Scholik-Schlomer, J. Teilmann, F. Thomsen, S. Werner & M. Zakharia. JRC. 2010. . Underwater noise and other forms of energy <http://prep.ices.dk/news-and-events/Documents/Themes/MSFD/TG11final.pdf>

⁸¹⁹ Overview of the impacts of anthropogenic underwater sound in the marine environment https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Anthropogenic_Underwater_Sound_in_the_Marine_Environment.pdf

⁸²⁰ Harding, S. and Cousins N. 2022. Review of the Impacts of Anthropogenic Underwater Noise on Marine Biodiversity and Approaches to Manage and Mitigate them. Technical Series No. 99. Secretariat of the Convention on Biological Diversity <https://dev-chm.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-99-en.pdf>



Fuente: Harding, S. and Cousins N. 2022 (Fuente: imagen extraída de Duarte et al., 2021).⁸²¹

Referencias

Disposiciones legales

- Código sobre niveles de ruido a bordo de los buques, adoptado en Londres el 30 de noviembre de 2012 mediante Resolución MSC.337(91) <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-3633>
- Resolución MSC.337 (91) (Adoptada el 30 de noviembre de 2012) Adopción del código sobre niveles de ruido a bordo de los buques. [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Documents/MS-C%20-%20Maritime%20Safety/337\(91\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Documents/MS-C%20-%20Maritime%20Safety/337(91).pdf)
- Convenio sobre el trabajo marítimo de la Organización Internacional del Trabajo (Maritime Labour Convention (MLC), 2006. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/%40ed_norm/%40normes/documents/normativeinstrument/wcms_090250.pdf
- Directrices para la reducción del ruido subacuático de la navegación comercial para hacer frente a los impactos adversos en la vida marina. MEPC.1/Circ.833 del 7 de abril de 2014. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/MediaCentre/HotTopics/Documents/833%20Guidance%20on%20reducing%20underwater%20noise%20from%20commercial%20shipping,.pdf>
- Resolución A.982(24) (Adoptada el 1 de diciembre de 2015) Directrices revisadas para la identificación y designación de zonas marinas especialmente sensibles. <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/A24-Res.982.pdf>

En la Unión, la actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE⁸²², que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con los descriptores 1 (biodiversidad), 2 (especies alóctonas), 6 (integridad del suelo marino), 8 (contaminantes), 10 (desechos marinos) y 11 (ruido/energía), y como establece la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes aplicables a esos descriptores.

La Directiva Marco de la Estrategia Marina (Directiva 2008/56/CE) tiene como objetivo proteger el medio ambiente marino en toda Europa, centrándose en comprender el impacto de las actividades humanas en el mar y las implicaciones para la biodiversidad, los hábitats y los ecosistemas marinos.

En consonancia con los objetivos de la Directiva, los Estados miembros están introduciendo diferentes medidas, como soluciones técnicas (motores de barcos menos ruidosos), ordenación/restricciones espaciales (procedimientos de concesión de licencias), así como acciones de sensibilización, gobernanza y campañas de comunicación.

La transposición de dicha directiva al sistema normativo español se recoge en la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino⁸²³ y en el Real Decreto 957/2018, de 27 de julio, por el que se modifica el anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino⁸²⁴.

Por otra parte, la Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017,⁸²⁵ define el buen estado ambiental de las aguas marinas y establece criterios, especificaciones y métodos normalizados para su seguimiento y evaluación.

Si bien el transporte marítimo es, estadísticamente, el modo de transporte menos dañino para el medio ambiente, cuando se tiene en cuenta su valor productivo, tanto en el momento de su realización como al final de la vida útil de las embarcaciones se pueden generar impactos en el medio marino.

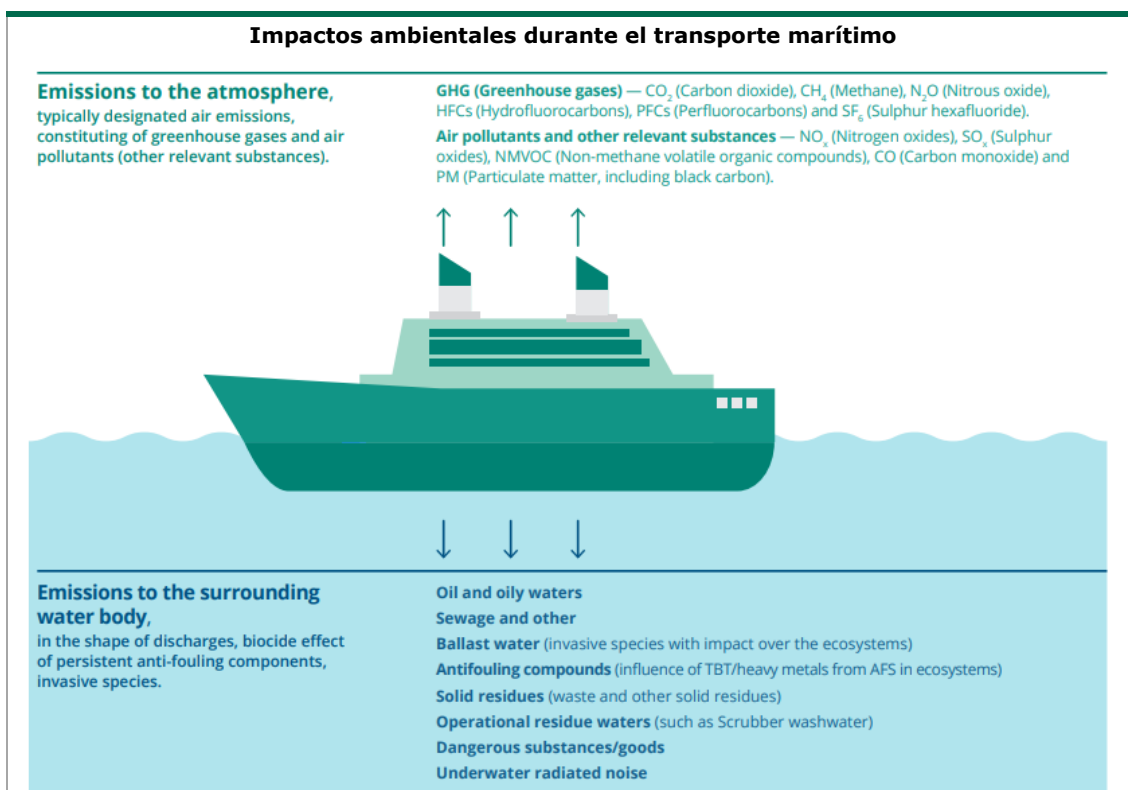
⁸²¹ Duarte, C.M., L. Chapius, S.P. Collin et al. 2021. 'The soundscape of the Anthropocene ocean.' Science 371, 583

⁸²² Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0056>

⁸²³ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2010-20050>

⁸²⁴ <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/07/27/957>

⁸²⁵ Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la anterior Decisión 2010/477/UE <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017D0848&from=ES>



Fuente: EMSA/EEA, 2021

Es por ello que la OMI tomó la iniciativa a través del Convenio MARPOL, adoptando una amplia gama de medidas para prevenir y controlar la contaminación causada por los buques y mitigar los efectos de los daños que puedan producirse como consecuencia de las operaciones y accidentes marítimos. De los 51 instrumentos de tratados para la regulación del transporte marítimo internacional que la OMI ha adoptado hasta ahora, 21 están directamente relacionados con el medio ambiente. El Convenio MARPOL original fue enmendado muchas veces para incluir requisitos que abordan la contaminación por productos químicos, otras sustancias nocivas, basura, aguas residuales y, en virtud de un Anexo VI adoptado en 1997, contaminación al aire y emisiones de los buques.

Como ya se ha indicado en la Ficha DNSH5 para las actividades vinculadas al agua en el sector marítimo y la navegación en vías interiores, otros instrumentos internacionales como el relativo al control de los sistemas antiincrustantes nocivos en los buques (Convenio AFS), la prevención de los efectos potencialmente devastadores efectos de la propagación de organismos acuáticos dañinos invasivos transportados por el agua de lastre de los barcos (Convenio BWB), el reciclaje seguro y ambientalmente racional de los barcos (Convenio de Hong Kong), confirman que se disponen de directrices y normas que fomenten las buenas prácticas en el sector marítimo, con el fin de garantizar el buen estado ambiental en el medio marino.

La mayor parte de estas iniciativas internacionales han sido ratificadas mediante instrumentos de carácter normativo a nivel europeo, que transforma estas directrices en obligaciones legales.

Además de la normativa y orientaciones internacionales que se han elaborado para tratar de evitar y mitigar los impactos generados por el transporte marítimo, existe una gran cantidad de estudios técnicos que se pueden tomar como referencia. Se destacan los siguientes:

- EMSA/EEA. 2021. European Maritime Transport Environmental Report (EMTER)
- European MSP. Platform (Plataforma Europea de Ordenación del Espacio Marítimo). Environmental Impacts of International Shipping.
- OECD. 2012 Environmental Impacts of International Shipping.

En la web de la Plataforma Europea de Ordenación del Espacio Marítimo se presenta un listado de 9 soluciones de mitigación y adaptación para los impactos derivados de la actividad económica del transporte marítimo, relativos a:

1. Desarrollar mapas de cuencas marinas que representen áreas de alto valor ecológico
2. Usar la designación de zonas marinas especialmente sensibles para cubrir áreas marinas más amplias
3. Diseñar nuevas rutas de transporte marítimo o cambiar la ruta



4. Desarrollar áreas de investigación para el transporte marítimo
5. designar áreas de fondeo para proteger áreas marinas vulnerables y valiosas
6. Imponer restricciones de velocidad de los barcos dentro de ciertas áreas
7. Promover el uso de software como el REPCET (sistema de software que ayuda a reducir el riesgo de colisión entre grandes cetáceos y embarcaciones durante el día) o similar
8. Promover el uso de tecnologías de silenciamiento de barcos
9. Involucrar al sector del transporte marítimo en el desarrollo de soluciones conjuntas para mitigar los impactos en el medio ambiente marino.

Referencias

Disposiciones legales

- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0056>
- Decisión (UE) 2017/848 de la Comisión, de 17 de mayo de 2017, por la que se establecen los criterios y las normas metodológicas aplicables al buen estado medioambiental de las aguas marinas, así como especificaciones y métodos normalizados de seguimiento y evaluación, y por la que se deroga la Decisión 2010/477/UE. <https://lexparency.es/eu/32017D0848/>
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2010-20050>
- Real Decreto 957/2018, de 27 de julio, por el que se modifica el anexo I de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2018/07/27/957>

Documentos técnicos

- OECD. 2012. Environmental Impacts of International Shipping. https://read.oecd-ilibrary.org/environment/environmental-impacts-of-international-shipping_9789264097339-en#page1
- European MSP Platform. MSP Platform Conflict Fiche 4: Maritime transport and marine conservation Environmental. https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/sites/default/files/sector/pdf/4_transport_conservation_kg-3.pdf
- EEA/EMSA. 2021. European Maritime Transport Environmental Report (EMTER) <https://www.eea.europa.eu/publications/maritime-transport/>

Sitios web

- European MSP Platform. Transport and Marine Conservation. <https://maritime-spatial-planning.ec.europa.eu/sector-information/transport-and-marine-conservation>

Criterios DNSH específicos para la actividad 4.4 [Generación de electricidad a partir de tecnologías de energía oceánica]

La actividad no obstaculiza la consecución de un buen estado medioambiental según dispone la Directiva 2008/56/CE, que exige que se adopten las medidas adecuadas para prevenir o mitigar impactos en relación con el descriptor 1 (biodiversidad) previsto en el anexo I de dicha Directiva, y como establece la Decisión (UE) 2017/848 en relación con los criterios y las normas metodológicas pertinentes para ese descriptor

Se remite a las orientaciones de cumplimiento propuestas en la presente ficha para otras actividades económicas que tienen definido el mismo criterio DNSH o similar.



Anejo VIII. Estudio evaluación de la situación de Madrid - Resumen Ejecutivo



Resumen ejecutivo-Evaluación de la situación de la región de Madrid

La taxonomía verde europea en las actividades
ligadas al agua



ÍNDICE

0 RESUMEN EJECUTIVO.....	499
0.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE TAXONÓMICAS Y VINCULADAS AL AGUA.....	500
0.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EN LA REGIÓN DE MADRID.....	501
0.2.1 MAGNITUD ECONÓMICA DE LOS SUBSECTORES IDENTIFICADOS	501
0.2.2 POTENCIAL DE APLICACIÓN DE LA TAXONOMÍA EN LA REGIÓN DE MADRID	502
0.2.3 ESTIMACIÓN DE EMISIONES Y RESIDUOS	505
0.2.4 OTROS INDICADORES AMBIENTALES DE LA REGIÓN DE MADRID	506

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1..... FRACCIÓN DE LA ECONOMÍA MADRILEÑA POTENCIALMENTE TAXONÓMICA Y VINCULADA AL AGUA, POR SECCIONES ESTADÍSTICAS.....	502
TABLA 2..... PRINCIPALES EMISIONES CONTAMINANTES DE LOS SUBSECTORES POTENCIALMENTE TAXONÓMICOS Y VINCULADOS AL AGUA EN LA REGIÓN DE MADRID.....	506

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1... ESQUEMA METODOLÓGICO DEL CAPÍTULO 3. CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE TAXONÓMICAS VINCULADAS AL AGUA.....	501
FIGURA 2..... ESQUEMA METODOLÓGICO Y PRINCIPALES RESULTADOS DEL CAPÍTULO 4. SITUACIÓN DE LA REGIÓN DE MADRID	502
FIGURA 3. . MAPAS DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE SUBSECTORES RELACIONADOS CON EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	504
FIGURA 4.. . NÚMERO DE EMPRESAS CON MAGNITUDES COMPATIBLES CON LA OBLIGACIÓN DE REPORTE.....	504
FIGURA 5. . MAPA DE EMPRESAS EN LA REGIÓN DE MADRID QUE CUMPLEN ALGUNO DE LOS CRITERIOS (ESCENARIO FUTURO >250 EMPLEADOS)	505



0 Resumen ejecutivo

La taxonomía verde es un sistema de clasificación de las actividades económicas orientado a identificar aquellas que pueden impulsar el logro de los objetivos climáticos y medioambientales de la Unión Europea. La finalidad de la aplicación de la taxonomía es dirigir los apoyos públicos y la inversión privada hacia aquellas actividades que deben protagonizar la transición hacia un modelo de desarrollo sostenible.

El Reglamento de Taxonomía⁸²⁶ entró en vigor el 12 de julio de 2020 y ha venido desarrollándose en una serie de actos delegados que definen las actividades ambientalmente sostenibles definiendo los criterios técnicos de selección. Un primer acto delegado sobre actividades sostenibles para los objetivos de adaptación y mitigación del cambio climático se publicó en diciembre de 2021 y se espera la publicación de un segundo acto delegado para el resto de los objetivos en los próximos meses.

El Reglamento de Taxonomía también indica que toda sociedad o empresa obligada a publicar información de su estado no financiero con arreglo a lo dispuesto en la Directiva NFRD (*Non-Financial Reporting Directive*)⁸²⁷ deberá informar cómo y en qué medida sus operaciones e inversiones se asocian a actividades económicas que se consideren medioambientalmente sostenibles.

Con este estudio –que forma parte de un análisis más amplio de las implicaciones de la taxonomía verde europea para el ciclo urbano del agua y otros sectores vinculados al agua– se pretende calibrar las potencialidades de aplicación de la taxonomía en la Comunidad Autónoma de Madrid. Con esta finalidad, se han investigado las diversas fuentes de datos disponibles, tanto públicas como privadas, para compilar y organizar la información de la actividad económica regional y de las empresas madrileñas. El proceso se ha abordado en dos etapas:

3. La identificación de qué actividades económicas y subsectores vinculados al agua son además potencialmente taxonómicos. En total se han identificado 112 subsectores que intervienen de manera significativa en las actividades taxonómicas vinculadas al agua, de las cuales once aplicarían específicamente al ciclo integral del agua.
4. El análisis de la situación de dichos subsectores en la Región de Madrid, incidiendo en su dimensión económica, número de empresas afectadas por la obligación de reporte taxonómico y otros indicadores significativos. La producción económica derivada de este conjunto de subsectores se ha estimado en algo más de 35.000 millones de euros anuales (5,9% de la economía regional). Por otra parte, ha podido estimarse que un total de 256 empresas vinculadas al agua presentan en la actualidad magnitudes económicas compatibles con la obligación de informar de su desempeño taxonómico, con presencia destacada de los sectores de la industria manufacturera y la construcción. Finalmente, ha podido confirmarse que los sectores vinculados al agua aportan la mayor parte de la contaminación al agua (carbono orgánico total, DQO y nutrientes), además de ser responsables de cerca del 40% de las emisiones puntuales de gases de efecto invernadero.

⁸²⁶ Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852&from=ES>

⁸²⁷ Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, por la que se modifica la Directiva 2006/43/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan las Directivas 78/660/CEE y 83/349/CEE del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013L0034-20211221&from=EN> [versión consolidada]



0.1 Identificación de actividades potencialmente taxonómicas y vinculadas al agua

Los actos delegados de la taxonomía identifican una serie de actividades económicas que aspiran a tener la consideración de medioambientalmente sostenibles. Si bien estas actividades no coinciden directamente con los grupos o clases estadísticas de las clasificaciones nacional⁸²⁸ y europea⁸²⁹, pueden establecerse relaciones de asociación entre ambos grupos a partir de las descripciones contenidas en los actos delegados.

No obstante, hay que indicar que esta duplicidad de clasificaciones y la complejidad de su interrelación deriva en ciertas dificultades metodológicas para el proceso de identificación, dificultades que se analizan en detalle en el estudio. En cualquier caso, para evitar confusiones, en este documento se reserva la acepción «actividad económica» para aquellas que se listan y describen en los reglamentos taxonómicos, utilizándose los términos sector y subsector para los niveles de agrupación estadística.

A la hora de realizar esta evaluación, se consideraron cuatro grandes grupos de actividades económicas (A, B, C y D), tipificación que se ha utilizado para la clasificación de actividades que se expone en el [capítulo 5](#) y [capítulo 6](#).

- **Tipo A.** Actividades económicas del ciclo integral del agua.
- **Tipo B.** Actividades vinculadas al agua, que se desarrollan en el medio hídrico y/o sobre ecosistemas acuáticos.
- **Tipo C.** Actividades vinculadas al agua por elevado consumo de agua y/o vertidos significativos al medio hídrico.
- **Tipo D.** Actividades vinculadas al agua con requisitos taxonómicos específicos ligados al agua (establecidos en el Acto Delegado Climático (objetivos 1 y 2) y en el Informe de Recomendaciones de la Plataforma sobre financiación sostenible (PFS) para los objetivos 3-6).

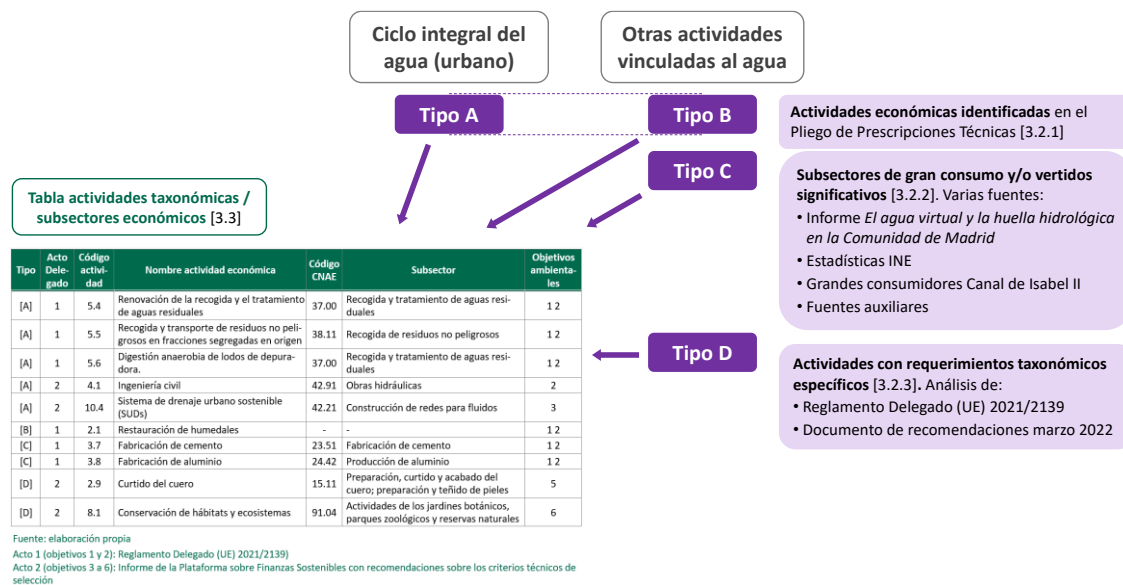
La [Figura 1](#) presenta un esquema del procedimiento metodológico y las fuentes de información empleadas.

⁸²⁸ CNAE – Clasificación Nacional de Actividades Económicas https://www.ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cnae09/cnae_2009_rd.pdf

⁸²⁹ NACE - Statistical classification of economic activities <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nace-rev2>



Figura 1 Esquema metodológico del capítulo 3. Clasificación de actividades potencialmente taxonómicas vinculadas al agua.



En total se han identificado 112 clases estadísticas que intervienen de manera significativa en las actividades taxonómicas vinculadas al agua, de las cuales cinco aplicarían específicamente al ciclo integral urbano del agua, 101 se relacionan con otras actividades vinculadas y 6 serían compartidas por ambos grupos de actividad. Los resultados se presentan en la **Tabla 10** del estudio y, con mayor detalle, en el Anejo 1 de dicho estudio, en formato de hoja Excel junto con el detalle de las fuentes de información empleadas.

0.2 Análisis de la situación en la región de Madrid

0.2.1 Magnitud económica de los subsectores identificados

Para compilar y organizar la información de la actividad económica regional y de las empresas madrileñas, se han investigado las diversas fuentes de datos disponibles tanto públicas⁸³⁰ como privadas. La información de estas fuentes sistemáticas se ha complementado con investigaciones específicas para ilustrar la relación de la economía madrileña con el logro de los objetivos de sostenibilidad ambiental que guían el despliegue de la taxonomía.

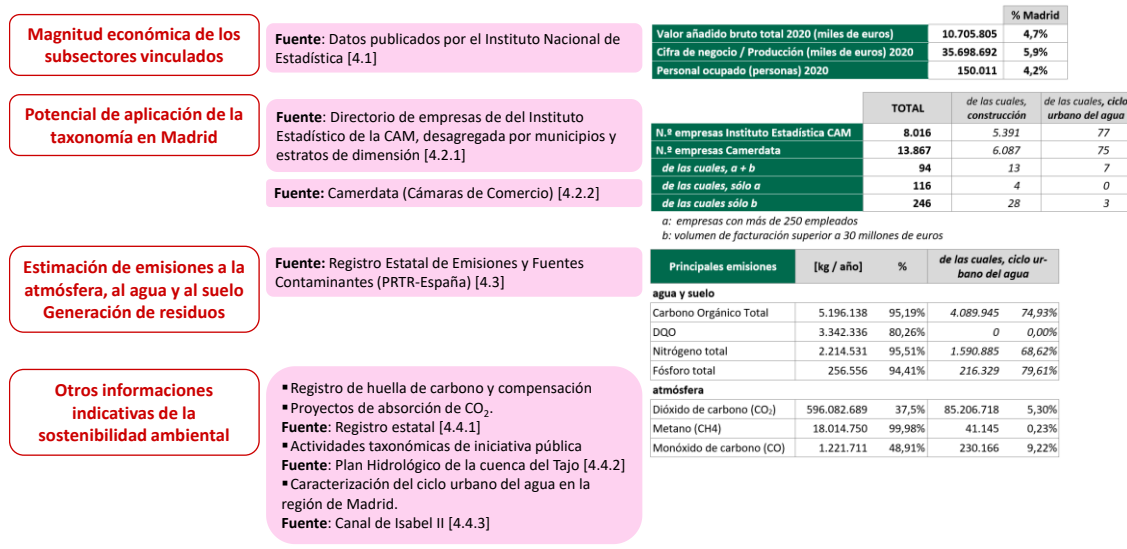
⁸³⁰ Instituto Nacional de Estadística [INE] <https://www.ine.es/>

Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid [IECM] <https://www.madrid.org/iestadis/>



La **Figura 2** presenta un esquema del procedimiento metodológico, las fuentes de información empleadas y los principales resultados obtenidos.

Figura 2 Esquema metodológico y principales resultados Situación de la Región de Madrid.



La producción económica derivada de este conjunto de clases de actividad se ha estimado, a partir de los datos proporcionados por el INE, en algo más de 35.000 millones de euros anuales (5,9% de la economía regional). En términos de valor añadido bruto y población ocupada, estos porcentajes serían sensiblemente inferiores (4,7% y 4,2%, respectivamente). Un resumen de los resultados por secciones estadísticas se presenta en la **Tabla 10**.

Tabla 10. Fracción de la economía madrileña potencialmente taxonómica y vinculada al agua, por secciones estadísticas.

Clasificación (Secciones)	Valor añadido bruto total 2020 (miles de euros)	Cifra de negocio / Producción (miles de euros) 2020	Personal ocupado (personas) 2020
Sección A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	115.742	214.613	3.001
Sección C: Industria manufacturera	2.549.572	10.511.691	36.845
Sección D: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	2.091.872	4.881.800	2.185
Sección E: Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	1.229.386	2.964.197	19.832
Sección F: Construcción	4.282.692	15.625.945	79.400
Sección H: Transporte y almacenamiento	86.344	851.094	1.061
Sección R: Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	350.197	649.352	7.688
TOTAL	10.705.805	35.698.692	150.011
% total Madrid	4,7%	5,9%	4,2%

0.2.2 Potencial de aplicación de la taxonomía en la región de Madrid

Solamente las empresas que alcancen una cierta dimensión económica están legalmente obligadas a informar sus inversiones y operaciones en los términos del Reglamento de Taxonomía. De hecho, la información del desempeño taxonómico viene a ampliar el contenido de los Informes de Estado no Financiero establecidos en la Directiva 2013/34/UE⁸³¹ [Non-

⁸³¹ Directiva 2013/34/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2013, sobre los estados financieros anuales, los estados financieros consolidados y otros informes afines de ciertos tipos de empresas, por la que se modifica la Directiva 2006/43/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan las Directivas 78/660/CEE y 83/349/CEE del Consejo. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013L0034-20211221&from=EN> [versión consolidada]



Financial Reporting Directive, NFRD] y su obligatoriedad se limita a aquellas entidades que cumplen una serie de condiciones establecidas en dicha directiva:

- **grandes empresas** (artículo 3.4 de la Directiva NFRD) o **grupos grandes**, constituidos por una sociedad matriz y sus filiales que vayan a incluirse en una consolidación (artículo 3.7 de la Directiva NFRD); para que reciban tal consideración, deben de cumplirse que, en la fecha de cierre del balance, rebase los límites numéricos de dos de los tres criterios siguientes:
 - a) total del balance: 20.000.000 EUR;
 - b) volumen de negocios neto: 40.000.000 EUR;
 - c) número medio de empleados durante el ejercicio: 250
- que sean, además, **entidades de interés público** tal como se define en el artículo 2.1 de la Directiva NFRD;
- que tengan **más de 500 empleados** en promedio durante el ejercicio financiero.

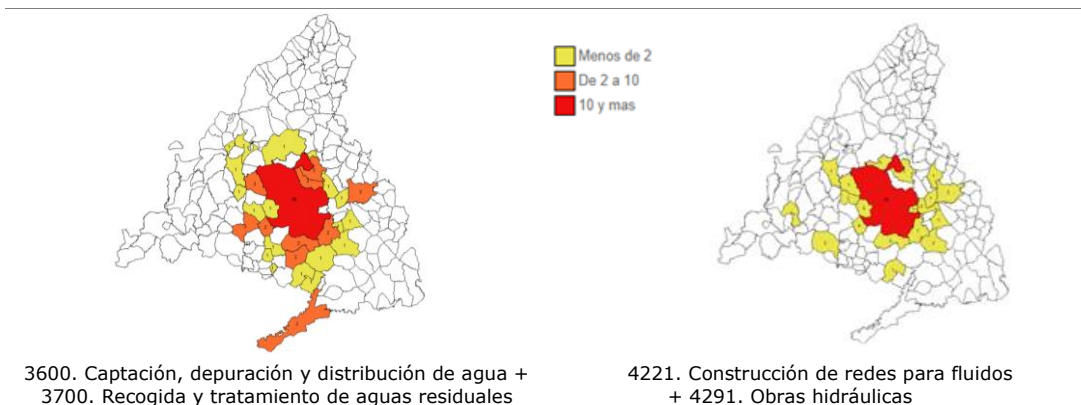
La evaluación de la aplicación de la taxonomía en la Región de Madrid se llevó a cabo de acuerdo a los requisitos obligatorios de divulgación de información no financiera establecidos en la directiva (NFRD), vigentes durante el periodo en que se desarrolló este estudio. Adicionalmente, también se analizó un escenario futuro, teniendo en cuenta los condicionantes definidos en la propuesta de modificación de la directiva disponible en ese momento, en la que se ampliaba el alcance a todas las grandes empresas (>250 empleados) y, a largo plazo, a todas aquellas empresas que cotizasen en los mercados regulados, excepto las microempresas cotizadas⁸³². La nueva Directiva sobre divulgación de información corporativa en materia de sostenibilidad (CSRD) recientemente publicada, que modifica a la anterior, incorpora ya estos escenarios.

Para aproximar el número de empresas de los subsectores potencialmente taxonómicos identificados en la etapa anterior que tienen o pueden tener la obligación de evaluar e informar en los términos del Reglamento de Taxonomía, se han empleado dos fuentes sistemáticas de información empresarial: el Directorio de Empresas del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid [IECM] y la base de datos Camerdata de las Cámaras de Comercio.

1. Según los datos proporcionados por la **estadística regional**, basados en el Directorio Central de Empresas, estas actividades ocuparían a algo más de 8.000 empresas con una notable concentración en la capital y su entorno. Destacan la industria de la alimentación [división 10] con cerca de 1.000 empresas y, singularmente, la construcción residencial [división 41] con más de 5.000 empresas inscritas. Esta fuente, si bien permite una buena visión de la distribución espacial y una aproximación inicial a la dimensión empresarial –exclusivamente en términos de empleados– y, no aporta datos financieros.

⁸³² En el análisis realizado únicamente se contempló el escenario futuro a corto plazo, en el que el ámbito de aplicación se ampliaba a empresas con más de 250 empleados.

Figura 3 Mapas de distribución espacial de subsectores relacionados con el ciclo integral del agua.

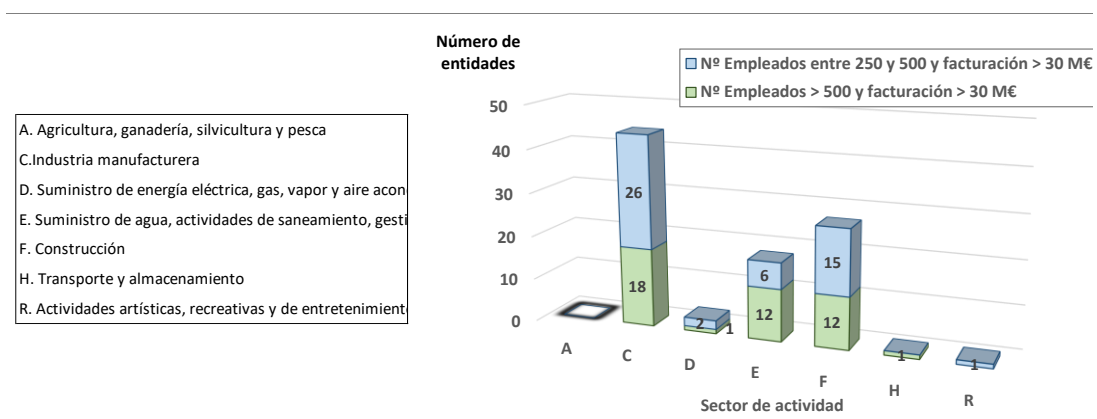


Fuente: IECM

- Los datos proporcionados por **Camerdata** permiten aproximar con mayor precisión qué empresas están o podrían estar obligadas a reportar. Las empresas pertenecientes a las clases seleccionadas son bastante más numerosas y se aproximan a los 14.000 registros si bien la diferencia con los datos del IECM parece concentrarse en unas pocas clases: 35.19 [Producción de energía eléctrica de otro tipo] y 41.21 [Construcción de edificios residenciales].

En cualquier caso, esta fuente permite caracterizar cada empresa con dos de los datos que determinan la obligación de presentar un Informe de Estado no Financiero, en concreto el número de empleados y la cifra de negocio. Aunque, en el segundo caso el umbral no es idéntico (30 millones en Camerdata frente al límite de 40 millones requerido para reportar), a falta del dato de activo contable, resulta posible, al menos, estimar el número máximo de empresas que pudieran contar con la obligación de reporte, así como su distribución espacial y temporal.

Figura 4 Número de empresas con magnitudes compatibles con la obligación de reporte.



Fuente: elaboración propia a partir de información de CamerData

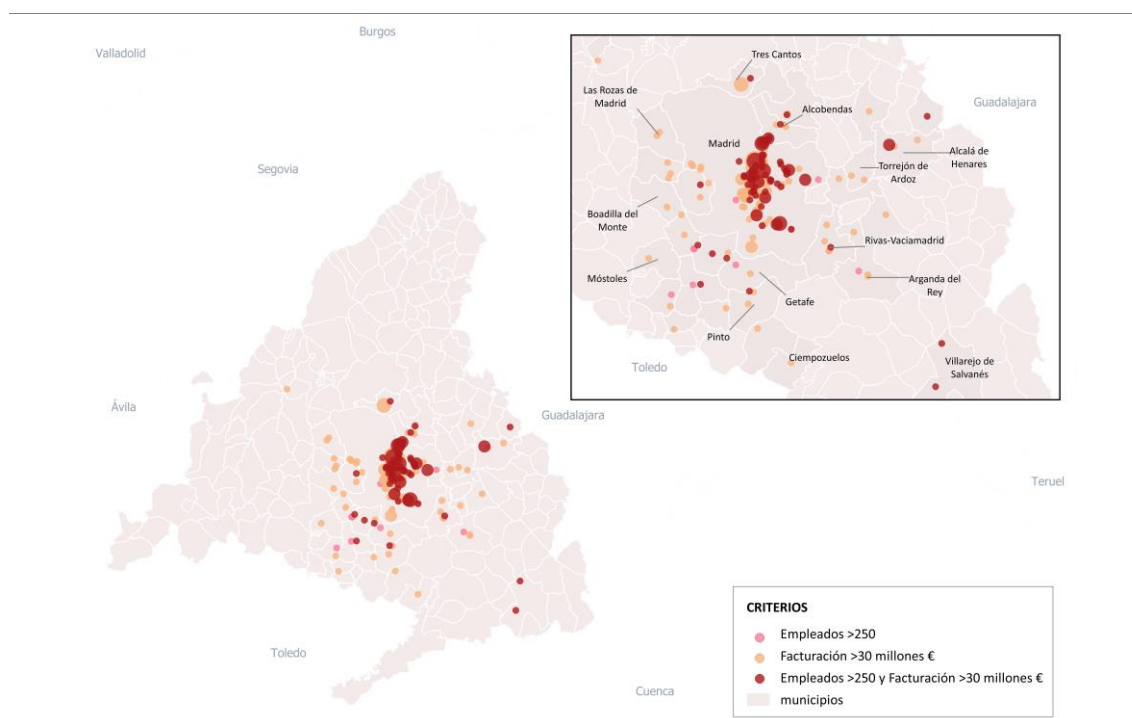
Con los requisitos de divulgación de información no financiera, se han identificado un total de 44 empresas que cumplen ambos criterios (más de 500 empleados y cifra de negocio superior a 30 millones), mientras que otras 3 cumplen exclusivamente la condición de número de empleados y, finalmente, otras 209 cumplen la condición de facturación. Por tanto, un total de 256 empresas de la región cumplen, al menos una de las tres condiciones y podrían estar obligadas a reportar, siempre que cuenten con un activo contable superior a los 20 millones de euros y, en caso necesario, se confirmara una cifra de negocio superior a 40 millones de euros.

En el escenario futuro, considerando que la obligación de divulgación se amplíase a empresas con más de 250 empleados, se han identificado un total de 94 empresas que cumplen ambos criterios (más de 250 empleados y cifra de negocio superior a 30 millones), mientras que otros 22 cumplen exclusivamente la condición de número de empleados y, finalmente, otras 152 cumplen la condición de facturación. Por tanto, un total de 268 empresas de la región cumplirían, al menos una de las tres condiciones y podrían estar obligadas a reportar en un futuro, siempre que cuenten con un activo contable superior a los 20 millones de euros y, en caso necesario, se confirmara una cifra de negocio superior a 40 millones de euros.

De manera general y para los dos escenarios evaluados, los sectores con mayor peso pertenecen mayoritariamente a los sectores C. INDUSTRIA MANUFACTURERA, seguidos en segundo lugar por el sector F. CONSTRUCCIÓN y el sector E. SUMINISTRO DE AGUA, ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO, GESTIÓN DE RESIDUOS Y DESCONTAMINACIÓN, que ocuparía el tercer lugar. Se identifican cuatro empresas en los subsectores 36 y 37 de ciclo integral del agua: Canal de Isabel II, Acciona Agua, FCC Aqualia y Aquambiente Servicios para el sector del Agua S.A. (SEARSA).

Por otra parte, los resultados de distribución de la actividad económica potencialmente taxonómica y vinculada al agua son similares para ambas fuentes que, como cabía esperar, ponen de manifiesto una notable concentración en la capital y su entorno con cierta proyección hacia el este y suroeste de la región.

Figura 5 Mapa de empresas en la región de Madrid que cumplen alguno de los criterios (escenario futuro >250 empleados).



Fuente: elaboración propia a partir de Datos de CamerData

0.2.3 Estimación de emisiones y residuos

Como aproximación a la caracterización del potencial contaminante de las clases estadísticas seleccionadas, se han contabilizado las emisiones al agua y la atmósfera y la generación de residuos de las instalaciones inscritas en el Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR-España).



- Como cabía esperar, los sectores vinculados al agua aportan una buena parte de la contaminación al agua (carbono orgánico total, DQO y nutrientes) salvo en el caso de los cloruros que son generados mayoritariamente por una sola instalación, en concreto, la planta ERCROS de Aranjuez cuya actividad no es taxonómica. La participación del ciclo integral del agua es destacada en carbono orgánico y nutrientes.
- Por otra parte, el grupo de clases seleccionadas sería responsable de la práctica totalidad de las emisiones de metano, aportando en conjunto cerca del 40% de los gases de efecto invernadero. La contribución del ciclo integral del agua a las emisiones a la atmósfera es reducida en términos relativos.

Tabla 11. Principales emisiones contaminantes de los subsectores potencialmente taxonómicos y vinculados al agua en la región de Madrid.

Principales emisiones	[kg / año]	%	de las cuales, ciclo urbano del agua	
agua y suelo				
Carbono Orgánico Total	5.196.138	95,19%	4.089.945	74,93%
DQO ⁸³³	3.342.336	80,26%	0	0,00%
Nitrógeno total	2.214.531	95,51%	1.590.885	68,62%
Fósforo total	256.556	94,41%	216.329	79,61%
atmósfera				
Dióxido de carbono (CO ₂)	596.082.689	37,5%	85.206.718	5,30%
Metano (CH ₄)	18.014.750	99,98%	41.145	0,23%
Monóxido de carbono (CO)	1.221.711	48,91%	230.166	9,22%

Fuente: elaboración propia a partir de E-PRTR

- Finalmente, las clases seleccionadas son también responsables de fracciones elevadas de los residuos de mayor magnitud expresada en términos de toneladas (procedentes del tratamiento mecánico, los metales férricos, las mezclas de residuos municipales, los residuos combustibles derivados de desperdicios y los residuos de hierro y acero). La participación del ciclo integral del agua en la generación global de residuos es anecdótica, además de orientarse a otro tipo de materiales.

0.2.4 Otros indicadores ambientales de la región de Madrid

El Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono albergado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de carácter voluntario, permite documentar los esfuerzos de las empresas madrileñas por reducir su huella. Si bien no es posible discriminar las clases potencialmente taxonómicas y vinculadas al agua, sí pueden obtenerse agregaciones por sección estadística. Puede apreciarse que los sectores C [Industria manufacturera] y D [Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado] acumulan en torno al 90% de las emisiones reportadas, mientras que un 23% de las organizaciones informan de reducciones o compensaciones de huella de carbono.

Por último, se ha procedido a revisar la «Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027)» para identificar las medidas que se asocian a actividades potencialmente taxonómicas de objetivo específicamente ambiental que, por lo general, entran en el marco de competencia del Estado y son promovidas por administraciones públicas. Se han identificado 15 actuaciones con un monto total de inversión próximo a los 260 millones de euros. Estas actuaciones podrán ser

⁸³³ El dato de DQO no se reporta en las instalaciones madrileñas aunque es evidente que la DQO es característica de los vertidos urbanos depurados. Se aprecia una notable diversidad en los parámetros emisiones reportadas cada entidad responsable.



ejecutadas con medios propios por las administraciones responsables o licitadas y ejecutadas por empresas que desarrollan actividades de la construcción.



fundacioncanal.com

Mateo Inurria, 2. 28036 Madrid

Canal
de Isabel II



FUNDACIÓN CANAL
Canal de Isabel II

