



Informe de seguimiento del Plan Hidrológico

Año 2023

Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

diciembre de 2024

ÍNDICE

1	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2	<u>ACTUALIZACIÓN NORMATIVA</u>	2
3	<u>ÁMBITO TERRITORIAL</u>	4
4	<u>EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS NATURALES Y DISPONIBLES</u>	6
4.1	Recursos hídricos naturales	6
4.1.1	Precipitación	9
4.1.2	Temperatura.....	11
4.1.3	Aportación	12
4.1.4	Nivel piezométrico.....	16
4.1.5	Volúmenes de agua embalsados.....	18
4.2	Recursos hídricos no convencionales	19
4.3	Recursos hídricos externos	20
5	<u>EVOLUCIÓN DE LOS USOS Y DEMANDAS DE AGUA</u>	21
5.1	Uso urbano	21
5.2	Uso industrial	25
5.3	Uso hidroeléctrico	26
6	<u>REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS</u>	27
6.1	Red de seguimiento de los caudales ecológicos	27
6.1.1	Estaciones de aforo de las redes existentes seleccionados para el seguimiento de los caudales ecológicos en las masas de agua	27
6.1.2	Campañas de aforos directos realizadas para el apoyo a las redes existentes.....	29
6.1.3	Sistema de control existente en los aprovechamientos de la cuenca	32
6.1.4	Propuesta de mejoras a desarrollar en la red	32
6.2	Grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos	32
6.2.1	Análisis hidrológico y estadístico del cumplimiento de las distintas componentes del régimen de caudales ecológicos implantados.....	33
6.2.2	Caracterización de los fallos y causas del incumplimiento de los caudales ecológicos en relación con su motivo, duración y magnitud.	35
7	<u>ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA</u>	36
7.1	Programas de seguimiento	36
7.2	Masas de agua superficial	36
7.2.1	Estado ecológico.....	36
7.2.2	Estado químico	38
7.2.3	Estado global	40
7.3	Masas de agua subterránea	41
7.3.1	Estado cuantitativo.....	41
7.3.2	Estado químico	41
7.3.3	Estado global	42
7.4	Registro de las situaciones de deterioro temporal del estado de las masas de agua	42
7.5	Registro de nuevas modificaciones o alteraciones	42
8	<u>SEQUIÁS</u>	44
8.1	Indicadores de sequía	44

8.2	Indicadores de escasez	44
9	APLICACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS.....	46
9.1	Resumen de la aplicación de los programas de medidas	46
9.2	Aplicación de los programas de medidas por tipos de medidas.....	48
9.2.1	Cumplimiento de los objetivos medioambientales.....	48
9.2.2	Atención a las demandas y racionalidad del uso	49
9.2.3	Seguridad frente a fenómenos extremos.....	49
9.2.4	Conocimiento y gobernanza.....	49
9.3	Aplicación de los programas de medidas por administración competente.....	50
10	ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS	51
11	SEGUIMIENTO AMBIENTAL	53
11.1	Designación de masas muy modificadas y de sus condiciones de referencia	53
11.2	Asignación y reserva de recursos.....	56
11.3	Establecimiento de regímenes de caudales ecológicos	58
11.4	Aplicación del principio de recuperación de costes y excepciones	59
11.5	Actuaciones del programa de medidas dirigidas al logro de los objetivos ambientales	61
11.6	Actuaciones del programa de medidas dirigidas a la satisfacción de las demandas, a incrementar las disponibilidades del recurso o a desarrollar territorios o sectores económicos.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco administrativo de la demarcación	4
Tabla 3. Estaciones significativas en masas de agua superficial para el estudio de la evolución de los recursos hídricos.....	7
Tabla 4. Estaciones significativas en masas de agua subterránea para el estudio de la evolución de los recursos hídricos.....	8
Tabla 5. Precipitación mensual en la DHC Occidental durante el año hidrológico octubre 2022 – septiembre 2023 comparada con el periodo de referencia.....	10
Tabla 6. Niveles piezométricos en la DHC Occidental. (Fuente: CHC)	17
Tabla 7. Recursos no convencionales (datos en hm ³). Fuente: INE Encuesta de Abastecimiento y Saneamiento	19
Tabla 8. Evolución de los volúmenes trasvasados. (Fuente: Datos de informes de explotación de los trasvases de la DHC Occidental)	20
Tabla 9. Variación de la población por tamaño de núcleos de población	22
Tabla 10. Comparación entre la demanda bruta teórica y real en el año 2023 de los distintos sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes.....	23
Tabla 11. Estimación de la demanda industrial por sistema de explotación para el año 2023.....	25
Tabla 12. Listado de instalaciones eléctricas estratégicas. (Fuente: PH de la DHC Occidental 2022-2027)	26
Tabla 13. Listado de estaciones de aforo del SAI seleccionadas para el control del grado de cumplimiento de caudales ecológicos	28
Tabla 14. Inspecciones desarrolladas en 2023.	30
Tabla 15. Resumen de fallos de caudales ecológicos en estaciones de aforos. Aplicable al año hidrológico 2022/23	33
Tabla 16. Gradación de fallos de caudales ecológicos en estaciones de aforos. Aplicable al AH 2022/23	34
Tabla 17. Indicadores del seguimiento sobre nuevas modificaciones o alteraciones de las masas de agua	43
Tabla 18. Indicadores de Sequía del PES (año hidrológico 2022/23)	44
Tabla 19. Indicadores de Escasez del PES (año hidrológico 2022/23).....	44
Tabla 20. Presupuesto para los horizontes 2022-2027 y 2028-2033 por tipos de medidas. Programa de medidas de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027.....	46
Tabla 21. Grado aplicación del Programa de Medidas de la DHC Occidental. Año 2023	48
Tabla 22. Inversión de las medidas del 3 ^{er} ciclo ejecutada hasta 2023 por administración responsable (€)	50
Tabla 23. Inversión de las medidas del 3 ^{er} ciclo ejecutada en 2023 por administración responsable (€)	50
Tabla 24. Actualización del registro de zonas protegidas de la DHC Occidental	51
Tabla 25. Clasificación de las masas por tipología y naturaleza en el PHCOc del 3er ciclo	53
Tabla 26. Alteración física causa de la modificación de las HMWB designadas en el PHCOc 2022/27	54
Tabla 27. Evaluación del potencial ecológico en los tramos fluviales HMWB.....	55
Tabla 28. Evaluación del estado/potencial ecológico en lagos	55
Tabla 29. Cálculo del índice WEI+ para el horizonte 2027 recogido en el plan hidrológico	56
Tabla 30. Síntesis de estimación de demandas consuntivas en el AH 2022/23	57
Tabla 31. Estimación del WEI+ para el AH 2022/23	58
Tabla 33. Estimación del grado de recuperación de costes por servicio y driver, recogidos en el plan hidrológico	59
Tabla 34. Grado de ejecución de las medidas dirigidas a alcanzar los OMA (grupos IPH 1-5)	62
Tabla 35. Estimación del grado de ejecución de las medidas del grupo 12 de incremento de recursos disponibles	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ámbito de la DHC Occidental	4
Figura 2. Comunidades Autónomas que forman parte de la DHC Occidental	4
Figura 3. Evolución de la población y su proyección a futuro 2039	5
Figura 4. Densidad de población en los municipios que conforman la DHC Occidental. Datos Padrón Municipal Enero 2023	5
Figura 5. Sistemas de explotación de la DHC Occidental	6
Figura 6. Estaciones significativas en masas de agua superficial por sistema de explotación, en la DHC Occidental	8
Figura 7. Estaciones significativas en masas de agua subterránea, en la DHC Occidental	9
Figura 8. Serie histórica de precipitación anual en la DHC Occidental	9
Figura 9. Precipitación año hidrológico octubre 2022 – septiembre 2023	10
Figura 10. Distribución mensual de la precipitación 2022/2023 comparado con el periodo de referencia	10
Figura 11. Precipitación acumulada año hidrológico 2022/2023 en la demarcación	11
Figura 12. Serie histórica de temperatura media anual en la DHC Occidental	11
Figura 13. Distribución mensual de la Temperatura media mensual 2022/2023 comparado con el periodo de referencia	12
Figura 14. Temperatura media año hidrológico 2022/2023 en la demarcación	12
Figura 15. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1424 Rio Eo en Ribeira de Piquin. Fuente: CHC)	13
Figura 16. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1414 Rio Porcia en Sueiro. Fuente: CHC)	13
Figura 17. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1395 Rio Esva en Trevías. Fuente: CHC)	13
Figura 18. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1358 Rio Pigüeña en Pte. San Martín. Fuente: CHC)	14
Figura 19. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1294 Río Güeña en Cangas de Onis . Fuente: CHC)	14
Figura 20. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1285 Rio Bedón en Rales. Fuente: CHC)	14
Figura 21. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1268 Rio Deva en Puentelles. Fuente: CHC)	15
Figura 22. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1237 Rio Besaya en el Puente de Torres. Fuente: CHC)	15
Figura 23. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1215 Rio Pas en Puente Viesgo. Fuente: CHC)	15
Figura 24. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1196 Rio Asón en Coterillo. Fuente: CHC)	16
Figura 25. Evolución de la aportación anual y mensual en hm ³ en la Estación 1186 Rio Agüera en Guriezo. (Fuente: CHC)	16
Figura 26. Evolución de los niveles piezométricos medidos en cada masa de agua subterránea. Fuente: CHC) ..	18
Figura 27. Evolución de volúmenes en el embalse de Tanes/Rioseco	18
Figura 28. Evolución de volúmenes en el embalse de Alfилorios.....	19
Figura 29. Distribución de las demandas de usos consuntivos en el ciclo actual de Planificación y previsiones en siguientes ciclos. Datos PH de la DHC Occidental 2022 – 2027 (Fuente: CHC)	21
Figura 30. Distribución de las demandas por usos. Datos PH de la DHC Occidental 2022-2027 (Fuente: CHC) ...	21
Figura 31. Comparativa volúmenes abastecimiento con el PH Cantábrico Occidental.....	22
Figura 32. Demanda bruta teórica de los sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes con mayor demanda en la DHC	24

Figura 33. Demanda bruta teórica de los sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes con menor demanda en la DHC	24
Figura 34. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Langreo en el año 2023	25
Figura 35. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Oviedo en el año 2023	25
Figura 36. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Siero en el año 2023	25
Figura 37. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Castro-Urdiales en el año 2023	25
Figura 38. Energía suministrada por las centrales hidroeléctricas principales de la demarcación. (Fuente: CHC)	26
Figura 39. Estaciones de aforo de control del grado de cumplimiento de caudales ecológicos por sistema de explotación. (Fuente: CHC)	28
Figura 40. Estado/potencial ecológico de las masas de agua analizadas. Año 2023. (Fuente CHC)	37
Figura 41. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3. (Fuente CHC)	37
Figura 42. Estado/Potencial ecológico en masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC).	37
Figura 43.. Evolución del estado/potencial ecológico en masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3 (Fuente CHC).	38
Figura 44. Estado químico de las masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC)	38
Figura 45. Evolución del estado químico de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3. (Fuente CHC)	39
Figura 46. Estado químico en masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC).	39
Figura 47. Evolución del Estado químico de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3 (Fuente CHC)	39
Figura 48. Estado global de las masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC)	40
Figura 49. Evolución del Estado global de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3. (Fuente CHC)	40
Figura 50. Estado global en masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC).	41
Figura 51. Evolución del estado global en masas de agua superficial. (Fuente CHC)	41
Figura 52. Estado químico de las masas de agua subterráneas. Escenario 2023 (Fuente CHC)	42
Figura 53. Distribución de la financiación de la Administración General del Estado por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027	46
Figura 54. Distribución de la financiación de las Comunidades Autónomas por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027	46
Figura 55. Distribución de la financiación de las Administraciones Locales por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027	47
Figura 56. Distribución de la financiación de otras entidades por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027	47
Figura 57. Actualización de la situación del Programa de Medidas de la DHC Occidental. Año 2023	48
Figura 58. Principales grupos de medidas para alcanzar los OMA según su volumen de inversión.	61
Figura 59. Principales grupos de medidas para mejora de atención a la demanda según su volumen de inversión.	63

1 INTRODUCCIÓN

El Título III del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) aborda el seguimiento y revisión de los planes hidrológicos, incluyendo los artículos 87 y 88. Estos artículos establecen que los organismos de cuenca deben informar anualmente sobre el desarrollo de los planes y los aspectos específicos a seguir, como:

- Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad
- Evolución de las demandas de agua
- Grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos
- Estado de las masas de agua superficial y subterránea
- Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua

El Real Decreto 665/2023 introduce requisitos adicionales para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos que deberá sustanciarse en los informes de seguimiento anuales de los planes hidrológicos.

Además, la Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental por la que se formula declaración ambiental estratégica del plan hidrológico (3^{er} ciclo) y del plan de gestión del riesgo de inundación (2^o ciclo) de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental establece exigencias adicionales que deben plasmarse en estos informes de seguimiento anuales.

La revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental (DHC Occidental) vigente en 2023, fue aprobada mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero. Este es el primer informe de seguimiento que se publica en el marco de este Plan Hidrológico.

El documento se estructura en 10 capítulos, cubriendo el ámbito territorial, aspectos específicos de seguimiento, actualización del registro de zonas protegidas y seguimiento ambiental. Este informe presenta los datos del último año hidrológico octubre 2022 – septiembre 2023.

Finalmente, se destacan cambios legislativos y normativos recientes que afectan la gestión, añadiendo un apartado sobre la actualización normativa del año.

2 ACTUALIZACIÓN NORMATIVA

La principal actualización normativa ha consistido en la aprobación del Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación 2022/27 por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

El seguimiento ambiental del Plan Hidrológico del tercer ciclo 2022/27 tiene en cuenta lo expuesto en el Apéndice 13 “INTEGRACIÓN DE LA DECLARACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA” de su normativa, que recoge los compromisos de integración de la Resolución de 10 de noviembre de 2022, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración ambiental estratégica del Plan Hidrológico (3.º ciclo) y del Plan de Gestión del Riesgo de inundación (2.º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana.

Además, cabe reseñar las modificaciones normativas siguientes estatales aprobadas en el año 2023, y que afectan algunos aspectos del seguimiento del PHC.

- **Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro**, al establecer criterios sanitarios de las aguas de consumo humano obliga a revisar los valores umbral de agua subterránea que se hayan establecido, por el valor criterio del uso urbano.
Este RD establece un enfoque basado en el riesgo que considera, la evaluación y gestión del riesgo de las zonas de captación de aguas para consumo humano. Este análisis de evaluación y gestión del riesgo en zonas de captación debe coordinarse y tenerse en cuenta en el proceso de planificación del 4º ciclo.
- **Real Decreto 26/2023, de 17 de enero, por el que se aprueba la revisión y actualización de los planes de gestión del riesgo de inundación** de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Segura, Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Ebro, Ceuta y Melilla.
- **Orden TED/339/2023, de 30 de marzo, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero**, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y el anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
- **Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo** **Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas** en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
Se modifica el TRLA en lo relativo a la reutilización de aguas, para impulsar la reutilización de aguas residuales depuradas. Se determina que el uso del agua regenerada requerirá concesión administrativa o la modificación de características de una concesión existente (art. 109 bis) y que su producción y suministro estará sometida a autorización, que incluirá un condicionado

basado en el «Plan de gestión del riesgo de las aguas regeneradas» que deberán elaborar, implantar y respetar todas las partes responsables y los usuarios, y cuyo cumplimiento deberán acreditar periódicamente.

- **Real Decreto 665/2023, de 18 de julio, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico**, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio; y el 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.

En esta modificación son destacables las modificaciones sobre el seguimiento de la implantación del régimen de caudales ecológicos; medidas de protección de las masas de agua subterránea declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado; criterios y procedimiento administrativo para el establecimiento de perímetros de protección en zonas de consumo humano; así como disposiciones específicas para autorizar el vertido de aguas residuales; medidas de actuación frente a episodios de contaminación puntual; y finalmente, criterios para valorar los daños causados por contaminación y su vinculación con el procedimiento sancionador.

3 ÁMBITO TERRITORIAL

La DHC Occidental abarca las cuencas de los ríos que desembocan en el mar Cantábrico desde el río Eo hasta el Barbadun, excluyendo este último. Incluye aguas de transición y costeras. Sus límites son Punta de Peñas Blancas al oeste y Punta del Covarón al este.



Figura 1. Ámbito de la DHC Occidental

Tabla 1. Marco administrativo de la demarcación

Marco administrativo DHC Occidental	
Cuencas principales	Eo, Navia, Esva, Nalón, Sella, Villaviciosa, Deva, Nansa, Saja, Pas, Miera, Asón y Agüera.
Área demarcación (km ²)	18.978 (incluidas las aguas costeras); 17.425 (parte continental y de aguas de transición)
Comunidades autónomas	Galicia (11 % del territorio) Asturias (61 % del territorio) Castilla y León (2 % del territorio) Cantabria (25 % del territorio) País Vasco (1 % del territorio)



Figura 2. Comunidades Autónomas que forman parte de la DHC Occidental

El análisis demográfico de la DHC Occidental es fundamental para comprender su evolución socioeconómica y los retos asociados a la gestión de los recursos hídricos. En esta sección se presenta un panorama de la población residente y estacional, así como la evolución de la densidad poblacional a lo largo de los últimos años. Estos datos permiten identificar tendencias de crecimiento o decrecimiento demográfico, las cuales influyen directamente en la planificación y administración de los recursos de la cuenca.

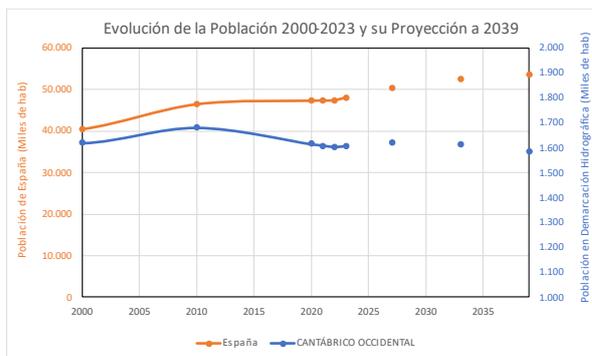


Figura 3. Evolución de la población y su proyección a futuro 2039

Año	Población	Población estacional	Densidad (hab/km ²)
2018	1.622.019	347.556	93,09
2022	1.603.091	361.008	92,00
2023	1.606.891	384.480	92,22
2024			
2025			
2026			
2027			

Tabla 2. Evolución de la población en la demarcación

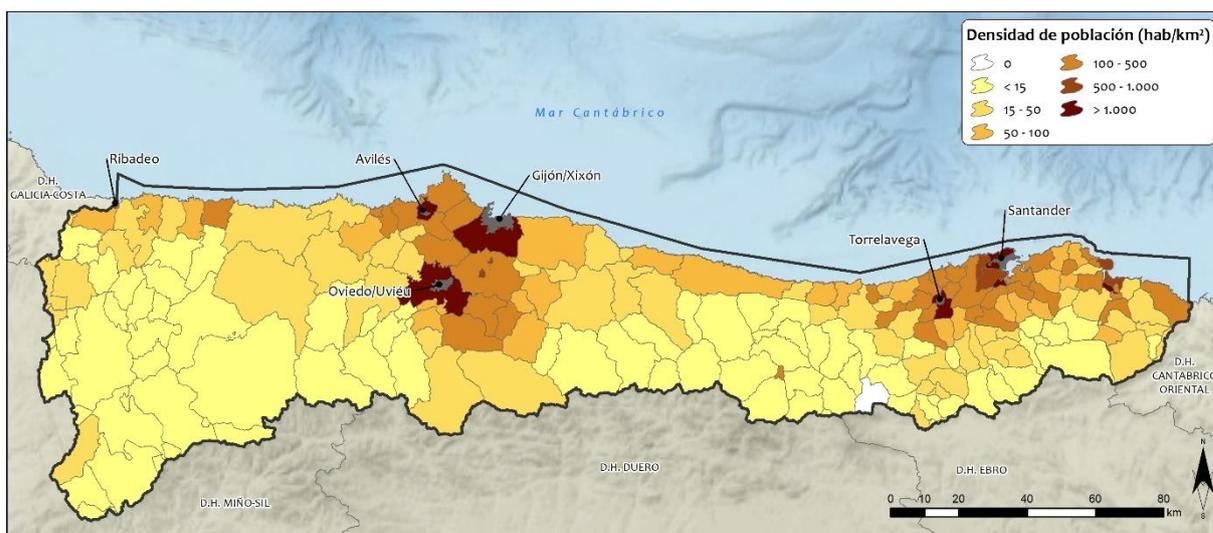


Figura 4. Densidad de población en los municipios que conforman la DHC Occidental. Datos Padrón Municipal Enero 2023

4 EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS NATURALES Y DISPONIBLES

En la DHC Occidental, los recursos hídricos se componen de:

- **Recursos naturales** (aguas superficiales y subterráneas).
- **Recursos no convencionales** (reutilización de aguas depuradas).
- **Recursos externos** (transferencias desde otras demarcaciones).

La DHC Occidental está dividida en 15 sistemas de explotación que incluyen el río principal, su estuario, sus afluentes y otros ríos menores que desembocan en el mar. Estos sistemas organizan y gestionan los recursos hídricos de la región.

A continuación, la Figura 5 detalla la división de los sistemas de explotación dentro de la demarcación.

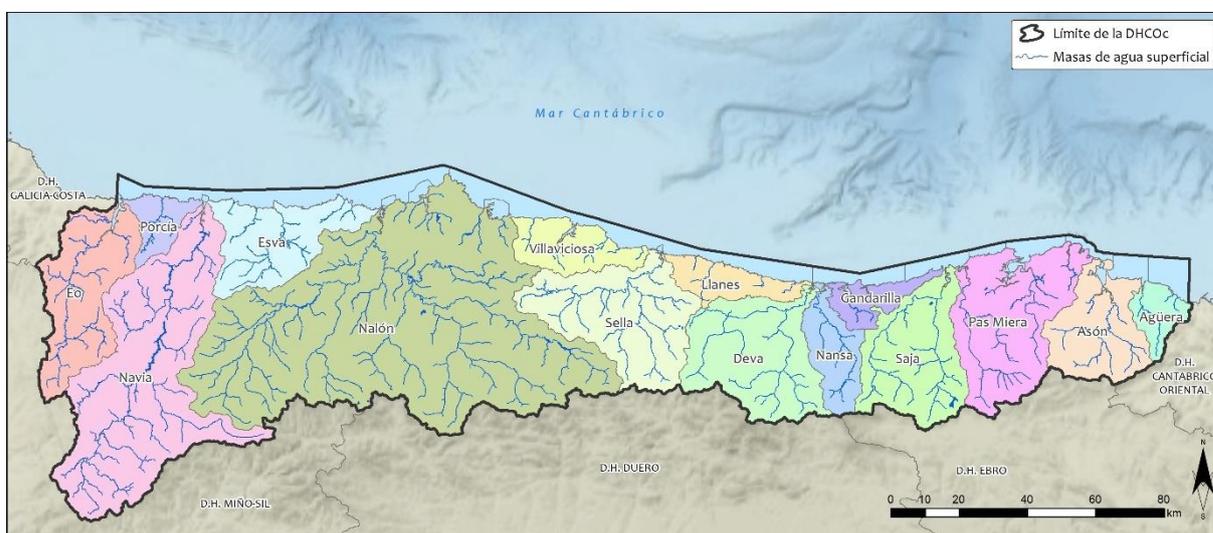


Figura 5. Sistemas de explotación de la DHC Occidental

4.1 Recursos hídricos naturales

La evolución de los recursos hídricos naturales se ha evaluado comparando datos registrados de estaciones representativas del SAI CHC para el año hidrológico 2022/23, con la serie histórica de referencia, serie que comprende desde el año hidrológico 1980/81 hasta el año 2021/22. Este análisis se centra en el estudio de las variables de precipitación, temperatura, aportación total, nivel piezométrico y volumen embalsado.

Los parámetros de medida en las estaciones son: nivel, caudal, precipitación, temperatura y, aunque no se mide la totalidad de los mismos en todas las estaciones.

En la tabla y figura siguientes se identifican las estaciones significativas, su localización mediante coordenadas, nombre y códigos de identificación, río o masa de agua sobre la que se sitúan, sistema de explotación al que pertenecen y tipo de medición.

Tabla 3. Estaciones significativas en masas de agua superficial para el estudio de la evolución de los recursos hídricos

Sistema de explotación	Código SAI	Código ROEA	Río/ Embalse	Estación	X UTM30 ETRS89	Y UTM30 ETRS89	Superficie de cuenca (km ²)	Tipo de medida
Eo	A047	1424	Eo	Ribeira de Piquín	158.559	4.789.205	348	Caudal (hm ³)
								Precipitación (mm)
								Temperatura
Porcía	A613	1414	Porcía	Sueiro	186.741	4.826.812	133	Caudal (hm ³)
Navia		1409	Embalse Arbón	Navia	199.416	4.820.348	2508,4	Caudal (hm ³)
Esva	A609	1395	Esva	Trevías	222.190	4.822.266	413,3	Nivel
								Caudal (hm ³)
Nalón	Q102	1368	Nalón	Grullos	252.453	4.813.301	2877,8	Caudal (hm ³)
Nalón	Q103	1360	Narcea	Quinzanas	248.190	4.817.218	1849,5	Caudal (hm ³)
Villaviciosa	A623	1305	Linares	Villaviciosa	302.172	4.815.887	99,7	Caudal (hm ³)
Sella	Q101	1292	Sella	Arriondas	323.225	4.806.945	1179,4	Caudal (hm ³)
								Precipitación
Llanes	A074	1285	Bedón	Rales	346.989	4.808.066	99,8	Caudal (hm ³)
								Precipitación (mm)
								Temperatura
Deva	A078	1268	Deva	Puentelles	369.677	4.797.288	647,8	Caudal (hm ³)
Gandarilla	N078	1262	Escudo	Roiz	390.471	4.798.222	54,8	Caudal (hm ³)
								Precipitación (mm)
								Temperatura
Pas-Miera	Q104	1216	Pas	Carandía	421.371	4.798.299	564,4	Caudal (hm ³)
								Precipitación (mm)
								Temperatura
Pas-Miera	Q118	1206	Miera	Puente Agüero	441.809	4.806.120	206,6	Caudal (hm ³)
								Precipitación (mm)
								Temperatura
Asón	A701	1196	Asón	Coterillo	464.639	4.797.560	492,3	Caudal (hm ³)
Agüera	A700	1186	Agüera	Guriezo	473.297	4.800.239	117,1	Caudal (hm ³)
								Precipitación (mm)
								Temperatura

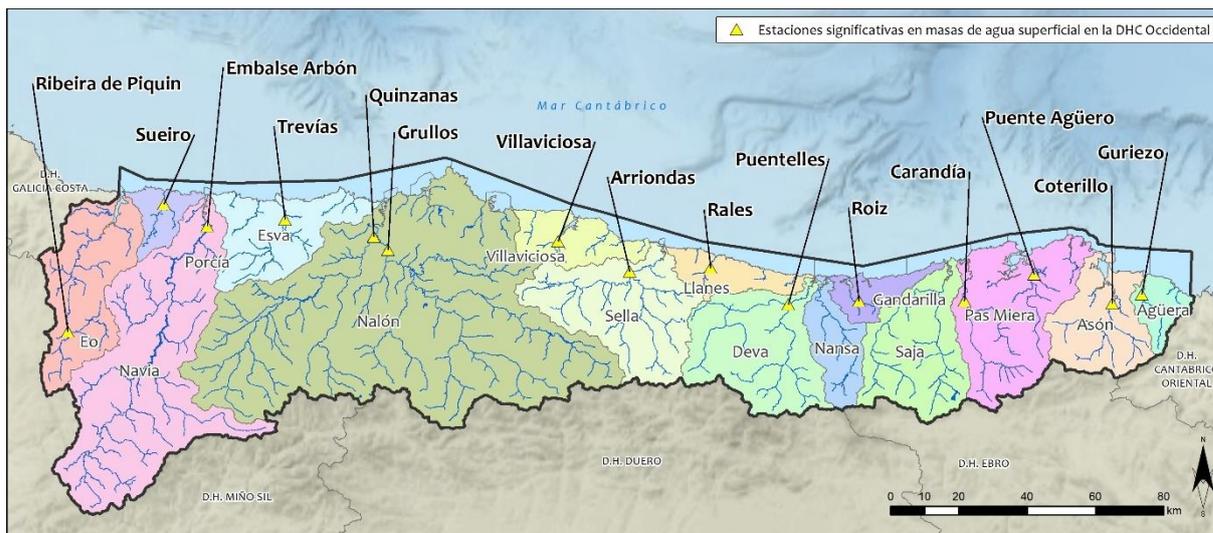


Figura 6. Estaciones significativas en masas de agua superficial por sistema de explotación, en la DHC Occidental

Tabla 4. Estaciones significativas en masas de agua subterránea para el estudio de la evolución de los recursos hídricos

Código Masa de Agua subterránea	Nombre Masa de Agua Subterránea	Código de la estación	Nombre de la Estación	X UTM30	Y UTM30	Tipo de medida
				ETRS89	ETRS89	
ES018MSBT012-003	Candás	ESI012003001	La Ablanal	274.961	4.829.835	Piezómetro
ES018MSBT012-004	Llantones-Pinzales-Noreña	ES01-21-001	Muncó	286.162	4.809.538	Piezómetro
ES018MSBT012-005	Villaviciosa	ES01-19-003	Venta de las Ranas	297.889	4.820.782	Piezómetro
ES018MSBT012-006	Oviedo-Cangas de Onís	ES01-22-006	Granda A	275.603	4.806.406	Piezómetro
ES018MSBT012-007	Llanes-Ribadesella	ES01-16-001	Pancar	356.458	4.808.071	Piezómetro
ES018MSBT012-008	Santillana-San Vicente de la Barquera	ES01-15-007	Novales	404.713	4.804.569	Piezómetro
ES018MSBT012-009	Santander-Camargo	ES01-11-001	Cantera de la Concha	431.221	4.802.915	Piezómetro
ES018MSBT012-010	Alisas-Ramales	ES01-10-008	San Miguel de Aras	458.947	4.797.475	Piezómetro
ES018MSBT012-011	Castro Urdiales	ES01-09-005	Sámano	481.525	4.800.124	Piezómetro
ES018MSBT012-012	Cuenca Carbonífera Asturiana	ES012012001	Muriellos	265.410	4.789.436	Piezómetro
ES018MSBT012-013	Región del Ponga	ES01-18-002	Entrepeñas	291.367	4.780.620	Piezómetro
ES018MSBT012-014	Picos de Europa-Panes	ES012014001	Ortiguero	345.751	4.798.661	Piezómetro
ES018MSBT012-015	Cabuérniga	ES01-13-001	Cabuerniga	393.795	4.782.551	Piezómetro
ES018MSBT012-016	Puente Viesgo-Besaya	ES01-14-001	Puente Viesgo	422.223	4.793.785	Piezómetro
ES018MSBT012-017	Puerto del Escudo	ES01-12-007	Vejoris	425.039	4.784.477	Piezómetro
ES018MSBT012-018	Alto Deva-Alto Cares	ES012018001	Tama	369.753	4.782.304	Piezómetro
ES018MSBT012-019	Peña Ubiña-Peña Rueda	ES012019001	Ricabo	257.668	4.775.107	Piezómetro
ES018MSBT012-021	Navia-Narcea	ES012001001	La Braña	187.919	4.820.810	Piezómetro
ES018MSBT012-022	Eo- Cabecera del Navia	ES012001002	Ouria	171.255	4.814.294	Piezómetro
ES018MSBT012-023	Somiedo-Trubia-Pravia	ES01-24-004	La Mortera	262.343	4.798.695	Piezómetro

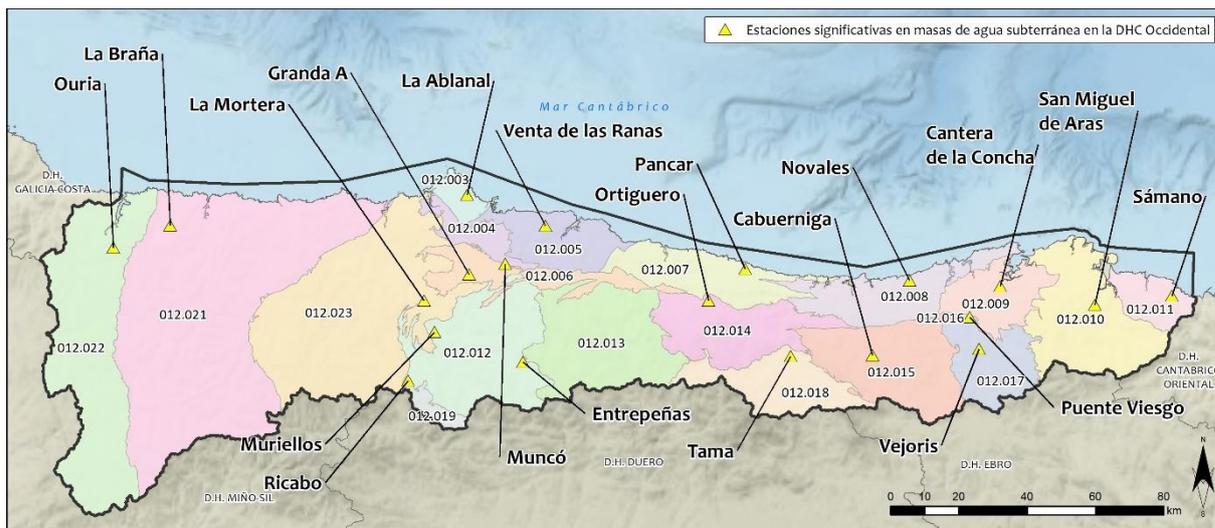


Figura 7. Estaciones significativas en masas de agua subterránea, en la DHC Occidental

4.1.1 Precipitación

La pluviometría tiene un rango amplio de variación espacial oscilando entre valores medios máximos anuales de 1.712,5 mm/año en el año más húmedo y valores medios mínimos de 872,8 mm/año en el año más seco, siendo la media anual para el periodo de referencia de 1.289,2 mm/año, según datos del Plan Hidrológico 2022-2027.

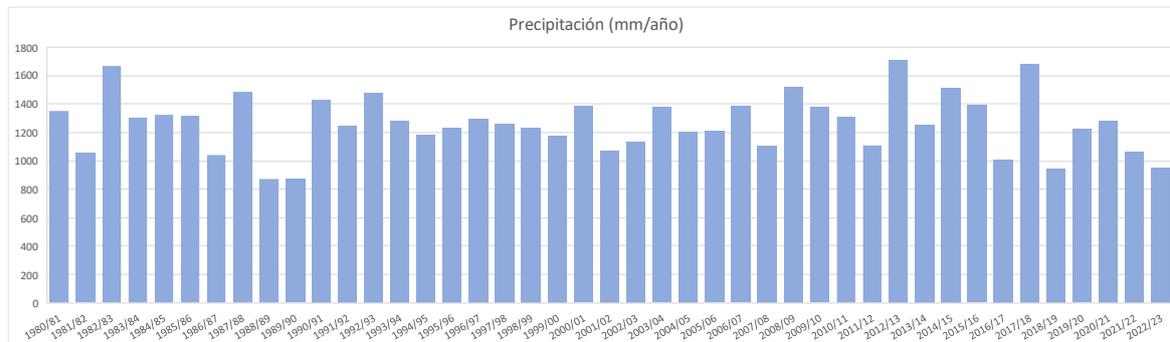


Figura 8. Serie histórica de precipitación anual en la DHC Occidental

En el año hidrológico 2022/23, la precipitación fue de 953,7 mm, un 26% por debajo del promedio histórico, según datos de la aplicación WISKI de la CHC.

A continuación, se muestra la precipitación mensual de 2022/23 comparada con el periodo histórico (1980/81-2021/22).

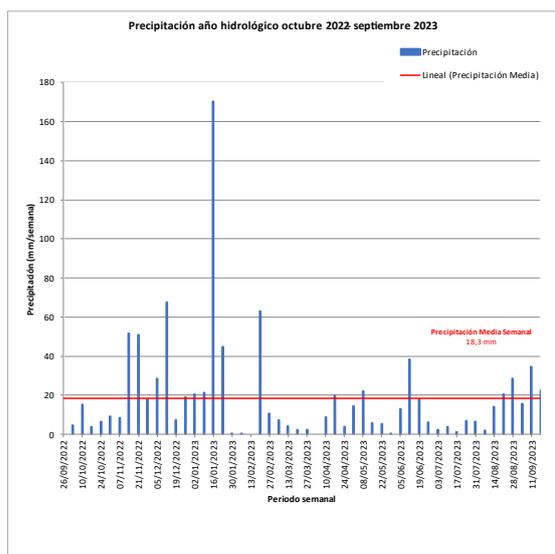


Figura 9. Precipitación año hidrológico octubre 2022 – septiembre 2023

Mes	Datos históricos 1980/81-2017/18			2022/23	Δ respecto histórico (%)
	Medio	Max	Min		
Octubre	121,6	377,5	21,6	30,4	-75,01%
Noviembre	161,6	293,2	21,4	120,3	-25,61%
Diciembre	140,2	265,6	10,9	121,5	-13,34%
Enero	137,3	284,9	25,6	276,2	101,16%
Febrero	131,0	295,2	18,3	63,4	-51,62%
Marzo	117,8	248,7	15,0	24,9	-78,90%
Abril	124,0	299,2	10,0	35,3	-71,53%
Mayo	99,9	258,1	29,5	48,2	-51,73%
Junio	69,5	247,5	26,3	69,1	-0,70%
Julio	52,3	125,5	15,5	20,7	-60,46%
Agosto	60,1	219,8	23,4	42,8	-28,76%
Septiembre	73,9	198,3	10,4	101,2	36,83%
Anual	1289,2	1712,5	872,8	953,7	-26,02%

Tabla 5. Precipitación mensual en la DHC Occidental durante el año hidrológico octubre 2022 – septiembre 2023 comparada con el periodo de referencia

Este año se observó una notable disminución de la precipitación en meses como marzo y abril coincidiendo con los periodos de sequía (-79%, -72%) y febrero (-67,4%), y aumentos significativos en enero (+101%).

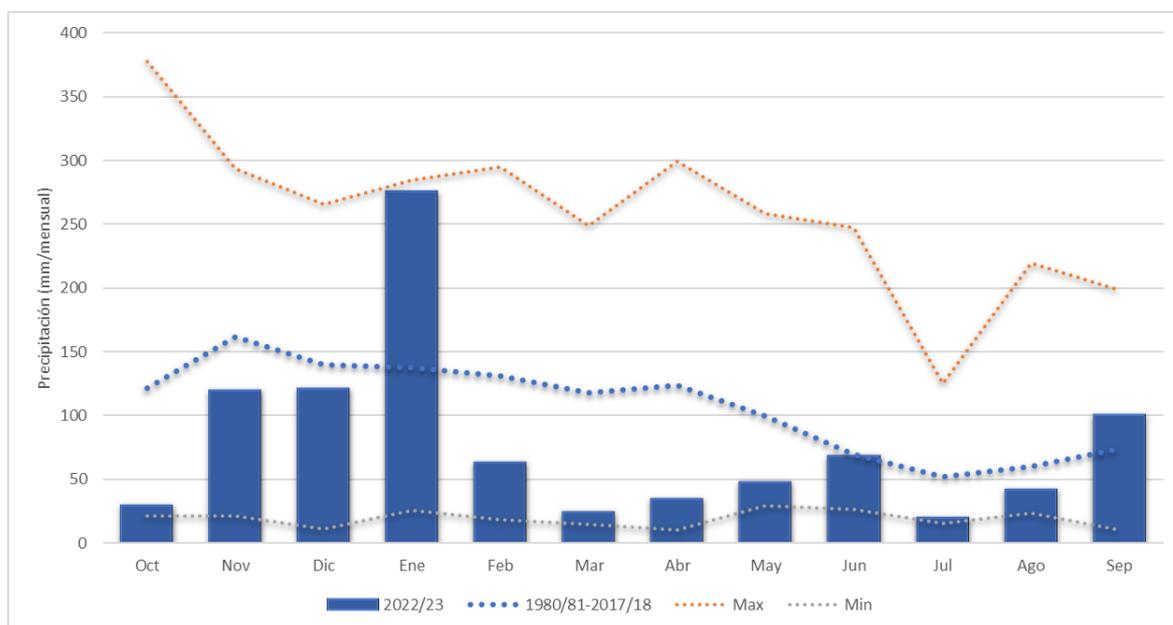


Figura 10. Distribución mensual de la precipitación 2022/2023 comparado con el periodo de referencia

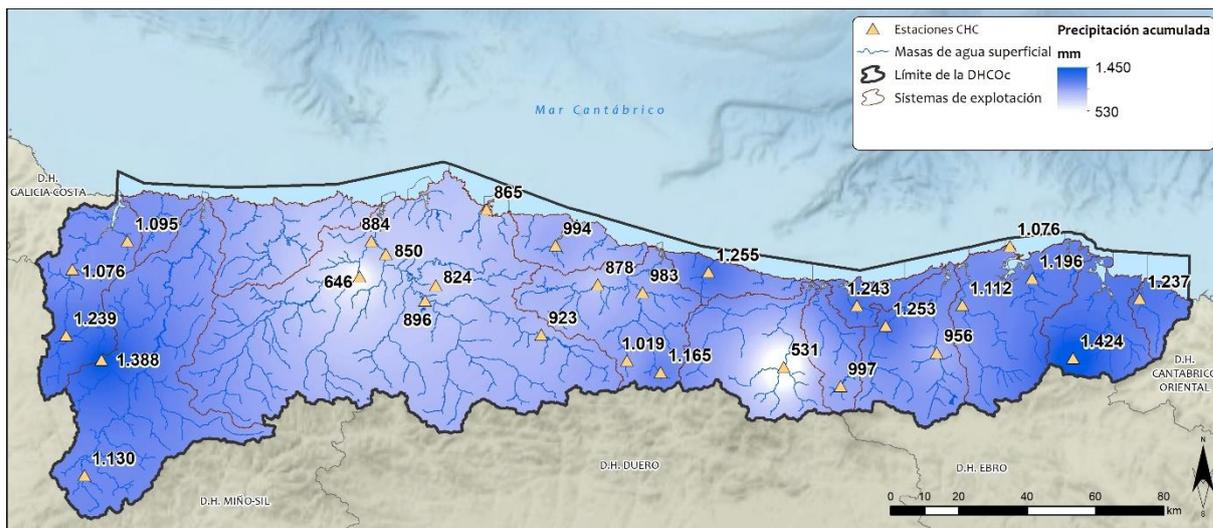


Figura 11. Precipitación acumulada año hidrológico 2022/2023 en la demarcación

4.1.2 Temperatura

La temperatura en la DHC Occidental es moderada, destacando la suavidad de los inviernos. La media anual para la serie histórica es de 11,5 °C, con máximos de 12,9 °C en el año más cálido y mínimos de 10,9 °C en el más frío, según el Plan Hidrológico 2022-2027.

El clima eurosiberiano de la región genera temperaturas que, en la serie larga, oscilan entre 5,9 °C en enero (mínima media anual de 3,5 °C) y 18 °C en agosto (máxima media anual de 20,8 °C).

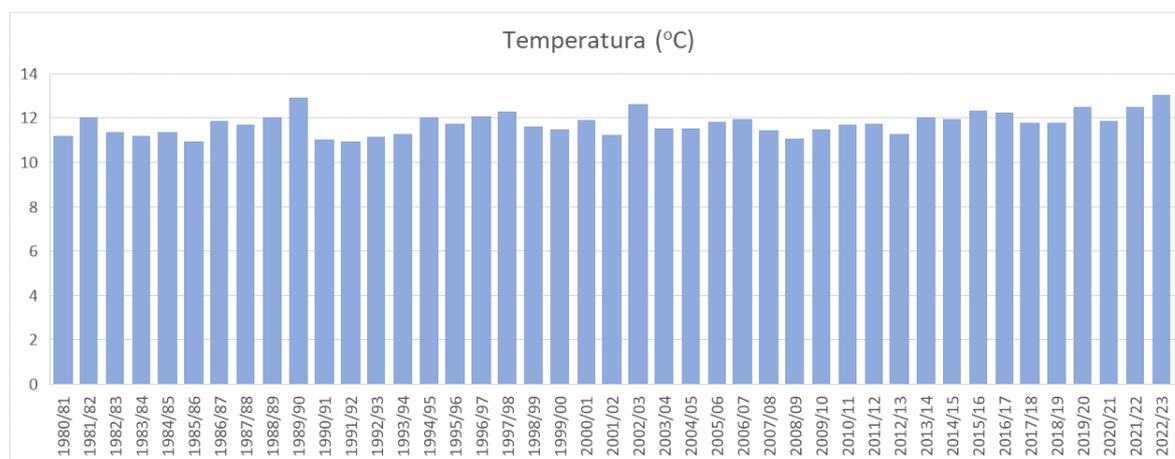


Figura 12. Serie histórica de temperatura media anual en la DHC Occidental

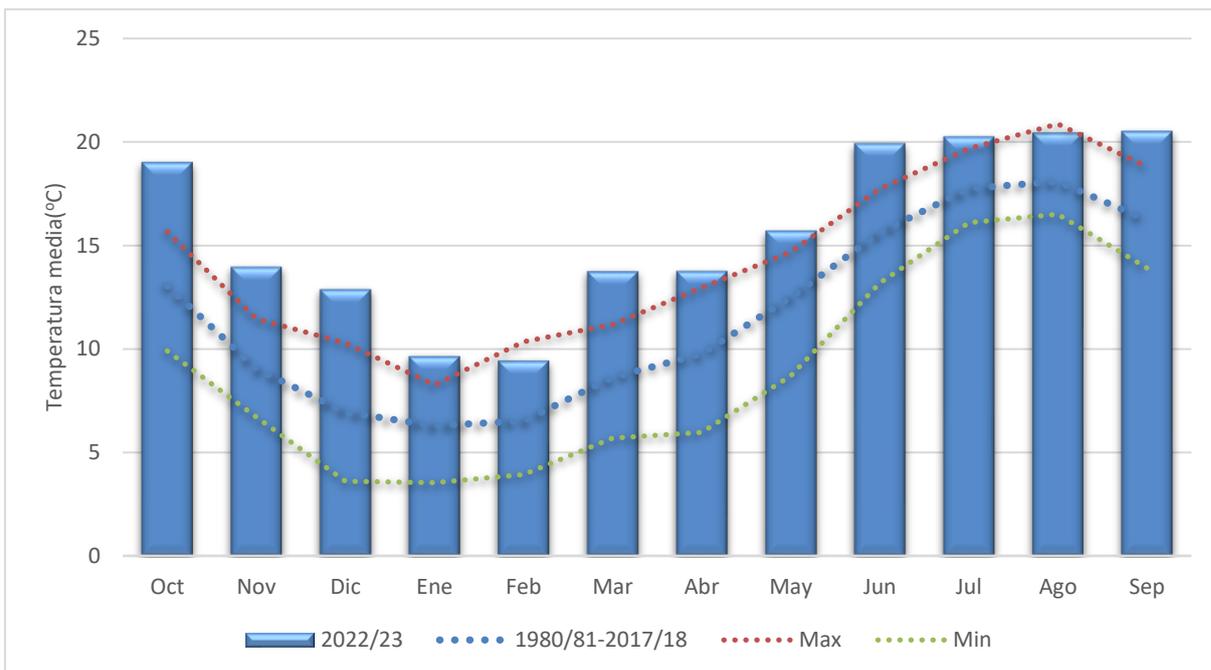


Figura 13. Distribución mensual de la Temperatura media mensual 2022/2023 comparado con el periodo de referencia

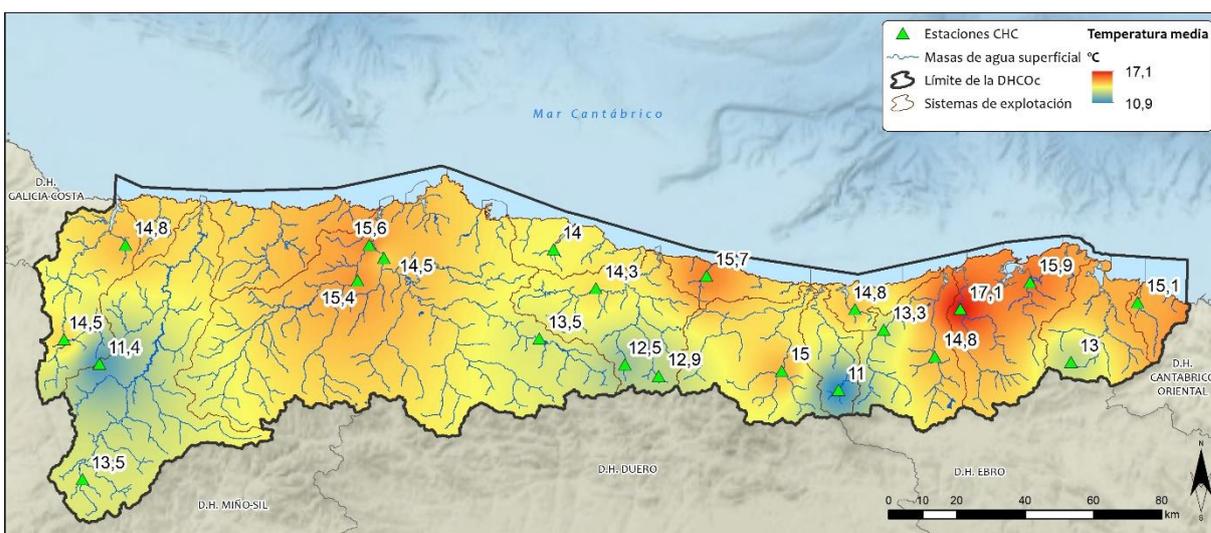


Figura 14. Temperatura media año hidrológico 2022/2023 en la demarcación

En las gráficas anteriores se observa que el año hidrológico 2022-2023 ha registrado temperaturas en línea con la media histórica, aunque con algunas variaciones. Las temperaturas en enero de 2023 fueron ligeramente inferiores a las medias mensuales habituales, mientras que en los meses de verano se experimentó un leve incremento respecto a los valores históricos. En general, no se aprecian variaciones significativas en el resto de los meses.

4.1.3 Aportación

La aportación específica media en el ámbito de la demarcación alcanza los 13.282 hm³ anuales, según la información del Plan Hidrológico 2022-2027.

A continuación, se analiza la evolución de la aportación en las principales estaciones de aforo durante el año hidrológico 2022-2023 y se compara con datos históricos.

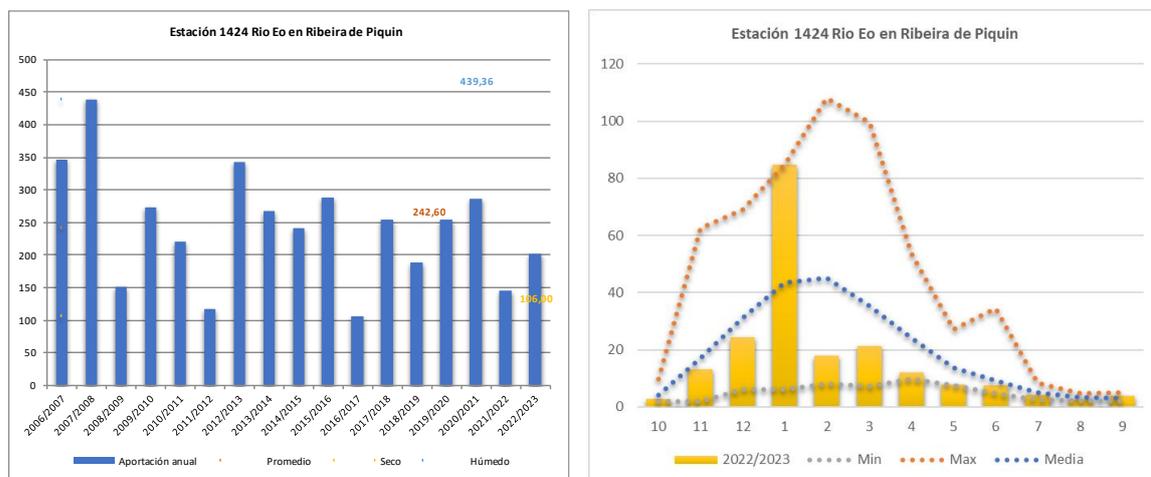


Figura 15. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1424 Río Eo en Ribeira de Piquín. Fuente: CHC)

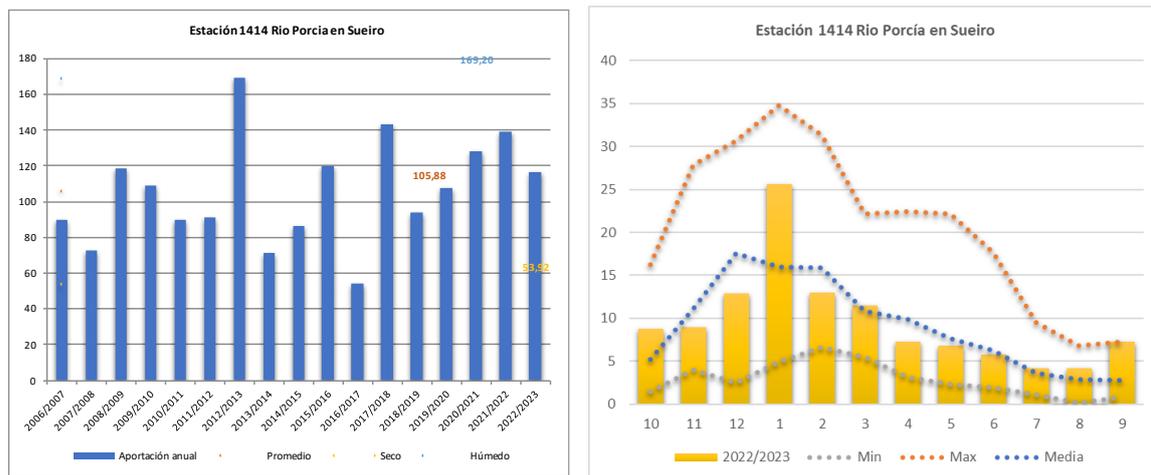


Figura 16. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1414 Río Porcia en Sueiro. Fuente: CHC)

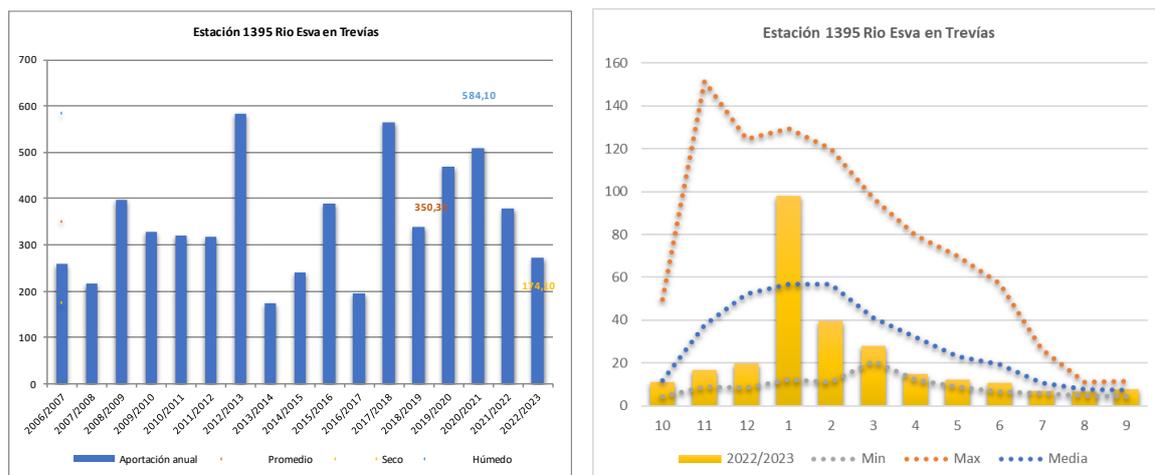


Figura 17. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1395 Río Esva en Treviás. Fuente: CHC)

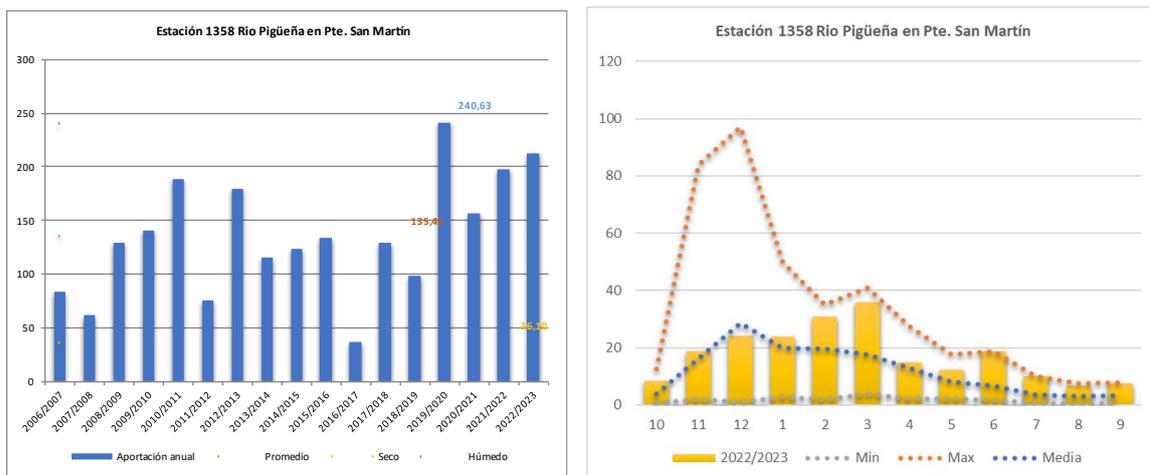


Figura 18. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1358 Río Piguëña en Pte. San Martín. Fuente: CHC)

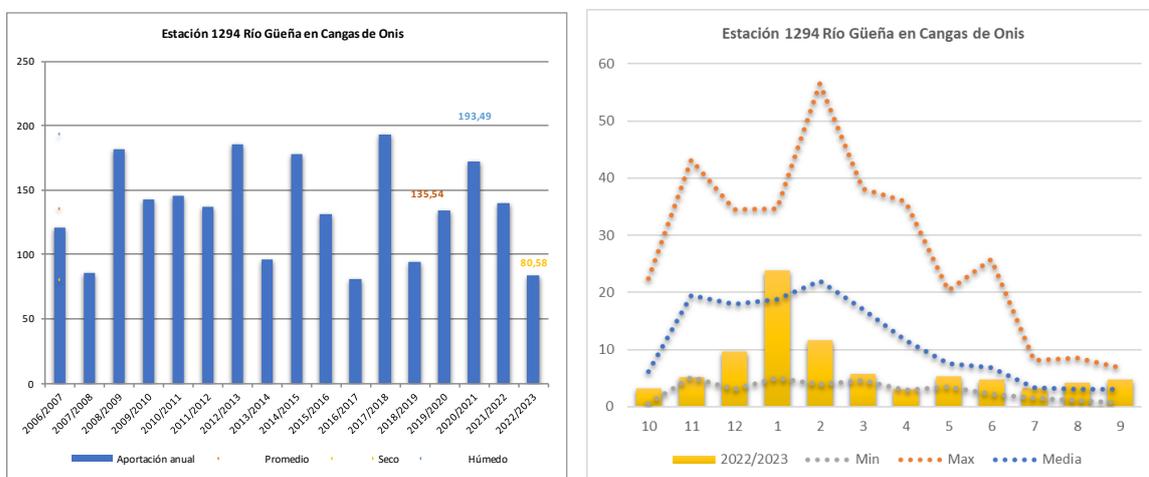


Figura 19. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1294 Río Güeña en Cangas de Onís . Fuente: CHC)

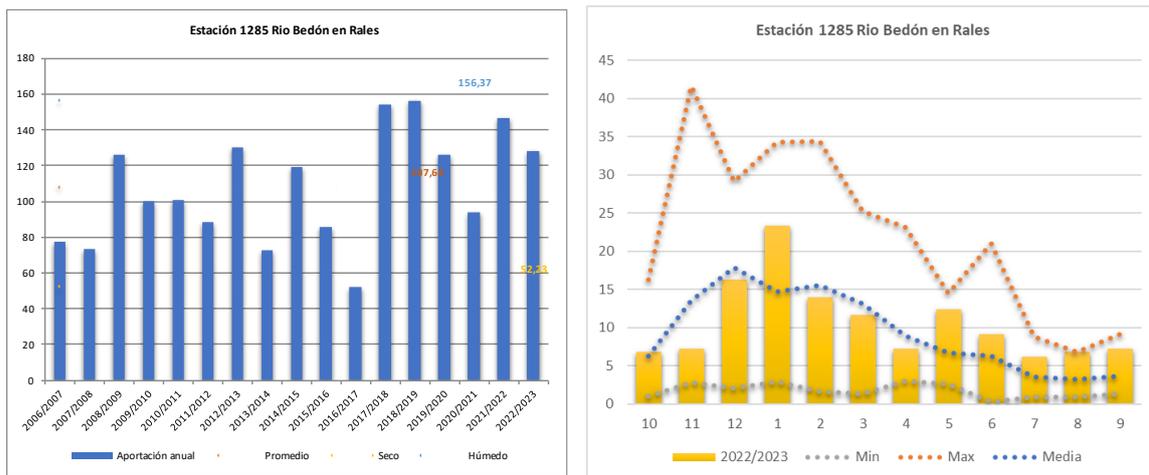


Figura 20. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1285 Río Bedón en Rales. Fuente: CHC)

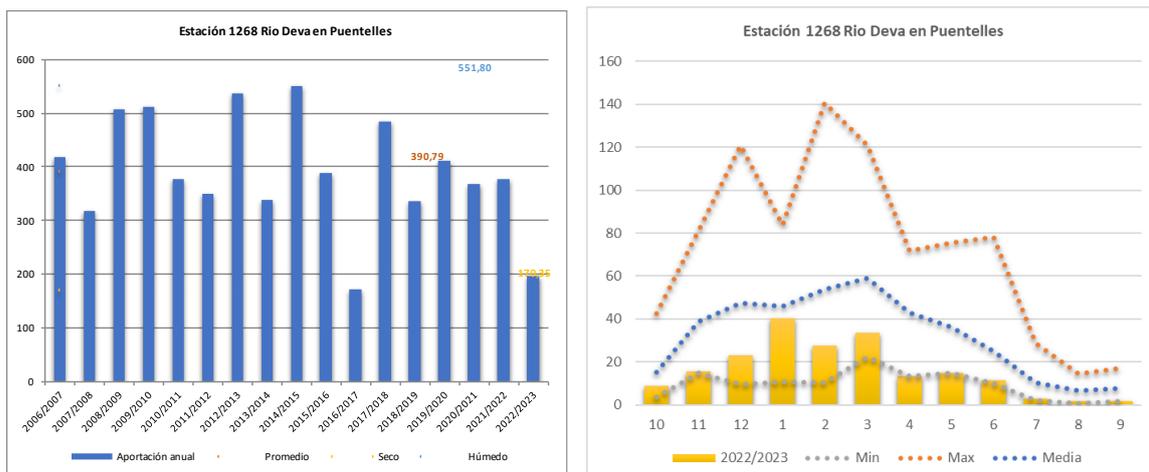


Figura 21. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1268 Río Deva en Puentelles. Fuente: CHC

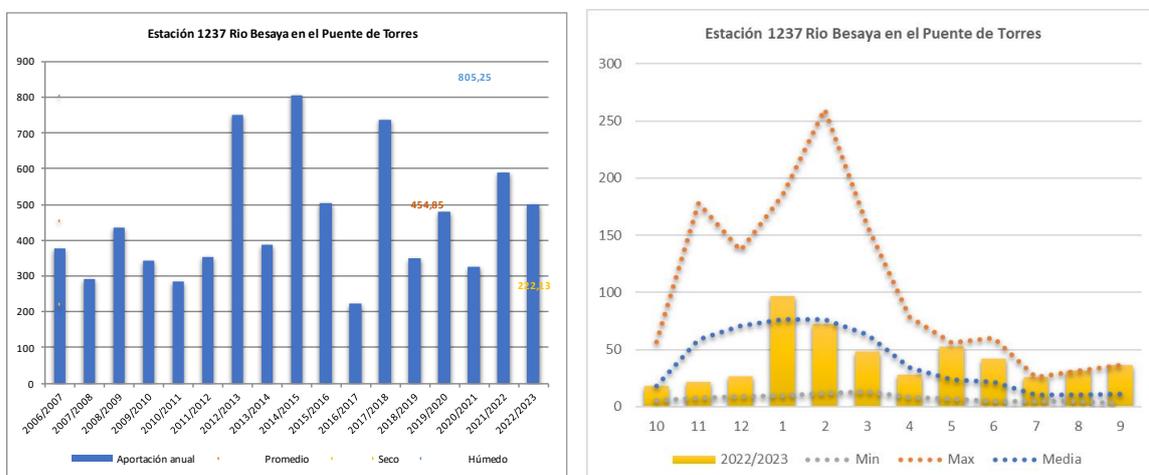


Figura 22. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1237 Río Besaya en el Puente de Torres. Fuente: CHC

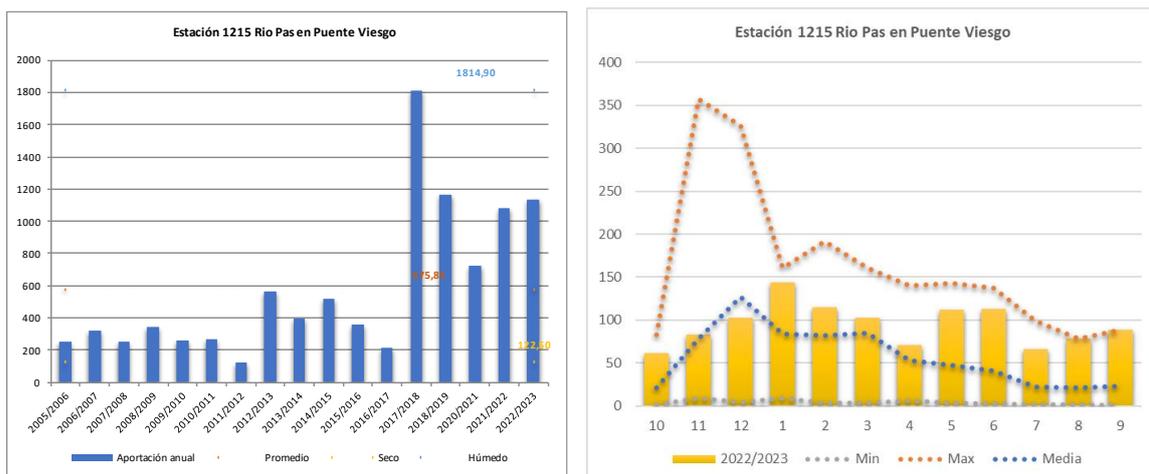


Figura 23. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1215 Río Pas en Puente Viego. Fuente: CHC

La estación de Puente Viego, operativa desde 1969, sufrió daños con el tiempo debido a la erosión del río, lo que causó el colapso de su estructura de hormigón. Tras estar fuera de servicio, se construyó una nueva estación en el mismo lugar. Aunque se tienen datos estables de nivel desde abril de 2021,

la generación de caudales no es inmediata, ya que se requiere completar una extensa campaña de mediciones para generar una curva de gasto fiable.

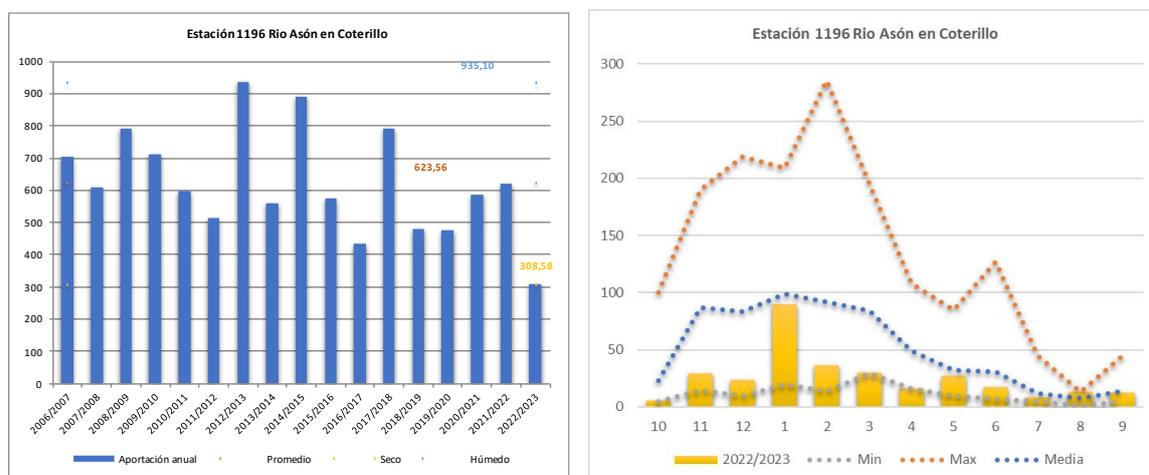


Figura 24. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1196 Río Asón en Coterillo. Fuente: CHC

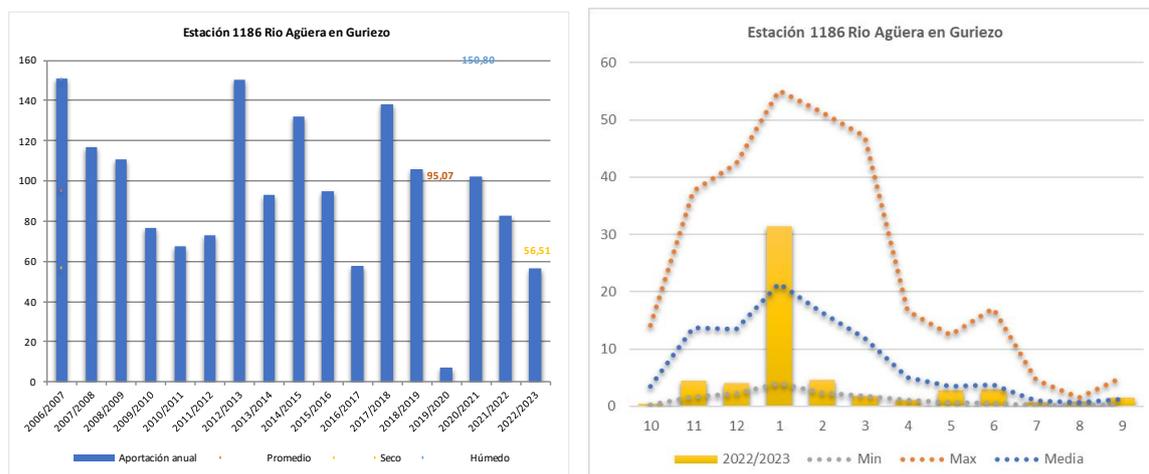


Figura 25. Evolución de la aportación anual y mensual en hm³ en la Estación 1186 Río Agüera en Guriezo. (Fuente: CHC)

En general, el año hidrológico 2022-2023 se caracteriza por una marcada variabilidad por debajo de la media. Enero de 2023 destaca como el mes con las mayores aportaciones, superando los valores medios históricos en casi todas las estaciones consideradas y e incluso en algunos casos acercándose a los máximos registrados en las series históricas. Este pico contrasta con los meses posteriores, febrero y marzo, que presentaron aportaciones significativamente inferiores, más cercanas a los valores mínimos históricos. En los demás meses, las aportaciones se mantuvieron dentro de los rangos esperados, sin alcanzar niveles extremos en comparación con los registros históricos.

4.1.4 Nivel piezométrico

En la DHC Occidental, la infiltración anual media se estima en 326 mm/año SL y en 318 mm/año SC. Se reportan valores máximos de 439 mm en años lluviosos y mínimos de 176 mm en años secos, tanto en la serie larga como en la corta (Anejo II de la Memoria del PH de la DHC Occidental 2022-2027).

Los recursos hídricos naturales subterráneos disponibles se estiman en 4.446 hm³/año, dentro de un total de aproximadamente 5.536,44 hm³/año de recursos renovables.

A continuación, se muestra la evolución del nivel piezométrico en las estaciones significativas en masas de agua subterránea:

Tabla 6. Niveles piezométricos en la DHC Occidental. (Fuente: CHC)

Punto de control y Masa de agua subterránea (MSBT)	Situación medida	Cota del punto (z)	Niveles piezométricos (msnm)	
			Año 2021/22	Año 2022/23
La Ablanal - MSBT Candás	Aguas altas	32	SD	30,94
	Aguas bajas		30,80	30,22
Muncó - MSBT Llantones-Pinzales-Noreña	Aguas altas	320	262,89	263,54
	Aguas bajas		261,23	260,11
Venta de las Ranas - MSBT Villaviciosa	Aguas altas	164	150,83	147,81
	Aguas bajas		143,97	140,96
Granda A - MSBT Oviedo-Cangas de Onís	Aguas altas	190	184,81	181,13
	Aguas bajas		179,81	183,95
Pancar - MSBT Llanes-Ribadesella	Aguas altas	27	16,41	16,94
	Aguas bajas		11,17	10,54
Novales - MSBT Santillana-San Vicente de la Barquera	Aguas altas	53	46,10	46,67
	Aguas bajas		43,18	43,44
Cantera de la Concha - MSBT Santander-Camargo	Aguas altas	26	18,75	18,26
	Aguas bajas		13,32	13,38
San Miguel de Aras - MSBT Alisas-Ramales	Aguas altas	45	37,85	37,86
	Aguas bajas		35,75	37,05
Sámano - MSBT Castro Urdiales	Aguas altas	43	35,08	34,92
	Aguas bajas		34,22	34,29
Muriellos - MSBT Cuenca Carbonífera Asturiana	Aguas altas	411	393,78	393,98
	Aguas bajas		393,82	394,18
Entrepeñas - MSBT Región del Ponga	Aguas altas	596	591,07	591,35
	Aguas bajas		588,85	589,68
Ortiguero - MSBT Picos de Europa-Panes	Aguas altas	514	380,96	379,33
	Aguas bajas		370,30	371,63
Cabuerniga - MSBT Cabuérniga	Aguas altas	299	295,92	295,91
	Aguas bajas		295,56	295,55
Puente Viesgo - MSBT Puente Viesgo-Besaya	Aguas altas	75	71,01	70,98
	Aguas bajas		70,16	70,42
Vejaris - MSBT Puerto del Escudo	Aguas altas	153	139,35	143,00
	Aguas bajas		136,76	139,57
Tama - MSBT Alto Deva-Alto Cares	Aguas altas	292	288,86	289,13
	Aguas bajas		288,42	288,18
Ricabo - MSBT Peña Ubiña-Peña Rueda	Aguas altas	914	SD	895,24
	Aguas bajas		894,46	894,53
La Braña - MSBT Navia-Narcea	Aguas altas	360	348,62	348,58
	Aguas bajas		344,54	342,93
Ouria - MSBT Eo- Cabecera del Navia	Aguas altas	304	221,38	220,90
	Aguas bajas		220,53	220,29
La Mortera - MSBT Somiedo-Trubia-Pravia	Aguas altas	311	144,91	144,93
	Aguas bajas		144,87	144,84

Dado que se han actualizado las estaciones de control para este ciclo, se podrán observar variaciones en los niveles piezométricos en los siguientes seguimientos. Sin embargo, para las estaciones que

estaban operativas anteriormente y comparando con años anteriores, estas variaciones son mínimas, lo que indica que el nivel piezométrico se mantiene en general constante.

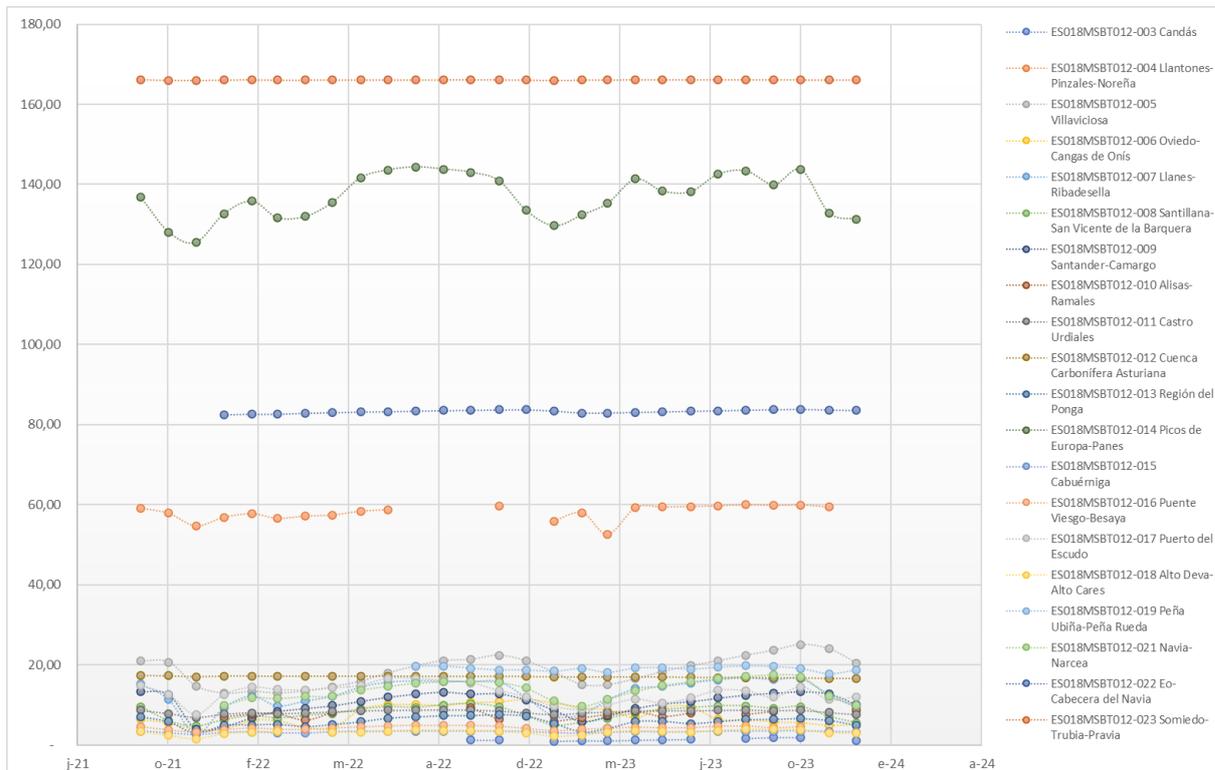


Figura 26. Evolución de los niveles piezométricos medidos en cada masa de agua subterránea. Fuente: CHC)

4.1.5 Volúmenes de agua embalsados

A continuación, se muestran las variaciones de volumen de los embalses de la DHC Occidental en el periodo 2000-2023 y en el año hidrológico 2022-2023.

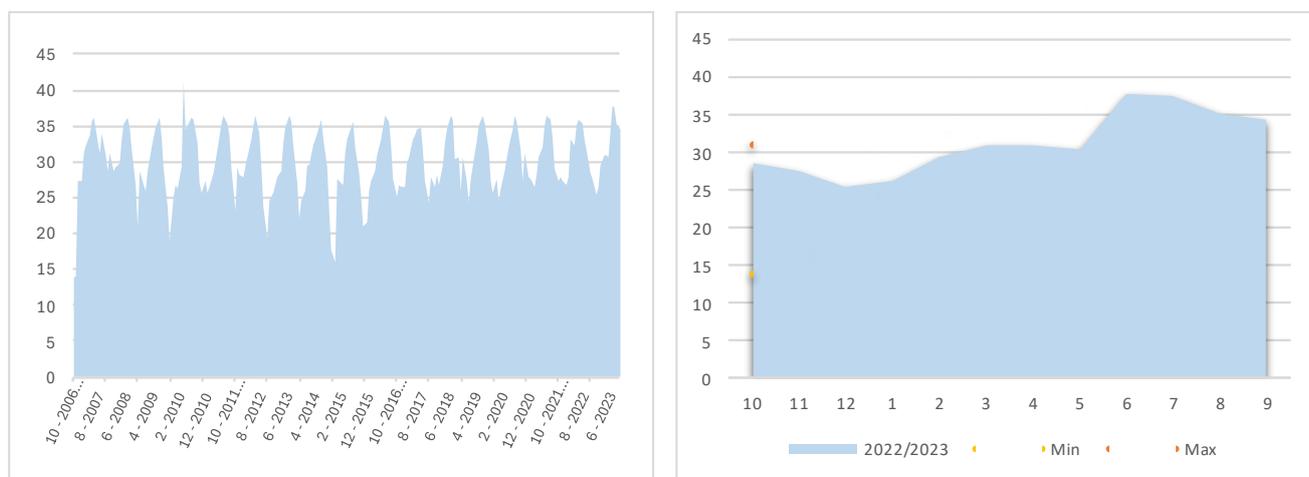


Figura 27. Evolución de volúmenes en el embalse de Tanes/Rioseco

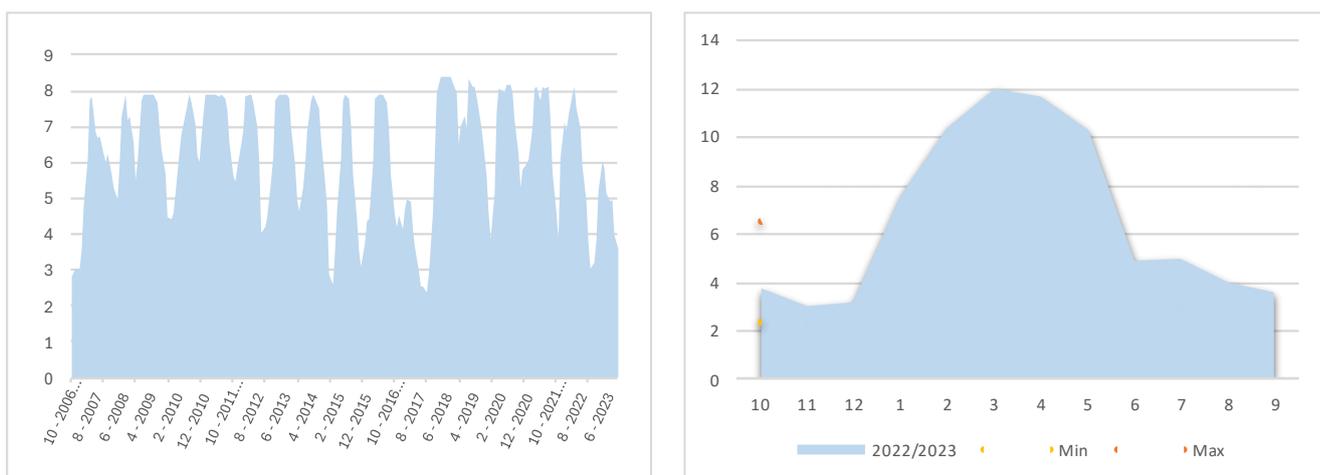


Figura 28. Evolución de volúmenes en el embalse de Alfилorios

Durante el último año hidrológico, los volúmenes de agua embalsados en los embalses de Tanes/Rioseco y Alfилorios en la DHC Occidental han mantenido una tendencia coherente con la media de los años anteriores. La variación total en los volúmenes de agua embalsados desde el inicio hasta el final del año hidrológico ha sido de 1,45 hm³ (80,75 hm³ al inicio frente a 79,30 hm³ al final), reflejando una ligera disminución, pero dentro de los rangos esperados en comparación con periodos anteriores.

4.2 Recursos hídricos no convencionales

En la DHC Occidental no existen instalaciones para desalación, y no se contemplan planes para su implementación en los próximos horizontes del Plan.

Las actuaciones para reutilización de las aguas residuales de las EDAR recogidas en el Programa de Medidas aún no se han desarrollado. La reutilización actualmente existente es la implantada de forma interna de las industrias, para optimizar el uso del agua en sus procesos industriales y reducir los volúmenes de vertido.

A partir de los datos por Comunidades Autónomas del Instituto Nacional de Estadística, en la Tabla 7 se han estimado los volúmenes de recursos no convencionales provenientes de esta reutilización

Tabla 7. Recursos no convencionales (datos en hm³). Fuente: INE Encuesta de Abastecimiento y Saneamiento

Provincia	Volumen Agua reutilizada (hm ³)		
	2022	2020	2018
Principado de Asturias	0,00	9,67	9
Cantabria	0,00	1,64	1,43
Castilla y León	0,01	0,01	0,01
Galicia	0,00	0,36	0,76
Total en la demarcación	0,01	11,68	11,20

4.3 Recursos hídricos externos

Los recursos hídricos externos en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental (DHC Occidental) se componen de transferencias de aguas superficiales y subterráneas provenientes de cuencas adyacentes situadas fuera de esta demarcación. Estas aportaciones complementan los recursos hídricos propios de los diferentes Sistemas de Explotación de la DHC. Entre los trasvases más importantes, destacan los dos que conectan con la DH del Ebro, ambos reversibles y con una capacidad máxima de 31 hm³.

A continuación, se incluye una tabla resumen con los volúmenes medios de agua transferidos desde y hacia la DHC Occidental en los últimos 5 y 10 años hidrológicos, así como el valor de los volúmenes transferidos en este año del informe.

Tabla 8. Evolución de los volúmenes trasvasados. (Fuente: Datos de informes de explotación de los trasvases de la DHC Occidental)

Volumen transferido (hm ³ /año)			Valor aprox. PH 3º ciclo	Media 5 últ. años	Media 10 últ. años	Año 2022	Año 2023
Recibido desde otras DH	DH Ebro	Bitrasvase Ebro-Besaya (CHC)	5,6	6,65	7,27	7,45	1,73
		Nuevo Bitrasvase Cantabria (ACUAES)				7,18	2,13
Transferido hacia otras DH	DH Ebro	Bitrasvase Ebro-Besaya (CHC)	2,8	3,59	3,19	0,75	2,17
		Nuevo Bitrasvase Cantabria (ACUAES)				0,49	2,00

Como se recoge en el plan hidrológico, varios núcleos de población ubicados en la cuenca del Miño recurren a captaciones localizadas en la cuenca Cantábrica para su abastecimiento. El volumen estimado es de 0,22 hm³/año

5 EVOLUCIÓN DE LOS USOS Y DEMANDAS DE AGUA

La demanda total consuntiva en la demarcación se estimó en 356,3 hm³/año. La demanda principal es la urbana con 205 hm³/año (58% del total). La demanda industrial, no dependiente de las redes urbanas, supone el 40% y la agraria el 2% (Datos Plan Hidrológico de la DHC Occidental 2022-2027).

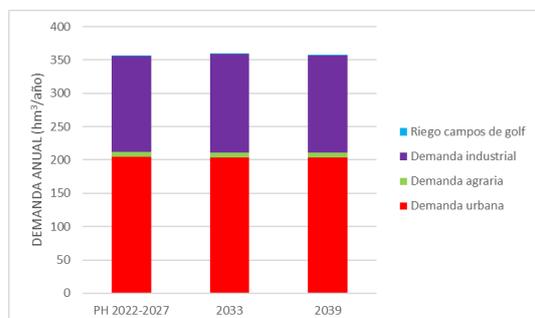


Figura 29. Distribución de las demandas de usos consuntivos en el ciclo actual de Planificación y previsiones en siguientes ciclos. Datos PH de la DHC Occidental 2022 – 2027 (Fuente: CHC)

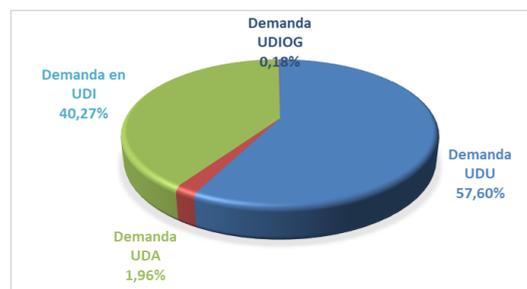


Figura 30. Distribución de las demandas por usos. Datos PH de la DHC Occidental 2022-2027 (Fuente: CHC)

Para analizar la evolución de las demandas de agua en 2023, se utiliza el criterio del Plan Hidrológico aprobado por el Real Decreto 35/2023, tanto para su determinación como para su clasificación, comparando con las cifras establecidas. Los siguientes epígrafes incluyen las demandas de 2023 por unidades de demanda y explican cómo se han obtenido o estimado.

5.1 Uso urbano

Las demandas de agua para el abastecimiento urbano en 2023 se estimaron utilizando los siguientes criterios:

- **Datos de población:** Se actualizaron con información del padrón del INE y encuestas municipales de infraestructuras.
- **Actividad industrial:** Se analizó la actividad en cada núcleo mediante la EPA, obteniendo un volumen estimado teórico.
- **Derechos de abastecimiento:** Se actualizaron los derechos otorgados para obtener un volumen concesional.
- **Volúmenes registrados:** Se revisaron los volúmenes de aprovechamientos según la Orden ARM/1312/2009.

La estimación de la demanda urbana se basa en la información disponible, priorizando volúmenes reales de poblaciones significativas. En ausencia de datos, se utilizaron volúmenes concesionales, garantizando coherencia con los volúmenes teóricos.

Tabla 9. Variación de la población por tamaño de núcleos de población

Agrupación de núcleos de población en habitantes ponderados	Nº Municipios	% Municipios	Población permanente (hab.)		Población equivalente (hab.)	
			PH 2022-2027	2023	PH 2022-2027	2023
Menos de 2.000	101	53,16%	92.733	92.476	102.846	102.589
De 2.000 a 5.000	37	19,47%	123.584	123.996	150.876	151.288
De 5.000 a 10.000	23	12,11%	152.547	152.397	162.524	162.374
De 10.000 a 25.000	18	9,47%	236.684	235.997	260.309	259.622
De 25.000 a 50.000	5	2,63%	164.598	164.352	173.786	173.540
De 50.000 a 100.000	3	1,58%	178.811	179.073	183.535	183.797
De 100.000 a 200.000	1	0,53%	171.693	172.726	178.173	179.206
Mas de 200.000	2	1,05%	482.873	485.897	497.311	500.335
Total	190	100%	1.603.523	1.606.914	1.709.360	1.712.751

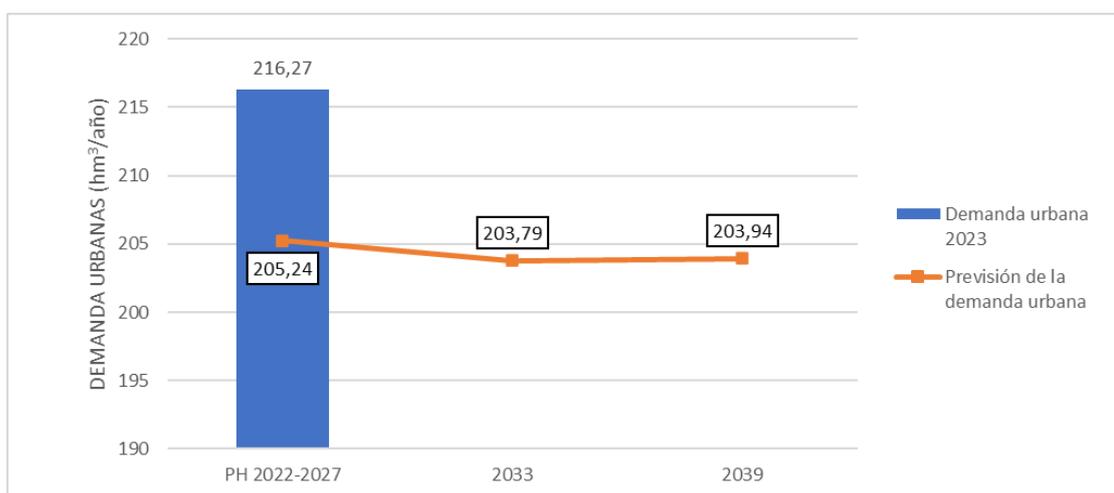


Figura 31. Comparativa volúmenes abastecimiento con el PH Cantábrico Occidental

Tal y como se observa en la Figura 13, la demanda urbana estimada en la demarcación para el año 2023 asciende a 216,27 hm³ anuales, la diferencia respecto al Plan Hidrológico es de 10 hm³ más. Esto supone un aumento de un 5,4% sobre la previsión de la demanda urbana en la demarcación hidrográfica.

Se ha solicitado información referente a consumos reales del año 2023 a todos los sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes en la demarcación y, en base a la información recibida, en la tabla siguiente se comparan la demanda bruta medida o real del año 2023 de los sistemas de abastecimiento con la demanda bruta teórica recogida en el Plan Hidrológico vigente del 3^{er} ciclo.

Informe de seguimiento del Plan Hidrológico - Año 2023
Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Tabla 10. Comparación entre la demanda bruta teórica y real en el año 2023 de los distintos sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes

Comunidad Autónoma	Sistema de abastecimiento (> 20.000 hab)	Demanda bruta teórica (hm ³)												Demanda bruta real (hm ³)													
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Anual	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Anual
Principado de Asturias	CADASA Zona Central de Asturias	6,91	6,90	6,90	6,90	6,90	6,91	6,91	6,91	7,06	7,06	7,06	7,06	83,48	5,35	4,92	4,85	5,08	4,46	4,57	4,68	5,56	5,07	5,75	5,81	5,56	61,65
	Oviedo	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,93	1,93	1,93	1,93	22,95	1,90	1,90	1,90	1,90	1,80	1,90	1,90	1,90	1,80	2,00	1,90	1,90	22,70
	Avilés	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	7,56	0,51	0,49	0,50	0,48	0,45	0,49	0,49	0,51	0,49	0,53	0,50	0,48	5,92
	Siero	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,49	0,49	0,49	0,49	5,83	0,48	0,46	0,51	0,41	0,42	0,44	0,46	0,40	0,45	0,47	0,49	0,48	5,46
	Mieres	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	3,98	1,00	0,92	1,00	1,22	1,15	1,22	1,17	1,22	1,30	1,39	1,40	1,04	14,01
	Langreo	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	3,76	0,30	0,29	0,30	0,30	0,27	0,28	0,27	0,28	0,29	0,29	0,29	0,30	3,47
	CADASA Zona Occidente de Asturias	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,28	0,28	0,28	0,28	3,14	0,10	0,13	0,10	0,11	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,11	1,20
Cantabria	Gestor Supramunicipal en Cantabria	2,18	2,17	2,17	2,15	2,16	2,17	2,19	2,18	2,49	2,49	2,49	2,49	27,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,26	0,88	0,00	2,14	3,31
	Plan Asón	0,68	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,71	0,71	0,71	0,71	8,23	0,70	0,70	0,71	0,57	0,73	0,88	0,75	0,87	1,02	1,15	0,80	9,69	18,58
	Plan Pas	0,38	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38	0,40	0,40	0,40	0,40	4,58	0,09	0,42	0,44	0,04	0,03	0,02	0,03	0,10	0,05	0,21	0,37	0,47	2,28
	Castro-Urdiales	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,37	0,39	0,39	0,39	0,39	4,53	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,87
	Plan Castro-Urdiales	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,37	0,39	0,39	0,39	0,39	4,55	0,08	1,32	0,08	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,11	0,08	0,08	2,17
	Camargo	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	3,43	0,27	0,25	0,25	0,26	0,23	0,25	0,24	0,25	0,26	0,29	0,28	0,26	3,09
	Plan Santillana	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,37	0,37	0,37	0,37	3,95	0,28	0,25	0,26	0,21	0,21	0,24	0,28	0,28	0,36	0,34	0,35	0,28	3,35

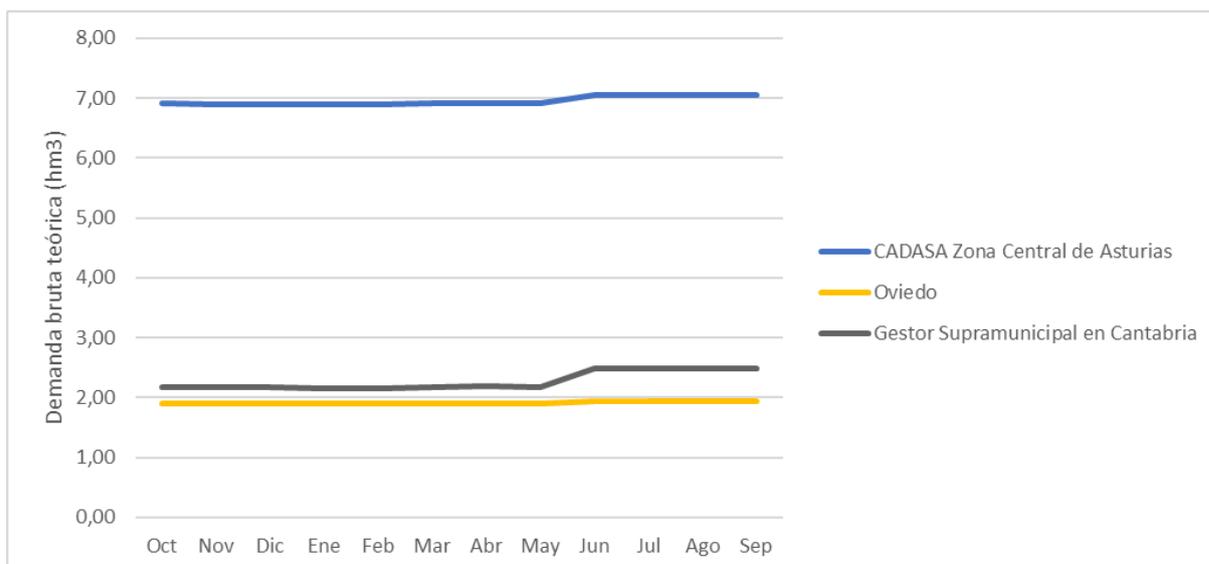


Figura 32. Demanda bruta teórica de los sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes con mayor demanda en la DHC

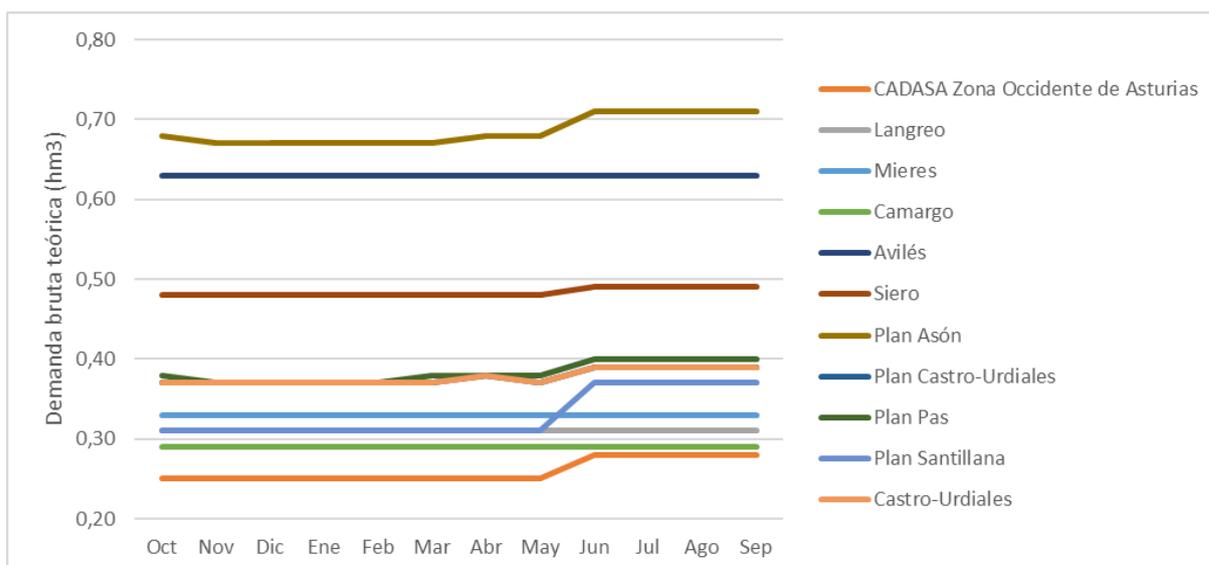


Figura 33. Demanda bruta teórica de los sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes con menor demanda en la DHC

A continuación, se presenta la distribución mensual de la demanda bruta real de acuerdo con los volúmenes facturados desglosados por tipo de uso en algunos sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes que han facilitado dicha información.

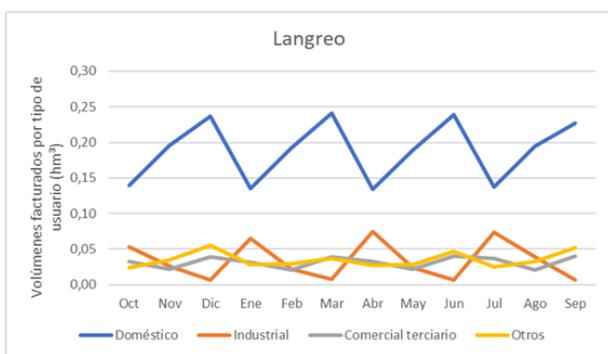


Figura 34. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Langreo en el año 2023

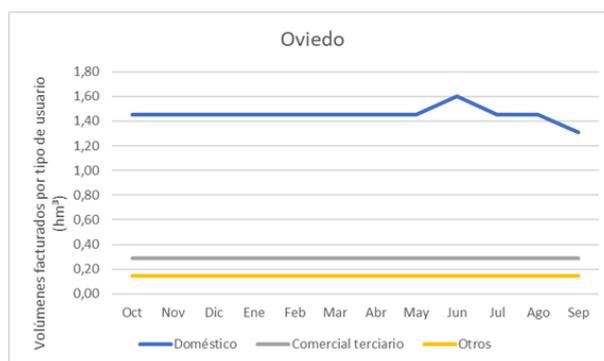


Figura 35. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Oviedo en el año 2023

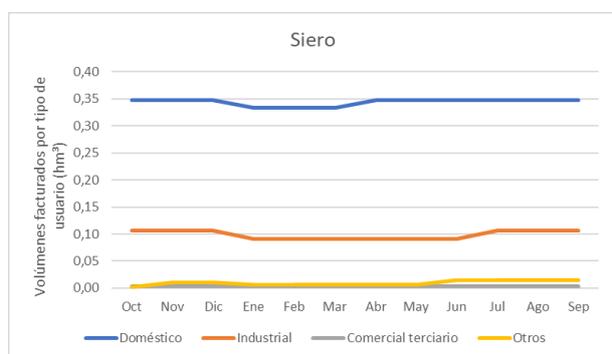


Figura 36. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Siero en el año 2023

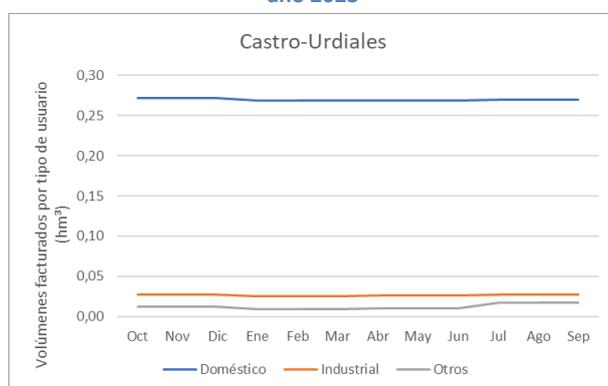


Figura 37. Distribución mensual de la demanda bruta real por tipo de usuario en el sistema de abastecimiento de Castro-Urdiales en el año 2023

5.2 Uso industrial

El agua en el sector industrial tiene múltiples aplicaciones, como materia prima en los procesos productivos, medio de transporte, elemento de transferencia de calor en procesos de enfriamiento y calentamiento, y para la limpieza en diversas actividades industriales.

A pesar de su importancia, no existen registros estadísticos rigurosos que proporcionen un conocimiento completo de los usos actuales en cada actividad industrial. A continuación, se presenta la demanda industrial estimada por sistema de explotación para el año 2023, comparando los datos con los previamente calculados para el PHC 2022-2027.

Tabla 11. Estimación de la demanda industrial por sistema de explotación para el año 2023

Sistema de explotación		Agüera	Nalón	Navia	Pas Miera	Saja	Sella	Villaviciosa	Total general
Demanda industrial (hm ³ /año)	PH 2022-2027	1,55	65,99	21,76	8,99	42,47	1,94	0,79	143,49
	2023	1,57	66,31	21,96	9,07	42,90	1,94	0,79	144,55

La demanda industrial total para el año 2023 se ha incrementado ligeramente en comparación con las estimaciones del PHC 2022-2027, pasando de 143,49 hm³/año a 144,55 hm³/año. Los sistemas de explotación Nalón y Saja son los que tienen la mayor demanda industrial, lo que subraya la relevancia del uso del agua en estas áreas.

5.3 Uso hidroeléctrico

Las unidades de demanda para la producción de energía eléctrica comprenden la generación hidroeléctrica y la utilización del agua en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente para su refrigeración. Se han identificado 14 instalaciones estratégicas en la demarcación, cruciales para asegurar el suministro y estabilidad del sistema energético nacional.

A continuación, se presenta un listado de estas instalaciones con su potencia instalada y la energía suministrada desde la publicación del PH 2022-2027:

Tabla 12. Listado de instalaciones eléctricas estratégicas. (Fuente: PH de la DHC Occidental 2022-2027)

Central	Río	Embalse	Potencia instalada (GW)	PH 2022-2027		2022		2023	
				Energía suministrada (GWh)	Utilización media - horas de turbinado a potencia instalada (h)	Energía suministrada (GWh)	Utilización media - horas de turbinado a potencia instalada (h)	Energía suministrada (GWh)	Utilización media - horas de turbinado a potencia instalada (h)
Torina	Torina	Alsa	15,95	15,89	996	14,76	926	8,20	514
Doiras	Navia	Doiras	65,75	97,51	1.483	31,27	476	97,08	1476
Silvón	Navia	Doiras	82,00	265,64	3.240	102,14	1.246	201,65	2459
Arbón	Navia	Arbón	56,00	138,28	2.469	47,58	850	80,67	1440
Salime	Navia	Salime	160,00	415,18	2.595	137,57	860	363,40	2271
Tanes	Nalón	Tanes	133,00	103,03	775	-	-	-	-
La Florida	Narcea	La Florida	10,00	41,41	4.141	17,20	1.720	24,34	2434
La Barca	Narcea	La Barca	69,10	283,70	4.106	287,68	4.163	260,06	3764
Proaza	Trubia	Valdemurio	48,00	115,25	2.401	36,96	770	44,68	931
Priañes	Nalón	Priañes	18,43	82,46	4.474	35,51	1.927	37,46	2033
La Malva	Somiedo	El Valle	12,00	3,52	294	1,81	151	3,37	281
La Riera	Somiedo	La Riera	7,82	79,96	10.220	29,08	3.716	37,43	4787
Miranda	Pigüefña	-	68,59	339,59	4.951	2,40	35	219,39	3199
Aguayo	Torina	Mediajo/Alsa	340,00	291,69	858	503,66	1.481	630,65	1855

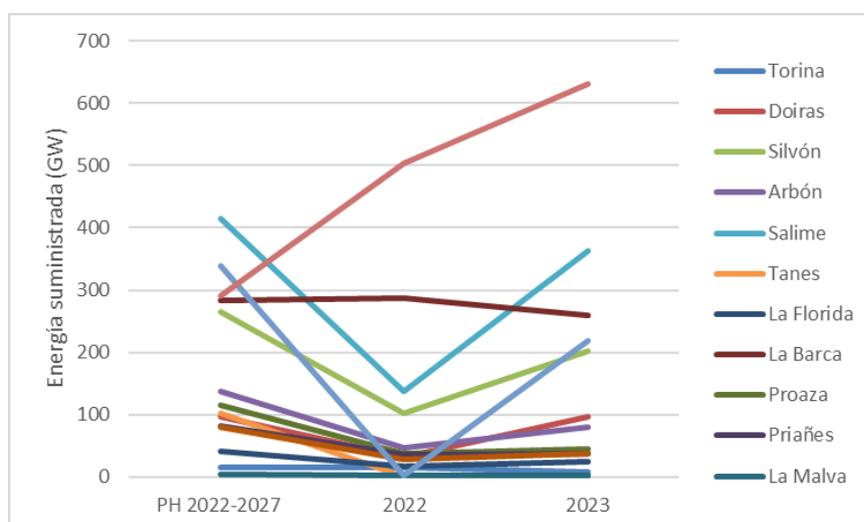


Figura 38. Energía suministrada por las centrales hidroeléctricas principales de la demarcación. (Fuente: CHC)

6 REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

6.1 Red de seguimiento de los caudales ecológicos

6.1.1 Estaciones de aforo de las redes existentes seleccionados para el seguimiento de los caudales ecológicos en las masas de agua

Para el seguimiento del régimen de caudales ecológicos, que la Confederación Hidrográfica del Cantábrico publica semanalmente en su WEB¹ se han seleccionado 44 estaciones de aforo, de las que 40 se ubican en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

La selección de estas estaciones, que figuran relacionadas en la Tabla 13 adjunta, se realizó buscando la mayor representatividad posible del régimen hidráulico de los distintos Sistemas de Explotación.

Estas estaciones no han sido construidas y diseñadas para el control de los caudales ecológicos, sino que se han utilizado estaciones ya existentes, que se pueden agrupar en dos clases:

Estaciones históricas, que en su momento formaron parte de la Red Oficial de Estaciones de Aforo (ROEA) y que tras automatizar sus equipos de medida de nivel se han integrado sus datos en el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), estando sus datos accesibles en continuo en el Visor SAI del Organismo

La ROEA tenía como objetivo disponer de un mejor conocimiento del régimen hidráulico y las aportaciones de los cauces peninsulares. Las estaciones que proporcionan una mejor calidad de los datos fueron construidas en las cuencas cantábricas entre los años 60 y 70 del pasado siglo y su diseño más habitual es de un tramo canalizado con solera y paredes laterales verticales. La sección crítica se obtiene normalmente con un vertedero al final del tramo canalizado. En los ríos más caudalosos se configuran 2 o más canales con solera a distinto nivel.

Este diseño permite obtener unas curvas de gasto bastante estables, y por tanto una gran calidad de los datos obtenidos en el rango de caudales medios y medio-altos. Para caudales bajos la anchura de los tramos canalizados reduce sensiblemente la precisión de la medida.

Estaciones de nueva creación, construidas para completar la red incorporada al SAIH, y que se orientaron fundamentalmente a disponer de datos de nivel para el seguimiento de los episodios de crecidas. En su práctica totalidad mantienen la sección preexistente del cauce, realizando unas mínimas actuaciones para adecuarlas a su función². La precisión de los datos de caudal es mucho más reducida que en las estaciones ROEA, al ser el perfil del cauce menos estable y homogéneo.

En fechas recientes se ha construido alguna estación diseñada específicamente para obtener una mayor sensibilidad en caudales bajos. Dado que estas estaciones exigen construir secciones de control transversales al cauce, la viabilidad de instalar las mismas está muy limitada por las exigencias de continuidad longitudinal que permitan los desplazamientos de las especies piscícolas.

¹ <https://visor.saichcantabrico.es/informes/caudales-ecologicos/>

² Dado el objetivo de las mismas, las disponibilidades presupuestarias para su realización y las limitaciones ambientales a la alteración de los cauces en tramos de interés natural

En la Tabla 13 citada se ha reflejado la sensibilidad de las estaciones para el rango de caudales ecológicos, clasificando las mismas en cuatro grupos, siendo las catalogadas como A las que permiten una mayor precisión en la medida de caudales bajos.

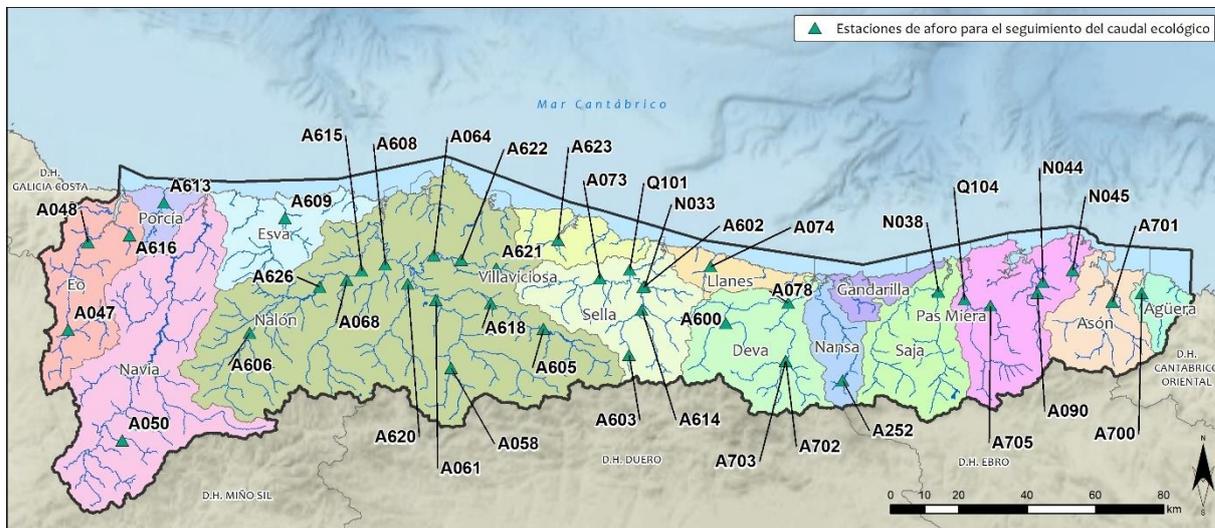


Figura 39. Estaciones de aforo de control del grado de cumplimiento de caudales ecológicos por sistema de explotación. (Fuente: CHC)

Tabla 13. Listado de estaciones de aforo del SAI seleccionadas para el control del grado de cumplimiento de caudales ecológicos

Sistema	Provincia	Río / Ubicación	Código hidrología	Código SAI	Calidad de caudal	X	Y	Superficie de cuenca (km ²) asociada
Eo	Asturias	Río Suarón en Mazo de Meredo	1429	A616	C	176706	4817211	50,7
Eo	Asturias	Río Eo en San Tirso de Abres	1427	A048	C	164517	4815097	715,1
Eo	Lugo	Río Eo en Ribeira de Piquín	1424	A047	A	158687	4789315	348
Porcía	Asturias	Río Porcía en Sueiro	1414	A613	C	186759	4826804	133
Navia	Asturias	Río Ser en Vallo	1402	A050	A	174560	4756710	87
Esva	Asturias	Río Esva en Trevías	1395	A609	B	222190	4822275	413,3
Nalón	Asturias	Río Cubia en Grado	1378	A608	D	251627	4808497	213,7
Nalón	Asturias	Río Trubia en El Machón	1375	A620	C	258158	4802884	478,7
Nalón	Asturias	Río Caudal en Argame	1367	A061	C	266392	4798080	928
Nalón	Asturias	Río Lena en Vega del Rey	1363	A058	A	270881	4778013	231,1
Nalón	Asturias	Río Narcea en Requejo	1359	A615	D	244640	4806718	1705
Nalón	Asturias	Río Pigüaña en Puente San Martín	1358	A068	B	240340	4803968	404,7
Nalón	Asturias	Río Narcea aguas abajo P. de la Barca	1354	A626	C	232386	4801976	1211,3
Nalón	Asturias	Río Narcea en Corias	1353	A606	C	211882	4788364	530,9
Nalón	Asturias	Río Noreña en La Fresneda	1344	A622	B	273887	4809934	70,8
Nalón	Asturias	Río Nora en San Cucao	1343	A064	B	265787	4811311	317,1

Sistema	Provincia	Río / Ubicación	Código hidrología	Código SAI	Calidad de caudal	X	Y	Superficie de cuenca (km ²) asociada
Nalón	Asturias	Río Nora en Pola de Siero	1342	A621	B	284068	4807421	73,4
Nalón	Asturias	Río Nalón en Sama de Langreo	1339	A618	B	282531	4797187	542,2
Nalón	Asturias	Río Nalón en El Condado	1335	A605	B	297927	4789575	334,2
Villaviciosa	Asturias	Río Linares en Villaviciosa	1305	A623	C	302168	4815882	99,7
Sella	Asturias	Río Piloña en Villamayor	1303	A073	B	314498	4804416	376,6
Sella	Asturias	Río Ponga en Sobrefoz	1296	A603	C	323033	4781927	33,9
Sella	Asturias	Río Sella en Cangas de Onís	1295	A602	D	327205	4801957	478,7
Sella	Asturias	Río Güeña en Cangas de Onís	1294	N033	B	327670	4802078	148,6
Sella	Asturias	Río Sella en Pervís	1293	A614	B	326861	4795164	355,5
Sella	Asturias	Río Sella en Arriendas	1292	Q101	C	323242	4807049	1179,4
Llanes	Asturias	Río Bedón en Rales	1285	A074	A	346991	4808069	99,8
Deva	Asturias	Río Cares en Poncebos	1274	A600	D	351425	4791215	265,9
Deva	Asturias	Río Deva en Puentelles	1268	A078	B	369674	4797283	647,8
Deva	Cantabria	Río Deva en Ojedo	1265	A703	B	368919	4780033	295
Deva	Cantabria	Río Bullón en Ojedo	1264	A702	B	368976	4780032	156,2
Nansa	Cantabria	Río Nansa en Puente Pumar	1252	A252	A	385690	4774354	79,5
Saja	Cantabria	Río Besaya en el Puente de Torres	1237	N038	B	413772	4800532	472,8
Pas-Miera	Cantabria	Río Pisueña en La Penilla	1217	A705	C	428959	4796457	166,6
Pas-Miera	Cantabria	Río Pas en Carandía	1216	Q104	B	421373	4798296	564,4
Pas-Miera	Cantabria	Río Miera en La Cavada	1207	A090	B	442704	4800225	160,5
Pas-Miera	Cantabria	Río Aguanaz en Entrambasaguas	1205	N044	B	444278	4803466	44,2
Pas-Miera	Cantabria	Río Campiazo en Beranga	1204	N045	B	453075	4806898	21,3
Asón	Cantabria	Río Asón en Coterillo	1196	A701	C	464636	4797554	492,3
Agüera	Cantabria	Río Agüera en Guriezo	1186	A700	B	473297	4800235	117,1

6.1.2 Campañas de aforos directos realizadas para el apoyo a las redes existentes

Las campañas de aforos realizadas en 2023 son similares a las de años anteriores y tienen como objetivo el ajuste de las curvas de gasto de las secciones de la red SAI, así como su validación en caudales altos y bajos. Sin embargo, no se han llevado a cabo campañas de apoyo de aforos directos específicos en el AH 2022/23.

El **Plan de Inspección y Control de los Usos del Agua (PINUSA)** de la Comisaría de Aguas fue aprobado mediante resolución de la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico el 8 de noviembre de 2019. Este plan tiene como finalidad avanzar en la mejora y consecución de los objetivos medioambientales establecidos en el Plan Hidrológico de cuenca, especialmente en aquellas masas de agua fluviales afectadas por detracciones que afectan significativamente al régimen de caudales

circulantes. Así mismo, el Plan de Inspección establece los criterios para realizar inspecciones programadas con el fin de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en las concesiones y aprovechamientos.

El PINUSA establece que el criterio para priorizar y programar las campañas de inspección sistemática de las “unidades de inspección y control hidrológico” es el caudal equivalente de cálculo. Este se define como el sumatorio de los de los caudales concesionales del conjunto de extracciones incluidas en la unidad de inspección, ajustados mediante varios coeficientes de mayoración.

Además de la planificación establecida por el PINUSA pueden ser objeto de investigación aquellos tramos donde los agentes medioambientales encargados de la vigilancia del DPH detecten anomalías en los caudales circulantes, así como incidencias detectadas en los registros de la red SAI.

En cumplimiento de lo previsto en el PINUSA, el Servicio de Hidrología realizó 45 visitas de reconocimiento en 2023-Como resultado, se redactaron 35 informes de inspección, de los cuales 23 han sido favorables y 12 desfavorables. Estos últimos derivaron en requerimientos para la subsanación de los defectos apreciados en las instalaciones. En caso de incumplimiento, se procede a la apertura del correspondiente expediente sancionador.

Además, las inspecciones permiten evaluar los datos obtenidos a través del Sistema de Control de Volúmenes, ya que se comparan los resultados de los aforos con los datos correspondientes a las mismas señales registradas durante su ejecución.

La siguiente tabla muestra las inspecciones desarrolladas en 2023, con un total de 95 aforos de inspección.

Tabla 14. Inspecciones desarrolladas en 2023.

Nombre aprovechamiento	Expediente	Titular	Tipo aprovechamiento	Q (m ³ /s) Concesión	Cuenca	Inspección (2023)	Estado del expediente	Nº aforos
Salto de Saluni-Sotillo	H_39_01057	Granja Royo, S.L.	Azud	8,85	Besaya	14/02/2023	DESFAVORABLE (Requerimiento)	2
Salto de las Caldas	H_39_01719	Nuestra Señora de Las Caldas, S.A.	Azud	14	Besaya	07/02/2023 28/02/2023 22/03/2023 30/03/2023	DESFAVORABLE (Requerimiento) DESFAVORABLE (Incoado S/39/0063/23)	8
Salto del Rescaño	H_39_48-2653	Tramun Excavacions I Perforacions, S.L.	Azud	10,424	Besaya	16/02/2023	No turbinando	1
Salto de Portolín	H_39_02009	Royo Energía, S.L.	Azud	10	Besaya	16/02/2023	FAVORABLE	2
Salto de La Flor	H_39_00224	Enel Green Power España, S.L.	Azud	6,6	Saja	28/02/2023	Visita FAVORABLE (sin turbinar)	2
Salto de San Antonio	H_39_7-0941	Instalaciones Hidráulicas San Antonio, S.L.	Azud	4,21	Besaya	07/02/2023 10/10/2023 07/11/2023	Visita FAVORABLE DESFAVORABLE (requerimiento) DESFAVORABLE	6
Abastecimiento Solvay	A_39_01200	Solvay Química, S.L.	Azud	2	Saja	24/04/2023	DESFAVORABLE (Requerimiento)	2

Informe de seguimiento del Plan Hidrológico - Año 2023
Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

Nombre aprovechamiento	Expediente	Titular	Tipo aprovechamiento	Q (m³/s) Concesión	Cuenca	Inspección (2023)	Estado del expediente	Nº aforos
Salto de Niserias	H_33_42-4829	Elvira María Prieto Guerra Arrendatario: Centrales Eléctricas del Principado, S.A. (CEPRISA)	Azud	6	Cares	18/04/2023 14/12/2023	DESFAVORABLE (Requerimiento) FAVORABLE	4
Salto de Purón	H_33_03320	Ayuntamiento de Llanes	Azud	2,25	Llanes	13/03/2023	Sin turbinar > 2 años	1
Salto de Retorno	H_33_101-4-4	Indigo El Retorno S.L.	Azud	1,5	Piloña	20/02/2023 24/02/2023 27/02/2023 06/03/2023	DESFAVORABLE INCOADO S/33/0124/23	8
Salto de Proaza	H_33_02398	EDP España, SAU	Embalse de Valdemurio	66	Trubia	10/01/2023 18/01/2023 06/02/2023 09/02/2023 25/10/2023	T. Oliz DESFAVORABLE (comunicación) T. Emb Valdemurio FAVORABLE FAVORABLE (derivando sin turbinar)	20
Salto de Puerto	H_33_01491	EDP España, SAU Arrendatario: Hidroastur S.A.	Azud	22	Nalón	06/02/2023 20/03/2023 29/03/2023 04/07/2023	FAVORABLE	8
Salto de Olloniego	H_33_101-1-3	Hidroastur, S.A.	Azud	10	Nalón	06/02/2023 20/03/2023 29/03/2023 04/04/2023	FAVORABLE	8
Salto de la Malva	H_33_102-7-2	EDP España, SAU	Embalse del Valle	2,5	Pigüeña	21/02/2023 23/03/2023	FAVORABLE (Tomas Saliencia y Lago del Valle)	8
Salto de las Agüeras	H_33_05387	Hidroeléctrica de Quiros, S.A	Azud	6	Trubia	10/01/2023 10/02/2024	DESFAVORABLE (Requerimiento) FAVORABLE	4
Salto de Chomba de Plágano	H_33_05534	Agrupación Energías Renovables, S.A.	Azud	0,42	Narcea	16/03/2023 19/04/2023	DESFAVORABLE (Requerimiento) FAVORABLE	2
Salto de Parana	H_33_05486	Fomensa Hispania, S.L.	Azud	1,78	Pajares	15/03/2023	Sin turbinar	2
Salto de Salime	H_33_99-12-2	Salto del Navia, C.B.	Embalse de Salime	166	Navia	26/04/2023	DESFAVORABLE (Requerimiento)	1
Salto da Treita	H_27_01232	Hidroeléctrica da Treita, S.L.	Azud	3,84	Eo	15/05/2023	FAVORABLE	2
Salto de Burón	H_27_10-0026	Alfredo Fernández González	Azud	0,51	Rodil	27/04/2023 15/06/2023	DESFAVORABLE (Requerimiento) FAVORABLE	4

6.1.3 Sistema de control existente en los aprovechamientos de la cuenca

A finales de 2023, un total de 100 aprovechamientos remitían en tiempo real la información estipulada en la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo. Dicha normativa regula los sistemas para el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos del dominio público hidráulico, los retornos al mismo y los vertidos.

Además, en otros 47 aprovechamientos se ha recibido la propuesta de equipamiento prevista para implementar dicho control, encontrándose en diversas fases de implantación y puesta en marcha.

En cuanto a las 26 presas y azudes que requirieron la realización de obras de adaptación en sus órganos de desagüe para cumplir con el régimen de caudales ecológicos, 24 de ellas completaron las actuaciones necesarias en 2023 y están liberando de forma íntegra el régimen de caudales previsto en el Plan Hidrológico. En las dos restantes, las obras necesarias se encontraban en ejecución al cierre del año.

En el caso de la Presa de Furacón, los dispositivos para cumplir el régimen de caudales ecológicos estaban operativos para el periodo de aguas bajas.

Respecto a la Presa de Tanes, el régimen de caudales ecológicos se estableció con la aprobación del Plan Hidrológico del Tercer ciclo. En planes anteriores, el conjunto de embalses Tanes-Rioseco era considerado una única masa de agua, por lo que no se había definido un caudal ecológico específico para el tramo entre ambas presas.

Estas presas y azudes forman parte de los aprovechamientos que remiten información en tiempo real conforme a lo estipulado.

6.1.4 Propuesta de mejoras a desarrollar en la red

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico lleva desarrollando en los últimos años trabajos de ampliación de la red de control, priorizando los puntos necesarios para el seguimiento de los episodios de avenida.

Sin embargo, las dificultades para identificar y seleccionar tramos de cauce donde sea viable la construcción de estaciones de aforo con secciones de control que permitan medir con precisión caudales bajos han limitado el desarrollo de la red para control de los caudales ecológicos.

En el año 2018 se completaron las obras de reforma de la estación del río Pas en Puesto Viesgo. Posteriormente, en 2023 se construyó una nueva estación de aforo en el tramo bajo del río Nansa. Actualmente, se continúa con la búsqueda de emplazamientos adecuados que permitan seguir ampliando la red de control.

6.2 Grado de cumplimiento del régimen de caudales ecológicos

A partir de los datos horarios recopilados en las estaciones de control seleccionadas, se calcula el caudal medio diario y el diagnóstico se realiza comparando el caudal resultante con el caudal mínimo ecológico en la estación de control.

6.2.1 Análisis hidrológico y estadístico del cumplimiento de las distintas componentes del régimen de caudales ecológicos implantados.

Se ha realizado el análisis de fallos de los regímenes establecidos en las distintas estaciones durante el año hidrológico 2022/23 utilizando los criterios de diagnóstico por colores siguientes:

	Conforme
	Inadecuado
	Sin diagnostico

Para evaluar el fallo de caudal se compara el caudal mínimo real (Qmin), es decir, el caudal medido, con el caudal mínimo ecológico (Qeco). El fallo ocurre cuando el Qmin es menor que el Qeco, lo que indica que el caudal no es suficiente para cumplir con las necesidades ecológicas.

El análisis de las masas del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos en las estaciones de aforo se puede consultar completo en el Anejo 1 del presente informe. A continuación, se muestran las situaciones de mayor incumplimiento en la demarcación.

Tabla 15. Resumen de fallos de caudales ecológicos en estaciones de aforos. Aplicable al año hidrológico 2022/23

CÓDIGO - Ubicación	Valoración horaria	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
1344 - Río Noreña en La Fresneda	Conforme			87%	100%	89%	58%	43%	65%	17%		10%	7%
	Inadecuado	100%	100%	13%		11%	42%	57%	35%	83%	100%	90%	93%
	Sin diagnostico												
1339 - Río Nalón en Sama de Langreo	Conforme	19%	40%	100%	87%	100%	100%	20%	100%	100%	26%	100%	100%
	Inadecuado	81%	60%		13%			80%			74%		
	Sin diagnostico												
1296 - Río Ponga en Sobrefoz	Conforme	100%	43%	97%	77%	100%	97%		65%	100%	13%	97%	93%
	Inadecuado		57%	3%	23%		3%	100%	35%		87%		
	Sin diagnostico											3%	7%
1265 - Río Deva en Ojedo	Conforme	45%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	10%		10%
	Inadecuado	55%									90%	100%	90%
	Sin diagnostico												
1264 - Río Bullón en Ojedo	Conforme	6%			55%	100%	100%		3%	3%			
	Inadecuado	90%	100%	100%	45%			100%	94%	97%	100%	100%	100%
	Sin diagnostico	3%							3%				
1252 - Río Nansa en Puente Pumar	Conforme	32%	43%	81%	100%	100%	100%	100%	87%	100%	74%	29%	37%
	Inadecuado	68%	57%	19%					13%		26%	68%	63%
	Sin diagnostico											3%	
1207 - Río Miera en La Cavada	Conforme	52%	67%	100%	87%	96%	71%	43%	71%	80%	32%	84%	100%
	Inadecuado	48%	33%		13%	4%	29%	57%	29%	20%	68%	16%	
	Sin diagnostico												
1186 - Río Agüera en Guriezo	Conforme	13%	43%	97%	84%	96%	90%	27%	61%	67%	13%	13%	63%
	Inadecuado	87%	57%	3%	16%	4%	10%	73%	39%	33%	87%	84%	37%
	Sin diagnostico											3%	

Para evaluar el fallo de caudal se compara el caudal mínimo real (Qmin), es decir, el caudal medido, con el caudal mínimo ecológico (Qeco). El fallo ocurre cuando el Qmin es menor que el Qeco, lo que indica que el caudal no es suficiente para cumplir con las necesidades ecológicas.

Se mide cuántos días se incumple este caudal mínimo, y en función del número de días, se aplican diferentes umbrales de gravedad para clasificar la situación en tres categorías: leve, moderado y grave.

A continuación, se presentan las tablas resumen de fallos de los regímenes de caudales ecológicos en las masas de agua de la categoría río, según las metodologías descritas para cada periodo de tiempo correspondiente.

Tabla 16. Gradación de fallos de caudales ecológicos en estaciones de aforos. Aplicable al AH 2022/23

CÓDIGO - Ubicación	Valoración horaria	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep
1427 - Río Eo en San Tirso de Abres	Grave												
	Moderado										32%		
	Leve										3%		
1424 - Río Eo en Ribeira de Piquín	Grave												
	Moderado	29%									29%		
	Leve	16%									6%	19%	
1395 - Río Esva en Trevías	Grave												
	Moderado												
	Leve										26%		
1367 - Río Caudal en Argame	Grave												
	Moderado												
	Leve										16%		
1363 - Río Lena en Vega del Rey	Grave										10%		
	Moderado	16%									42%	32%	
	Leve	10%									3%	16%	3%
1353 - Río Narcea en Corias	Grave												
	Moderado										10%		
	Leve										16%		
1339 - Río Nalón en Sama de Langreo	Grave	77%	60%								61%		
	Moderado	16%	7%		13%		6%	97%	6%		10%	55%	
	Leve	3%	3%	13%	13%		6%	3%	29%	3%	3%	6%	
1335 - Río Nalón en El Condado	Grave											61%	
	Moderado							7%			10%		
	Leve				13%		3%	37%			6%		
1305 - Río Linares en Villaviciosa	Grave									10%	87%		
	Moderado									43%	10%		
	Leve		40%							13%	3%		
1285 - Río Bedón en Rales	Grave												
	Moderado												
	Leve		53%										
1274 - Río Cares en Poncebos	Grave										19%		
	Moderado		23%								58%		
	Leve		7%								10%		
1268 - Río Deva en Puentelles	Grave	3%									81%	84%	67%
	Moderado	10%	10%								10%		10%
	Leve	10%	13%								6%		17%
1265 - Río Deva en Ojedo	Grave	52%									84%	100%	90%
	Moderado	6%	17%						32%	7%	16%		10%
	Leve	3%	7%						6%	17%			
1264 - Río Bullón en Ojedo	Grave	90%	100%	100%	42%			97%	94%	97%	100%	100%	100%
	Moderado				3%	36%	16%	3%	3%				
	Leve	6%			10%	11%	3%			3%			
1252 - Río Nansa en Puente Pumar	Grave	3%	50%	16%						6%	26%	35%	23%
	Moderado		13%	3%	3%				19%		16%	45%	50%
	Leve	3%	7%	3%	10%			3%	3%		3%	6%	13%
1237 - Río Besaya en el Puente de Torres	Grave												
	Moderado				10%								
	Leve				13%								
1207 - Río Miera en La Cavada	Grave	45%	27%		3%		19%	47%	26%	7%	48%	16%	
	Moderado	10%	10%		13%	18%	16%	13%	6%	23%	29%	19%	
	Leve	3%	10%	3%	3%	11%	6%	7%		10%	6%	6%	
1204 - Río Campiazo en Beranga	Grave		7%			4%					26%		
	Moderado		3%			11%				10%	68%		
	Leve	35%	7%		6%	4%				3%	3%	77%	27%
1186 - Río Agüera en Guriezo	Grave	81%	53%		16%		10%	67%	32%	30%	81%	84%	17%
	Moderado	13%	3%		10%	7%	23%	23%	10%	3%	10%		30%
	Leve	3%		6%		4%	10%	3%	3%	7%	3%		10%

6.2.2 Caracterización de los fallos y causas del incumplimiento de los caudales ecológicos en relación con su motivo, duración y magnitud.

Como se indicó en el apartado 4.1.1 el año hidrológico 2022/23 ha sido especialmente seco, registrándose una precipitación anual inferior en un 26,02% a la media de la serie 1980/81-2021/22.

En particular los meses de octubre de 2022, donde la precipitación fue de solo el 25% de la media histórica de dicho mes, y julio de 2023, con el 39% de la misma. Estos meses acumulan la práctica totalidad de los incumplimientos registrados en la mayoría de las estaciones.

Para la mayoría de las estaciones donde se detectaron incumplimientos, los aprovechamientos existentes aguas arriba se destinan al abastecimiento de poblaciones y pequeños regadíos, cuyo efecto sobre el caudal circulante es muy reducido. Por ello, se puede concluir que los incumplimientos observados se deben principalmente de la insuficiencia de precipitaciones registrados este año hidrológico.

En los trabajos de elaboración del Plan Hidrológico del cuarto ciclo y de revisión del régimen de caudales ecológicos, será necesario analizar la fiabilidad de las series de aforos y revisar la calibración del modelo SIMPA. Esto permitirá ajustar los balances de recursos y demandas, así como la determinación de los caudales ecológicos mediante métodos hidrológicos.

7 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

La valoración del estado de las masas de agua superficial y subterránea es fundamental en la Planificación Hidrológica, ya que permite evaluar, implantar o ajustar medidas para cumplir los objetivos medioambientales.

El estado de las masas de agua superficial se determina por el peor valor de su estado o potencial ecológico y químico; mientras que para las masas de agua subterránea se considera el peor valor de su estado cuantitativo y químico.

En este apartado se incluye, de forma resumida, la información de la evaluación del estado de las masas en el año 2023, según los programas de seguimiento del plan.

7.1 Programas de seguimiento

La explotación continuada en el tiempo de programas de seguimiento del estado de las masas de agua permite evaluar el estado y mejorar el conocimiento de las mismas, analizar tendencias temporales y determinar el riesgo de incumplimiento de objetivos medioambientales.

Del total de las 295 masas de agua superficial, en 2023 se ha analizado el estado en 90 masas, de las que 11 han mejorado, 7 han empeorado y 72 se mantienen respecto del plan del tercer ciclo.

En cuanto a las 20 masas de agua subterránea, la masa Somiedo-Trubia-Pravia presenta un empeoramiento en su estado químico, mientras que el resto mantienen las condiciones de su estado indicadas en el plan del tercer ciclo.

7.2 Masas de agua superficial

En este apartado se ofrecen datos sobre la evaluación del estado de las masas de agua superficial. En primer lugar, se incluyen mapas que permiten comparar su estado en el año 2023 con el estado agregado de referencia recogido en el plan.

En segundo lugar, se ofrecen gráficos que recogen la evolución del estado a lo largo de este tercer ciclo de planificación.

7.2.1 Estado ecológico

En las figuras siguientes se muestra la evaluación de estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial de la demarcación, tanto para el año 2023 como su evolución respecto del estado agregado de referencia recogido en el plan.

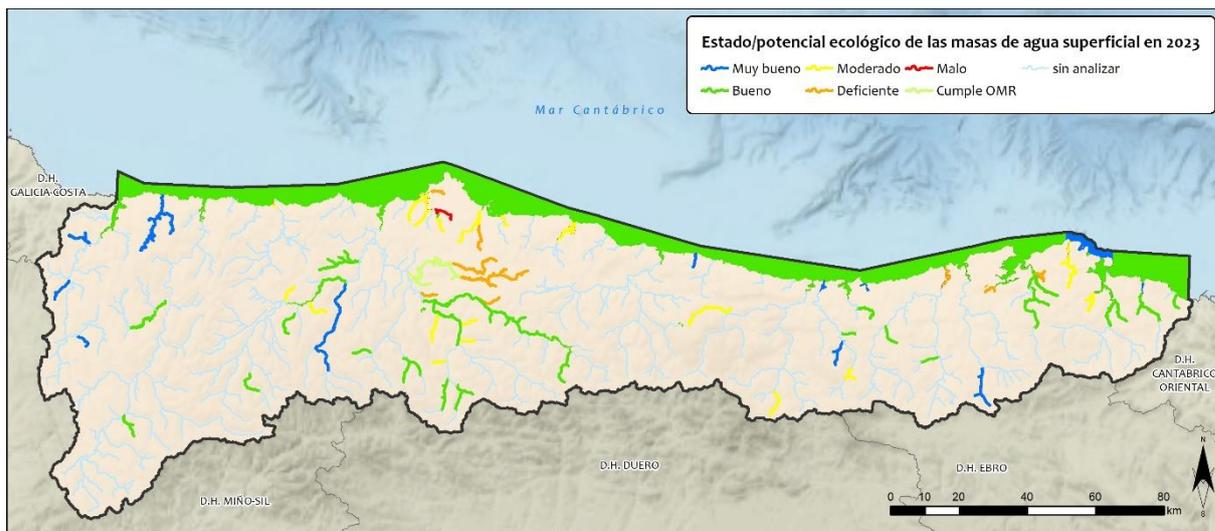


Figura 40. Estado/potencial ecológico de las masas de agua analizadas. Año 2023. (Fuente CHC)

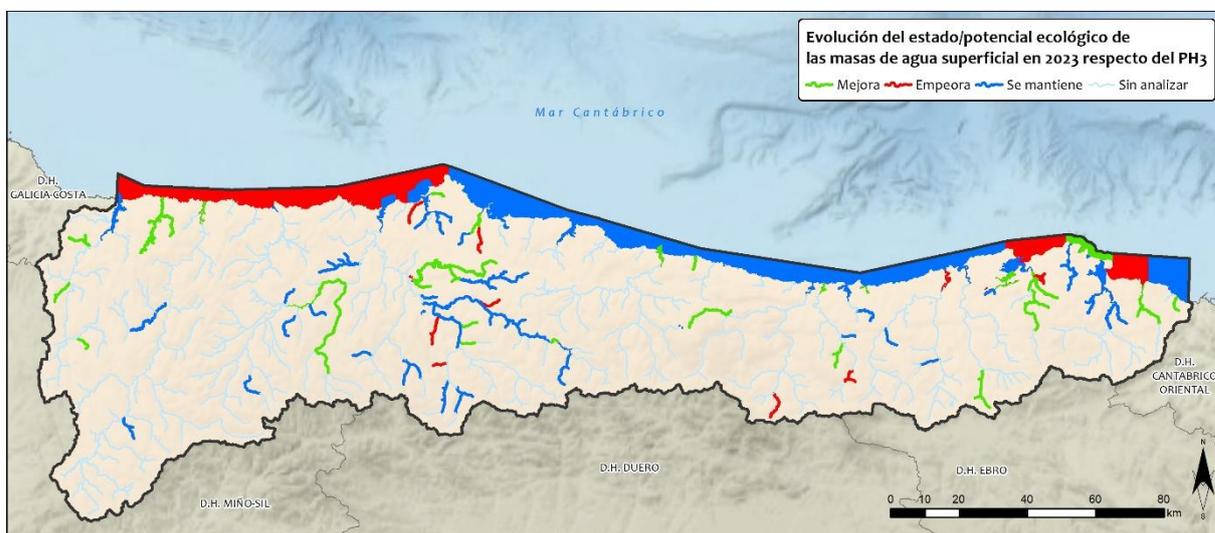


Figura 41. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3. (Fuente CHC)

En los siguientes gráficos, se ofrece la evaluación del estado/potencial ecológico a lo largo del tercer ciclo de planificación y su evolución respecto del estado agregado de referencia recogido en el plan.

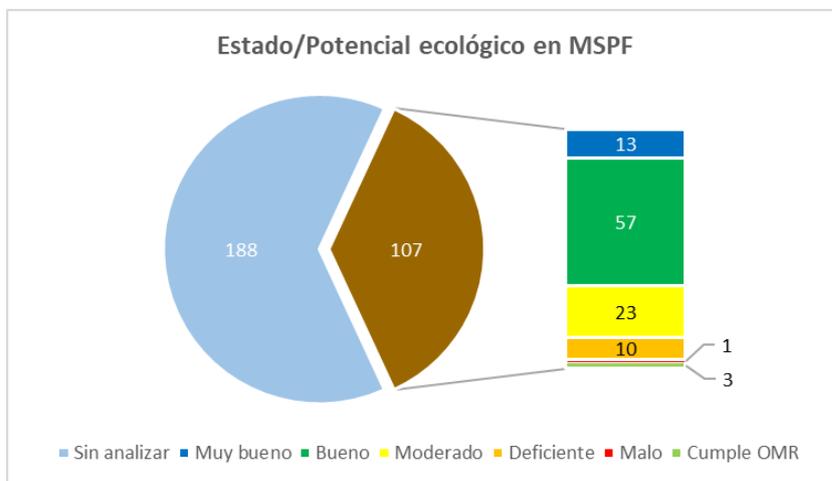


Figura 42. Estado/Potencial ecológico en masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC).

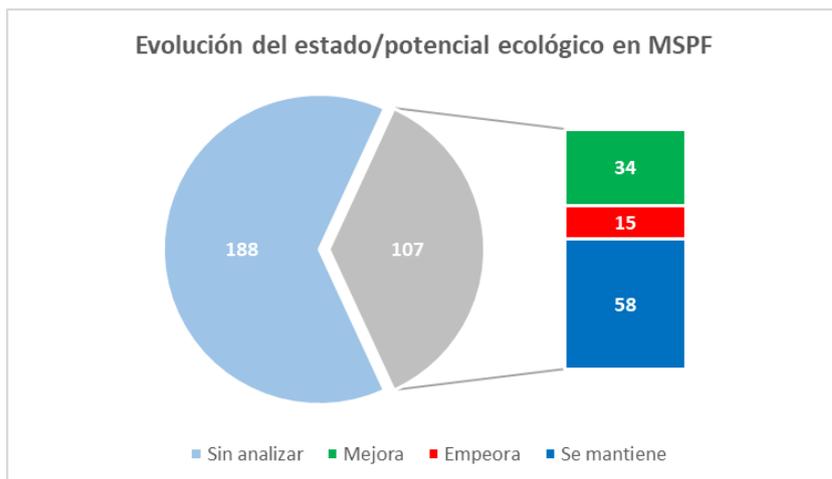


Figura 43.. Evolución del estado/potencial ecológico en masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3 (Fuente CHC).

Las masas de agua de categoría río que tienen objetivos menos rigurosos (OMR), el Arroyo de Llápices, el Río Nora II y el Río Nora III, no solo cumplen con los valores asignados en el plan hidrológico vigente, sino que además están incluidas entre aquellas que mejoran su estado respecto al valor establecido en dicho plan.

7.2.2 Estado químico

A continuación, se muestran los resultados de la evaluación del estado químico de las masas de agua superficial tanto para el año 2023 como su evolución respecto del estado agregado de referencia recogido en el plan.

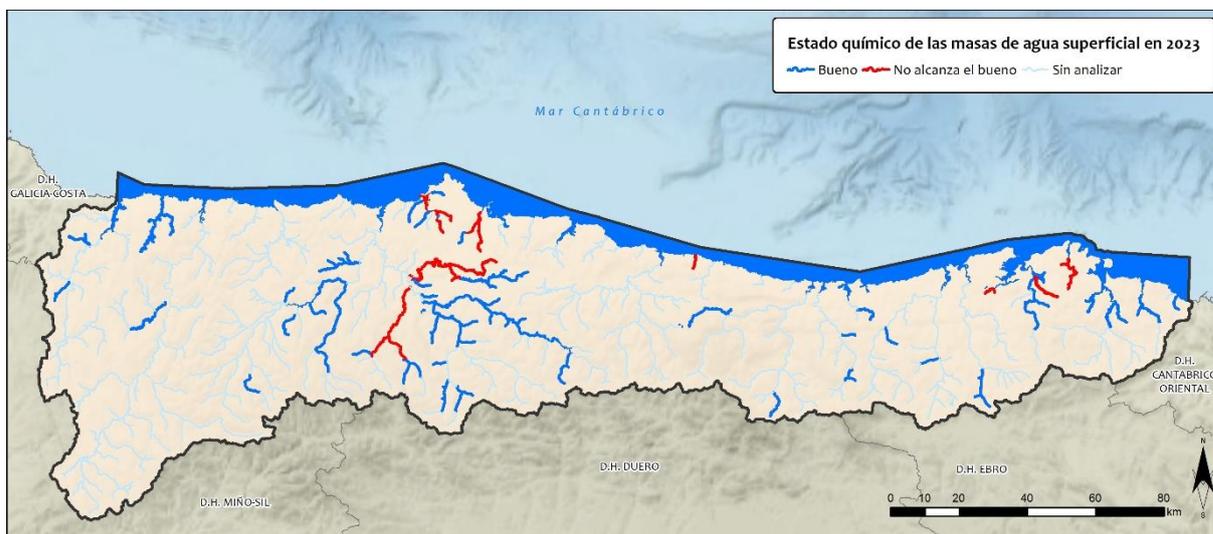


Figura 44. Estado químico de las masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC)

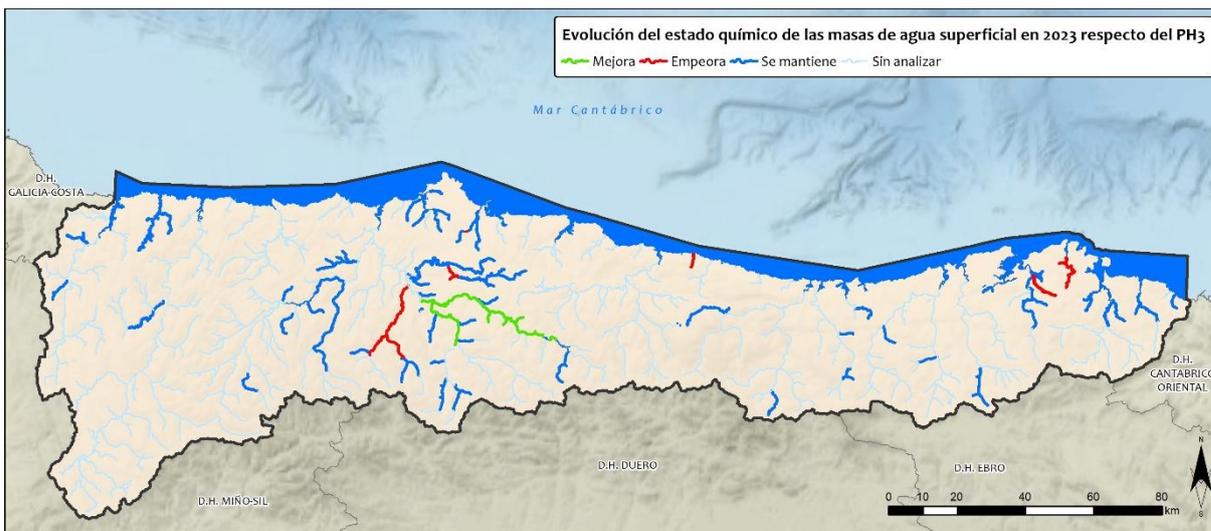


Figura 45. Evolución del estado químico de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3. (Fuente CHC)

En los siguientes gráficos, se ofrece la evaluación del estado químico a lo largo del tercer ciclo de planificación y su evolución respecto del estado agregado de referencia recogido en el plan.

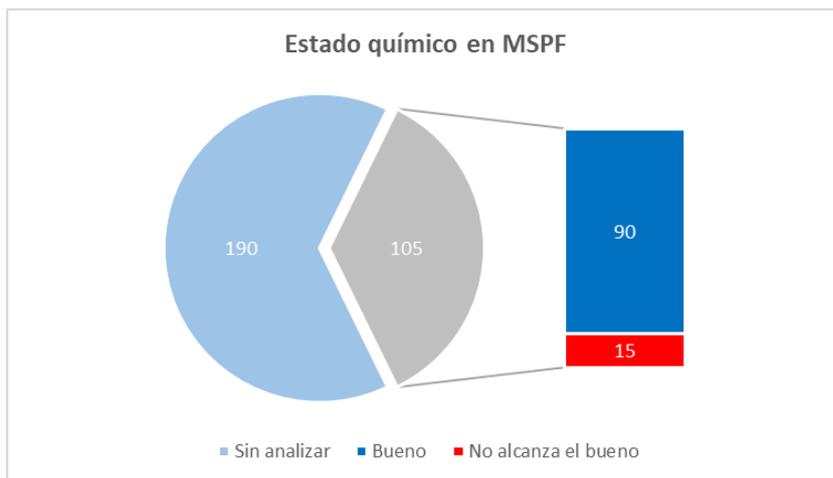


Figura 46. Estado químico en masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC).

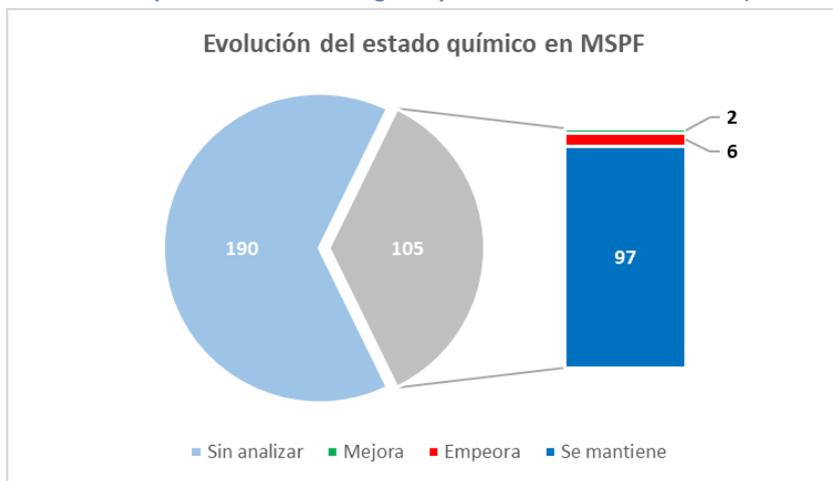


Figura 47. Evolución del Estado químico de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3 (Fuente CHC)

De las masas de agua clasificadas por su estado químico en la Figura 46, las masas de agua con objetivos menos rigurosos Río Nora I y el Arroyo de Llápices alcanza el buen estado, mientras que Río Nora II no alcanzan el buen estado.

7.2.3 Estado global

A continuación, se muestra la evaluación de estado de las masas de agua superficial de la demarcación tanto la situación para el año 2023 como su evolución respecto del estado agregado de referencia recogido en el plan.

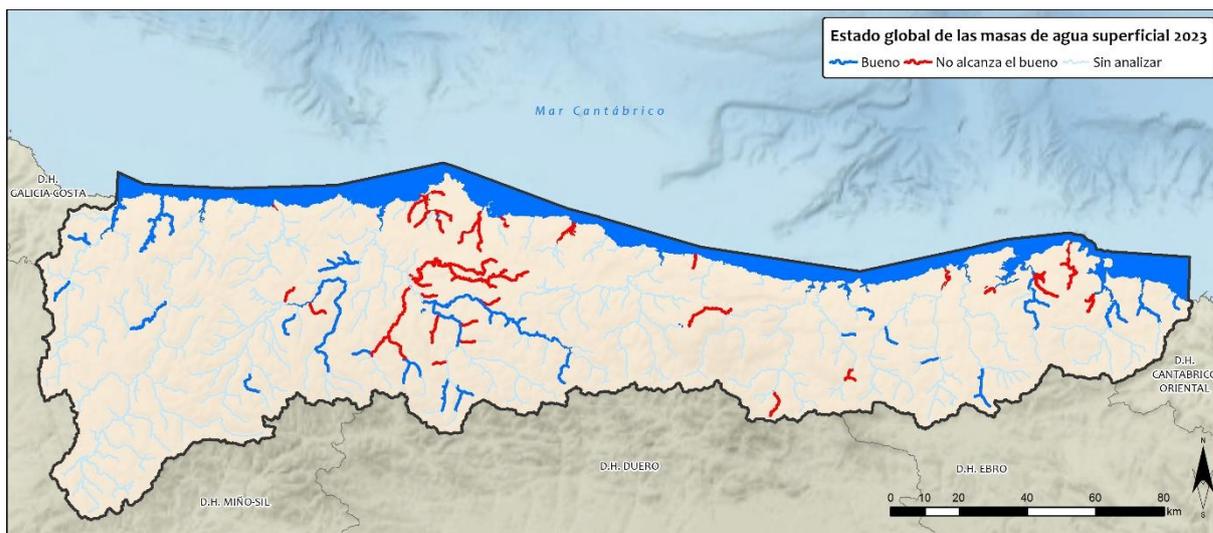


Figura 48. Estado global de las masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC)

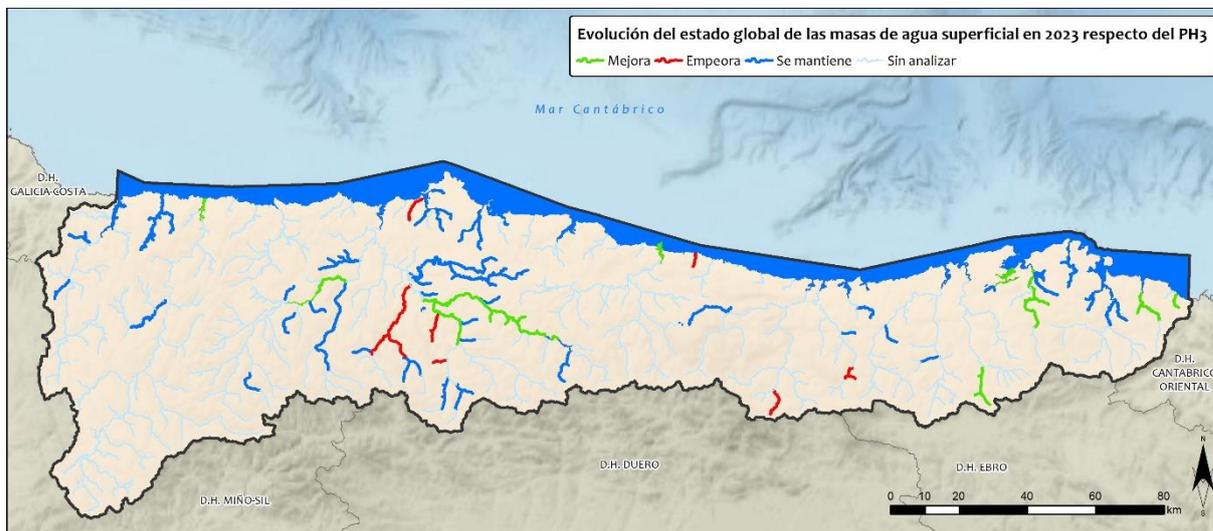


Figura 49. Evolución del Estado global de las masas de agua superficial. Año 2023 respecto al PH3. (Fuente CHC)

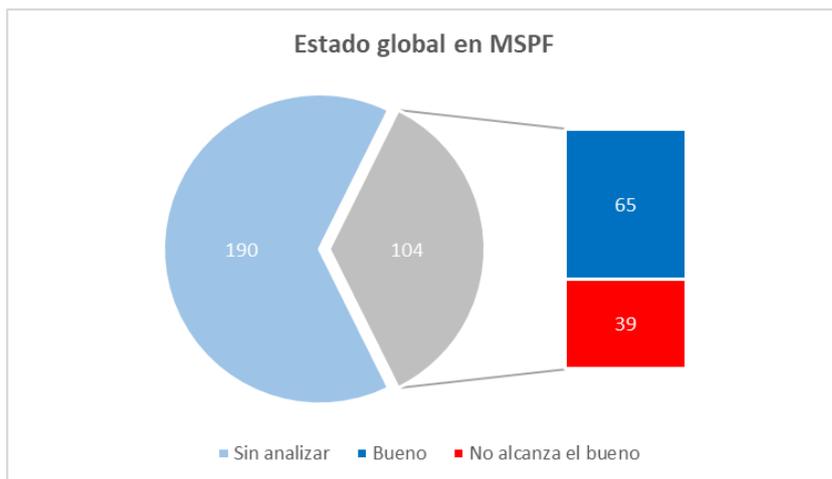


Figura 50. Estado global en masas de agua superficial analizadas. Año 2023 (Fuente CHC).

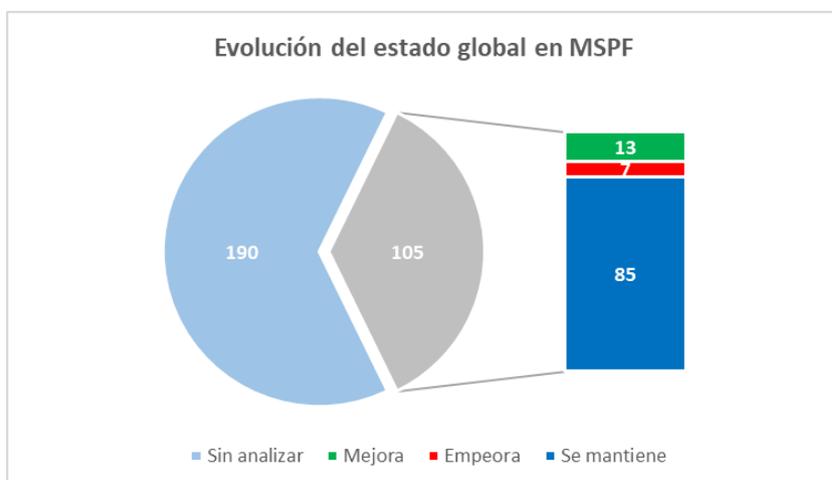


Figura 51. Evolución del estado global en masas de agua superficial. (Fuente CHC)

7.3 Masas de agua subterránea

7.3.1 Estado cuantitativo

La evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en el año 2023 coincide con la registrada en el escenario de referencia del Plan Hidrológico, es decir, todas las masas de agua subterránea de la demarcación presentan un buen estado cuantitativo.

7.3.2 Estado químico

La evaluación del estado químico de las masas de agua en el año 2023 registra un empeoramiento en la masa Somiedo-Trubia-Pravia respecto al escenario de referencia contemplado en el Plan Hidrológico debido a que el plaguicida AMPA supera la norma de calidad ambiental individual establecida. Respecto a la masa de agua Santillana-San Vicente de la Barquera se ha producido una mejora del estado químico respecto a la evaluación del año 2022 y se mantiene igual respecto al escenario de referencia del Plan Hidrológico.

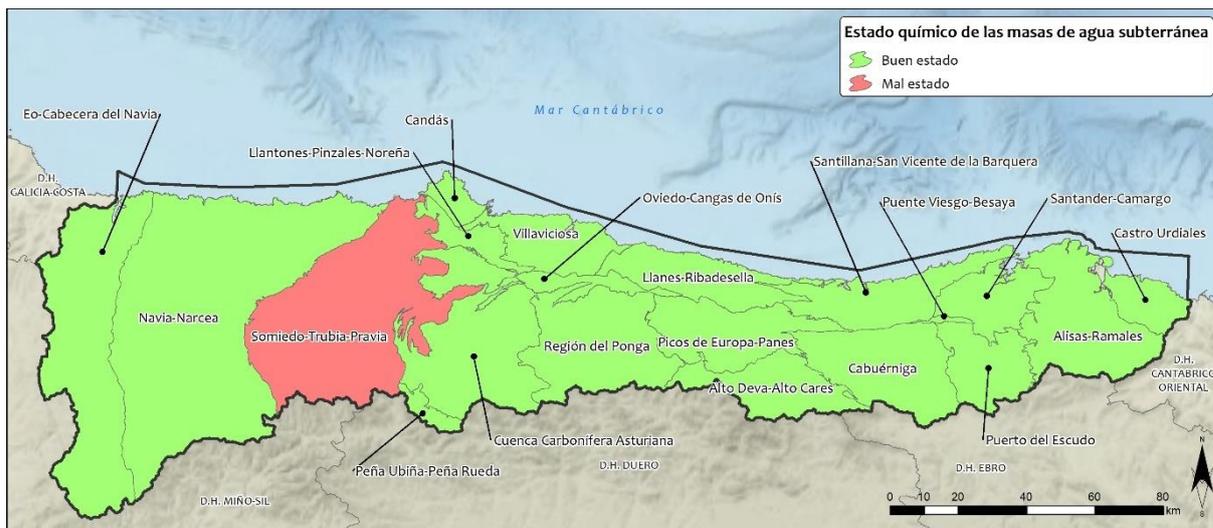


Figura 52. Estado químico de las masas de agua subterráneas. Escenario 2023 (Fuente CHC)

7.3.3 Estado global

A partir de la evaluación de los estados cuantitativo y químico de las masas de agua subterránea en el año 2023 expuesta anteriormente, se concluye que todas las masas de agua subterránea de la demarcación cumplen los objetivos medioambientales de la DMA, salvo Somiedo-Trubia-Pravia.

7.4 Registro de las situaciones de deterioro temporal del estado de las masas de agua

El artículo 19 de la Normativa del Plan Hidrológico del tercer ciclo de planificación, aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, establece, para una situación de deterioro temporal de una o varias masas de agua, las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales (graves inundaciones, sequías prolongadas, accidentes no previsibles razonablemente, incendios forestales u otros fenómenos naturales).

Asimismo, el citado artículo determina que se llevará un registro de los deterioros temporales que tengan lugar durante el periodo de vigencia del Plan, describiendo y justificando los supuestos de deterioro temporal y los efectos producidos, e indicando las medidas tomadas tanto para su reparación como para prevenir que dicho deterioro pueda volver a producirse en el futuro.

Es preciso señalar que en el año 2023 no se han registrado situaciones de deterioro temporal en el sentido expresado por el artículo 19 de la Normativa del Plan Hidrológico.

7.5 Registro de nuevas modificaciones o alteraciones

El artículo 20 de la Normativa del Plan Hidrológico establece que, para las nuevas modificaciones o alteraciones no previstas en Plan Hidrológico del tercer ciclo de planificación, aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, se observará lo dispuesto en el artículo 39.2 del Reglamento de Planificación Hidrológica. Asimismo, se llevará un registro de las nuevas modificaciones o alteraciones no previstas en el Plan.

En el año 20223 no se han registrado nuevas modificaciones o alteraciones, no contempladas en el Plan hidrológico vigente, en el sentido del artículo 20 de la Normativa del Plan Hidrológico.

Tabla 17. Indicadores del seguimiento sobre nuevas modificaciones o alteraciones de las masas de agua

Indicador	PH 3 ^{er} ciclo (Objetivo 2027)
Actuaciones que pueden producir deterioro del estado de acuerdo con el artículo 4(7) de la DMA (nº)	2
Masas de agua que se prevé que sean afectadas por un deterioro del estado por las actuaciones anteriores (nº)	2
¿Se han iniciado actuaciones relacionadas con el 4(7) no previstas en el Plan para 2021-2027?	No

En el Anejo IX del Plan se detallan los dos casos de cumplimiento del supuesto de aplicación art. 4.7:

I- Construcción de una instalación náutico-deportiva en la dársena central de Pedreña, puerto de Santander, que se desarrolla en la masa de agua superficial ES018MSPFES087MAT000170 Bahía de Santander Páramos.

II- Nuevas Modificaciones de las Características Físicas de una Masa de Agua Subterránea por alteración del nivel por inundación de minas al cese de su explotación, que afecta a la masa de agua subterránea ES018MSBT012-012 Cuenca Carbonífera Asturiana.

Ambas masas figuran con "nuevas modificaciones previstas" en el apéndice 8.5. de la Normativa del Plan hidrológico vigente.

8 SEQUÍAS

En este apartado se presenta un resumen del seguimiento del Plan Especial de Sequía de la cuenca del Cantábrico Occidental correspondiente al año hidrológico 2022/23, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 89 ter. "Seguimiento del plan especial de sequías" del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

8.1 Indicadores de sequía

A continuación, se muestran los indicadores de sequía recogidos en el Plan Especial de Sequía (año hidrológico 2022/23), que se calculan mensualmente por Unidades Territoriales de Sequía (UTS).

Tabla 18. Indicadores de Sequía del PES (año hidrológico 2022/23)

UTS	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
UTS 01. Eo	NS											
UTS 02. Porcía	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 03. Navia	NS											
UTS 04. Esva	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 05. Nalón	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 06. Villaviciosa	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 07. Sella	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 08. Llanes	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 09. Deva	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	SP
UTS 10. Nansa	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	NS	NS	NS	NS	NS
UTS 11. Gandarilla	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	NS	NS	NS	NS	NS
UTS 12. Saja	NS	NS	SP	NS	NS	NS	SP	NS	NS	NS	NS	NS
UTS 13. Pas-Miera	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 14. Asón	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	SP	NS	NS	NS	NS
UTS 15. Agüera	NS	NS	NS	NS	NS	NS	SP	NS	NS	NS	NS	NS

NS: normalidad; SP: Sequía Prolongada

8.2 Indicadores de escasez

A continuación, se muestran los indicadores de escasez coyuntural recogidos en el Plan Especial de Sequía (año hidrológico 2022/23), que se calculan mensualmente por Unidades Territoriales de Escasez (UTE).

Tabla 19. Indicadores de Escasez del PES (año hidrológico 2022/23)

UTE	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
UTE 01. Occ. Asturiano	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
UTE 02. Nalón	Pre-A	Pre-A	Pre-A	N	N	N	Pre-A	Pre-A	N	N	Pre-A	N
UTE 03. Sella-Llanes	N	N	N	N	N	N	Pre-A	N	N	N	N	N
UTE 04. Cantabria	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tal y como puede observarse en las tablas anteriores, se produjeron situaciones adversas que comenzaron en los meses de abril y mayo de 2023, con indicadores de sequía prolongada en dichos meses en buena parte de las unidades territoriales.

9 APLICACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MEDIDAS

9.1 Resumen de la aplicación de los programas de medidas

La inversión prevista para el Programa de Medidas correspondiente al horizonte 2022-2027 asciende a 811 millones de euros, cantidad que fue aprobada junto con el Plan Hidrológico del tercer ciclo en enero de 2023. Además, el programa identifica un total de 349 millones de euros que se trasladan al horizonte 2033 dentro de la Planificación Hidrológica.

En la Tabla 20 se recoge la distribución de esta inversión entre los grandes grupos se ha realizado siguiendo la clasificación de cada medida según los subtipos establecidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Tabla 20. Presupuesto para los horizontes 2022-2027 y 2028-2033 por tipos de medidas. Programa de medidas de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027

Objetivos	Horizonte 2027		Horizonte 2033		Total general	
	Presupuesto (M€)	%	Presupuesto (M€)	%	Presupuesto (M€)	%
Cumplimiento de objetivos ambientales	504,15	62,23	95,24	27,29	599,39	51,71
Satisfacción de demandas	68,57	8,46	20,67	5,92	89,24	7,70
Fenómenos extremos	17,07	2,11	0,00	0,00	17,07	1,47
Gobernanza y conocimiento	52,13	6,43	0,00	0,00	52,13	4,50
Otros usos asociados al agua	168,19	20,76	233,02	66,78	401,21	34,62
Total medidas propias del Plan Hidrológico	810,11	100	348,93	100	1.159,03	100

El reparto de las inversiones previstas para el horizonte 2027, por tipo de medida y por entidades financiadoras, se muestra en las Figuras 18, 19, 20 y 21.

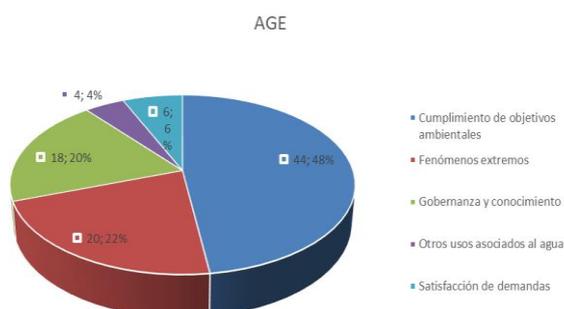


Figura 53. Distribución de la financiación de la Administración General del Estado por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027

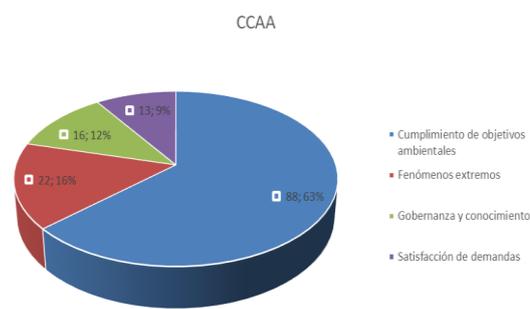


Figura 54. Distribución de la financiación de las Comunidades Autónomas por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027

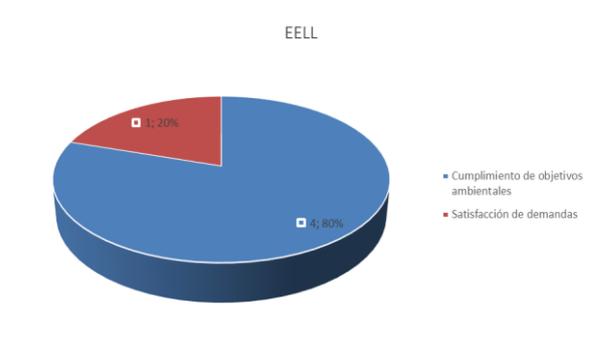


Figura 55. Distribución de la financiación de las Administraciones Locales por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027

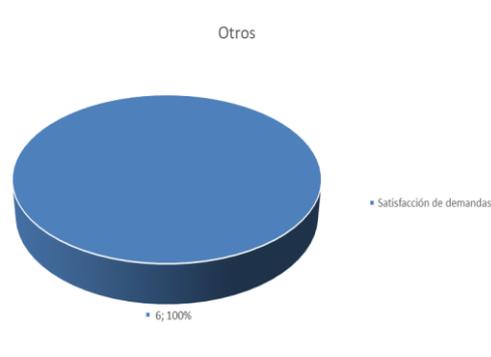


Figura 56. Distribución de la financiación de otras entidades por tipo de medida. PdM de la DHC Occidental. Revisión del PH 2022-2027

El seguimiento de la aplicación del programa de medidas correspondiente al año 2023 se ha realizado con base en la información proporcionada por los organismos gestores de las distintas actuaciones incluidas en el Programa de Medidas.

La evaluación del grado de aplicación del programa de medidas del Plan Hidrológico de la Demarcación (PHC) del tercer ciclo se ha efectuado considerando la información disponible hasta diciembre de 2024, referida al grado de ejecución de las medidas registrado hasta diciembre de 2023.

La falta de respuesta por parte de las administraciones consultadas limita la representatividad de la información obtenida. De las 242 medidas contempladas en el Plan, no se ha recibido respuesta para 19, lo que suponen un 3,31 % de la inversión prevista para este ciclo del PdM. Asimismo, se tienen 31 medidas que se encuentran en situación de "en marcha", pero para las cuales no se dispone de información sobre la inversión realizada.

Adicionalmente, además de las solicitudes dirigidas a los organismos gestores de las distintas actuaciones recogidas en el Programa de Medidas, se ha solicitado información a los municipios mayores de 20.000 habitantes (12 en la demarcación) sobre sus inversiones en materia de abastecimiento y saneamiento. Las respuestas recibidas (correspondientes a 6 ayuntamientos) reflejan la existencia de inversiones significativas que no figuran en el Programa de Medidas, probablemente debido a que no estaban previstas en el momento de recopilación de la información para la elaboración del plan. Estas inversiones se han agrupado en 5 medidas adicionales, cuyo seguimiento se detalla en el Anejo 2 del presente informe:

- Actuaciones de las administraciones locales para mejora del tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Actuaciones de las administraciones locales para mejora de las redes de saneamiento y conexión de núcleos a redes de saneamiento.
- Actuaciones de las administraciones locales para incremento de los recursos disponibles.
- Actuaciones de las administraciones locales para mejora de las redes de abastecimiento.
- Actuaciones de las administraciones locales en restauración, rehabilitación y conservación de riberas fluviales.

La inversión total de los ayuntamientos englobada en estas medidas ha sido de 31,55 millones de euros.

Durante el año 2023 se ha recibido la actualización de la situación de las medidas correspondientes al 60% de las mismas, obteniendo los resultados siguientes:

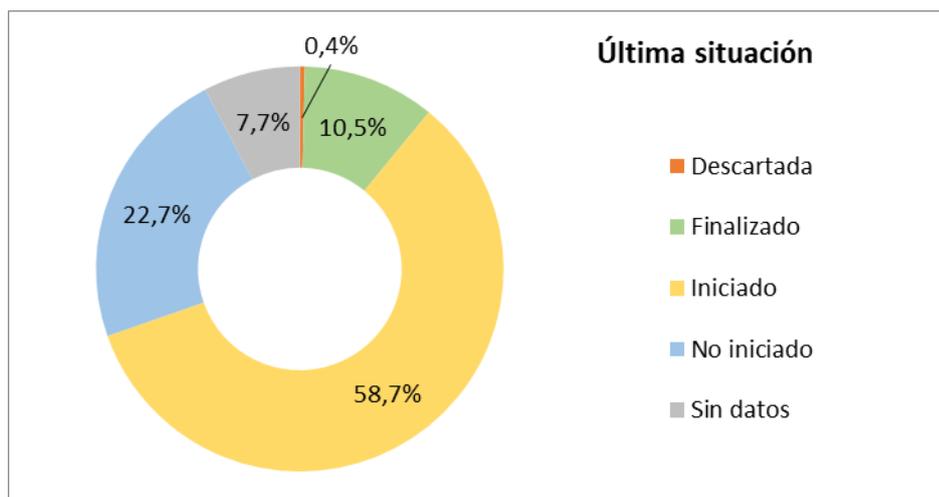


Figura 57. Actualización de la situación del Programa de Medidas de la DHC Occidental. Año 2023

9.2 Aplicación de los programas de medidas por tipos de medidas

A continuación, puede observarse el reparto, todavía provisional, en función de la tipología de las medidas. Se ha de tener en cuenta que se han incorporado 5 medidas adicionales que recogen las actuaciones llevadas a cabo por los diferentes ayuntamientos en materia de cumplimiento de objetivos ambientales y satisfacción de las demandas.

Tabla 21. Grado aplicación del Programa de Medidas de la DHC Occidental. Año 2023

Tipo de medida	PH aprobado (RD): Horizonte 2022-2027		Seguimiento: Inversión ejecutada hasta 2023		Seguimiento: Inversión ejecutada en 2023	
	Nº medidas	Inversión prevista (M€)	Nº medidas	M€	M€	%
Cumplimiento de objetivos ambientales	136	504,15	139	92,38	46,56	9%
Satisfacción de demandas	26	168,19	28	47,24	32,39	19%
Otros usos asociados al agua	4	52,13	4	29,57	9,46	18%
Fenómenos extremos	42	68,57	42	13,82	8,56	12%
Gobernanza y conocimiento	34	17,07	34	11,62	4,02	24%
TOTAL	242	810,11	247	194,64	100,99	12%

9.2.1 Cumplimiento de los objetivos medioambientales

En el año 2023 se han invertido 46,56 M€ en medidas dirigidas al cumplimiento de los objetivos medioambientales. En diciembre de ese año, el 12,23% de las medidas de este grupo se encuentran finalizadas, el 53,96% están en marcha, el 28,06% aún no se han iniciado, y no se dispone de datos actualizados de situación de 7 de ellas.

La mayor parte de la inversión se ha destinado a actuaciones de *reducción de la contaminación de origen urbano* mediante el desarrollo de infraestructuras de saneamiento y depuración. En particular,

las principales inversiones de este tipo se han dirigido a la construcción y mejora de las instalaciones de aguas residuales incluyendo sistemas de colectores y bombeos.

En este ciclo de planificación se han destinado 72,81 M€ a actuaciones relacionadas con la *restauración y conservación del dominio público hidráulico* como, por ejemplo, los programas de mejora ambiental de cauces, de restauración del bosque de ribera, de permeabilización de obstáculos al paso de la fauna piscícola y las obras de reposición y conservación del litoral.

Otras líneas de trabajo que se están desarrollando están relacionadas con el control del cumplimiento de los caudales ecológicos y el control de especies invasoras.

9.2.2 Atención a las demandas y racionalidad del uso

En el año 2023 se han invertido 32,39 M€ en medidas dirigidas a la atención de las demandas y la racionalidad del uso. En diciembre de 2023, el 78,57% de las medidas de este grupo se encuentran en marcha, el 10,71% se han finalizado ya, y el 10,71% restante aún no se han iniciado.

Las principales inversiones de este grupo se han dedicado a *nuevas infraestructuras para el abastecimiento o refuerzo de las existentes*. Cabe señalar que son actuaciones principalmente llevadas a cabo por los propios municipios y comunidades autónomas.

9.2.3 Seguridad frente a fenómenos extremos

En el año 2023 se han invertido 8,56 M€ en medidas dirigidas a la seguridad frente a fenómenos extremos. En diciembre de ese año, el 11,90% de las medidas de este grupo se encuentran finalizadas, el 50 % están en marcha, el 23,81% aún no se han iniciado, y no se dispone de datos actuales de situación del 14,29% restante.

En línea con lo previsto por el Programa de Medidas 2022-2027, las principales inversiones de este grupo en 2023 han sido las relacionadas con la *reducción del riesgo de inundación* junto con las medidas de los sistemas de medida y alertas hidrológicas.

9.2.4 Conocimiento y gobernanza

En el año 2023 se han destinado 4,02 M€ a medidas relacionadas con el conocimiento y la gobernanza. En diciembre de 2023, el 70,59 % de las medidas se consideraban en marcha y el 11,76% como aún no iniciadas, mientras que el 17,65% restante no se disponen datos de seguimiento de las mismas.

Mayoritariamente, se ha dirigido a la *mejora del conocimiento* y, en especial, a los programas de control y de seguimiento del estado de las aguas realizados por la propia Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Asimismo, se destaca también en este grupo las actuaciones de gestión de las reservas naturales fluviales (PLAN PIMA-ADAPTA-AGUA) y las actuaciones de seguimiento y revisión del propio plan hidrológico.

9.3 Aplicación de los programas de medidas por administración competente

En la siguiente tabla se desglosa la inversión ejecutada hasta 2023 por administración responsable, teniendo en cuenta que hay medidas que proceden de ciclos anteriores.

Tabla 22. Inversión de las medidas del 3^{er} ciclo ejecutada hasta 2023 por administración responsable (€)

Administración	Cumplimiento de objetivos ambientales	Fenómenos extremos	Gobernanza y conocimiento	Otros usos asociados al agua	Satisfacción de demandas
Administración General del Estado	51.721.638,54	10.385.855,34	10.515.009,11	29.573.883,23	407.171,30
Comunidades Autónomas	30.024.437,96	3.432.217,00	1.107.713,79	-	14.749.062,00
Entidades Locales	10.638.656,66	-	-	-	28.597.770,41
Otros	-	-	-	-	3.483.039,68
Total general	92.384.733,16	13.818.072,34	11.622.722,90	29.573.883,23	47.237.043,39

Y concretamente, en la siguiente tabla se desglosa la inversión ejecutada en 2023 por administración responsable, teniendo en cuenta que hay medidas que proceden de ciclos anteriores.

Tabla 23. Inversión de las medidas del 3^{er} ciclo ejecutada en 2023 por administración responsable (€)

Administración	Cumplimiento de objetivos ambientales	Fenómenos extremos	Gobernanza y conocimiento	Otros usos asociados al agua	Satisfacción de demandas
Administración General del Estado	18.168.024,53	5.638.686,31	3.712.986,12	9.464.532,89	269.999,30
Comunidades Autónomas	21.172.651,79	2.917.303,04	303.333,00	-	9.721.392,13
Entidades Locales	7.220.237,54	-	-	-	20.318.026,21
Otros	-	-	-	-	2.081.654,41
Total general	46.560.913,86	8.555.989,35	4.016.319,12	9.464.532,89	32.391.072,05

La inversión ejecutada por los diferentes grupos de entidades financiadoras durante el **año 2023** ha sido la siguiente:

- La Administración General del Estado ha invertido 37,25 M€. Esta cifra incluye, entre otras, las inversiones de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, de las Autoridades portuarias y de la Dirección General del Agua.
- La inversión de las Comunidades Autónomas (Xunta de Galicia, Principado de Asturias, Gobierno de Cantabria y la Comunidad Autónoma del País Vasco, ha sido de 34,11 M€.
- La inversión efectuada por las Entidades Locales es de 27,34 M€.
- El resto de la inversión ha sido efectuada por otras entidades como son los entes gestores de los servicios del agua cuya inversión en 2022 ha ascendido a 2,08 M€.

10 ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS

En las masas de agua situadas en zonas protegidas es obligatorio, no solo el cumplimiento de los objetivos ambientales generales de la DMA de alcanzar el buen estado, sino también el cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en los planes de gestión elaborados y aprobados específicamente para cada una de esas zonas protegidas.

El artículo 77 de la Normativa del Plan Hidrológico contempla la actualización periódica del Registro de zonas protegidas. En base a este artículo, se presentan a continuación los cambios que se han producido en el citado Registro desde la aprobación de la revisión del Plan Hidrológico, incluyéndose una tabla resumen con la información sobre la actualización del registro de actividades en el año 2022/2023.

Tabla 24. Actualización del registro de zonas protegidas de la DHC Occidental

Indicador	Valor en PH 3º ciclo	Año 2021/22	Año 2022/23
Zonas de captación de aguas superficiales para abastecimiento (nº)	1.251	1.251	1.251 ¹⁾
Masas asociadas a zonas de captación de aguas superficiales para abastecimiento (nº)	227	227	227 ¹⁾
Zonas de captación de aguas subterráneas para abastecimiento (nº)	160	160	160 ¹⁾
Masas asociadas a zonas de captación de aguas subterráneas para abastecimiento (nº)	14	14	14 ¹⁾
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (nº)	14	14	19
Masas asociadas a zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (nº)	23	23	23
Longitud declarada como zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de vida piscícola (km)	333,26	333,26	333,26
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de moluscos y otros invertebrados (nº)	23	19	19
Masas asociadas a zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas - Producción de moluscos y otros invertebrados (nº)	24	24	24
Zonas de baño en aguas continentales (nº)	1	1	1
Masas asociadas a zonas de baño en aguas continentales (nº)	1	1	1
Longitud declarada como zonas de baño en aguas continentales (km)	0,11	0,11	0,11
Superficie declarada como zonas de baño en aguas continentales (km ²)	-	-	-
Zonas de baño en aguas marinas (nº)	103	103	103
Masas asociadas a zonas de baño en aguas marinas (nº)	25	25	25
Zonas vulnerables (nº)	0	0	0
Zonas sensibles (nº) ⁽¹⁾	7	7	7
Masas asociadas a zonas sensibles (nº)	9	9	10
Superficie declarada como zonas sensibles (km ²)	81,16	81,16	81,16
Zonas de protección de hábitats o especies – LIC (nº)	0	0	0
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – LIC (nº)	0	0	0
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – LIC (km ²)	0,00	0	0
Zonas de protección de hábitats o especies – ZEPA (nº)	24	24	24
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – ZEPA (nº)	103	103	103
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – ZEPA (km ²)	3.114,48	3.114,48	3.452,87
Zonas de protección de hábitats o especies – ZEC (nº)	79	79	79

Indicador	Valor en PH 3º ciclo	Año 2021/22	Año 2022/23
Masas asociadas a zonas de protección de hábitats o especies – ZEC (nº)	198	198	167
Superficie declarada como zonas protección hábitats o especies – ZEC (km ²)	5.243,03	5.243,03	5.242,37
Perímetros de protección de aguas minero-termales (nº)	12	12	15
Masas asociadas a perímetros protección de aguas minero-termales (nº)	7	7	11
Superficie declarada como perímetros de protección de aguas minero-termales (km ²)	83,21	99,18	85,52
Reservas naturales fluviales (nº)	16	16	16
Masas asociadas a reservas naturales fluviales (nº)	16	16	16
Longitud declarada como reservas naturales fluviales (km)	245,42	245,42	245,42
Reservas naturales lacustres (nº)	3	3	3
Masas asociadas a reservas naturales lacustres (nº)	2	2	2
Superficie asociada a reservas naturales lacustres (km ²)	0,23	0,23	0,23
Reservas naturales subterráneas (nº)	4	4	4
Masas asociadas a reservas naturales subterráneas (nº)	3	3	3
Superficie asociada a reservas naturales subterráneas (km ²)	84,38	84,38	84,38
Zonas húmedas - Inventario Nacional de zonas húmedas (nº)	53	53	53
Masas asociadas a zonas húmedas – Inv. Nacional de Zonas Húmedas (nº)	14	14	15
Superficie declarada como zonas húmedas - Inventario Nacional de Zonas Húmedas (km ²)	40,42	40,42	40,19
Zonas húmedas – Ramsar (nº)	3	3	3
Masas asociadas a zonas húmedas – Ramsar (nº)	8	8	8
Superficie declarada como zonas húmedas – Ramsar (km ²)	96,81	96,81	98,44
Otras zonas húmedas (nº)	1	1	1
Masas asociadas a otras zonas húmedas (nº)	1	1	1

(1) Resolución de 6 de febrero de 2019, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.

11 SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El epígrafe 5.2. de la Resolución de 10 de noviembre de 2022, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración ambiental estratégica del Plan Hidrológico (3er ciclo) y del Plan de Gestión del Riesgo de inundación (2º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, dedica un apartado específico al seguimiento ambiental del plan hidrológico, que se separa significativamente del conjunto de indicadores estratégicos con que se venía trabajando en ciclos anteriores para focalizarse en indicadores operativos del propio plan que, en buena medida, se confunden con las reglas de seguimiento del estado de las aguas y de seguimiento general del plan hidrológico que se concretan en la reglamentación sectorial, esencialmente en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, y en el RPH.

En el Apéndice 16 de integración de la declaración Ambiental de la normativa del PHCOc del 3º ciclo se recoge que en la medida de lo posible se documentarán en el informe de seguimiento las recomendaciones de la Declaración ambiental, para el caso de aquellas que se realizan sobre aspectos de paso anual (estado masa, presión por extracciones, etc.).

En cumplimiento de lo establecido en la normativa del PHCOc y la Declaración Ambiental Estratégica, se redacta el presente apartado del informe de seguimiento.

Por otro lado, en anteriores ciclos de planificación se acordaron con la DGA y fueron comunes para el resto de demarcaciones intercomunitarias, unos indicadores de seguimiento de los efectos ambientales del PHC y del cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos. Estos indicadores han sido evaluados en los presentes trabajos de seguimiento y se incluyen en el Anejo 3 del presente informe, sin perjuicio de que necesiten ser revisados una vez se acuerde con la DGA los indicadores de seguimiento ambiental correspondientes al tercer ciclo de planificación.

11.1 Designación de masas muy modificadas y de sus condiciones de referencia

En el Plan hidrológico vigente se han identificado, en su Anejo I, las masas de agua designadas como HMWB por sus alteraciones hidromorfológicas. En la tabla siguiente se sintetizan las masas de agua destinadas como HMWB en la demarcación.

Tabla 25. Clasificación de las masas por tipología y naturaleza en el PHCOc del 3er ciclo

Tipo	Naturaleza	PH 2022-2027			
		Nº masas	Longitud (km)	Superficie (km²)	Porcentaje (%)
Red fluvial	Natural	223	3.465		93%
	Muy modificado (río) por alteraciones HM no embalse	18	279		7%
Subtotal red fluvial designada como masa		241	3.744		100%
Lago	Natural	5		0,78	3%
	Muy modificado (embalse)	11		21,47	93%
	Artificial	2		0,92	4%
Subtotal lago		18		23,17	100%
Aguas transición	Natural	16		61,32	68%
	Muy modificado	5		29,48	32%

Tipo	Naturaleza	PH 2022-2027			
		Nº masas	Longitud (km)	Superficie (km ²)	Porcentaje (%)
Subtotal aguas transición		21		90,80	100%
Costeras	Natural	14		1.519,28	98%
	Muy modificado	1		32,91	2%
Subtotal costeras		15		1.552,19	100%

De los 3.744 km fluviales designados como masa de agua, cerca de 273 km han sido designados como muy modificados por alteraciones HM no embalse (un 2,1% del total).

En cuanto a lagos, cubren un total de 22,33 km² en la DHCOc, de los cuales 21,49 km² se corresponden a 11 embalses designados masa de agua, al igual que 0,92 km² correspondientes a 2 lagos artificiales.

Tabla 26. Alteración física causa de la modificación de las HMWB designadas en el PHCOc 2022/27

Tipo	Naturaleza	Causa modificación (seg. IPH 2.2.2.1.1.1)	PH 2022-2027			
			Nº masas	Longitud (km)	Superficie (km ²)	Porcentaje (%)
Red fluvial	Natural		223	3.465		93%
	Muy modificado (río) por alteraciones HM no embalse	1.2. Presas y azudes. Efecto aguas abajo	2	7		0,2%
		2. Canalizaciones y protección de márgenes	9	72		1,9%
		12. Sucesión de alteraciones físicas	7	201		5%
Subtotal red fluvial designada como masa			241	3.744		100%
Lago	Natural		5		0,84	4%
	Muy modificado (embalse)	1.1. Efecto Aguas Arriba de Presas y azudes	11		21,49	92%
	Artificial		2		0,92	4%
Subtotal lago			15		23,25	100%
Transición	Natural		16		61,32	68%
	Muy modificado	9. Puertos y otras infraestructuras portuarias	4		26,69	29%
		12. Sucesión de alteraciones físicas	1		2,83	3%
Subtotal TW			21		90,84	100%
Costera	Natural		14		1519,28	98%
	Muy modificado	9. Puertos y otras infraestructuras portuarias	1		32,91	2%
Subtotal masas de transición			15		1552,19	100%

Para todas las masas de agua designadas HMWB en el PHCOc del 3^{er} ciclo se ha definido un buen potencial ecológico.

Para los ríos y los indicadores de calidad biológicos de macroinvertebrados, que responden a presiones de contaminación puntual y de alteración hidrológica en menor medida, y diatomeas, indicadoras de presiones difusas, el buen potencial coincide con el buen estado de la masa de agua en condiciones naturales, sin relajación alguna por ser designada como HMWB. De igual forma, la designación de la masa de agua como HMWB no supone disminución de los límites de los indicadores fisicoquímicos.

Tan sólo los indicadores de calidad hidromorfológicos, derivados de la alteración existente, no se contemplan en la evaluación del buen potencial.

Para el caso de embalses, los indicadores de calidad empleados en la estimación del buen potencial son los recogidos en el 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. El elemento de calidad biológico empleado es el fitoplancton, mediante el uso de los indicadores de calidad de clorofila a, biovolumen, índice de grupos algales (IGA, Índice de Catalán) y porcentaje cianobacterias. Este elemento de calidad responde a presiones de contaminación puntual y difusa.

Por la propia modificación hidromorfológica que presenta el embalse no se contemplan elementos de calidad hidromorfológicos en la definición del buen potencial.

En la tabla siguiente se recoge la evaluación del potencial de las masas de agua designadas como HMWB en el año 2023, conforme se recoge en el presente documento.

Tabla 27. Evaluación del potencial ecológico en los tramos fluviales HMWB

Ríos										
Naturaleza	Alteración física causa de modificación (Tipo de presión significativa. PHWeb)	Año 2023. Masas con EE bueno o superior			Año 2023. Masas con EE inferior a bueno			Año 2023. Masas con OMR		
		Nº masas	Longitud (km)	Porcentaje (%)	Nº masas	Longitud (km)	Porcentaje (%)	Nº masas	Longitud (km)	Porcentaje (%)
Muy modificado	1.2. Presas y azudes. Efecto aguas abajo	2	7,10	0%	0	0	0%	0	0	0%
	2. Canalizaciones y protección de márgenes	2	21,46	1%	6	42,31	11%	1	8,23	18%
	12. Sucesión de alteraciones físicas	6	179,28	5%	1	21,30	6%	0	0	0%
Total		10	207,83	100%	7	63,61	100%	1	8,23	100%

Tabla 28. Evaluación del estado/potencial ecológico en lagos

Lagos							
Naturaleza	Alteración física causa de modificación (Tipo de presión significativa. PHWeb)	Año 2023. Masas con EE bueno o superior			Año 2023. Masas con EE inferior a bueno		
		Nº masas	Superficie (km²)	Porcentaje (%)	Nº masas	Superficie (km²)	Porcentaje (%)
Muy modificado	1.1. Efecto Aguas Arriba de Presas y azudes	9	20,55	96%	2	0,94	70%
Artificial	-	1	0,52	2%	1	0,4	30%
Total		12	21,07	100%	5	1,34	100%

Para alcanzar el GEP de las distintas masas de agua muy modificadas en mal estado, en el Plan Hidrológico de Cantábrico Occidental 2022/27 se identifican masa a masa medidas específicas, definiéndose como medidas de mitigación, y relacionándose con las fichas de cada masa de agua en el Anejo I del propio plan.

11.2 Asignación y reserva de recursos

El estrés hídrico en la demarcación se mide con la utilización del índice de explotación WEI+3, el cual nos indica la diferencia entre las captaciones para los usos y los retornos al medio ambiente. Esta diferencia se puede estimar de forma simplificada como la proporción que existe entre los volúmenes asignados en el plan hidrológico, a los que se les han restado los retornos, y los recursos en régimen natural de cada sistema de explotación.

Debe tenerse en cuenta que el WEI+ puede ser un indicador cuantitativo de interés, pero difícilmente representativo como indicador de gestión. Como se indica en el propio documento de definición del indicador, elaborado en el seno del Water Scarcity and Drought Expert Group de la CE, su aplicación en zonas donde el almacenamiento artificial de agua desempeña un papel relevante en la gestión, difícilmente puede hacerse mediante formulaciones o expresiones sencillas. La escala espacial o temporal también introduce incertidumbres importantes. Así, en escalas temporales reducidas (por ejemplo, la mensual) el denominador puede tener valores casi nulos en climas semiáridos, por lo que puede aportar resultados poco representativos.

En definitiva, aspectos como las características hidrológicas –por ejemplo, grado de irregularidad y estacionalidad–, el funcionamiento de la componente subterránea, el tipo de demandas, los retornos, el régimen de caudales ecológicos, la organización de la gestión (capacidad de almacenamiento, reglas de gestión, características de las asignaciones, flexibilidad concesional, gestión integral de recursos, etc.) influyen de forma muy importante en la capacidad de gestión de un sistema, y hacen que los umbrales del WEI+ indicativos de una situación objetiva de estrés hídrico debieran estar condicionados por las características del ámbito y capacidad de gestión de los sistemas.

El estrés hídrico quedaría determinado en función de los valores del índice WEI+, que en su descripción considera que todos aquellos sistemas de explotación con un valor de dicho índice superior a 0,2 presentarían el inicio de estrés hídrico. En aquellos casos en los que se supera el valor de 0,4 se estaría ante un serio problema de estrés hídrico.

A continuación, se muestra la estimación del WEI+ recogida en el estudio ambiental estratégico del plan hidrológico vigente, para el escenario 2027 en el escenario en el que se definen las asignaciones del plan hidrológico del tercer ciclo (2027).

Tabla 29. Cálculo del índice WEI+ para el horizonte 2027 recogido en el plan hidrológico

Sistema de explotación	Aportación RN 2027 (hm ³ /año)	Asignación plan vigente (hm ³ /año)	Asignación 2027 (hm ³ /año)	Retornos 2027 (hm ³ /año)	WEI+ 2027
Eo	788,5	8	3,2	2	0
Porcía	155,2	2,3	1	0,7	0
Navia	2.168,90	45,3	14	10,3	0
Esva	618	4	1,9	1,5	0
Nalón	3.696	217,4	168,9	134	0,01
Villaviciosa	308	5	3,7	3	0

³<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/explore-interactive-maps/water-exploitation-index-for-river-2>

Sistema de explotación	Aportación RN 2027 (hm ³ /año)	Asignación plan vigente (hm ³ /año)	Asignación 2027 (hm ³ /año)	Retornos 2027 (hm ³ /año)	WEI+ 2027
Sella	1.106	10,7	6,1	4,6	0
Llanes	235	3	2,8	2,2	0
Deva	998	4,7	2,3	1,3	0
Nansa	323	0,9	0,2	0,2	0
Gandarilla	145	3,3	1,9	1,5	0
Saja	733	52,3	56,4	45	0,02
Pas Miera	1.144	64,2	64,6	51,6	0,01
Asón	687	11,6	7,9	6,4	0
Agüera	176	6,7	6,4	5,1	0,01
Total	12.419	421,1	327	258	0,01

En el apartado 4 se recogen las demandas de agua estimadas para el AH 2022/23 que, de forma sintética, por sistema de explotación, se recogen en la tabla siguiente.

Tabla 30. Síntesis de estimación de demandas consuntivas en el AH 2022/23

Demandas estimadas para el AH 2022/23 (hm ³ /año)				
Sistema de explotación	Demanda Urbana	Demanda industrial consuntiva	Demanda agraria	Total
Eo	3,088	-	0,780	3,868
Porcía	1,150	-	0,128	1,278
Navia	5,356	21,960	2,836	30,152
Esva	2,408	-	0,044	2,452
Nalón	107,280	66,216	1,764	175,260
Villaviciosa	3,728	0,792	0,028	4,548
Sella	5,929	1,944	0,352	8,225
Llanes	2,232	-	-	2,232
Deva	2,147	-	0,700	2,847
Nansa	0,256	-	-	0,256
Gandarilla	1,993	-	-	1,993
Saja	12,740	42,900	0,120	55,760
Pas Miera	54,828	9,072	0,237	64,137
Asón	8,169	-	-	8,169
Agüera	4,967	1,572	-	6,539
Total	216,271	144,456	6,989	367,716

Una vez evaluadas las demandas consuntivas del AH 2022/23 se estiman sus retornos y es posible analizar el valor del WEI+ en el AH 2022/23 y su comparación con el previsto para el horizonte 2027 del plan hidrológico. En el análisis del WEI+ no se incluye la demanda hidroeléctrica al ser esta no consuntiva.

Tabla 31. Estimación del WEI+ para el AH 2022/23

Sistema de explotación	Aportación RN plan hidrológico	Demanda AH 2022/23	Retornos AH 2022/23	WEI+ AH 2022/23
Eo	853,72	3,87	2,61	0,15%
Porcía	164,14	1,28	0,94	0,20%
Navia	2.280,18	30,15	22,36	0,34%
Esva	636,45	2,45	1,93	0,08%
Nalón	3.850,96	175,52	139,11	0,94%
Villaviciosa	317,48	4,69	3,62	0,29%
Sella	1.114,30	8,23	6,36	0,17%
Llanes	236,24	2,46	1,79	0,19%
Deva	979,15	2,85	1,84	0,10%
Nansa	342,02	0,26	0,20	0,01%
Gandarilla	148,81	2,09	1,59	0,26%
Saja	767,79	55,76	44,53	1,47%
Pas Miera	1.181,06	64,14	51,16	1,09%
Asón	725,33	8,17	6,54	0,22%
Agüera	190,87	6,54	5,23	0,68%
Total	13.788,49	368,44	289,84	0,56%

11.3 Establecimiento de regímenes de caudales ecológicos

En el apartado 6 del presente informe se analiza el grado de cumplimiento de los caudales ecológicos definidos en la normativa del plan hidrológico (art. 9). En concreto, se evalúa el grado de cumplimiento de los caudales ecológicos mínimos en puntos de control establecidos, utilizando los criterios de diagnóstico conforme, inadecuado o sin diagnóstico.

Los incumplimientos detectados, conforme al artículo 49 sexies del Reglamento del dominio público hidráulico, se han caracterizado según su gravedad en tres categorías: graves, moderados o leves.

El análisis detallado, estación de aforo por estación de aforo, representativa de cada masa, se encuentra desarrollado en el apartado 6. En este análisis se compara el caudal mínimo real (Qmin) con el caudal ecológico mínimo (Qeco), clasificando las situaciones de incumplimiento en función de su duración, magnitud y gravedad.

En el apéndice 4.1 de la normativa se recoge la distribución temporal de caudales mínimos ecológicos en las masas río y embalse. Este marco establece los umbrales de cumplimiento que deben garantizarse en las estaciones de control.

De las 40 estaciones de control consideradas como representativas para el seguimiento de caudales mínimos, en el AH 2022/23 se detectaron incumplimientos de carácter moderado en 3 estaciones y graves en 3 estaciones.

Para las estaciones que presentan **mayormente incumplimientos graves** (es decir, predominan los valores en esta categoría), los casos más destacados son:

1. **Río Bullón en Ojedo (1264)**: Incumplimientos graves en la mayoría de los meses analizados.

2. **Río Deva en Ojedo (1265)**: Predominancia de incumplimientos graves en varios meses clave, especialmente en el periodo estival.
3. **Río Agüera en Guriezo (1186)**: Alta frecuencia de incumplimientos graves a lo largo de 8 meses del año hidrológico.

Para las estaciones que presentan **mayormente incumplimientos moderados** (es decir, predominan los valores en esta categoría), los casos más destacados son:

1. **Río Nalón en Sama de Langreo (1339)**: Predominan los incumplimientos moderados en varios meses, especialmente en los periodos de invierno y verano.
2. **Río Nalón en El Condado (1335)**: Presenta una mayoría de valores moderados durante varios meses del año.
3. **Río Miera en La Cavada (1207)**: Los incumplimientos moderados son frecuentes a lo largo de gran parte del año, con especial intensidad en primavera y verano.

Para las estaciones que presentan **mayormente incumplimientos leves** (es decir, predominan los valores en esta categoría), los casos más destacados son:

1. **Río Ponga en Sobrefoz (1296)**: Predominan los valores leves a lo largo del año hidrológico.
2. **Río Nansa en Puente Pumar (1252)**: Los incumplimientos leves son la categoría más frecuente en varios meses.
3. **Río Campiazo en Beranga (1204)**: Presenta mayormente valores leves, especialmente en los meses de otoño e invierno.

11.4 Aplicación del principio de recuperación de costes y excepciones

En la declaración ambiental estratégica del plan hidrológico, se recoge como aspectos de seguimiento específico el grado de recuperación de costes medioambientales del programa de medidas.

En el plan hidrológico vigente se estimó un grado de recuperación de costes, incluyendo los costes ambientales, de un 85% que se eleva al 91% si sólo se consideran los costes financieros, excluyendo los costes medioambientales derivados de las medidas necesarias para alcanzar el buen estado en las masas de agua.

En la tabla siguiente se muestra el grado de recuperación de costes por servicio y driver:

Tabla 32. Estimación del grado de recuperación de costes por servicio y driver, recogidos en el plan hidrológico

Servicio	Uso del agua	Coste total de los servicios	Ingreso	% recuperación		% recuperación costes financieros		
				Actual	PHCOc	Actual	PHCOc	
Extracción, embalse, almacenamiento, tratamiento y distribución de agua	1 Servicios de agua superficial en alta	1 Urbano	30,72	28,84	94%	87%	94%	87%
		2 Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	sd	sd	sd	sd
		3.1 Industria	2,75	3,92	142%	131%	143%	132%
		3.2 Industria hidroeléctrica	1,46	1,46	100%	100%	171%	177%
	2 Servicios de agua subterránea en alta	1 Urbano	2,37	2,18	92%	91%	100%	100%
		2 Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	-	-	-	-
		3 Industria/Energía	0,11	0,11	100%	100%	100%	100%

Servicio			Uso del agua		Coste total de los servicios	Ingreso	% recuperación		% recuperación costes financieros		
							Actual	PHCOc	Actual	PHCOc	
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	3	Distribución de agua para riego en baja	2	Agricultura	0,00	0,00	0%	0%	sd	sd	
	4	Abastecimiento urbano en baja	1	Hogares	70,79	38,92	55%	57%	55%	57%	
			2	Agricultura/Ganadería	5,05	2,84	56%	58%	56%	58%	
			3	Industria/Energía	27,01	15,16	56%	58%	56%	58%	
	5	Autoservicios	1	Doméstico	9,51	9,49	100%	100%	100%	100%	
			2	Agricultura/Ganadería	10,73	10,56	98%	98%	100%	100%	
			3.1	Industria/Energía	23,92	23,83	100%	100%	100%	100%	
			3.2	Industria hidroeléctrica	18,40	33,05	180%	175%	362%	375%	
	6	Reutilización	1	Urbano	1,56	0,00	0%	0%	0%	0%	
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	-	-	-	-	
			3	Industria (golf)/Energía	0,00	0,00	-	-	-	-	
	7	Desalinización	1	Urbano	0,00	0,00	-	-	-	-	
			2	Agricultura/Ganadería	0,00	0,00	-	-	-	-	
			3	Industria/Energía	0,00	0,00	-	-	-	-	
	TOTALES: Recuperación de costes por servicios integrados: abastecimiento urbano, Regadío, Industria y Generación hidroeléctrica	8	Recogida y depuración fuera de redes públicas	1	Hogares	11,96	11,32	95%	94%	100%	100%
				2	Agricultura/Ganadería/Acuicultura	30,44	22,85	75%	73%	100%	100%
				3	Industria/Energía	47,03	43,63	93%	92%	100%	100%
		9	Recogida y depuración en redes públicas	1	Abastecimiento urbano	123,53	94,87	77%	82%	81%	87%
				3	Industria/Energía	61,75	51,52	83%	92%	86%	96%
T-1				Abastecimiento urbano	250,43	185,62	74%	77%	76%	79%	
T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	46,22	36,25	78%	77%	94%	94%				
T-3.1	Industria	162,59	138,19	85%	88%	88%	92%				
T-3.2	Generación hidroeléctrica	19,87	34,51	174%	170%	346%	357%				
TOTALES:					479,10	394,56	82%	85%	88%	91%	

El actual nivel de recuperación global, que viene a indicar que una gran parte de los costes ambientales y una fracción significativa de los costes financieros se financia mediante subvenciones, requiere tener presente que los instrumentos de recuperación existentes no permiten un mayor grado de recuperación de los costes financieros y no permiten recuperar gran parte de los costes ambientales.

Tal y como se ha expuesto en el plan hidrológico no hay instrumentos económicos que permitan la recuperación adecuada de los costes ambientales.

Durante el año hidrológico objeto de seguimiento no ha habido modificación legislativa alguna que permita un mayor grado de recuperación de los costes medio ambientales en la demarcación del Cantábrico Occidental.

11.5 Actuaciones del programa de medidas dirigidas al logro de los objetivos ambientales

El programa de medidas del plan hidrológico vigente incluye **137 acciones** orientadas a alcanzar los objetivos medioambientales (grupos IPH 1-10), con un presupuesto total de **549 millones de euros (M€)** para el periodo 2022-2027. El seguimiento de la ejecución de estas medidas hasta el año 2023 se presenta en el apartado 9 del informe.

Estas medidas se agrupan en diferentes tipologías principales, destacándose por su importancia y nivel de ejecución.

Las actuaciones para la **reducción de la presión por extracción de agua** tienen una inversión total planificada de 11,5 M€, de la cual hasta 2023 se han ejecutado 3,82 M€, lo que representa un 33,23 % del total, con cuatro medidas ejecutadas o en ejecución.

En cuanto a la **depuración y saneamiento para la reducción de la contaminación puntual**, se contempla una inversión de 421,39 M€, siendo este el grupo más relevante. Hasta 2023, se han ejecutado 111,07 M€, alcanzando un 26,36 % del total, con un avance en 66 medidas ejecutadas o en ejecución.

Las medidas para la **mejora de las condiciones morfológicas** cuentan con una inversión prevista de 68,7 M€, de la cual se ha ejecutado 20,57 M€, representando un 29,94 % del total, con 21 medidas en marcha o completadas.

Por otro lado, las acciones destinadas a la **mejora de las condiciones hidrológicas ligadas a caudales ambientales** tienen una inversión total planificada de 0,96 M€. Hasta 2023, se ha ejecutado un importe de 0,04 M€, lo que equivale al 3,91 % del total, con dos medidas en ejecución.

Finalmente, el resto de las medidas, agrupadas como **otras actuaciones**, representan una inversión total planificada de 46,63 M€, integrando diferentes acciones para alcanzar los objetivos ambientales del plan.

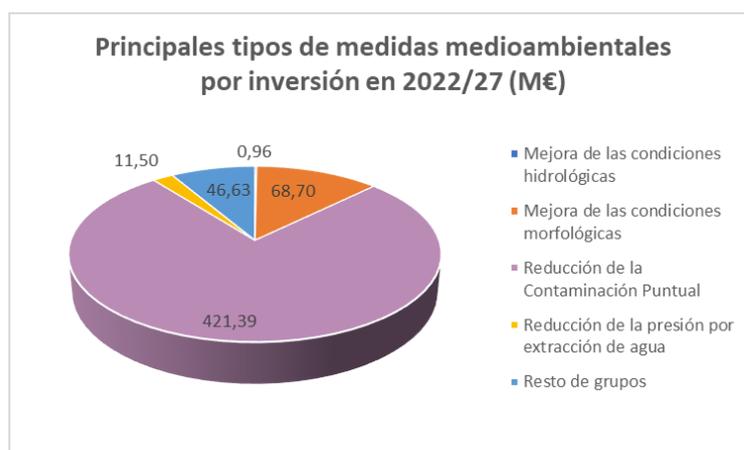


Figura 58. Principales grupos de medidas para alcanzar los OMA según su volumen de inversión.

En la tabla siguiente se muestra, para cada uno de estos grupos IPH principales de medidas dirigidas al logro de los objetivos medioambientales, la inversión prevista en el sexenio 2022-2027, el grado de ejecución alcanzado hasta 2023 y la ejecución presupuestaria correspondiente.

Tabla 33. Grado de ejecución de las medidas dirigidas a alcanzar los OMA (grupos IPH 1-5)

Tipo IPH	Descripción	Plan 2022-2027		Seguimiento 2023		
		Nº medidas	Importe 2022/27 (Millones €)	Nº medidas ejecutadas o en ejecución	Importe ejecutado (M€)	% ejecución
1	Reducción de la contaminación puntual	103	421,39	66	111,07	26,36%
2	Reducción de la contaminación difusa					
3	Reducción de la presión por extracción de agua	4	11,50	4	3,82	33,23%
4	Mejora de las condiciones morfológicas	26	68,70	21	20,57	29,94%
5	Mejora de las condiciones hidrológicas	4	0,96	2	0,04	3,91%
Totales:		137	502,55	93	135,50	26,96%

11.6 Actuaciones del programa de medidas dirigidas a la satisfacción de las demandas, a incrementar las disponibilidades del recurso o a desarrollar territorios o sectores económicos

El programa de medidas del plan hidrológico vigente incluye cerca de **28 medidas** enfocadas en mejorar la atención a las demandas de agua, con una inversión total estimada en **168,19 millones de euros (M€)**. Estas acciones están agrupadas en el **grupo 12** del programa, que abarca medidas relacionadas con el incremento de los recursos disponibles. Cabe señalar que también se han ejecutado medidas a través de entidades locales, aunque no se dispone de información completa sobre la inversión total asociada a estas acciones.

El seguimiento detallado de estas medidas se presenta en el apartado 9 del presente informe.

La inversión total incluida en el plan dentro de este grupo puede diferenciarse en las siguientes categorías principales:

1. **Mantenimiento de infraestructuras, seguridad de presas y estudios técnicos:** Estas medidas representan una inversión conjunta de **1,1 M€** (un **0,65 %** del total). No se identifican efectos ambientales negativos significativos a nivel de evaluación ambiental estratégica, aunque en casos específicos podría requerirse un procedimiento de **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**.
2. **Actuaciones de mejora del abastecimiento:** Estas incluyen la construcción de nuevas **Estaciones de Tratamiento de Agua Potable (ETAP)**, depósitos municipales y otras infraestructuras de abastecimiento. El importe destinado a estas acciones es de **145,88 M€**, lo que corresponde al **86,73 %** del total. Al igual que en el caso anterior, no se identifican impactos ambientales negativos relevantes en el nivel estratégico, pero podrían surgir en el marco de las **EIA** necesarias para su ejecución.
3. **Actuaciones relacionadas con la reutilización del agua:** Este grupo abarca medidas destinadas a promover la reutilización del agua para uso urbano o industrial, con una inversión total de **21,05 M€**, equivalente al **12,52 %** del total del grupo.

Estas medidas, en su conjunto, buscan garantizar un suministro adecuado de agua para satisfacer las demandas existentes, incrementar la disponibilidad del recurso y fomentar el desarrollo territorial y económico en la demarcación.

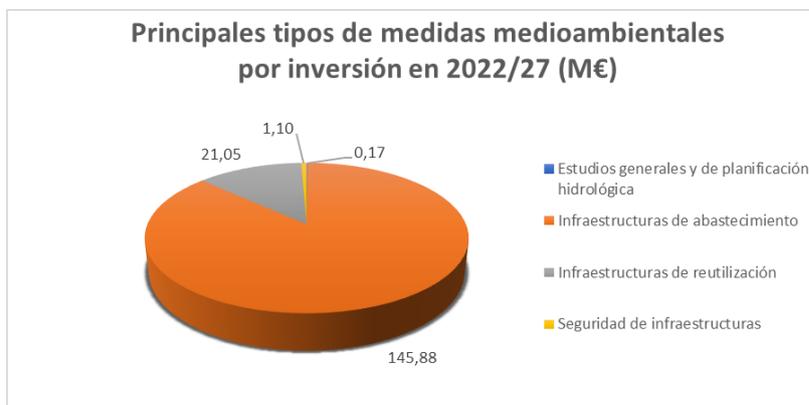


Figura 59. Principales grupos de medidas para mejora de atención a la demanda según su volumen de inversión.

En la tabla siguiente se recoge el grado de ejecución de estas medidas.

Tabla 34. Estimación del grado de ejecución de las medidas del grupo 12 de incremento de recursos disponibles

Grupo 12 Medidas para incremento de recurso disponible					
Descripción	Plan 2022-2027		Seguimiento 2023		
	Nº medidas	Importe 2022/27 (Millones €)	Nº medidas ejecutadas o en ejecución	Importe ejecutado (M€)	% ejecución
Estudios generales y de planificación hidrológica	2	0,17	1	0,01	6,17%
Infraestructuras de abastecimiento	23	145,88	19	18,23	12,50%
Infraestructuras de reutilización	2	21,05	2	0,14	0,65%
Seguridad de infraestructuras	1	1,10	1	0,26	23,62%
Totales:	28	168,19	23	18,64	11,08%

De las medidas anteriores, las que potencialmente presentan efectos ambientales negativos a nivel de evaluación ambiental estratégica son las medidas de nuevas infraestructuras de regulación y las actuaciones en regadíos.