



# SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Ciclo de planificación hidrológica 2022 – 2027

Año hidrológico 2022-2023



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
EBRO



## Índice

|    | Página   |
|----|--|
| 1  | Introducción _____ 1   |
| 2  | Descripción general _____ 2  |
| 3  | Recursos hídricos _____ 5  |
| 4  | Usos, demandas y presiones _____ 20                                  |
| 5  | Regímenes de caudales ecológicos _____ 45                            |
| 6  | Estado de las masas de agua _____ 55                                 |
| 7  | Ejecución del programa de medidas _____ 62                           |
| 8  | Estrategia para la gestión integral de sedimentos en la DHE _____ 63 |
| 9  | Otros indicadores de seguimiento ambiental. _____ 71                 |
| 10 | Sequía y escasez _____ 77  |



## Índice de figuras

|  | Página |
|--|--------|
| Figura 1. Evolución de la población de la demarcación.....   | 2      |
| Figura 2. Municipios principales y su población (2022).....  | 2      |
| Figura 3. Superficie (%) por CCAA.....   | 3      |
| Figura 4. Población (%) en la cuenca por CCAA.....   | 3      |
| Figura 5. Densidad de población en los municipios de la demarcación del Ebro (hab/km <sup>2</sup> ) (2022).....  | 4      |
| Figura 6. Precipitación acumulada año 2022/2023.....   | 5      |
| Figura 7. Porcentaje de precipitación acumulada año 2022/2023.....   | 5      |
| Figura 8. Localización de los puntos de referencia (embalses) que pueden considerarse próximos al régimen natural al estar en cabeceras y no afectados significativamente por usos humanos.....  | 7      |
| Figura 9. Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural (hm <sup>3</sup> /año). Cabecera (9801 Ebro) y margen derecha del Ebro (9809 Mansilla; 9812 La Tranquera; y 9818 Santolea)..... | 8      |
| Figura 10. Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural (hm <sup>3</sup> /año). Margen izquierda del Ebro (9862 Oliana; 9846 Mediano; 9848 Barasona; 9829 Yesa; y 9875 Itoiz).....     | 9      |
| Figura 11. Aportaciones en serie agregada de los puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural (hm <sup>3</sup> /año).....  | 10     |
| Figura 12. Localización de las estaciones de aforo de referencia.....  | 12     |
| Figura 13. Descargas al mar. Aportaciones medidas (régimen real) en la estación de aforos 027 Ebro en Tortosa (hm <sup>3</sup> /año).....  | 13     |
| Figura 14. Situación de las cuencas nivales en la demarcación hidrográfica del Ebro.....   | 15     |
| Figura 15. Distribución de la medición máxima en el año para el recurso nieve en las 14 cuencas nivales de la DHE (2017-2023).....   | 16     |
| Figura 16. Localización de piezómetros representativos en la DHE (2022/23) y su nivel medio anual.....   | 18     |
| Figura 17. Evolución de la piezometría (2017-2023).....  | 19     |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Figura 18. | Evolución aproximada de superficies <sup>(1)</sup> y volúmenes suministrados para los principales canales y grandes sistemas de riego (hm <sup>3</sup> /año).....   | 22 |
| Figura 19. | Superficie en regadío en la demarcación del Ebro.....   | 23 |
| Figura 20. | Evolución del tipo de riego en la demarcación del Ebro, en número de hectáreas y distribución porcentual (2006-2022).....   | 24 |
| Figura 21. | Evolución de las cabezas de ganado -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2023) .....  | 25 |
| Figura 22. | Densidad ganadera por término municipal (cabezas de ganado/km <sup>2</sup> ) IMPRESS 2020: porcino, bóvido, caprino y ovino.....  | 26 |
| Figura 23. | Evolución y distribución porcentual de las unidades de ganado mayor (UGM) -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2023) .....   | 27 |
| Figura 24. | Densidad municipal de las unidades de ganado mayor (UGM) según el análisis IMPRESS 2020 (UGM/km <sup>2</sup> ) .....  | 28 |
| Figura 25. | Localización de las 37 piscifactorías activas en la DHE .....   | 29 |
| Figura 26. | Localización de las 6 zonas de producción de moluscos en la DHE <sup>(1)</sup> .....  | 30 |
| Figura 27. | Evolución de la producción eléctrica anual en la demarcación hidrográfica del Ebro por fuentes (GWh) (2006-2023).....   | 31 |
| Figura 28. | Localización de las principales centrales de producción eléctrica.....  | 32 |
| Figura 29. | Evolución anual de los volúmenes totales transferidos (hm <sup>3</sup> ): emitidos, recibidos y balance neto.....   | 33 |
| Figura 30. | Evolución anual de los volúmenes transferidos: Traspase Zadorra-Arratia (Gran Bilbao).....  | 34 |
| Figura 31. | Evolución anual de los volúmenes transferidos: Minitrasvase Ebro-Tarragona .....  | 34 |
| Figura 32. | Localización de las EDARs (en funcionamiento) en la demarcación del Ebro .....  | 36 |
| Figura 33. | Evolución del consumo de fertilizantes en la demarcación del Ebro (2005-2022) <sup>(1)</sup> .....  | 37 |
| Figura 34. | Evolución de la comercialización de fitosanitarios en la demarcación del Ebro (2011-2022) <sup>(1)</sup> .....  | 38 |
| Figura 35. | Evolución de parámetros de calidad del Ebro en Zaragoza y en Tortosa .....  | 39 |
| Figura 36. | Incumplimientos de regímenes de caudales ecológicos y detalle en caudales bajos .....   | 47 |
| Figura 37. | Hidrograma de la estación de aforos 027 Ebro en Tortosa año 2022-23 (caudales medios diarios) y el régimen de caudales ecológicos mínimos establecido en el Plan Hidrológico 2022-2027 (m <sup>3</sup> /s)..... | 54 |
| Figura 38. | Estado de las masas de agua superficial (MASp) en la demarcación del Ebro (PHE 2022-2027) .....   | 56 |
| Figura 39. | Masas de agua superficial (MASp) tipo RÍO naturales. Estado ecológico.....  | 58 |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Figura 40. | Estado de las masas de agua subterránea (MASb) en la demarcación del Ebro (PHE 2022-2027) .....             | 60 |
| Figura 41. | Estaciones con control de sedimentos analizados .....   | 63 |
| Figura 42. | Análisis de turbidez y sólidos en suspensión (Cinca en Fraga izquierda y Ebro en Xerta derecha) .....       | 64 |
| Figura 43. | Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro en Gelsa <sup>(1)</sup> .....                     | 65 |
| Figura 44. | Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Cinca en Fraga.....                                    | 66 |
| Figura 45. | Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro en Ascó.....                                      | 67 |
| Figura 46. | Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro en Xerta <sup>(1)</sup> .....                     | 68 |
| Figura 47. | Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro Tortosa.....                                      | 69 |
| Figura 48. | Estimación de la carga de sedimentos durante las fechas de crecidas controladas (T/día) – Ebro en Ascó..... | 70 |

## Índice de tablas

|          | Página   |    |
|----------|--|----|
| Tabla 1. | Superficie de la demarcación .....   | 2  |
| Tabla 2. | Población .....  | 2  |
| Tabla 3. | Población y superficie por CC.AA.....  | 3  |
| Tabla 4. | Recursos hídricos medios naturales. Estimación a partir del modelo de simulación SIMPA.....  | 5  |
| Tabla 5. | Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural al estar en cabeceras y no afectados significativamente por usos humanos .....              | 6  |
| Tabla 6. | Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural al estar en cabeceras y no afectados significativamente por usos humanos (porcentual) ..... | 6  |
| Tabla 7. | Aportaciones medidas en las estaciones de aforo de referencia (hm <sup>3</sup> /año).....  | 11 |
| Tabla 8. | Aportaciones medidas en las estaciones de aforo de referencia (porcentual).....  | 11 |
| Tabla 9. | Recurso almacenado en forma de nieve (hm <sup>3</sup> /año). Medición máxima en el año.....  | 14 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Tabla 10. | Piezometría (metros sobre el nivel del mar - msnm).....   | 17 |
| Tabla 11. | Demandas de agua teóricas modelos de simulación.....  | 20 |
| Tabla 12. | Volúmenes suministrados para los principales canales y grandes sistemas de riego.....   | 20 |
| Tabla 13. | Superficie regada estimada en la demarcación del Ebro (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos – ESYRCE) <sup>(1)</sup> .....       | 23 |
| Tabla 14. | Tipo de riego en la demarcación del Ebro (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos – ESYRCE) <sup>(1)</sup> .....                    | 24 |
| Tabla 15. | Cabezas de ganado (porcino, bovino, caprino y ovino) en la demarcación del Ebro <sup>(1)</sup> .....  | 24 |
| Tabla 16. | Unidades de ganado mayor (UGM)-porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro según las encuestas ganaderas <sup>(1)(2)</sup> ..... | 27 |
| Tabla 17. | Producción de energía hidroeléctrica (Red Eléctrica de España).....   | 31 |
| Tabla 18. | Volúmenes transferidos fuera de la demarcación del Ebro (balance neto).....   | 33 |
| Tabla 19. | Volúmenes de reutilización directa autorizados o concedidos <sup>(1)</sup> .....  | 35 |
| Tabla 20. | Población con depuración de aguas residuales.....   | 35 |
| Tabla 21. | Consumo estimado de fertilizantes en la demarcación del Ebro.....   | 37 |
| Tabla 22. | Comercialización estimada de fitosanitarios en la demarcación del Ebro <sup>(1)</sup> .....   | 38 |
| Tabla 23. | Control de plaguicidas <sup>(1)</sup> .....   | 43 |
| Tabla 24. | Control de sustancias prioritarias en la matriz agua (2022) <sup>(1)</sup> .....  | 44 |
| Tabla 25. | Regímenes de caudales ecológicos.....   | 45 |
| Tabla 26. | Masas de agua.....  | 55 |
| Tabla 27. | Masas de agua superficial (MASp) según su naturaleza.....   | 55 |
| Tabla 28. | Masas de agua superficial (MASp) según su categoría.....  | 55 |
| Tabla 29. | Estado ecológico MASp tipo RÍO naturales.....   | 57 |
| Tabla 30. | Estado químico MASp tipo RÍO naturales.....   | 57 |
| Tabla 31. | Estado final MASp tipo RÍO naturales.....   | 57 |
| Tabla 32. | Potencial ecológico MASp tipo LAGO muy modificado (EMBALSE).....  | 59 |
| Tabla 33. | Estado ecológico MASp tipo LAGO naturales.....  | 59 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabla 34. | Estado cuantitativo MASb.....  | 61 |
| Tabla 35. | Estado químico MASb.....   | 61 |
| Tabla 36. | Estado MASb.....   | 61 |
| Tabla 37. | Estimación del estado de ejecución real del programa de medidas <sup>(1)</sup> .....                       | 62 |
| Tabla 38. | Situación del índice de sequía por unidad territorial desde octubre de 2022 hasta septiembre de 2023 ..... | 77 |
| Tabla 39. | Situación del índice de escasez por unidad territorial desde octubre de 2022 hasta septiembre de 2023..... | 78 |

## 1 Introducción

El artículo 87 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) establece que “los organismos de cuenca realizarán el seguimiento de sus correspondientes planes hidrológicos” y que estos mismos organismos “informarán con periodicidad no superior al año al Consejo del Agua de la demarcación y al Ministerio de Medio Ambiente sobre el desarrollo de los planes” y que “dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del plan hidrológico o de su actualización, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto”.

El artículo 88 del RPH establece como objeto de seguimiento específico los siguientes aspectos:

- a) *Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.*
- b) *Evolución de las demandas de agua.*
- c) *Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.*
- d) *Estado de las masas de agua superficial y subterránea.*
- e) *Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua*

El Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro actualmente vigente y objeto de este seguimiento es el aprobado mediante Real Decreto 35/2023 de 24 de enero. En el Apéndice 17 de sus disposiciones normativas, dedicado a la integración en el Plan Hidrológico de la Declaración Ambiental Estratégica, se recoge también lo referido al seguimiento ambiental, a los que este informe también responde.



## 2 Descripción general

Tabla 1. Superficie de la demarcación

| Código europeo de la demarcación | Nombre de la demarcación | Código nacional de la demarcación | Área incluyendo aguas costeras (km <sup>2</sup> ) | Área excluyendo aguas costeras (km <sup>2</sup> ) | Área excluyendo aguas costeras y bahías aguas de transición (km <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| ES091                            | Ebro                     | 91                                | 85.947  | 85.634  | 85.540   |

Tabla 2. Población

| INDICADOR  | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021              | 2022      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-----------|
| Población <sup>(1)</sup> (Nº habitantes)   | 3.164.854 | 3.170.601 | 3.193.011 | 3.219.149 | 3.217.989         | 3.224.046 |
| Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )                                       | 36,96     | 37,03     | 37,29     | 37,59     | 37,58             | 37,65     |
| Nº de municipios de más de 20.000 habitantes                                       | 14        | 14        | 14        | 14        | 12 <sup>(2)</sup> | 12        |
| Nº de sistemas de abastecimiento urbano de más de 20.000 habitantes <sup>(3)</sup> | 18        | 18        | 18        | 18        | 18                | 18        |

Fuente: <sup>(1)</sup> Instituto Nacional Estadística (número de habitantes de todos los municipios con su capital dentro de la demarcación del Ebro); <sup>(2)</sup> Los municipios de Calatayud y Barañáin no superan los 20.000 habitantes a partir del 2021; <sup>(3)</sup> PES2018

Figura 1. Evolución de la población de la demarcación

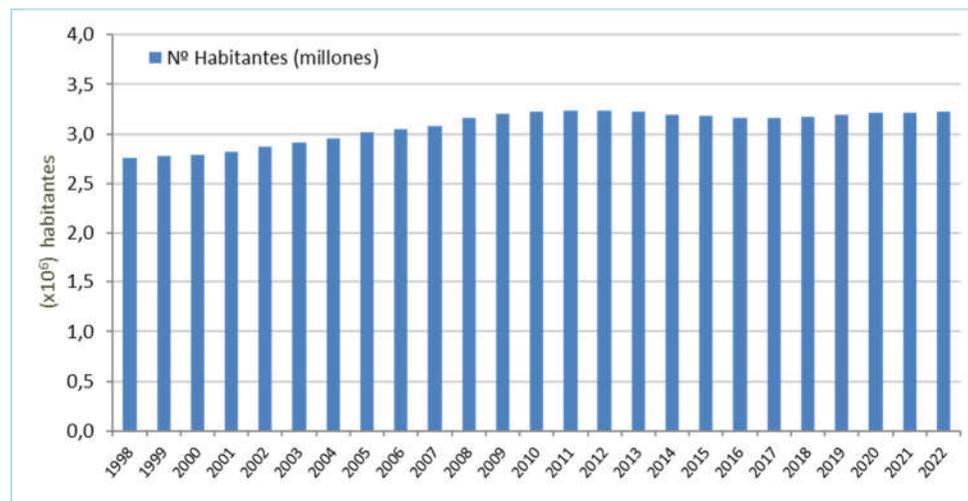
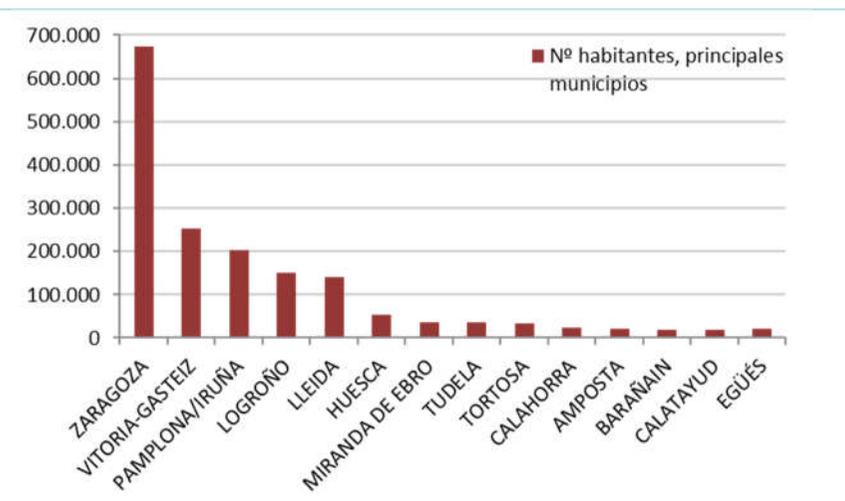


Figura 2. Municipios principales y su población (2022)



Fuente: Instituto Nacional Estadística (INE)

Tabla 3. Población y superficie por CC.AA.

| Nombre                            | Habitantes en la cuenca | %           | Superficie en la cuenca (km <sup>2</sup> ) | %           |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------|--|-------------|
| <b>Aragón</b>                     | 1.273.396               | 39,5%       | 42.105                                     | 49,2%       |
| <b>Cataluña/Catalunya</b>         | 587.827                 | 18,2%       | 15.592                                     | 18,2%       |
| <b>Castilla y León</b>            | 84.272                  | 2,6%        | 8.135                                      | 9,5%        |
| <b>Castilla La Mancha</b>         | 1.256                   | 0,0%        | 1.121                                      | 1,3%        |
| <b>Cantabria</b>                  | 16.181                  | 0,5%        | 778  | 0,9%        |
| <b>La Rioja</b>                   | 319.892                 | 9,9%        | 5.023                                      | 5,9%        |
| <b>Comunidad Foral de Navarra</b> | 636.393                 | 19,7%       | 9.240                                      | 10,8%       |
| <b>País Vasco/Euskadi</b>         | 300.376                 | 9,3%        | 2.694                                      | 3,1%        |
| <b>Comunitat Valenciana</b>       | 4.453                   | 0,1%        | 852  | 1,0%        |
| <b>Demarcación del Ebro</b>       | <b>3.224.046</b>        | <b>100%</b> | <b>85.540</b>                              | <b>100%</b> |

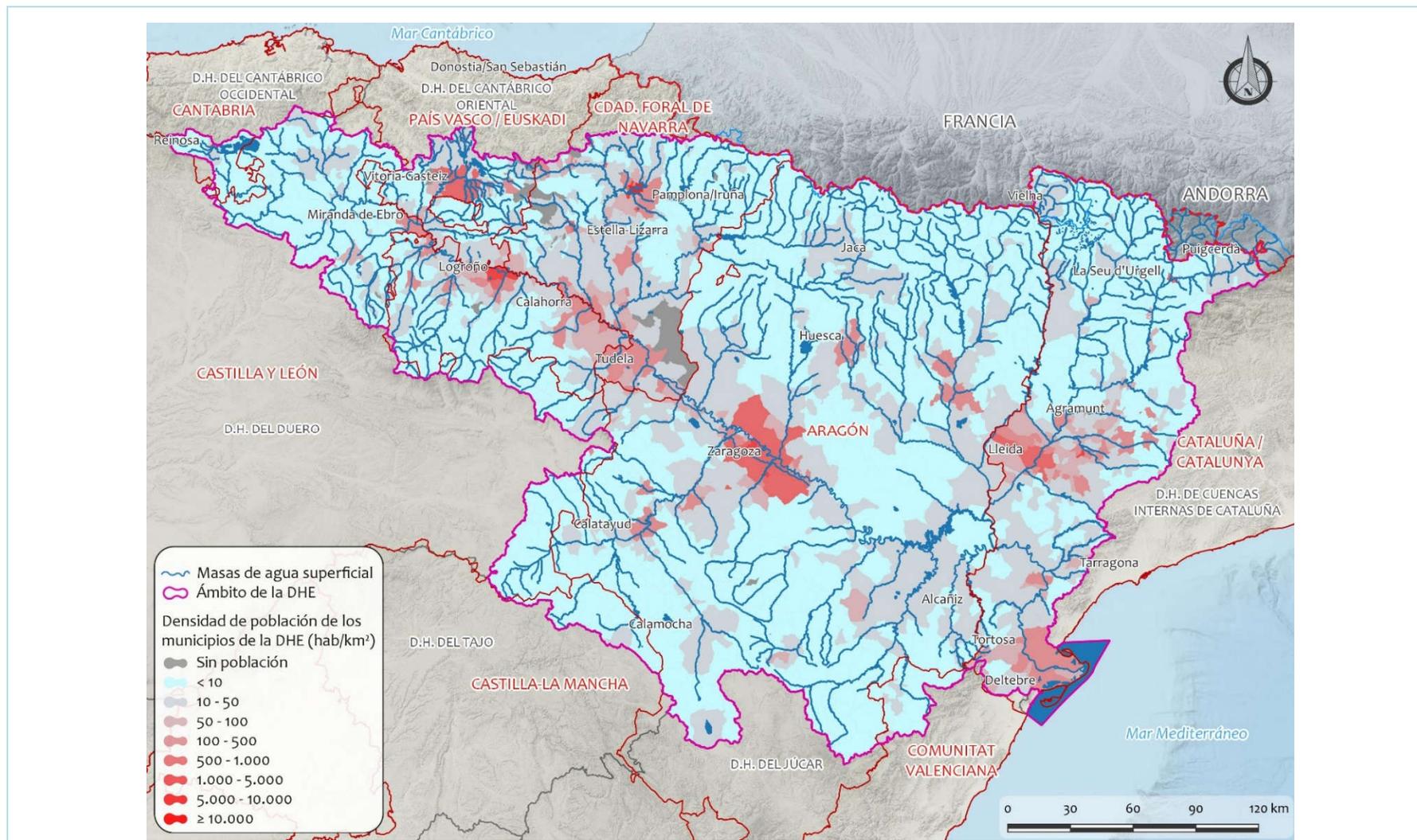
Fuente: Instituto Nacional Estadística (INE) y CHE

Figura 3. Superficie (%) por CCAA



Figura 4. Población (%) en la cuenca por CCAA



Figura 5. Densidad de población en los municipios de la demarcación del Ebro (hab/km<sup>2</sup>) (2022)

### 3 Recursos hídricos

Tabla 4. Recursos hídricos medios naturales. Estimación a partir del modelo de simulación SIMPA

| Indicador                         | Serie 1940-2018 | Serie 1980-2018 |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| Precipitación (mm/año)            | 621             | 607             |
| Aportación (hm <sup>3</sup> /año) | 16.016          | 15.523          |

Figura 6. Precipitación acumulada año 2022/2023

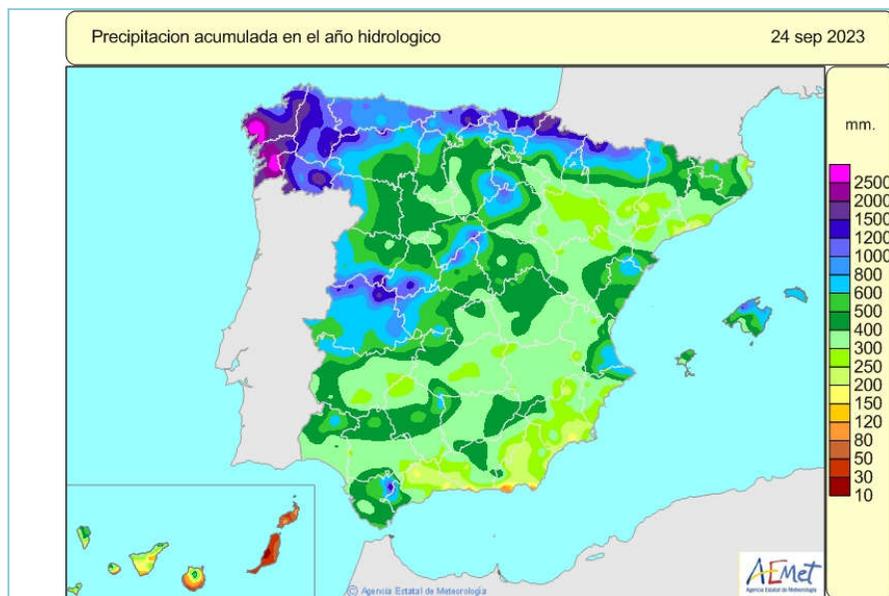


Figura 7. Porcentaje de precipitación acumulada año 2022/2023



Fuente: MITECO. El año hidrológico es considerado desde el 1 de octubre hasta el 30 de septiembre del año siguiente. Boletín Hidrológico. Web <http://portal.miteco.gob.es/BoleHWeb/>

Tabla 5. Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural al estar en cabeceras y no afectados significativamente por usos humanos

| Indicador                                 | Unidades                  | Media 1980/2012 | 2017/18         | 2018/19         | 2019/20         | 2020/21         | 2021/22         | 2022/23         |
|---|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Entradas a embalse del Ebro (9801)        | hm <sup>3</sup> /año      | 273,32          | 388,58          | 208,59          | 309,63          | 214,29          | 263,80          | <b>147,65</b>   |
| Entradas a embalse de Mansilla (9809)     | hm <sup>3</sup> /año      | 151,88          | 141,73          | 191,60          | 241,43          | 178,65          | 99,34           | <b>120,01</b>   |
| Entradas a embalse de La Tranquera (9812) | hm <sup>3</sup> /año      | 89,84           | 81,19           | 97,30           | 129,22          | 116,18          | 92,28           | <b>75,77</b>    |
| Entradas a embalse de Santolea (9818)     | hm <sup>3</sup> /año      | 92,19           | 53,10           | 131,90          | 177,27          | 114,18          | 88,09           | <b>67,53</b>    |
| Entradas a embalse de Oliana (9862)       | hm <sup>3</sup> /año      | 799,77          | 1.132,50        | 741,60          | 1.174,22        | 692,74          | 484,71          | <b>368,23</b>   |
| Entradas a embalse de Mediano (9846)      | hm <sup>3</sup> /año      | 1.221,03        | 1.661,83        | 807,70          | 1.556,27        | 987,48          | 753,80          | <b>804,15</b>   |
| Entradas a embalse de Barasona (9848)     | hm <sup>3</sup> /año      | 609,64          | 900,33          | 428,58          | 882,00          | 489,15          | 379,94          | <b>424,33</b>   |
| Entradas a embalse de Yesa (9829)         | hm <sup>3</sup> /año      | 1.117,46        | 1.601,93        | 649,92          | 1.481,22        | 991,01          | 722,16          | <b>738,95</b>   |
| Entradas a embalse de Itoiz (9875)        | hm <sup>3</sup> /año      | 492,82          | 731,50          | 412,07          | 486,61          | 432,81          | 479,63          | <b>322,27</b>   |
| <b>SUMA</b>                               | <b>hm<sup>3</sup>/año</b> | <b>4.847,95</b> | <b>6.692,70</b> | <b>3.669,27</b> | <b>6.437,86</b> | <b>4.216,49</b> | <b>3.363,76</b> | <b>3.068,87</b> |

Tabla 6. Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural al estar en cabeceras y no afectados significativamente por usos humanos (porcentual)

| Indicador                                 | Unidades                  | Media 1980/2012 | 2017/18     | 2018/19    | 2019/20     | 2020/21    | 2021/22    | 2022/23    |
|---|---------------------------|-----------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| Entradas a embalse del Ebro (9801)        | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 142%        | 76%        | 113%        | 78%        | 97%        | <b>54%</b> |
| Entradas a embalse de Mansilla (9809)     | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 93%         | 126%       | 159%        | 118%       | 65%        | <b>79%</b> |
| Entradas a embalse de La Tranquera (9812) | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 90%         | 108%       | 144%        | 129%       | 103%       | <b>84%</b> |
| Entradas a embalse de Santolea (9818)     | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 58%         | 143%       | 192%        | 124%       | 96%        | <b>73%</b> |
| Entradas a embalse de Oliana (9862)       | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 142%        | 93%        | 147%        | 87%        | 61%        | <b>46%</b> |
| Entradas a embalse de Mediano (9846)      | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 136%        | 66%        | 127%        | 81%        | 62%        | <b>66%</b> |
| Entradas a embalse de Barasona (9848)     | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 148%        | 70%        | 145%        | 80%        | 62%        | <b>70%</b> |
| Entradas a embalse de Yesa (9829)         | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 143%        | 58%        | 133%        | 89%        | 65%        | <b>66%</b> |
| Entradas a embalse de Itoiz (9875)        | hm <sup>3</sup> /año      | 100%            | 148%        | 84%        | 99%         | 88%        | 97%        | <b>65%</b> |
| <b>SUMA</b>                               | <b>hm<sup>3</sup>/año</b> | <b>100%</b>     | <b>138%</b> | <b>76%</b> | <b>133%</b> | <b>87%</b> | <b>69%</b> | <b>63%</b> |

Figura 8. Localización de los puntos de referencia (embalses) que pueden considerarse próximos al régimen natural al estar en cabeceras y no afectados significativamente por usos humanos

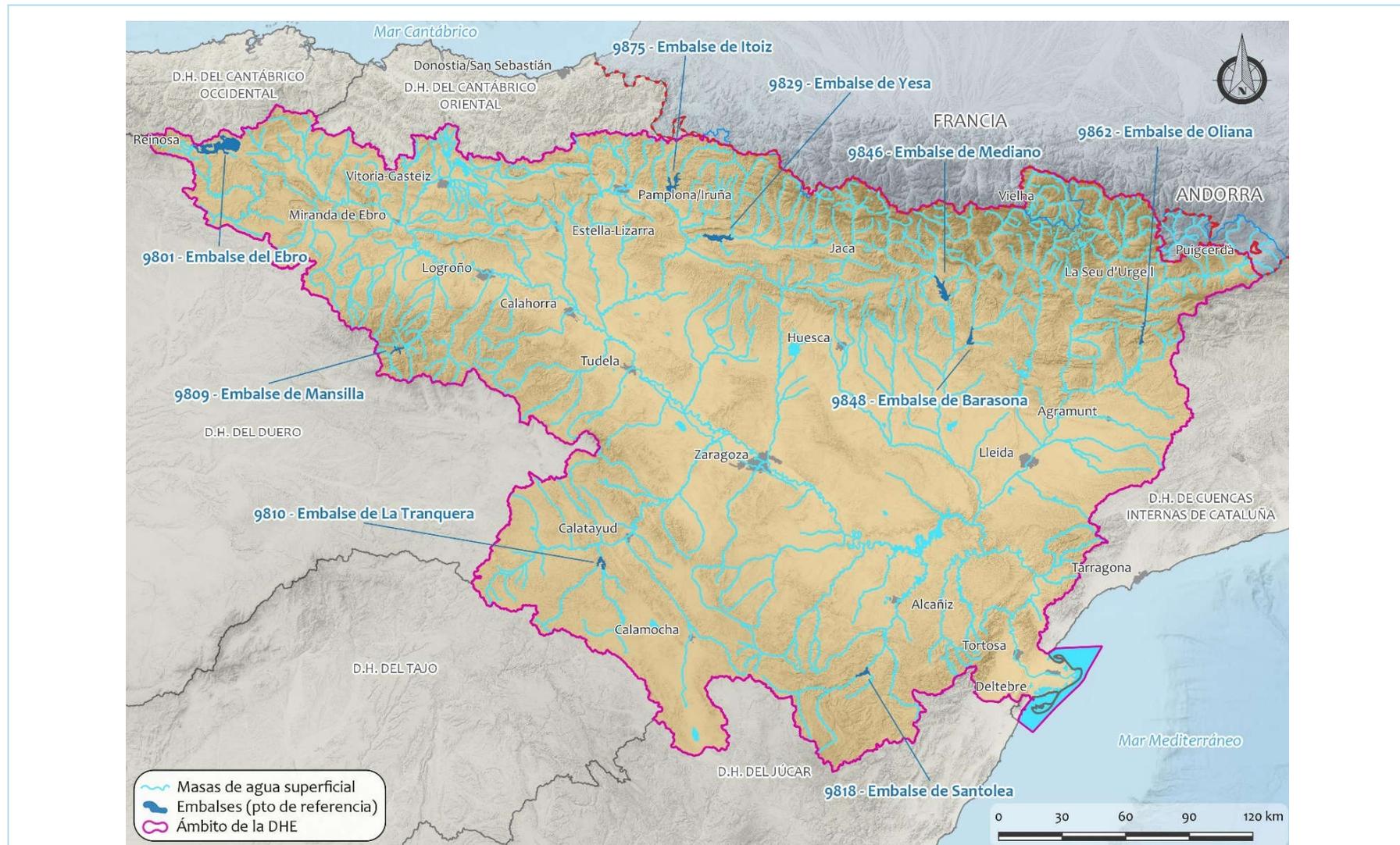


Figura 9. Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural (hm³/año).  
Cabecera (9801 Ebro) y margen derecha del Ebro (9809 Mansilla; 9812 La Tranquera; y 9818 Santolea)

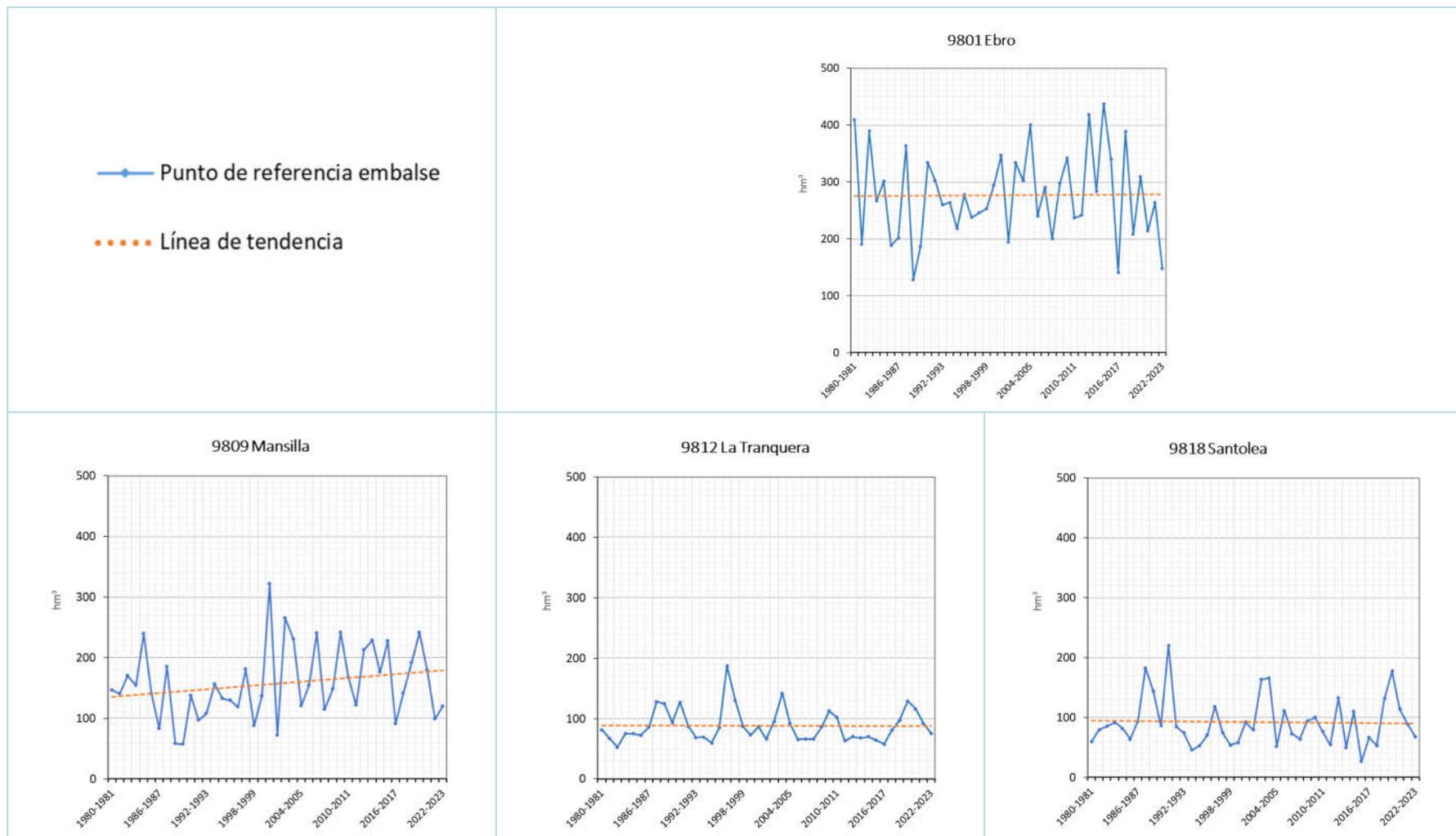


Figura 10. Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural (hm<sup>3</sup>/año). Margen izquierda del Ebro (9862 Oliana; 9846 Mediano; 9848 Barasona; 9829 Yesa; y 9875 Itoiz)

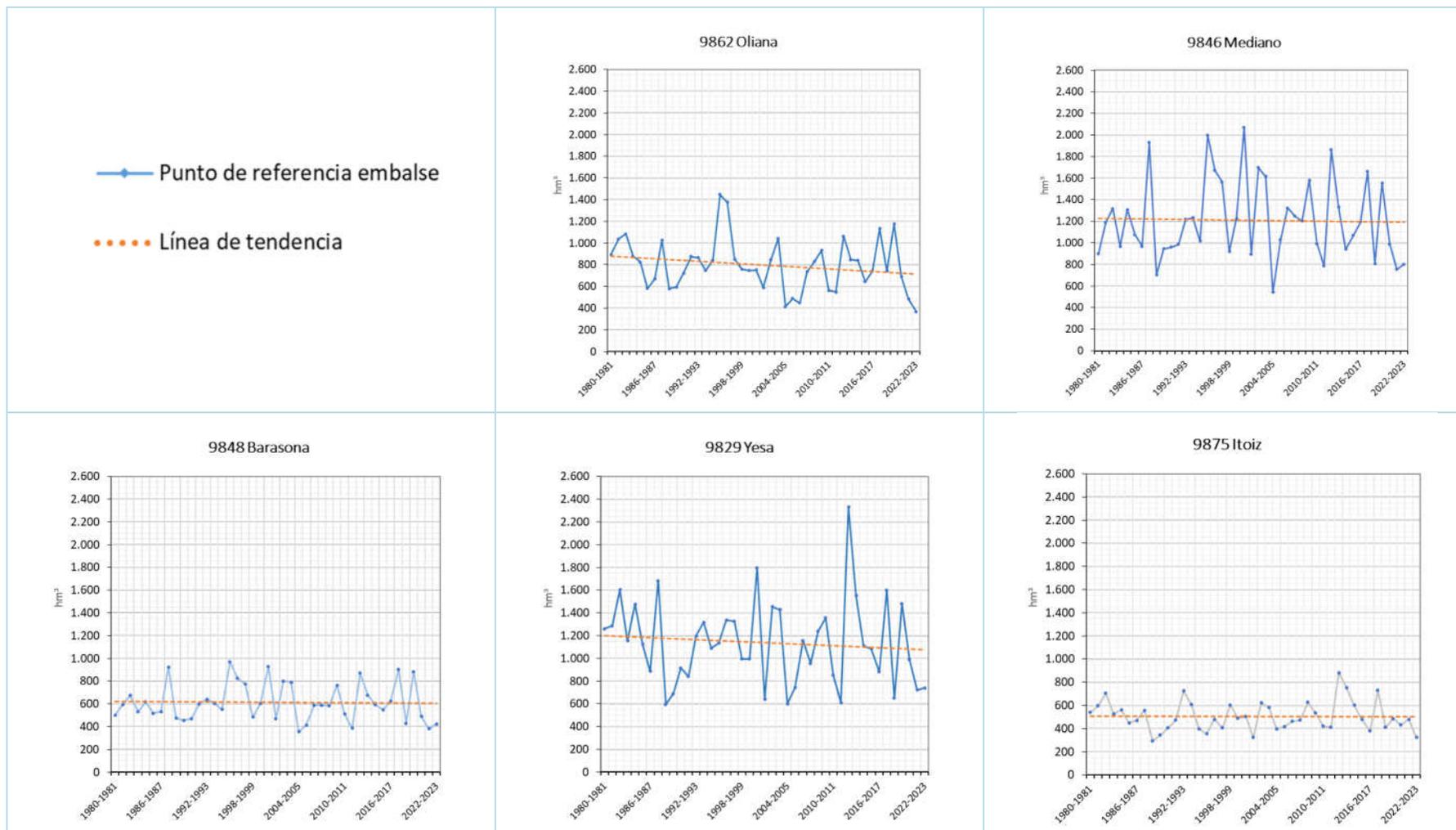
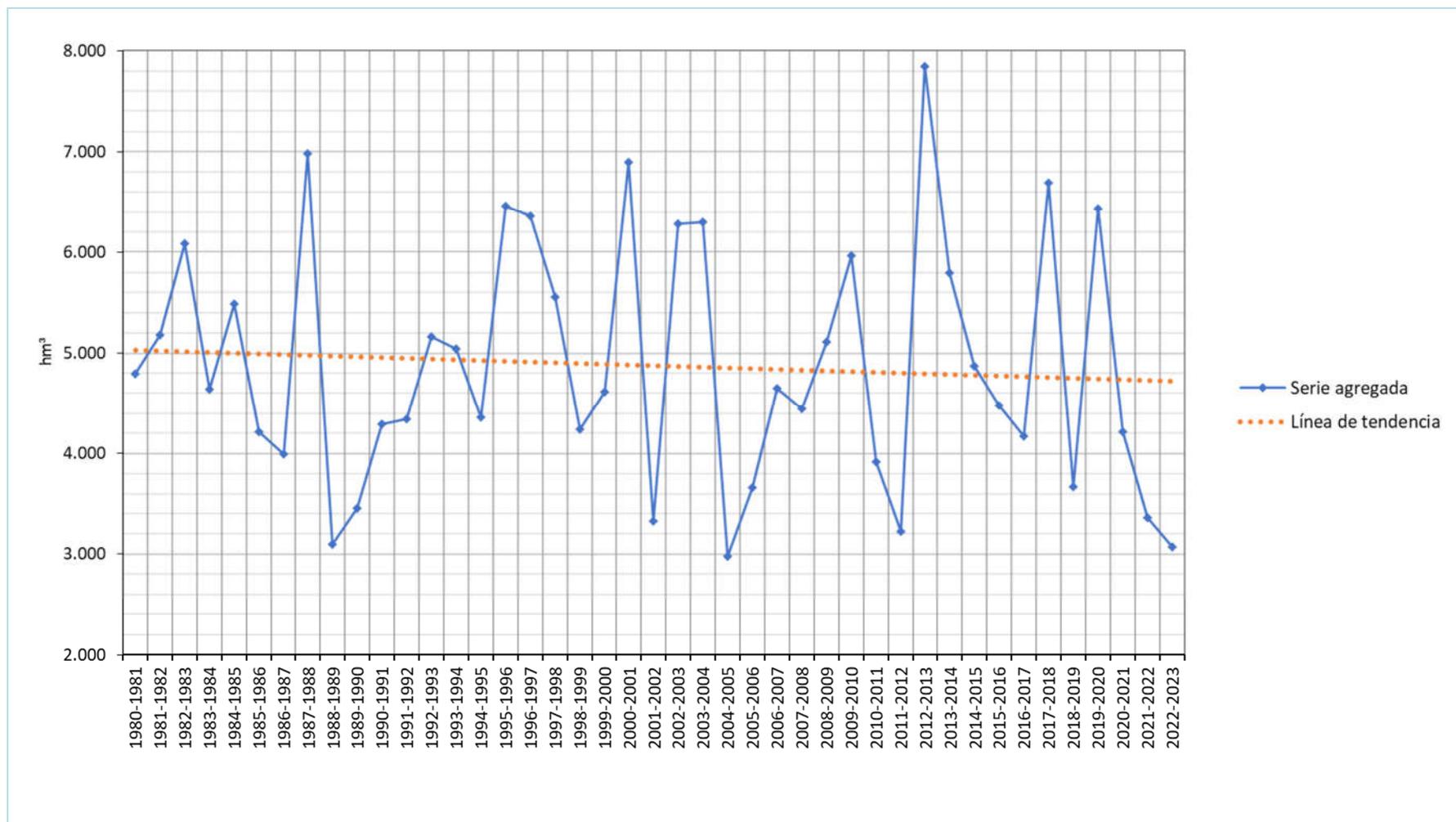


Figura 11. Aportaciones en serie agregada de los puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural (hm<sup>3</sup>/año)



## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

Tabla 7. Aportaciones medidas en las estaciones de aforo de referencia (hm<sup>3</sup>/año)

| Indicador                                | Unidades             | Media 1980/2012 | 2017/18   | 2018/19  | 2019/20   | 2020/21  | 2021/22  | 2022/23  |
|--|----------------------|-----------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| <b>Ebro en Miranda de Ebro (9001)</b>    | hm <sup>3</sup> /año | 1.410,00        | 1.671,24  | 1.172,53 | 1.395,96  | 1.240,20 | 1.380,62 | 690,94   |
| <b>Ebro en Zaragoza (9011)</b>           | hm <sup>3</sup> /año | 6.003,04        | 9.106,04  | 4.384,28 | 6.648,39  | 5.255,45 | 5.269,36 | 2.578,26 |
| <b>Ebro en Tortosa (9027)</b>            | hm <sup>3</sup> /año | 8.891,18        | 12.306,04 | 6.082,82 | 10.752,22 | 7.441,29 | 6.352,73 | 3.205,35 |
| <b>Najerilla en Torremontalbo (9038)</b> | hm <sup>3</sup> /año | 295,77          | 286,42    | 186,85   | 312,04    | 275,84   | 200,19   | 142,28   |
| <b>Arga en Funes (9004)</b>              | hm <sup>3</sup> /año | 1.285,85        | 2.054,76  | 1.032,92 | 1.187,65  | 954,72   | 1.263,09 | 769,97   |
| <b>Jalón en Grisén (9087)</b>            | hm <sup>3</sup> /año | 97,72           | 167,42    | 115,10   | 251,78    | 240,67   | 201,24   | 75,90    |
| <b>Cinca en Fraga (9017)</b>             | hm <sup>3</sup> /año | 1.920,28        | 2.207,81  | 744,87   | 1.916,63  | 810,82   | 487,15   | 505,17   |
| <b>Segre en Serós (9025)</b>             | hm <sup>3</sup> /año | 1.982,16        | 1.824,88  | 1.881,97 | 2.686,46  | 1.658,03 | 1.193,52 | 729,44   |

Tabla 8. Aportaciones medidas en las estaciones de aforo de referencia (porcentual)

| Indicador                                | Unidades | Media 1980/2012 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 | 2022/23 |
|--|----------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Ebro en Miranda de Ebro (9001)</b>    | %        | 100%            | 119%    | 83%     | 99%     | 88%     | 98%     | 49%     |
| <b>Ebro en Zaragoza (9011)</b>           | %        | 100%            | 152%    | 73%     | 111%    | 88%     | 88%     | 43%     |
| <b>Ebro en Tortosa (9027)</b>            | %        | 100%            | 138%    | 68%     | 121%    | 84%     | 71%     | 36%     |
| <b>Najerilla en Torremontalbo (9038)</b> | %        | 100%            | 97%     | 63%     | 106%    | 93%     | 68%     | 48%     |
| <b>Arga en Funes (9004)</b>              | %        | 100%            | 160%    | 80%     | 92%     | 74%     | 98%     | 60%     |
| <b>Jalón en Grisén (9087)</b>            | %        | 100%            | 171%    | 118%    | 258%    | 246%    | 206%    | 78%     |
| <b>Cinca en Fraga (9017)</b>             | %        | 100%            | 115%    | 39%     | 100%    | 42%     | 25%     | 26%     |
| <b>Segre en Serós (9025)</b>             | %        | 100%            | 92%     | 95%     | 136%    | 84%     | 60%     | 37%     |

Figura 12. Localización de las estaciones de aforo de referencia

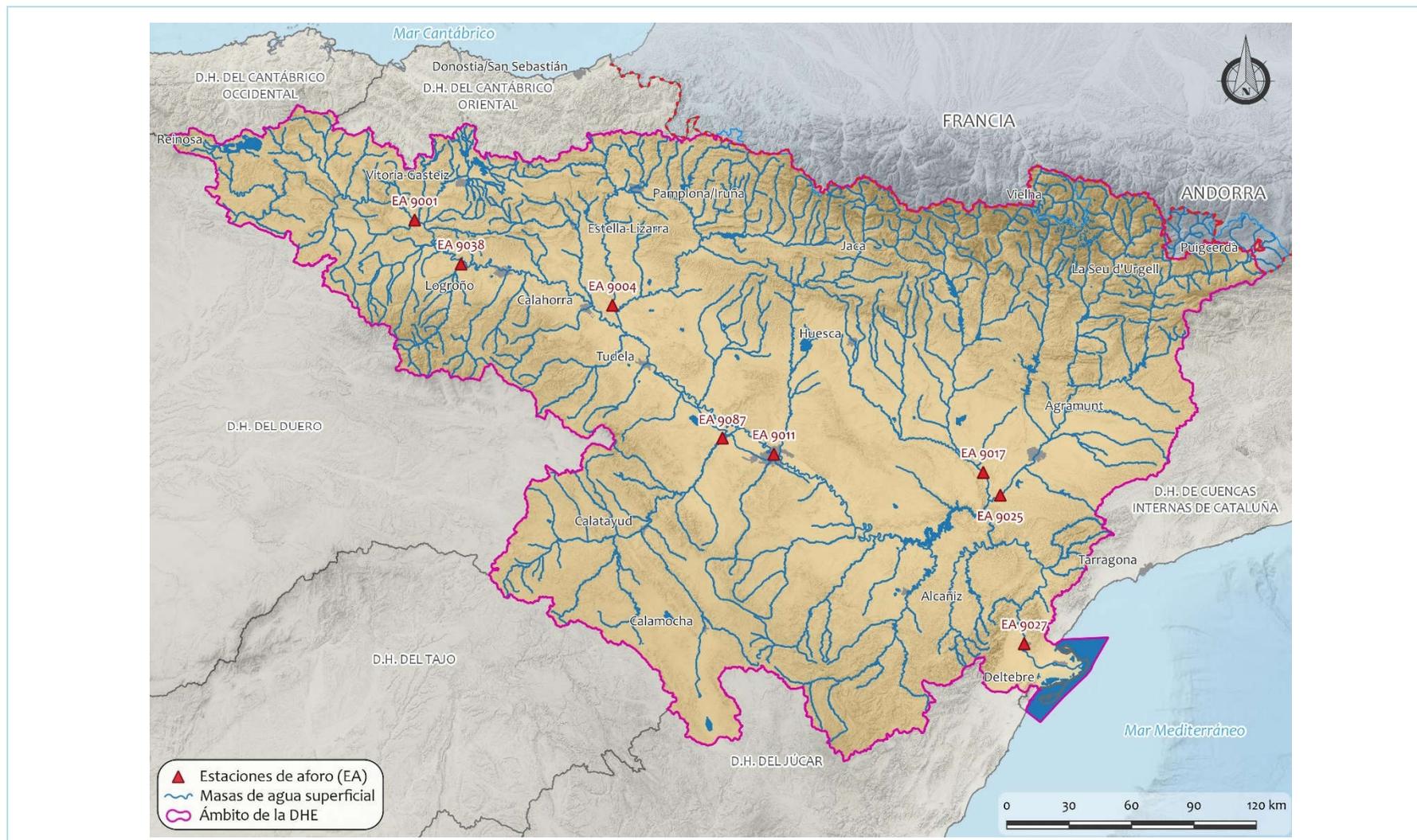
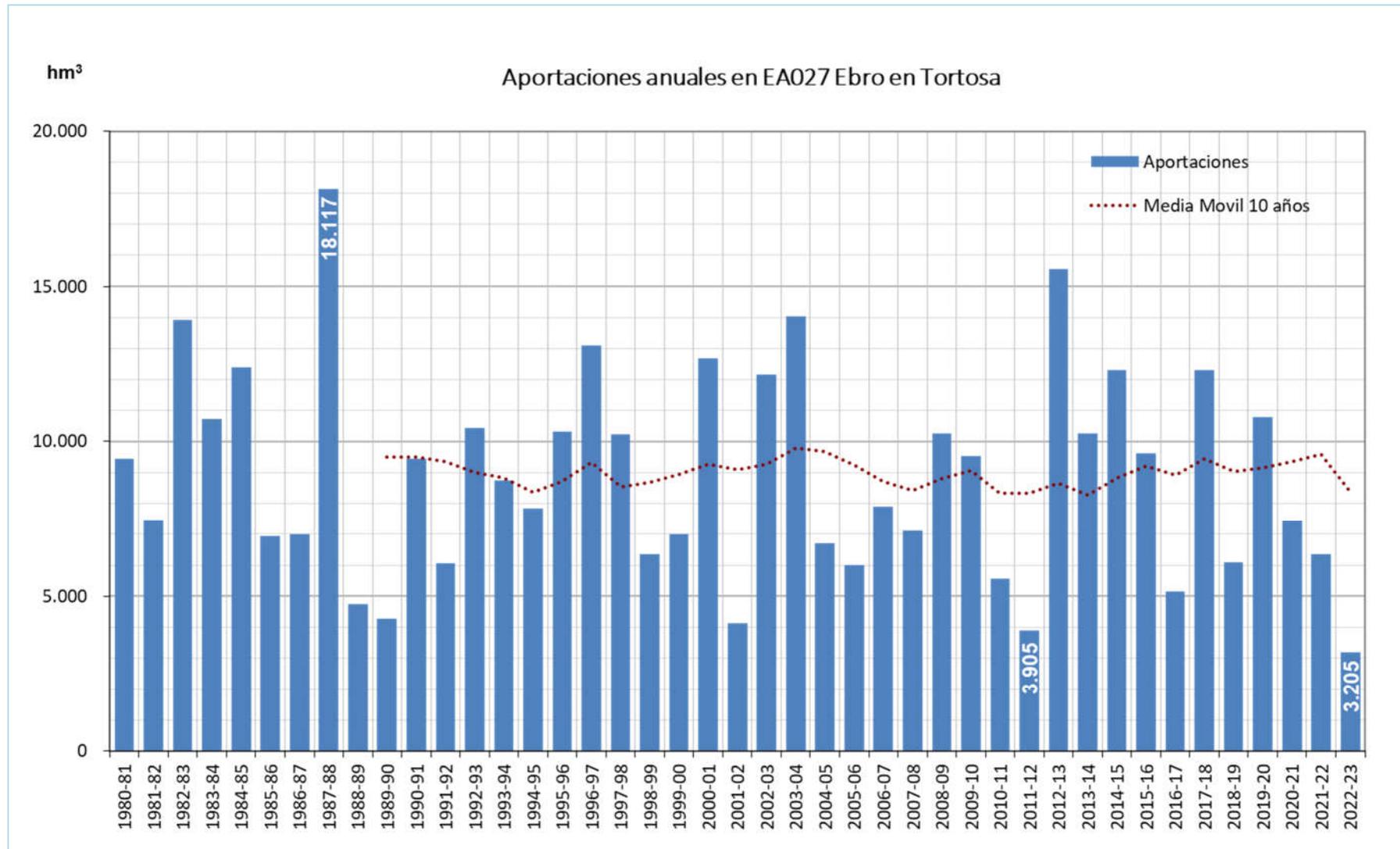


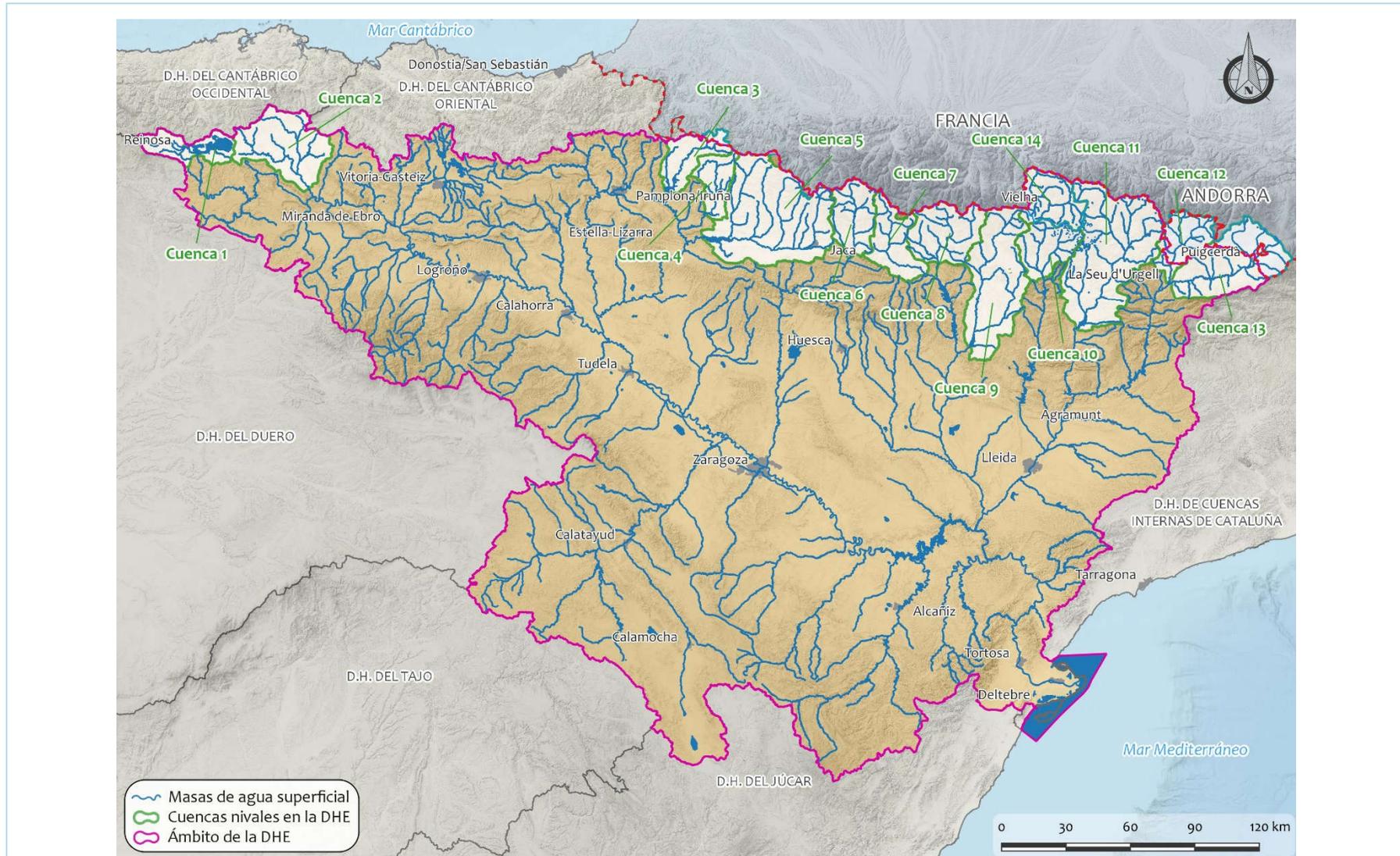
Figura 13. Descargas al mar. Aportaciones medidas (régimen real) en la estación de aforos 027 Ebro en Tortosa (hm<sup>3</sup>/año)

## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

Tabla 9. Recurso almacenado en forma de nieve (hm<sup>3</sup>/año). Medición máxima en el año

| Indicador  | Área de la cuenca nival (km <sup>2</sup> ) | Unidades nieve  | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 | 2022/23 |
|--|--|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Cuenca 01 - Cuenca hasta el Embalse del Ebro</b>          | 466,00                                     | hm <sup>3</sup> | 74,90   | 33,80   | 16,50   | 24,20   | 10,10   | 23,10   |
| <b>Cuenca 02 - Cuenca del Nela</b>                           | 1.071,20                                   | hm <sup>3</sup> | 58,00   | 25,30   | 11,50   | 65,70   | 32,90   | 39,90   |
| <b>Cuenca 03 - Irati hasta Itoiz</b>                         | 499,60                                     | hm <sup>3</sup> | 54,80   | 53,00   | 20,00   | 47,10   | 69,60   | 79,20   |
| <b>Cuenca 04 - Salazar hasta Aspurz</b>                      | 399,30                                     | hm <sup>3</sup> | 23,80   | 43,20   | 21,90   | 37,00   | 58,80   | 50,70   |
| <b>Cuenca 05 - Aragón hasta el Embalse de Yesa</b>           | 2.166,30                                   | hm <sup>3</sup> | 322,10  | 294,80  | 170,40  | 252,90  | 369,80  | 310,00  |
| <b>Cuenca 06 - Gállego hasta Sabiñánigo</b>                  | 601,60                                     | hm <sup>3</sup> | 267,60  | 142,60  | 211,80  | 160,50  | 157,40  | 125,10  |
| <b>Cuenca 07 - Ara hasta Boltaña</b>                         | 615,30                                     | hm <sup>3</sup> | 154,50  | 67,00   | 107,50  | 87,10   | 62,90   | 73,80   |
| <b>Cuenca 08 - Cinca hasta Escalona</b>                      | 793,50                                     | hm <sup>3</sup> | 293,70  | 156,60  | 256,60  | 141,10  | 141,10  | 140,40  |
| <b>Cuenca 09 - Ésera hasta Barasona</b>                      | 1.482,70                                   | hm <sup>3</sup> | 315,20  | 152,70  | 233,40  | 137,50  | 125,80  | 114,40  |
| <b>Cuenca 10 - Noguera Ribagorzana hasta Pont de Suert</b>   | 566,60                                     | hm <sup>3</sup> | 288,90  | 104,00  | 178,90  | 69,50   | 69,00   | 67,90   |
| <b>Cuenca 11 - Noguera Pallaresa hasta Embalse de Talarn</b> | 2.064,30                                   | hm <sup>3</sup> | 562,50  | 227,20  | 391,30  | 156,40  | 237,70  | 140,10  |
| <b>Cuenca 12 - Valira hasta Seo D'Urgel</b>                  | 548,90                                     | hm <sup>3</sup> | 169,30  | 115,20  | 152,70  | 75,20   | 127,20  | 75,90   |
| <b>Cuenca 13 - Segre hasta Seo D'Urgel</b>                   | 1.239,60                                   | hm <sup>3</sup> | 183,80  | 104,90  | 153,70  | 57,30   | 105,70  | 76,20   |
| <b>Cuenca 14 - Garona hasta frontera Francia</b>             | 584,10                                     | hm <sup>3</sup> | 445,20  | 150,60  | 196,10  | 130,30  | 201,60  | 79,30   |

Figura 14. Situación de las cuencas nivales en la demarcación hidrográfica del Ebro



## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

Figura 15. Distribución de la medición máxima en el año para el recurso nieve en las 14 cuencas nivales de la DHE (2017-2023)

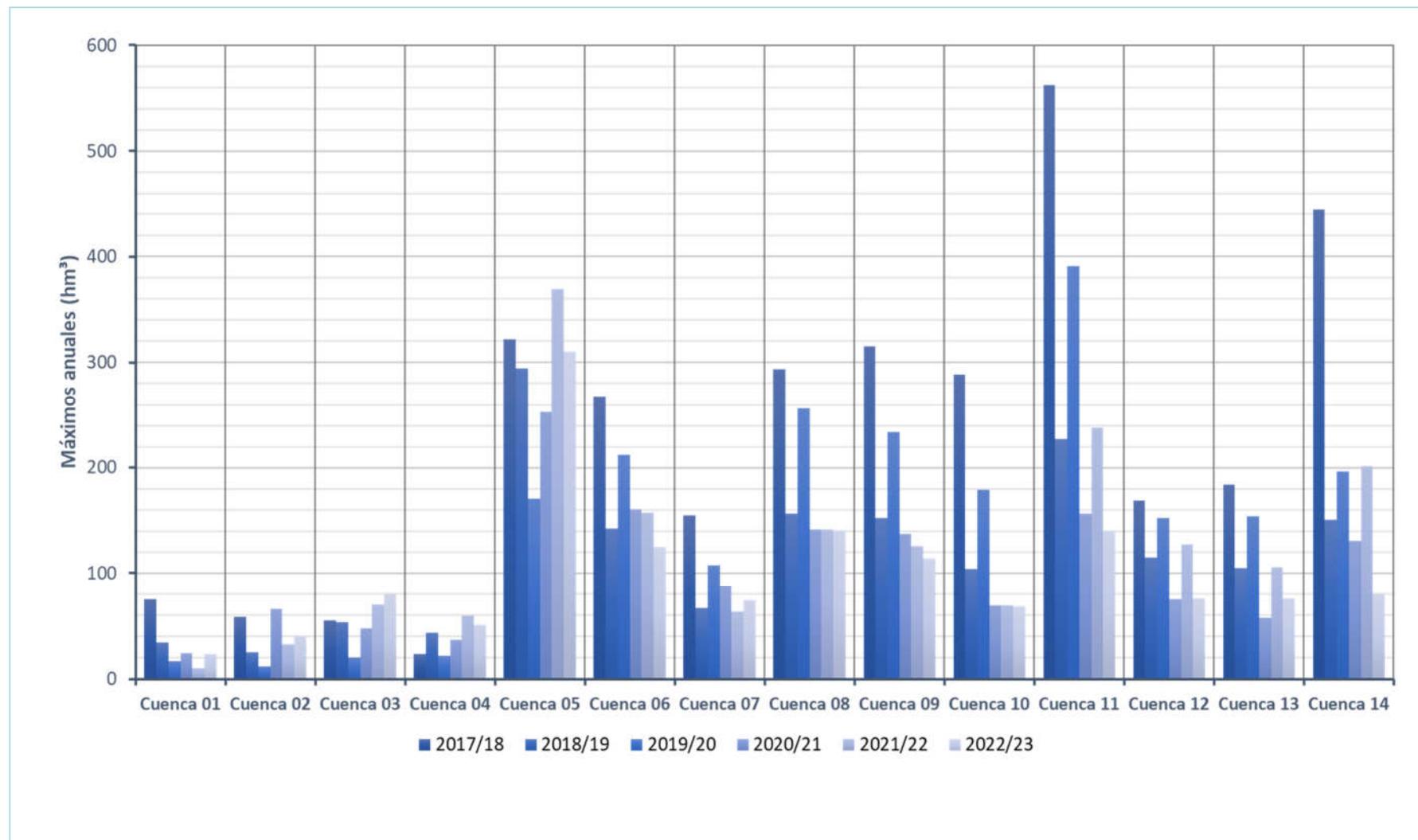


Tabla 10. Piezometría (metros sobre el nivel del mar - msnm)

| Indicador  |   | Unidades | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/2021 | 2021/2022 | 2022/2023 |
|--|---|----------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Nivel piezométrico en el punto 01 - HORNILLALASTRA MMA. CAMINO A CORNEJO (MASb-ES091MSBT003) <b>Inventario 1906-8-0023</b> | Nivel medio anual                       | msnm     | 624,80  | 633,42  | 628,92  | 631,52  | 632,54    | 628,82    | 628,52    |
|  | Nivel en aguas altas (máximo en el año) | msnm     | 643,89  | 647,04  | 648,20  | 647,11  | 646,20    | 650,35    | 645,45    |
|  | Nivel en aguas bajas (mínimo en el año) | msnm     | 618,60  | 617,91  | 620,50  | 620,00  | 621,21    | 621,70    | 621,24    |
| Nivel piezométrico en el punto 02 - SGOP OLVENA-1 (MASb-ES091MSBT041) <b>Inventario 3112-2-0001</b>                        | Nivel medio anual                       | msnm     | 337,07  | 337,26  | 337,13  | 337,87  | 337,30    | 337,08    | 337,18    |
|  | Nivel en aguas altas (máximo en el año) | msnm     | 338,20  | 339,54  | 338,11  | 338,98  | 337,56    | 337,74    | 337,47    |
|  | Nivel en aguas bajas (mínimo en el año) | msnm     | 336,07  | 336,05  | 336,66  | 336,90  | 336,98    | 336,41    | 336,67    |
| Nivel piezométrico en el punto 03 -IGME CASTAÑARES (MASb-ES091MSBT045) <b>Inventario 2110-4-0542</b>                       | Nivel medio anual                       | msnm     | 547,46  | 549,14  | 549,06  | 549,42  | 549,26    | 548,75    | 547,88    |
|  | Nivel en aguas altas (máximo en el año) | msnm     | 550,36  | 551,49  | 551,01  | 551,32  | 551,56    | 551,85    | 550,68    |
|  | Nivel en aguas bajas (mínimo en el año) | msnm     | 545,07  | 544,74  | 545,49  | 545,37  | 545,92    | 545,39    | 544,89    |
| Nivel piezométrico en el punto 04 - Z-40 DGA. PLANILLA (MASb-ES091MSBT072) <b>Inventario 2614-5-0007</b>                   | Nivel medio anual                       | msnm     | 349,26  | 348,48  | 348,87  | 347,65  | 351,03    | 349,12    | 346,48    |
|  | Nivel en aguas altas (máximo en el año) | msnm     | 350,53  | 350,33  | 349,77  | 350,66  | 352,18    | 350,65    | 347,45    |
|  | Nivel en aguas bajas (mínimo en el año) | msnm     | 347,88  | 346,92  | 347,88  | 345,53  | 349,70    | 347,47    | 345,93    |
| Nivel piezométrico en el punto 05 - IRYDA TE-19 (MASb-ES091MSBT088) <b>Inventario 2620-2-0011</b>                          | Nivel medio anual                       | msnm     | 940,06  | 939,04  | 940,04  | 941,64  | 943,06    | 943,56    | 944,18    |
|  | Nivel en aguas altas (máximo en el año) | msnm     | 940,60  | 939,41  | 940,86  | 942,86  | 943,11    | 944,32    | 944,44    |
|  | Nivel en aguas bajas (mínimo en el año) | msnm     | 939,50  | 938,81  | 939,02  | 940,97  | 942,98    | 942,97    | 943,86    |
| Nivel piezométrico en el punto 06 - BARRANCO DE LA LECHE, TORTOSA MMA (MASb-ES091MSBT100) <b>Inventario 3220-1-0264</b>    | Nivel medio anual                       | msnm     | 0,65    | 0,69    | 0,97    | 2,10    | 1,12      | 1,05      | 0,29      |
|  | Nivel en aguas altas (máximo en el año) | msnm     | 1,35    | 2,45    | 2,30    | 3,40    | 1,73      | 1,99      | 0,65      |
|  | Nivel en aguas bajas (mínimo en el año) | msnm     | 0,06    | -0,02   | 0,06    | 0,68    | 0,30      | 0,49      | -0,01     |

Figura 16. Localización de piezómetros representativos en la DHE (2022/23) y su nivel medio anual

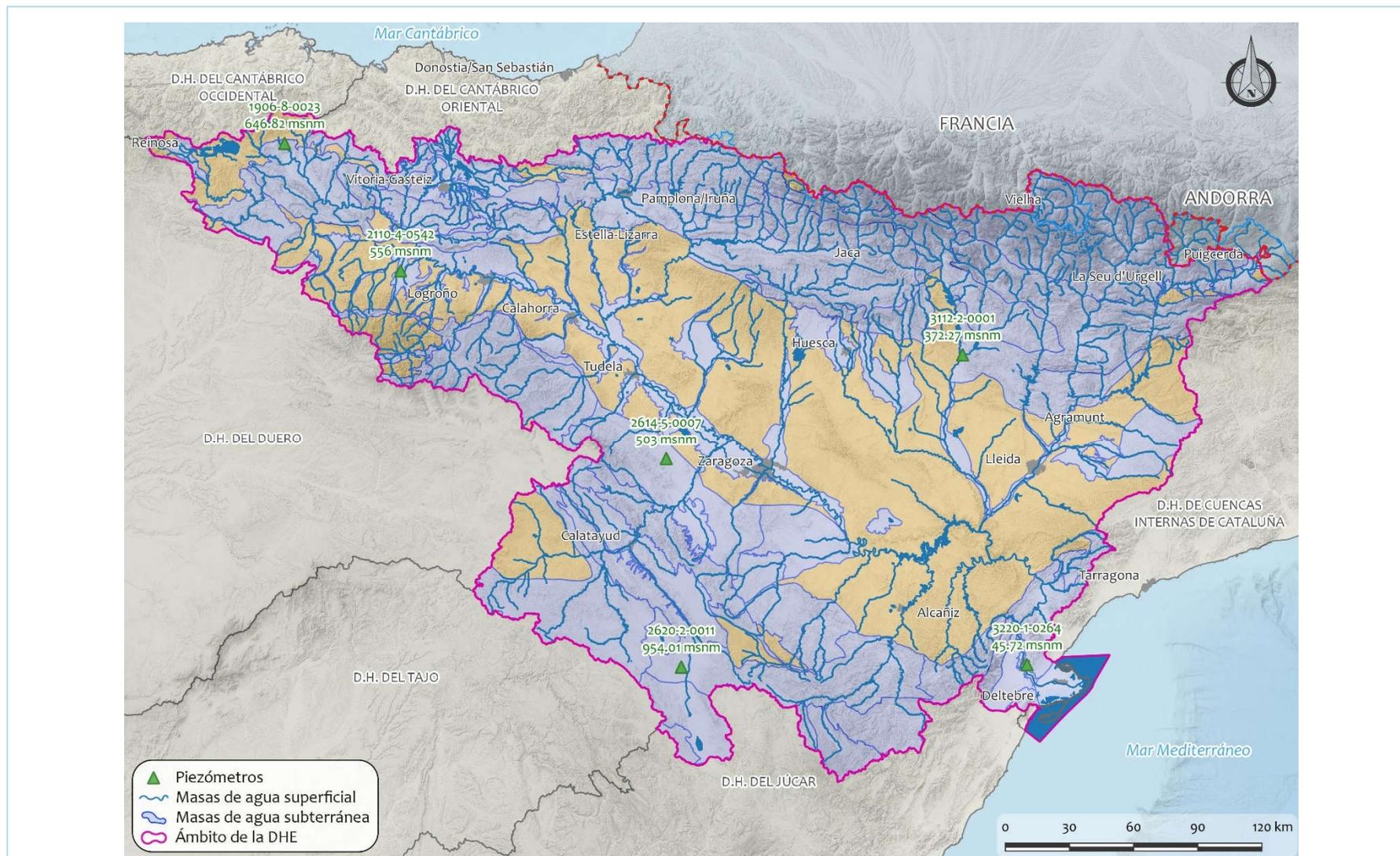
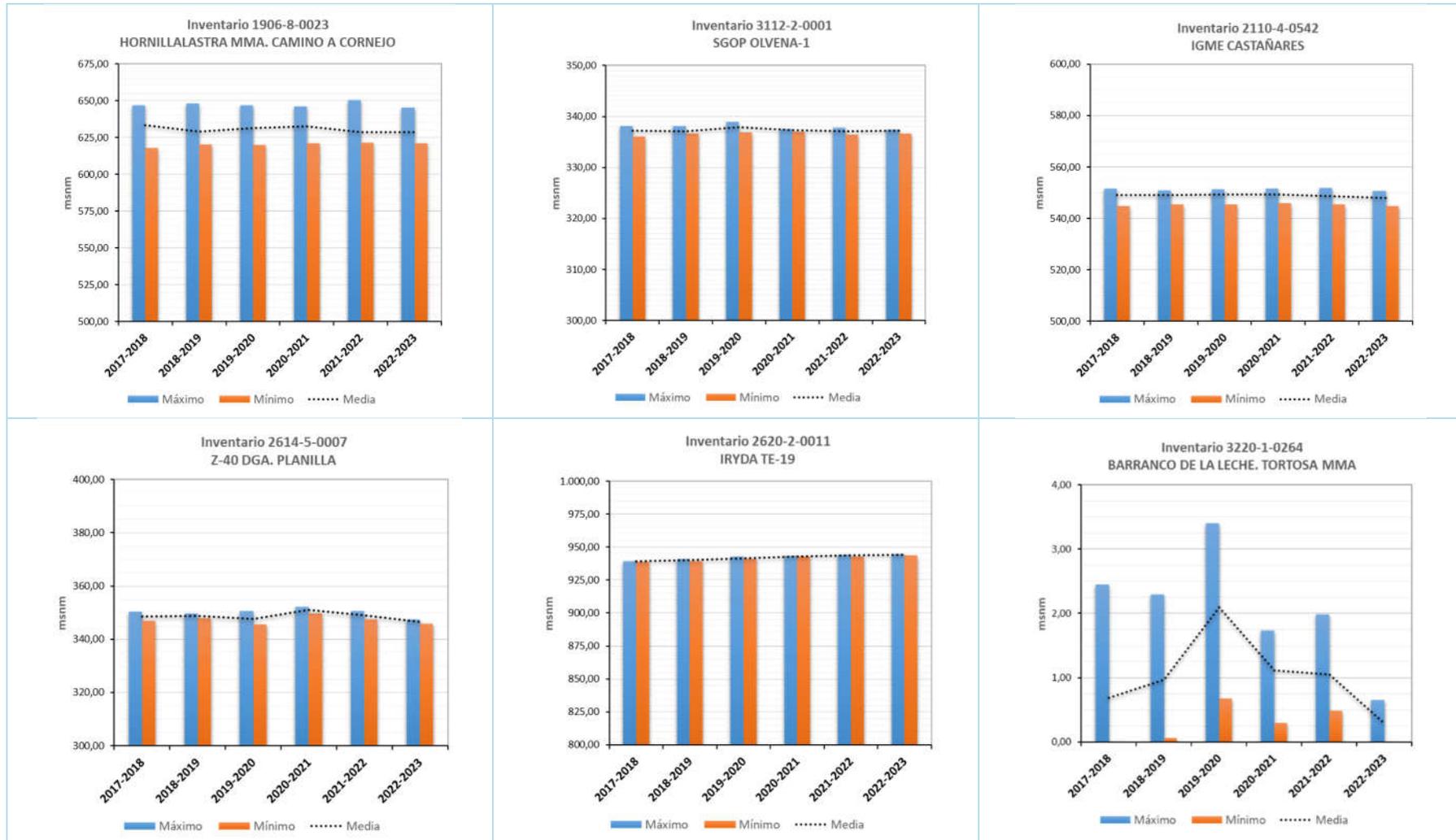


Figura 17. Evolución de la piezometría (2017-2023)



## 4 Usos, demandas y presiones

Tabla 11. Demandas de agua teóricas modelos de simulación

| Demandas   | Unidades             | Valor <sup>(2)</sup> |
|--|----------------------|----------------------|
| <b>Urbana <sup>(1)</sup></b>                                 | hm <sup>3</sup> /año | 482,93               |
| <b>Agraria</b>   | hm <sup>3</sup> /año | 8.141,33             |
| <b>Industrial (no conectada a red urbana) <sup>(1)</sup></b> | hm <sup>3</sup> /año | 207,95               |
| <b>Transferencias</b>  | hm <sup>3</sup> /año | 202,61               |
| <b>TOTAL</b>   | hm <sup>3</sup> /año | 8.832,22             |

<sup>(1)</sup> Incluye volumen transferido

<sup>(2)</sup> Datos procedentes del Plan Hidrológico 2022/2027

Tabla 12. Volúmenes suministrados para los principales canales y grandes sistemas de riego

| Indicador                               | Unidades              | Media 1988/2023 | 2016/17      | 2017/18      | 2018/19      | 2019/20      | 2020/21      | 2021/22      | 2022/23      |
|---|-----------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Volumen total</b>                    | <b>hm<sup>3</sup></b> | <b>5.290</b>    | <b>5.649</b> | <b>5.167</b> | <b>5.516</b> | <b>5.429</b> | <b>5.638</b> | <b>5.293</b> | <b>4.173</b> |
| Canal de Lodosa <sup>(1)</sup>          | hm <sup>3</sup>       | 233             | 217          | 197          | 226          | 204          | 221          | 236          | 188          |
| Canal Imperial de Aragón <sup>(2)</sup> | hm <sup>3</sup>       | 335             | 323          | 335          | 357          | 343          | 348          | 353          | 282          |
| Canal de Tauste <sup>(3)</sup>          | hm <sup>3</sup>       | 140             | 119          | 139          | 143          | 139          | 137          | 134          | 97           |
| Canal de Urgell <sup>(4)</sup>          | hm <sup>3</sup>       | 684             | 805          | 677          | 769          | 714          | 789          | 656          | 355          |
| Canal Segarra-Garrigues                 | hm <sup>3</sup>       | 18              | 13           | 14           | 24           | 14           | 37           | 26           | 15           |
| Canal de Aragón y Cataluña              | hm <sup>3</sup>       | 579             | 595          | 548          | 587          | 580          | 626          | 620          | 538          |
| Canal de Pinyana                        | hm <sup>3</sup>       | 207             | 182          | 189          | 199          | 175          | 192          | 179          | 152          |
| Algerri-Balaguer                        | hm <sup>3</sup>       | 30              | 43           | 31           | 44           | 26           | 31           | 45           | 32           |
| Riegos del Alto Aragón                  | hm <sup>3</sup>       | 835             | 928          | 717          | 950          | 858          | 930          | 773          | 747          |
| Acequia de Urdán                        | hm <sup>3</sup>       | 159             | 163          | 153          | 150          | 135          | 143          | 106          | 105          |

## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

| Indicador                              | Unidades        | Media 1988/2023 | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 | 2022/23 |
|--|-----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Canal de Bardenas <sup>(5)</sup>       | hm <sup>3</sup> | 605             | 662     | 660     | 590     | 755     | 671     | 632     | 528     |
| Canal de Navarra                       | hm <sup>3</sup> | 116             | 98      | 142     | 133     | 115     | 128     | 151     | 150     |
| Regadíos del Iregua                    | hm <sup>3</sup> | 24              | 21      | 19      | 23      | 22      | 25      | 30      | 15      |
| Canales del Najerilla                  | hm <sup>3</sup> | 79              | 60      | 56      | 70      | 73      | 78      | 78      | 74      |
| Regadíos del Jalón <sup>(6)</sup>      | hm <sup>3</sup> | 79              | 77      | 58      | 81      | 63      | 89      | 66      | 53      |
| Regadíos del Huerva <sup>(6)</sup>     | hm <sup>3</sup> | 8               | 4       | 9       | 7       | 18      | 8       | 10      | 4       |
| Regadíos del Martín <sup>(6)</sup>     | hm <sup>3</sup> | 13              | 12      | 7       | 5       | 5       | 6       | 5       | 7       |
| Regadíos del Guadalope                 | hm <sup>3</sup> | 75              | 89      | 89      | 89      | 81      | 92      | 92      | 91      |
| Regadíos del Matarraña <sup>(6)</sup>  | hm <sup>3</sup> | 4               | 2       | 5       | 4       | 4       | 4       | 3       | 5       |
| Canal MD delta del Ebro <sup>(7)</sup> | hm <sup>3</sup> | 691             | 760     | 592     | 580     | 556     | 582     | 578     | 405     |
| Canal MI delta del Ebro <sup>(7)</sup> | hm <sup>3</sup> | 501             | 476     | 531     | 487     | 547     | 502     | 521     | 331     |

(1) Volumen destinado a riego estimado. Caudales en la toma entre abril y septiembre.

(2) Volumen destinado a riego estimado. Caudales en la toma entre abril y septiembre, restando lo turbinado en Gallur.

(3) Incluye abastecimientos. A partir de 2022 convergencia en la medición con el caudalímetro de la comunidad de usuarios (previamente los valores CHE son ligeramente superiores a CR).

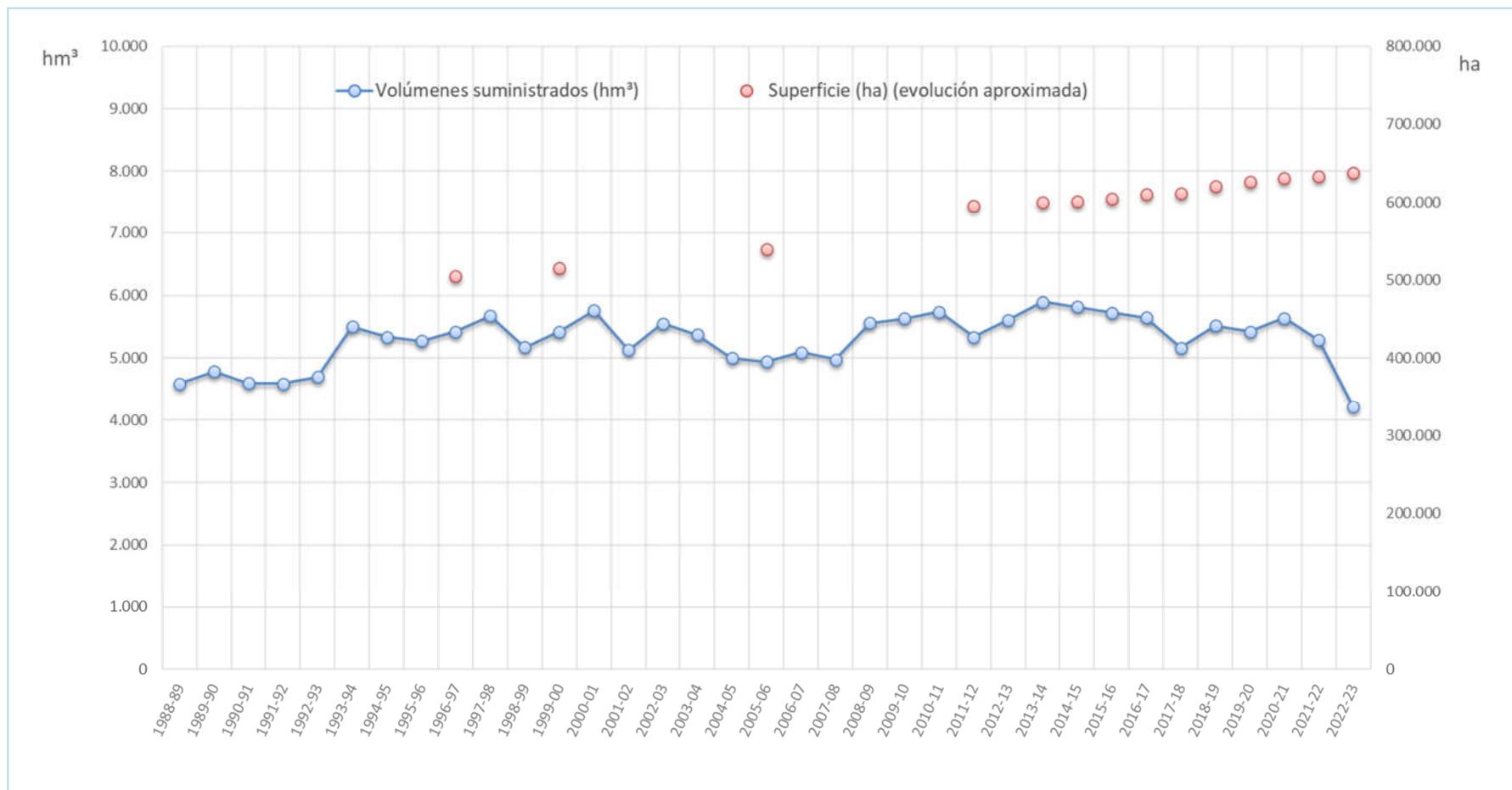
(4) Incluye abastecimientos, también Zaragoza.

(5) Suministrado para regadío desde los embalses.

(6) La inflexión de 2017/18 es por mejora en el dispositivo de medición. Incluye minitrasvase y necesidades ambientales.

(7) Incluye minitrasvase y necesidades ambientales.

Figura 18. Evolución aproximada de superficies <sup>(1)</sup> y volúmenes suministrados para los principales canales y grandes sistemas de riego (hm<sup>3</sup>/año)



<sup>(1)</sup> Superficie incluida en las tarifas de riego de los principales canales y grandes sistemas de riego.

Tabla 13. Superficie regada estimada en la demarcación del Ebro (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos – ESYRCE) <sup>(1)</sup>

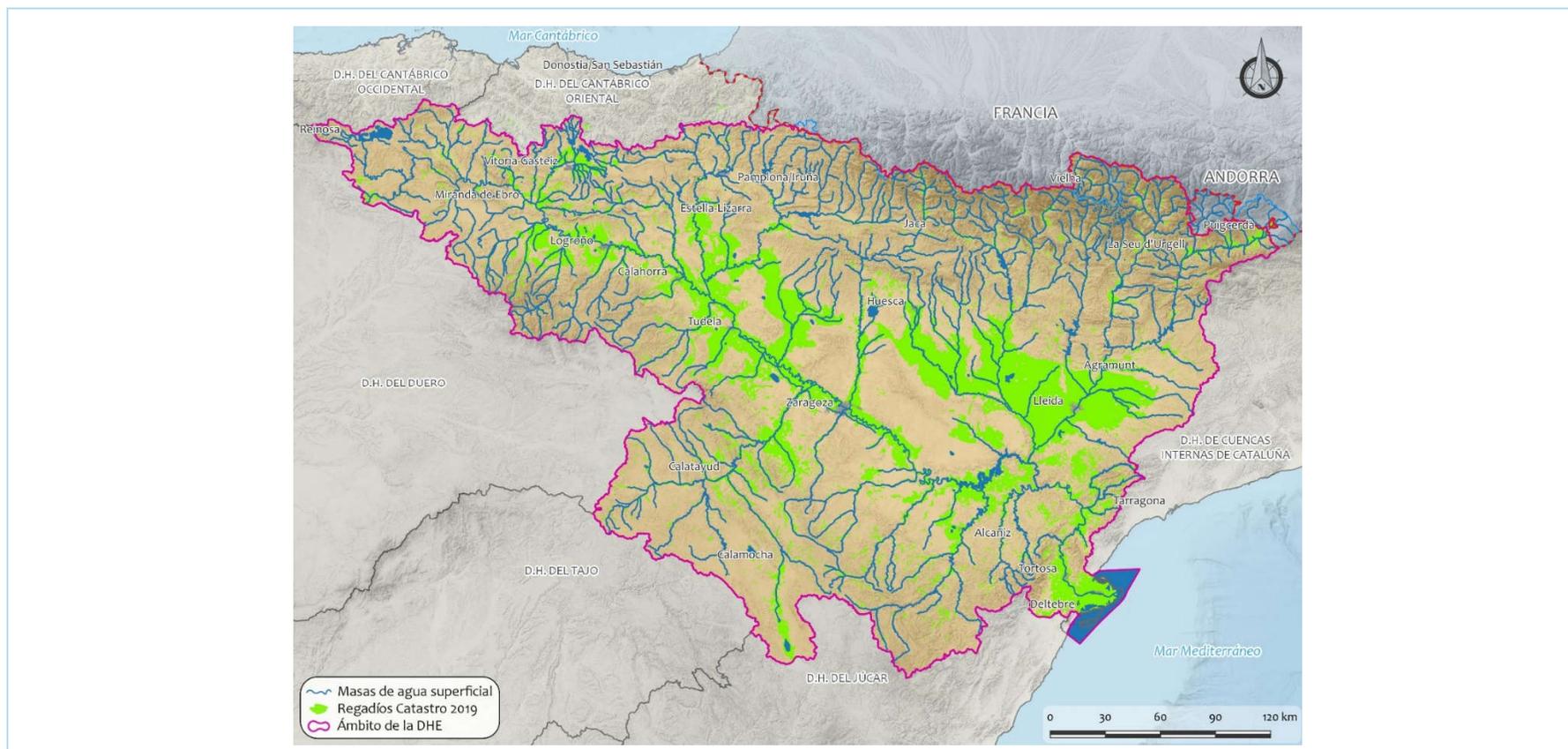
| Indicador                                     | Unidades | Año referencia 2015 | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       |
|---|----------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Superficie regada anual <sup>(2)</sup></b> | ha       | 746.610,34          | 760.329,00 | 765.617,09 | 781.360,68 | 781.690,59 | 791.212,78 | 777.970,58 |

(1) Aproximación a demarcación del Ebro de la superficie que se ha regado anualmente de acuerdo con la estadística provincial de ESYRCE.

(2) La superficie regada de acuerdo con los últimos datos catastrales y concesionales alcanza las 924.424 ha.

No toda la superficie susceptible de ser regada se riega anualmente y existen regadíos abandonados, aunque catastrados y con derecho concesional.

Figura 19. Superficie en regadío en la demarcación del Ebro



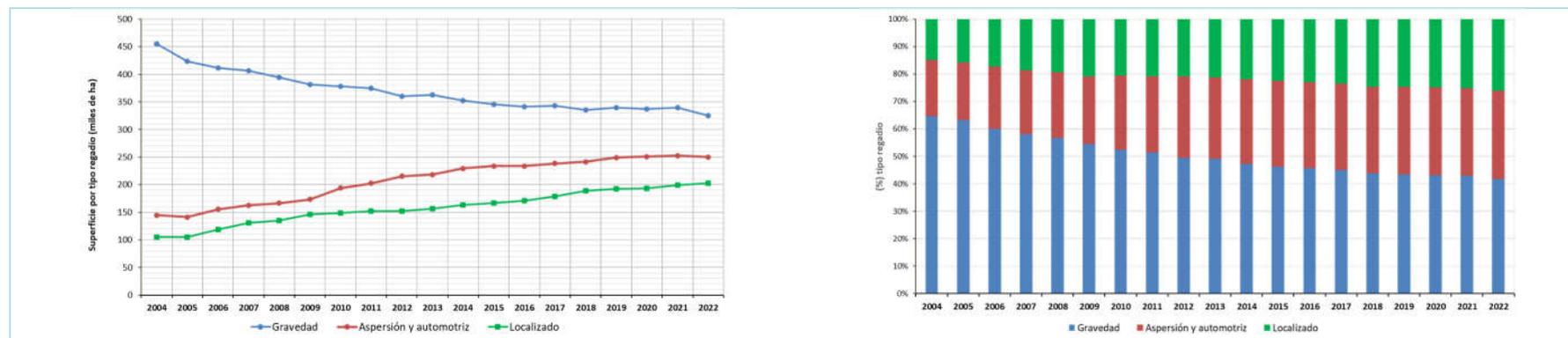
Fuente: Superficie en regadío. SITEBRO

Tabla 14. Tipo de riego en la demarcación del Ebro (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos – ESYRCE) <sup>(1)</sup>

| Indicador                                      | Unidades | Año referencia 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|----------|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Riego por gravedad</b>                      | %        | 46%                 | 45%  | 44%  | 43%  | 43%  | 43%  | 42%  |
| <b>Riego por aspersión (fija y automotriz)</b> | %        | 31%                 | 31%  | 32%  | 32%  | 32%  | 32%  | 32%  |
| <b>Riego localizado</b>                        | %        | 22%                 | 24%  | 25%  | 25%  | 25%  | 25%  | 26%  |

<sup>(1)</sup> Aproximación a la demarcación del Ebro a partir de los datos provinciales de ESYRCE (Boletines anuales)

Figura 20. Evolución del tipo de riego en la demarcación del Ebro, en número de hectáreas y distribución porcentual (2006-2022)

Tabla 15. Cabezas de ganado (porcino, bovino, caprino y ovino) en la demarcación del Ebro <sup>(1)</sup>

| Indicador                        | Unidades | Año referencia 2015 | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       |
|----------------------------------|----------|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Cabezas de ganado porcino</b> | Nº       | 11.860.465          | 12.755.298 | 13.222.551 | 13.316.989 | 14.164.833 | 15.315.018 | 15.297.807 | 15.268.674 |
| <b>Cabezas de ganado bovino</b>  | Nº       | 868.223             | 952.245    | 977.136    | 976.161    | 989.400    | 975.252    | 966.767    | 958.994    |
| <b>Cabezas de ganado caprino</b> | Nº       | 125.517             | 125.562    | 124.360    | 122.038    | 117.283    | 116.637    | 112.685    | 108.511    |
| <b>Cabezas de ganado ovino</b>   | Nº       | 2.590.081           | 2.530.953  | 2.463.932  | 2.412.806  | 2.358.485  | 2.254.946  | 2.120.342  | 2.040.200  |

<sup>(1)</sup> Aproximación a la demarcación del Ebro a partir de los datos provinciales de las encuestas ganaderas del MAPA

Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

Figura 21. Evolución de las cabezas de ganado -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2023)

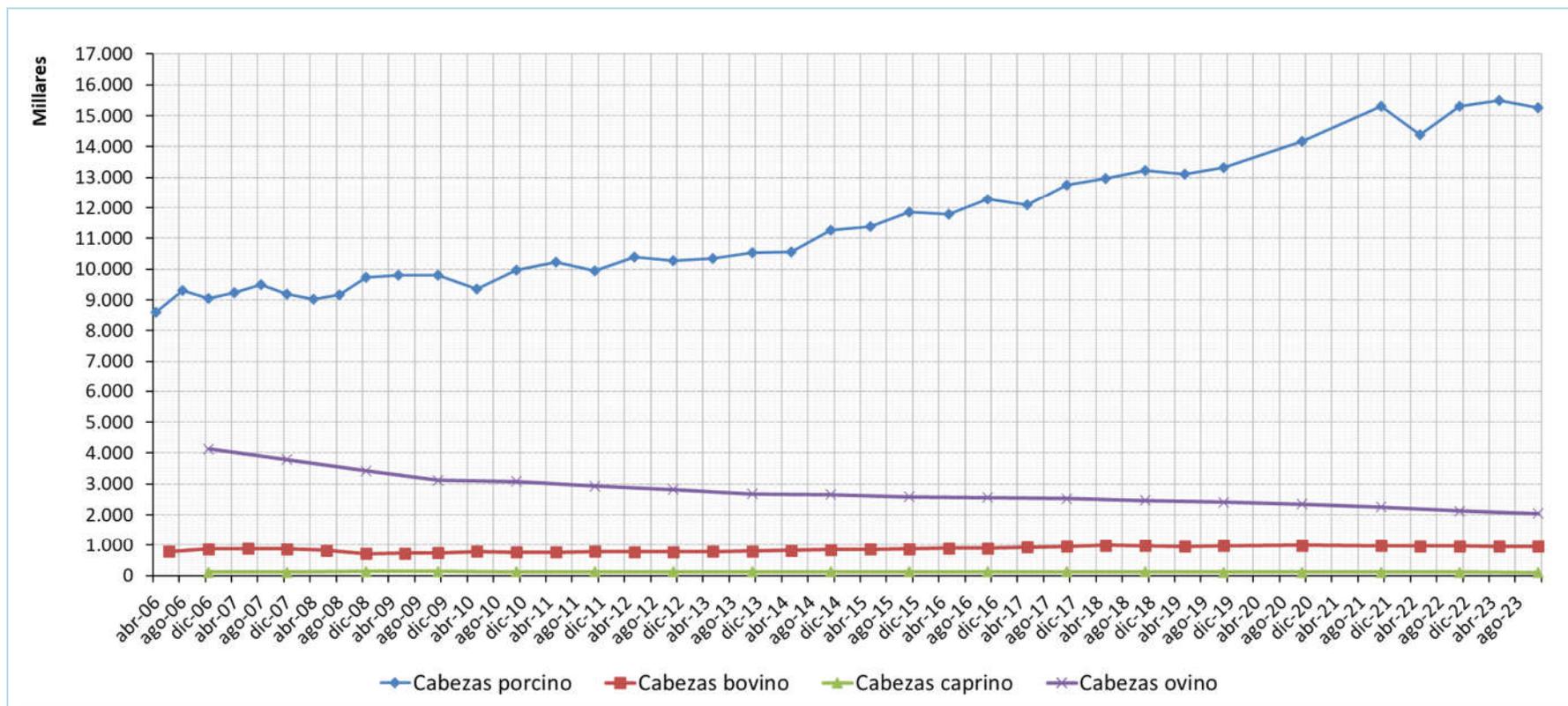
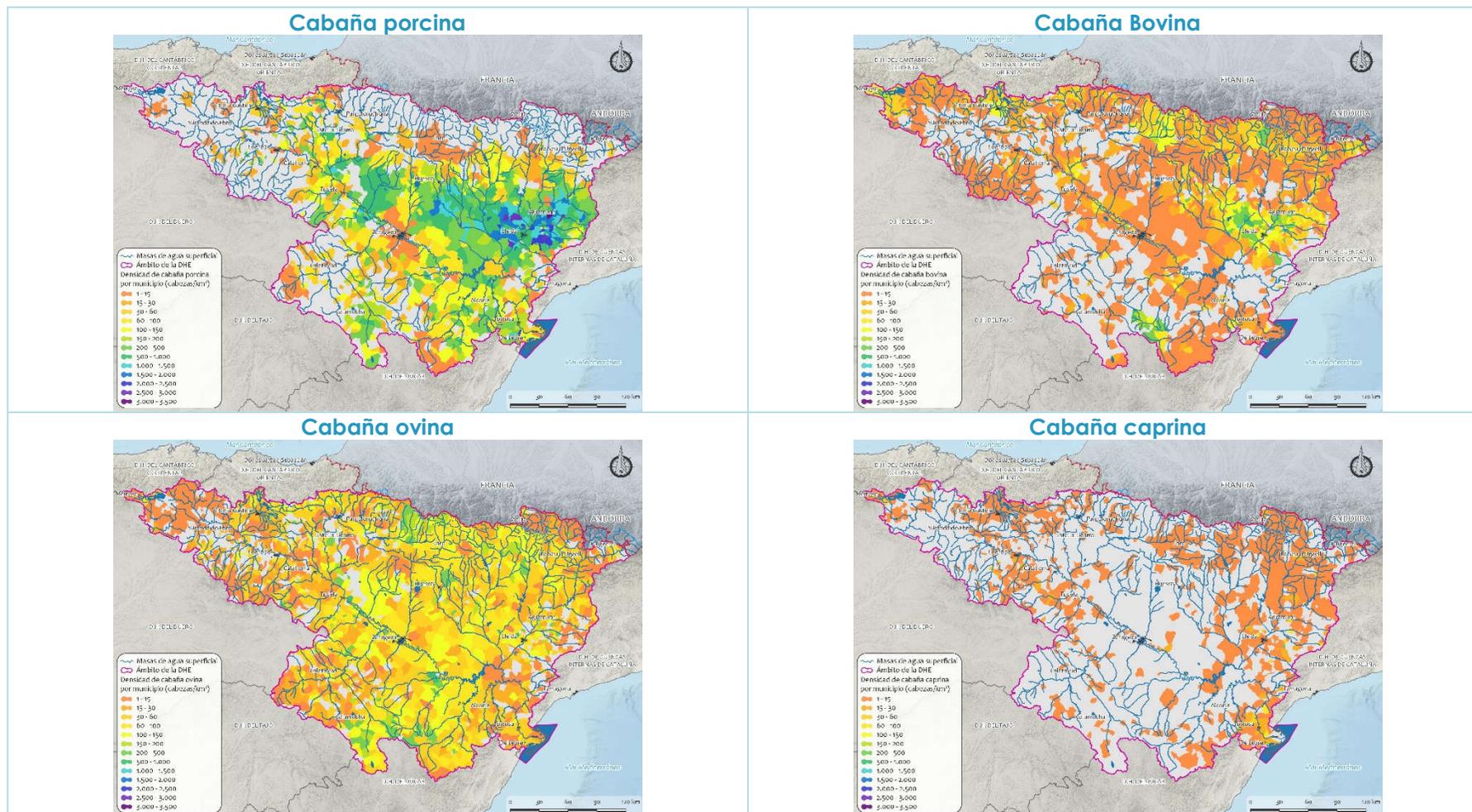


Figura 22. Densidad ganadera por término municipal (cabezas de ganado/km<sup>2</sup>) IMPRESS 2020: porcino, bóvido, caprino y ovino



Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

Tabla 16. Unidades de ganado mayor (UGM)-porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro según las encuestas ganaderas <sup>(1)(2)</sup>

| Indicador (UGM)       | Unidades | Año referencia 2015 | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      | 2023      |
|-----------------------|----------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Ganado porcino</b> | Nº       | 1.264.868           | 1.383.125 | 1.411.092 | 1.414.582 | 1.540.662 | 1.618.620 | 1.617.716 | 1.553.698 |
| <b>Ganado bovino</b>  | Nº       | 417.316             | 438.269   | 448.437   | 455.849   | 458.663   | 501.556   | 439.654   | 449.628   |
| <b>Ganado caprino</b> | Nº       | 16.223              | 16.070    | 16.012    | 15.649    | 15.149    | 14.886    | 14.671    | 14.076    |
| <b>Ganado ovino</b>   | Nº       | 321.727             | 312.353   | 303.029   | 296.736   | 288.578   | 279.104   | 262.570   | 251.293   |
| <b>SUMA TOTAL</b>     | Nº       | 2.020.134           | 2.149.816 | 2.178.570 | 2.182.815 | 2.303.051 | 2.414.165 | 2.334.610 | 2.268.697 |

(1) Aproximación a la demarcación del Ebro a partir de los datos provinciales de las encuestas ganaderas del MAPA

(2) UGM definida como equivalente a un bóvido adulto. Se ha aplicado la tabla de conversión establecida en el artículo 2 del RD 1131/2010

Figura 23. Evolución y distribución porcentual de las unidades de ganado mayor (UGM) -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2023)

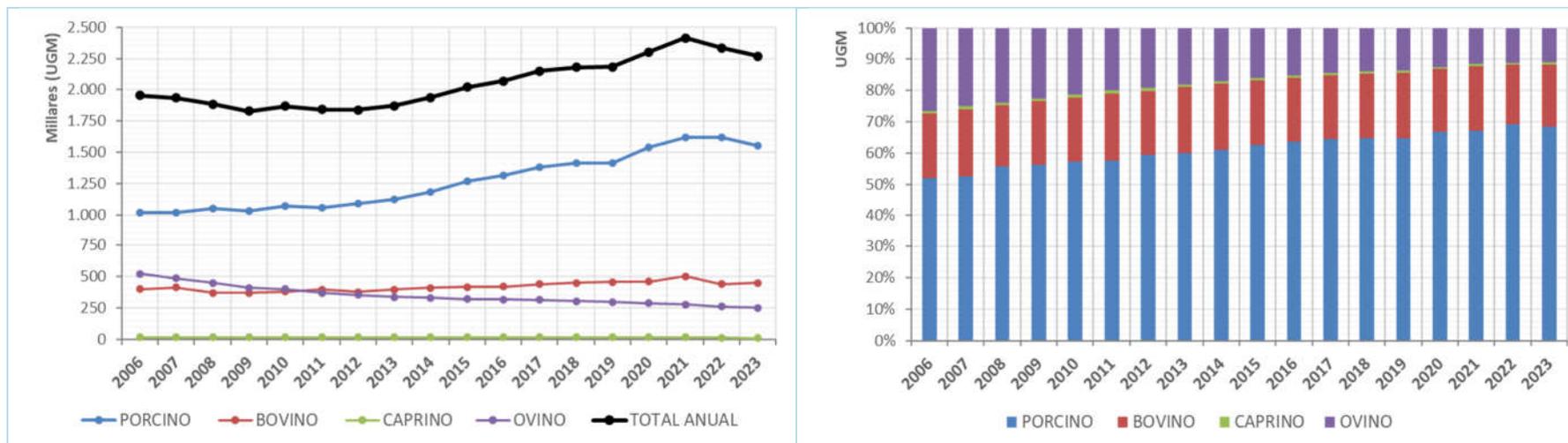


Figura 24. Densidad municipal de las unidades de ganado mayor (UGM) según el análisis IMPRESS 2020 (UGM/km²)

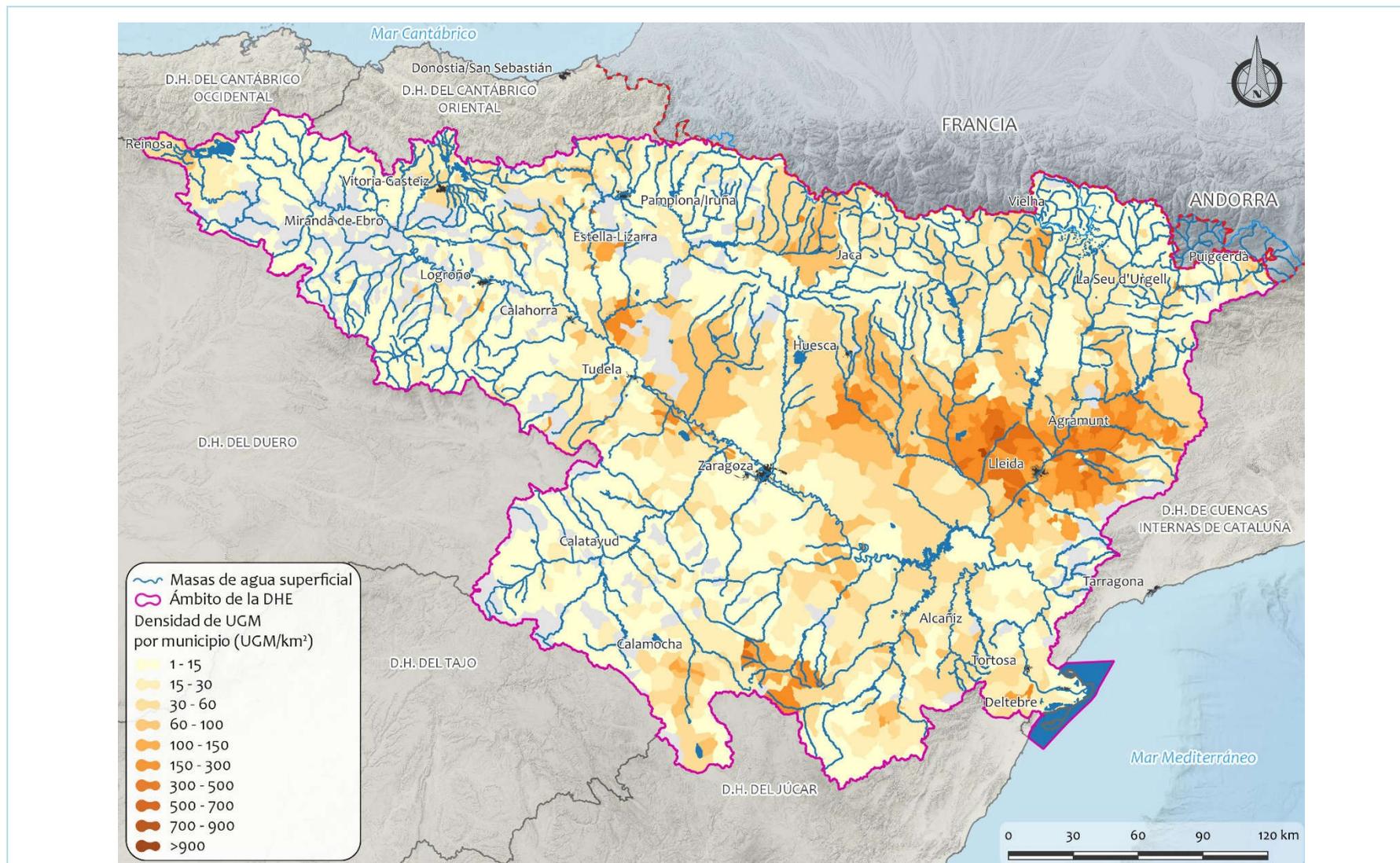


Figura 25. Localización de las 37 piscifactorías activas en la DHE

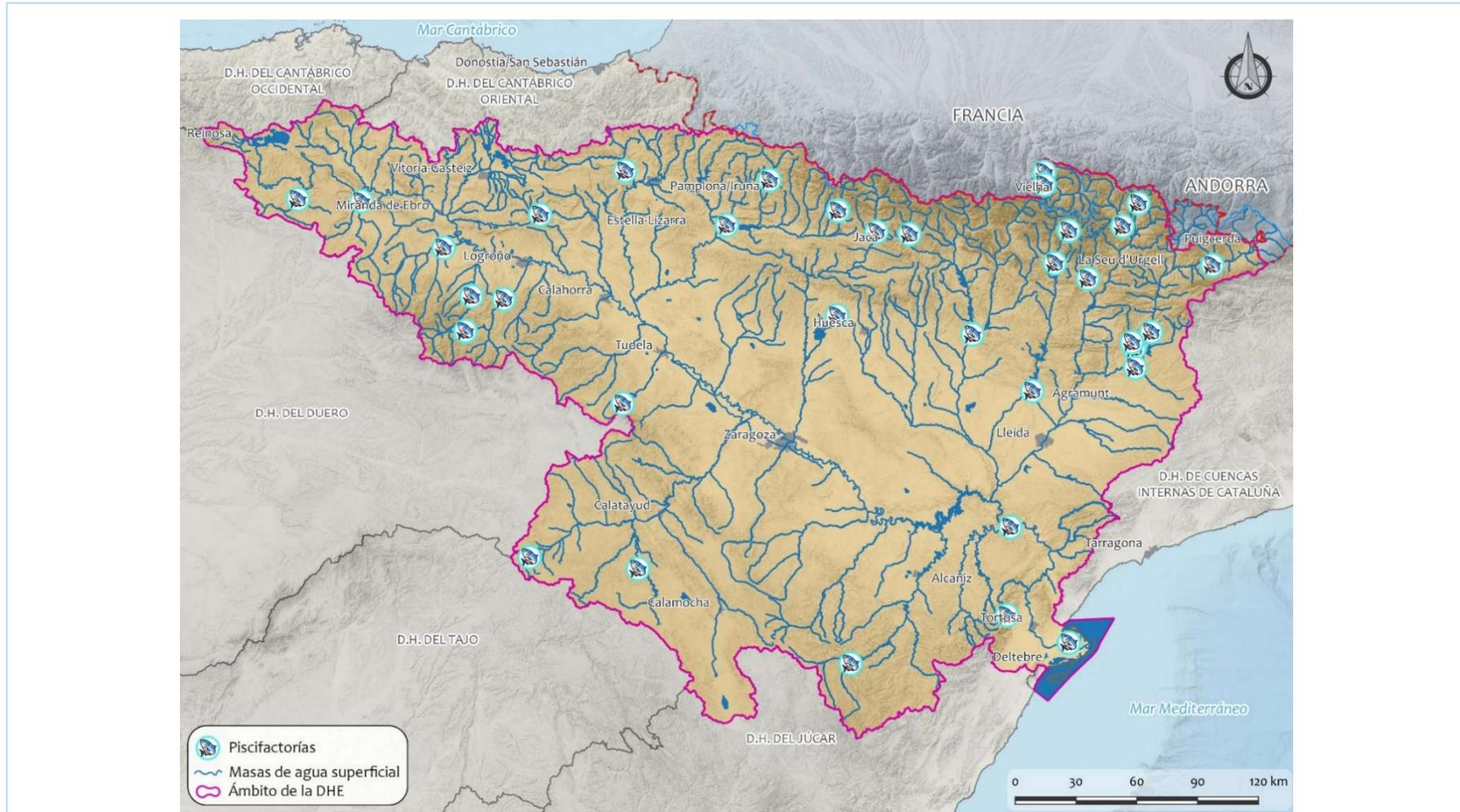
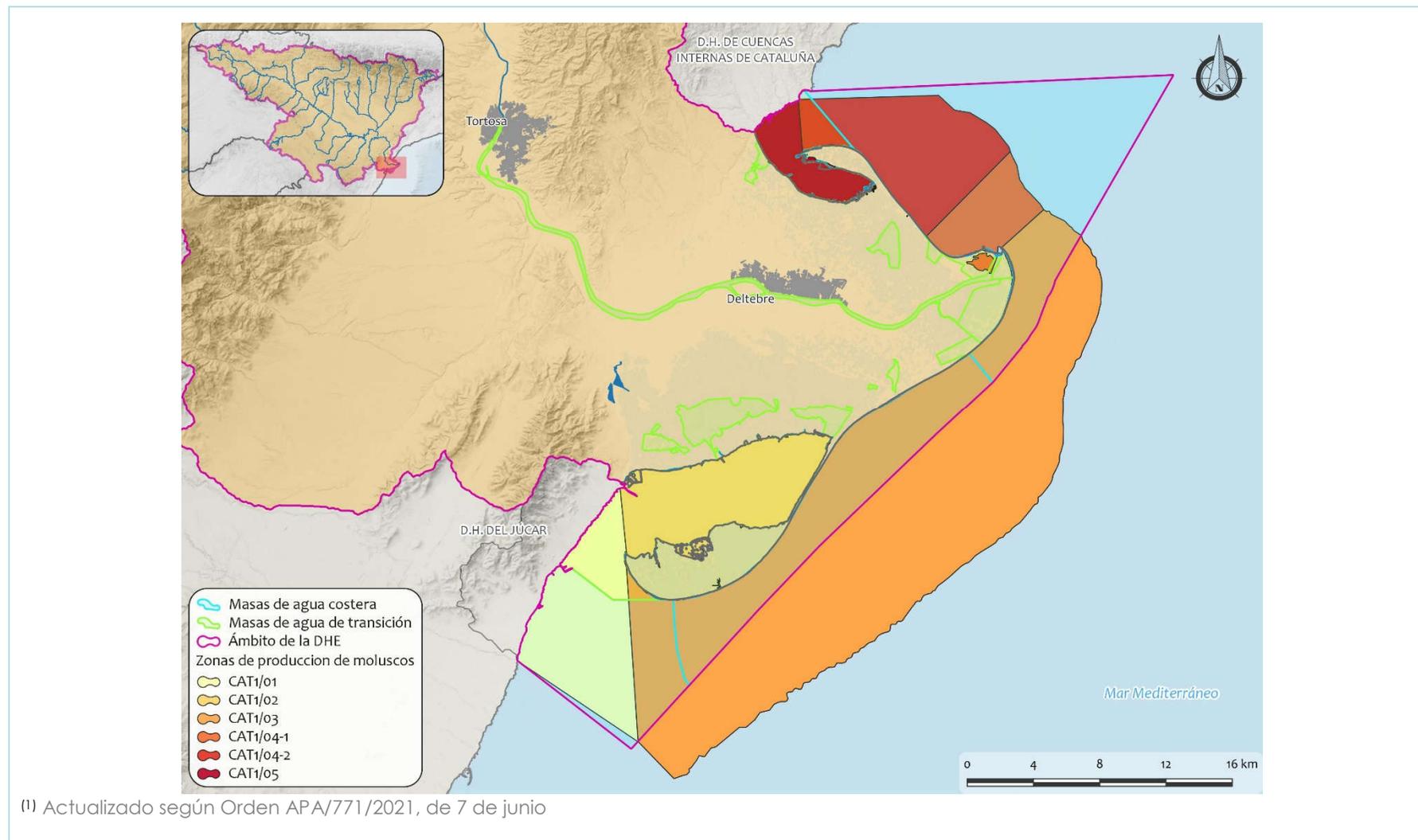


Figura 26. Localización de las 6 zonas de producción de moluscos en la DHE (1)



Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

Tabla 17. Producción de energía hidroeléctrica (Red Eléctrica de España)

| Indicador                                 | Unidades | Media <sup>(1)</sup> | 2018     | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     |
|---|----------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Producción hidroeléctrica (Ebro-Pirineos) | GWh      | 7.487,28             | 9.648,00 | 6.675,22 | 9.219,00 | 6.645,73 | 5.349,94 | 4.906,54 |

(1) Media de los últimos 10 años (2013/14 a 2022/23)

Figura 27. Evolución de la producción eléctrica anual en la demarcación hidrográfica del Ebro por fuentes (GWh) (2006-2023)

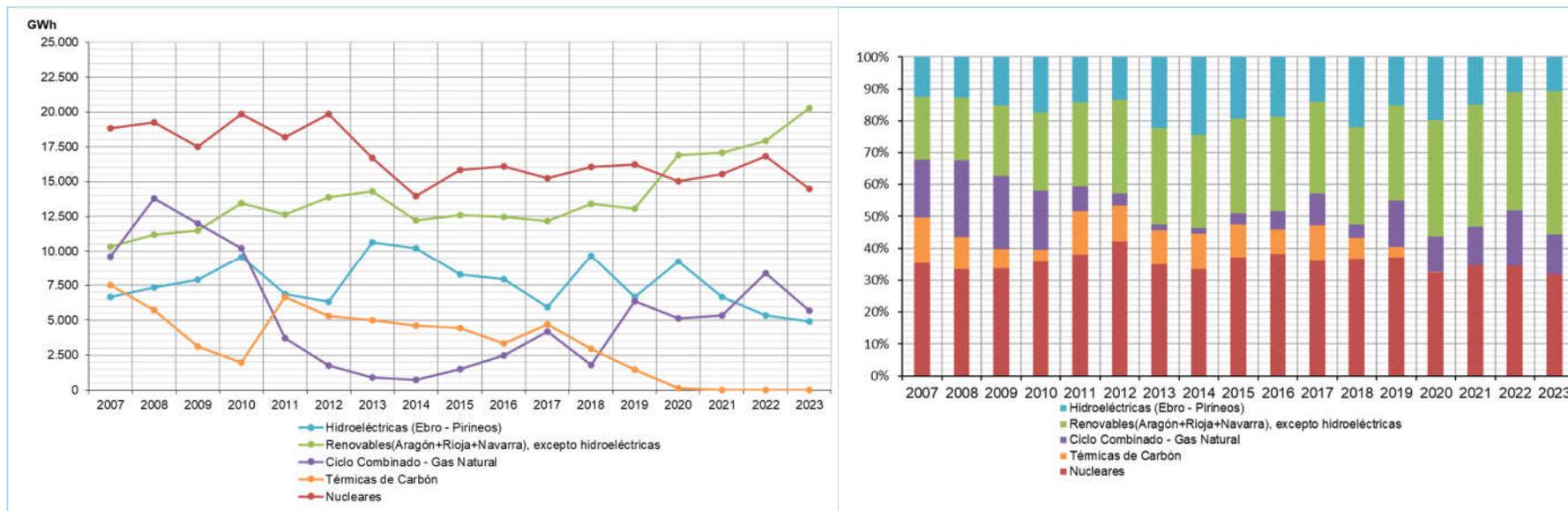


Figura 28. Localización de las principales centrales de producción eléctrica

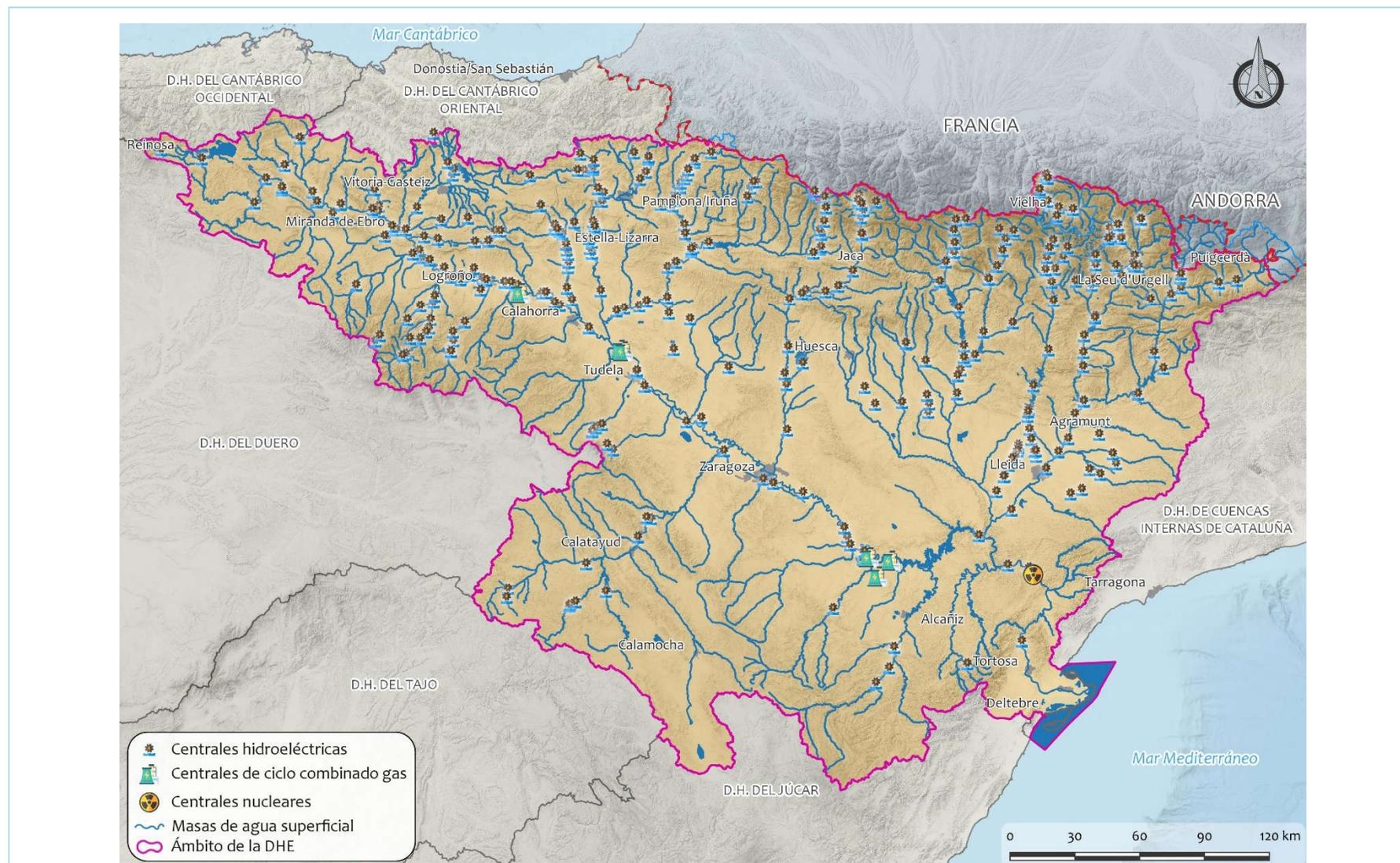


Tabla 18. Volúmenes transferidos fuera de la demarcación del Ebro (balance neto)

| Indicador                       | Unidades        | Media <sup>(1)</sup> | 2015-16       | 2016-17       | 2017-18       | 2018-19       | 2019-20       | 2020-21       | 2021-22       | 2022-23       |
|---------------------------------|-----------------|----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Zadorra-Arratia (Gran Bilbao)   | hm <sup>3</sup> | 176,8                | 160,21        | 117,82        | 247,15        | 137,69        | 162,39        | 172,89        | 198,77        | 81,63         |
| Minitrasvase Campo de Tarragona | hm <sup>3</sup> | 72,4                 | 71,32         | 73,79         | 74,99         | 71,22         | 65,86         | 68,71         | 75,50         | 78,12         |
| Bitrasvase Ebro-Besaya          | hm <sup>3</sup> | 0,2                  | -2,10         | 4,59          | -10,54        | 8,27          | -5,31         | -3,26         | 3,31          | 0,83          |
| Nuevo Bitrasvase Cantabria      | hm <sup>3</sup> | 3,3                  | 5,45          | 2,83          | 2,14          | 1,06          | 1,70          | 1,46          | 5,29          | 0,65          |
| Cernejá-Ordunte (Bilbao)        | hm <sup>3</sup> | 12,4                 | 12,50         | 12,50         | 12,50         | 12,50         | 15,22         | 12,44         | 10,99         | 10,55         |
| Alzania-Oria                    | hm <sup>3</sup> | 1,0                  | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          | 1,00          |
| Ciurana-Riudecañas              | hm <sup>3</sup> | 3,8                  | 4,20          | 4,16          | 3,06          | 4,20          | 4,59          | 6,19          | 3,64          | 0,18          |
| Carol-Ariege (en Francia)       | hm <sup>3</sup> | 0,63                 | 1,45          | -0,11         | 5,33          | -4,33         | 4,07          | 2,27          | -6,59         | 4,34          |
| <b>TOTAL</b>                    | hm <sup>3</sup> | <b>270,49</b>        | <b>254,02</b> | <b>216,59</b> | <b>335,62</b> | <b>231,60</b> | <b>249,52</b> | <b>261,70</b> | <b>291,91</b> | <b>177,28</b> |

Media de los últimos 10 años (2013/14 a 2022/23)

Figura 29. Evolución anual de los volúmenes totales transferidos (hm<sup>3</sup>): emitidos, recibidos y balance neto

Figura 30. Evolución anual de los volúmenes transferidos: Traspase Zadorra-Arratia (Gran Bilbao)

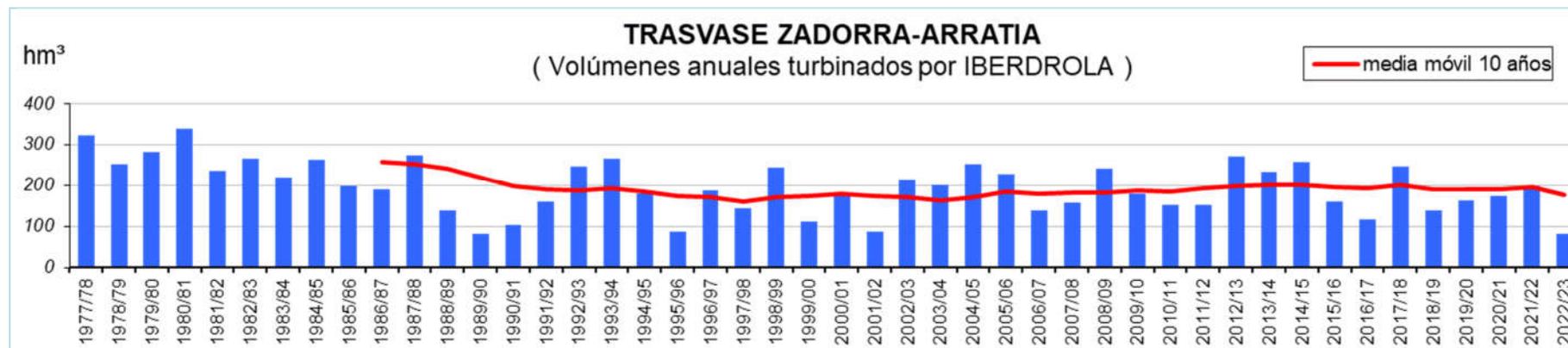
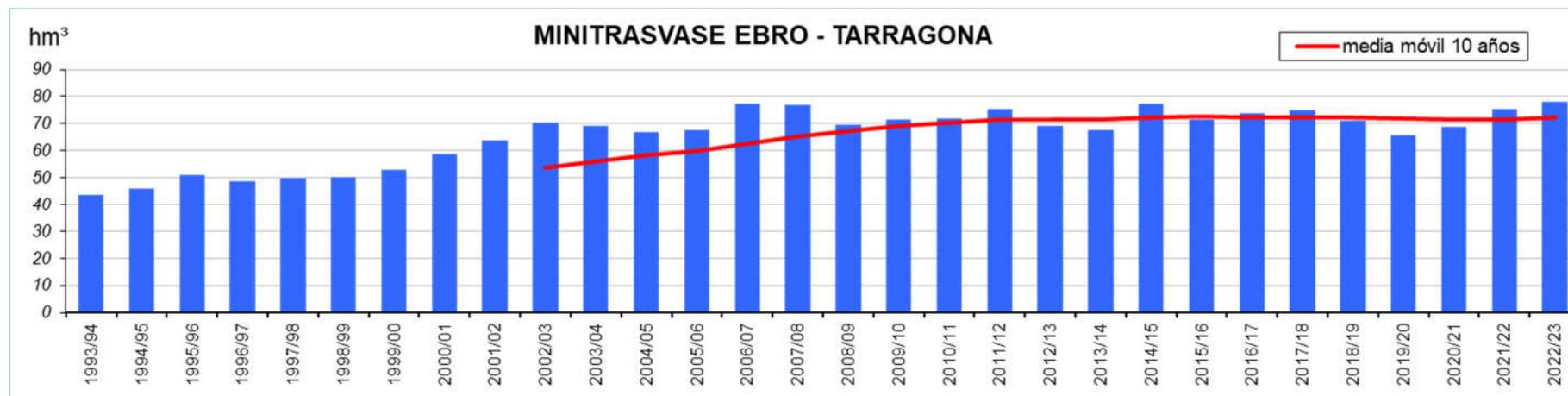


Figura 31. Evolución anual de los volúmenes transferidos: Minitrasvase Ebro-Tarragona



## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

Tabla 19. Volúmenes de reutilización directa autorizados o concedidos <sup>(1)</sup>

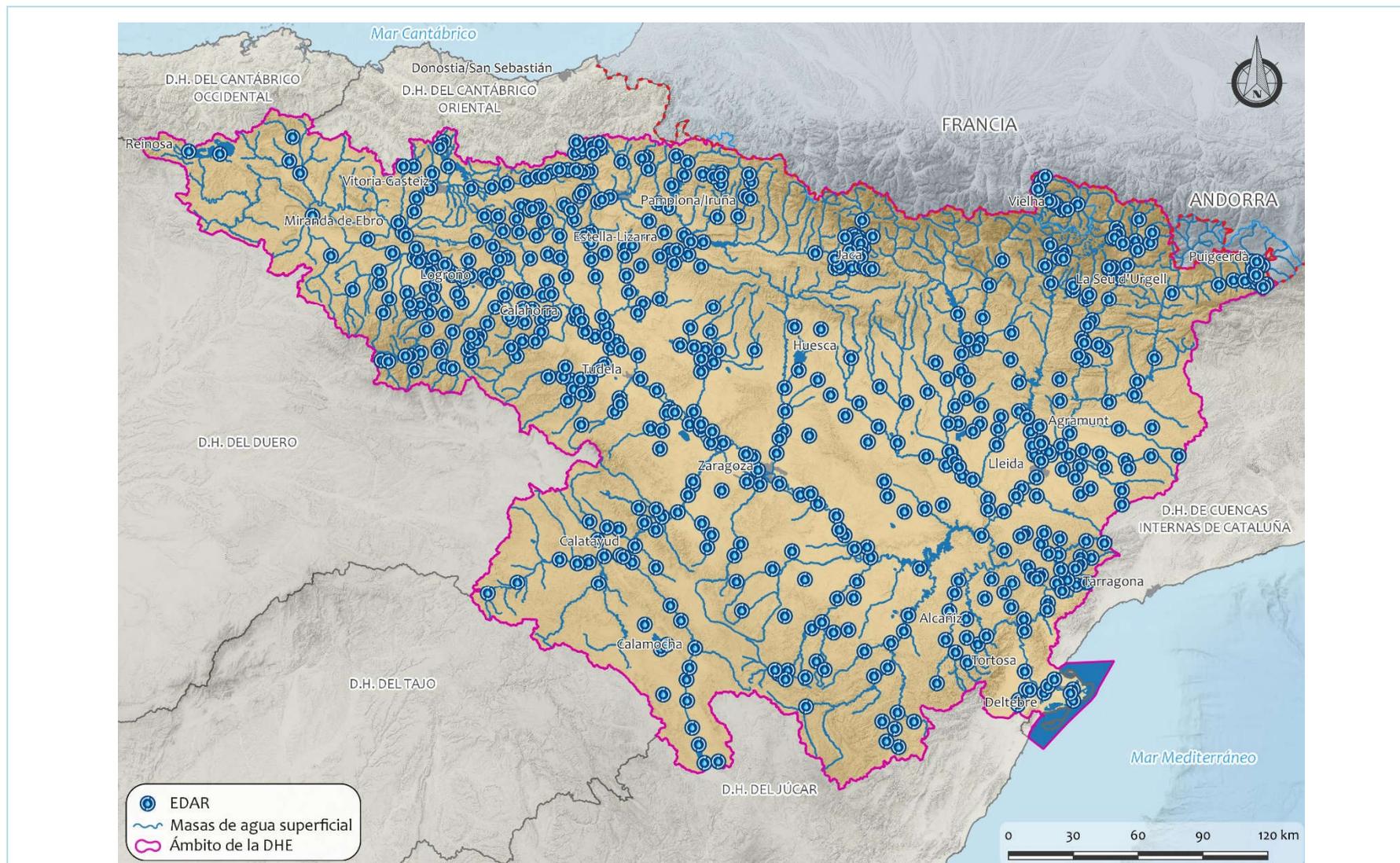
| Indicador                                 | Unidades        | Media | 2015/16 | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | 2020/21 | 2021/22 | 2022/23 |
|---|-----------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Volúmenes de reutilización directa</b> | hm <sup>3</sup> | -     | 11,96   | 12,05   | 12,17   | 13,57   | 14,04   | 14,38   | 14,45   | 14,66   |

<sup>(1)</sup> Realmente los volúmenes de agua reutilizada son menores a los volúmenes de reutilización autorizados

Tabla 20. Población con depuración de aguas residuales

| Indicador  | Unidades | 2013/14 | 2022/23 |
|--|----------|---------|---------|
| <b>% habitantes equivalentes con depuración de aguas</b> | %        | 88,0    | 91,7    |

Figura 32. Localización de las EDARs (en funcionamiento) en la demarcación del Ebro



## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

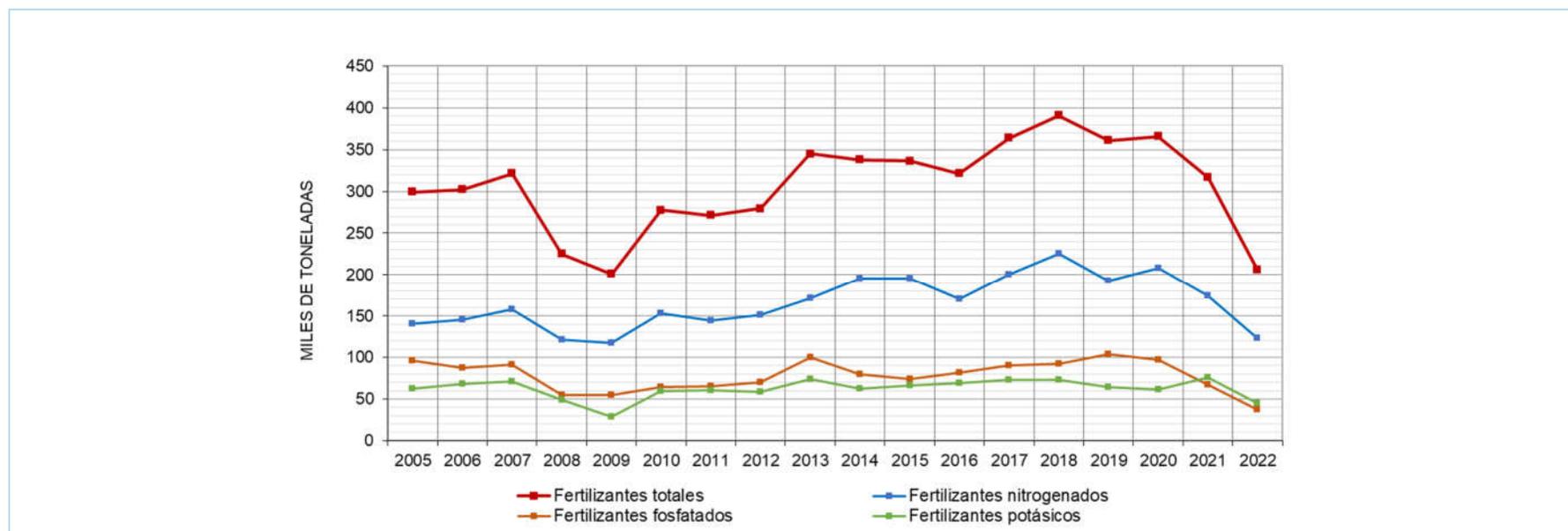
Tabla 21. Consumo estimado de fertilizantes en la demarcación del Ebro

| Consumo de fertilizantes (miles de toneladas) | Media (2005-2016) | 2016 <sup>(1)</sup> | 2017 <sup>(1)</sup> | 2018 <sup>(1)</sup> | 2019 <sup>(1)</sup> | 2020 <sup>(1)</sup> | 2021 <sup>(2)</sup> | 2022 <sup>(1)(3)</sup> |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| <b>Fertilizantes nitrogenados</b>             | 155,47            | 170,87              | 200,67              | 225,35              | 193,10              | 207,88              | 173,91              | 123,64                 |
| <b>Fertilizantes fosfatados</b>               | 76,70             | 81,84               | 90,39               | 92,62               | 103,59              | 97,02               | 66,21               | 37,01                  |
| <b>Fertilizantes potásicos</b>                | 61,03             | 68,78               | 73,05               | 73,21               | 64,36               | 61,10               | 68,06               | 45,32                  |
| <b>Fertilizantes totales</b>                  | <b>293,20</b>     | <b>321,49</b>       | <b>364,10</b>       | <b>391,17</b>       | <b>361,05</b>       | <b>366,00</b>       | <b>308,17</b>       | <b>205,97</b>          |

(1) Aproximación a la demarcación del Ebro a partir de los datos por Comunidades Autónomas de la estadística mensual de consumo de fertilizantes en la agricultura (MAPA).

(2) Aproximación a la demarcación del Ebro a partir de los datos nacionales de la estadística mensual de consumo de fertilizantes en la agricultura (MAPA.)

(3) Datos provisionales según estadística mensual de consumo de fertilizantes en la agricultura (MAPA).

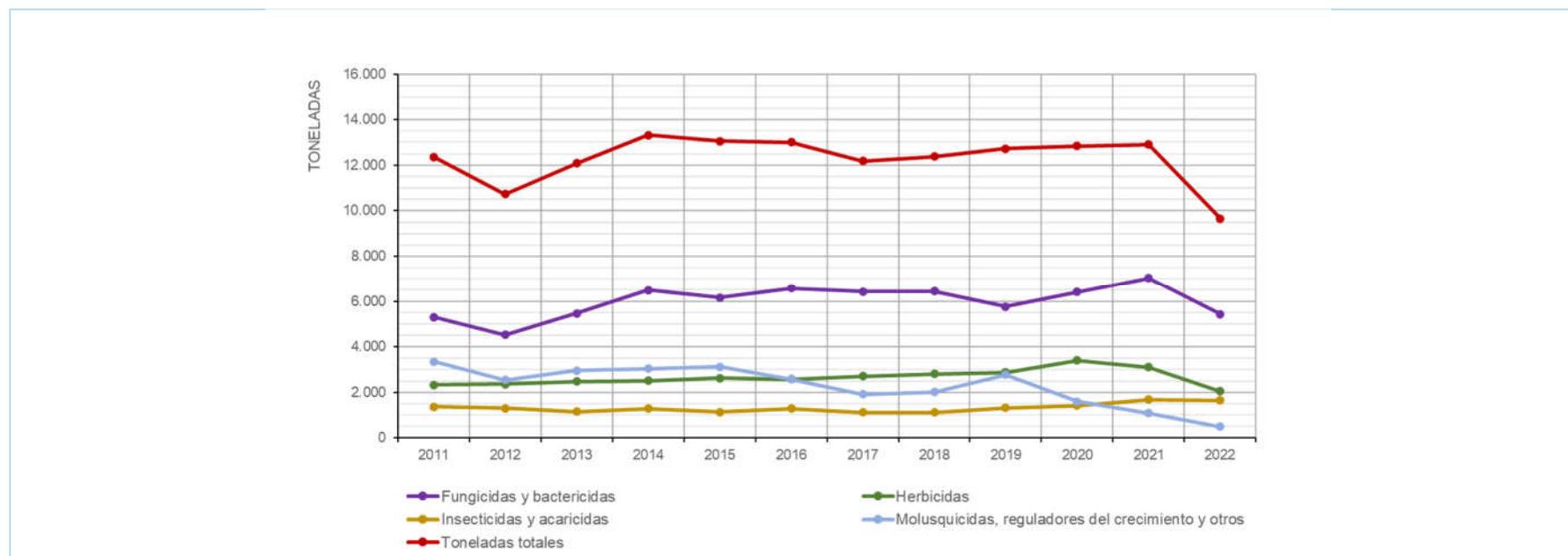
Figura 33. Evolución del consumo de fertilizantes en la demarcación del Ebro (2005-2022) <sup>(1)</sup>

Fuente: MAPA. <sup>(1)</sup> Aproximación estadística mensual de consumo de fertilizantes en la agricultura por Comunidad Autónoma, excepto el año 2021, el cual es aproximación a la demarcación del Ebro a partir de la estadística mensual de consumo de fertilizantes en la agricultura (MAPA).

Tabla 22. Comercialización estimada de fitosanitarios en la demarcación del Ebro <sup>(1)</sup>

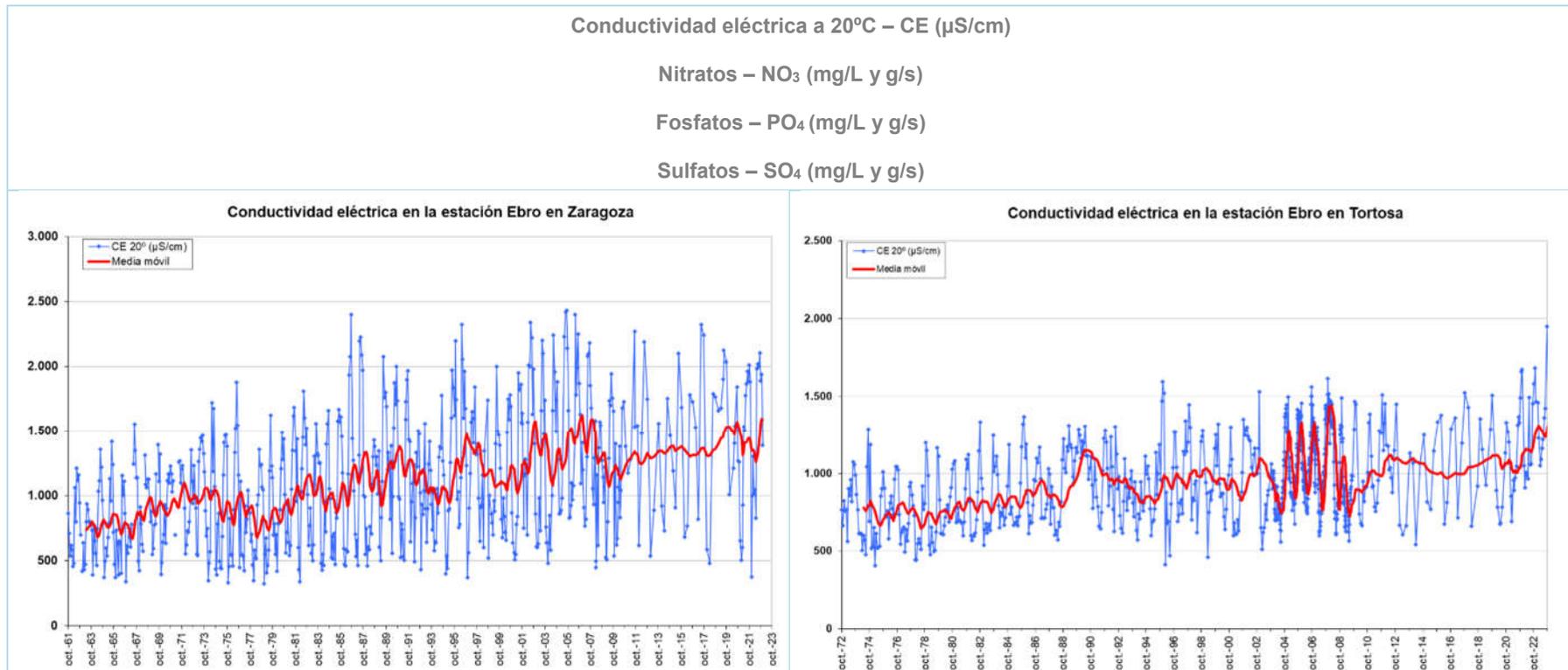
| COMERCIALIZACIÓN DE FITOSANARIOS (Toneladas)              | Media (2011-2016) | 2016             | 2017             | 2018             | 2019             | 2020             | 2021             | 2022 <sup>(1)</sup> |
|---|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| <b>Fungicidas y bactericidas</b>                          | 5.750,15          | 6.572,65         | 6.417,28         | 6.433,49         | 5.759,32         | 6.409,01         | 7.027,61         | 5.431,19            |
| <b>Herbicidas</b>   | 2.484,20          | 2.571,20         | 2.715,09         | 2.802,06         | 2.874,85         | 3.411,21         | 3.105,37         | 2.057,97            |
| <b>Insecticidas y acaricidas</b>                          | 1.258,86          | 1.283,32         | 1.125,25         | 1.118,83         | 1.319,29         | 1.415,39         | 1.682,22         | 1.660,09            |
| <b>Molusquicidas, reguladores del crecimiento y otros</b> | 2.935,81          | 2.585,39         | 1.921,69         | 2.021,67         | 2.779,60         | 1.603,35         | 1.095,36         | 504,61              |
| <b>Fitosanitarios totales</b>                             | <b>12.429,02</b>  | <b>13.012,56</b> | <b>12.179,31</b> | <b>12.376,05</b> | <b>12.733,06</b> | <b>12.838,95</b> | <b>12.910,56</b> | <b>9.653,87</b>     |

<sup>(1)</sup> Datos provisionales según estadística mensual de consumo de fitosanitarios en la agricultura (MAPA).

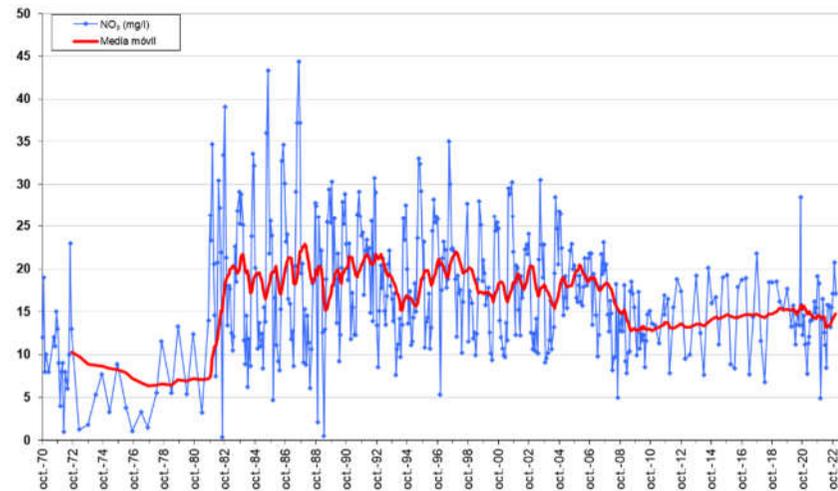
Figura 34. Evolución de la comercialización de fitosanitarios en la demarcación del Ebro (2011-2022) <sup>(1)</sup>

Fuente: MAPA. <sup>(1)</sup> Aproximación de la encuesta de comercialización de productos fitosanitarios en la agricultura en España

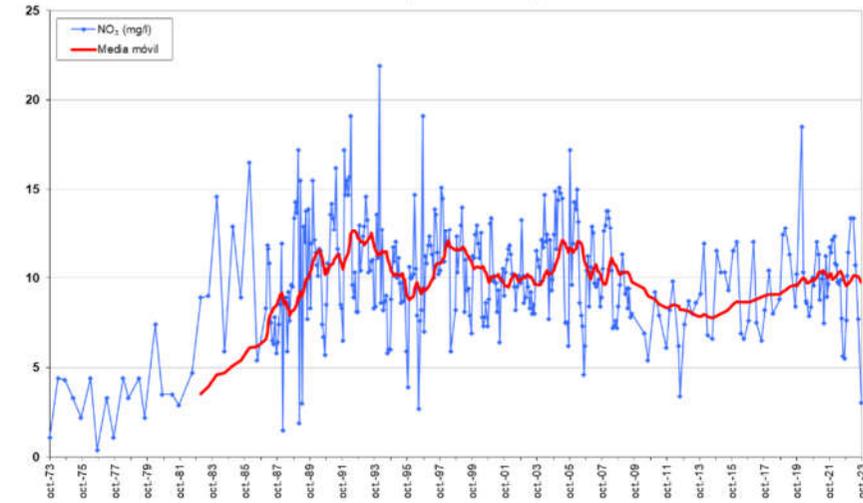
Figura 35. Evolución de parámetros de calidad del Ebro en Zaragoza y en Tortosa



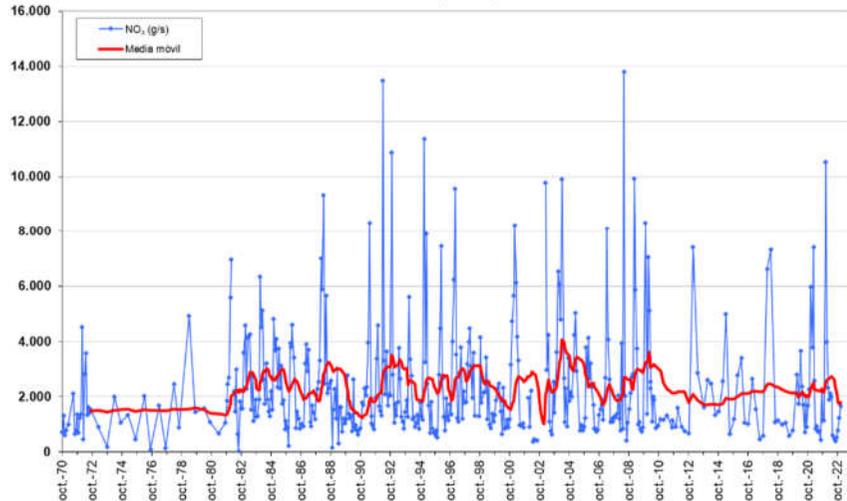
Nitratos ( $\text{NO}_3$ ) en la estación Ebro en Zaragoza  
(Concentración)



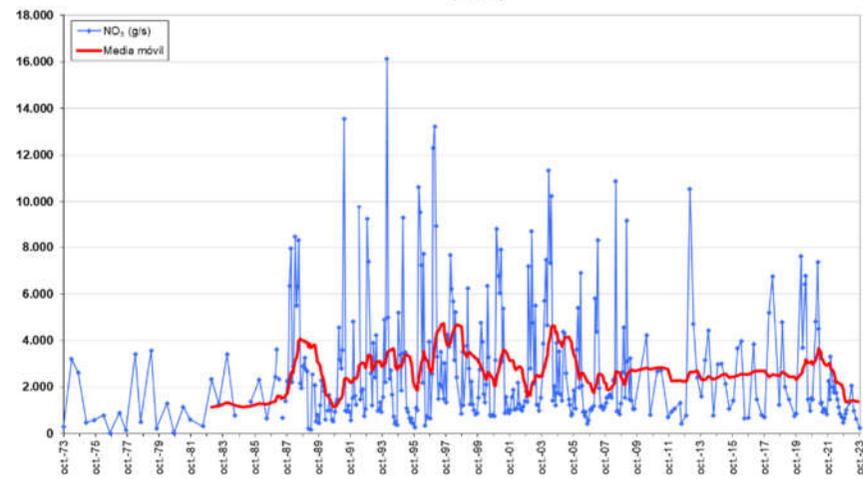
Nitratos ( $\text{NO}_3$ ) en la estación Ebro en Tortosa  
(Concentración)



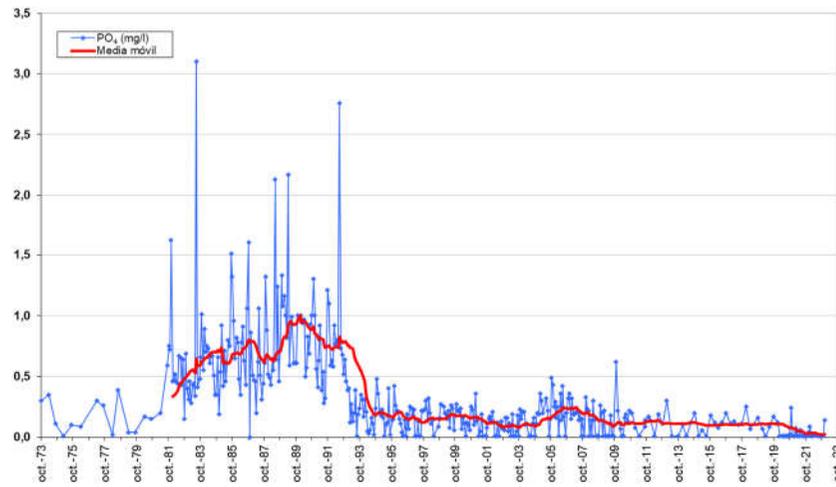
Nitratos ( $\text{NO}_3$ ) en la estación Ebro en Zaragoza  
(Masa)



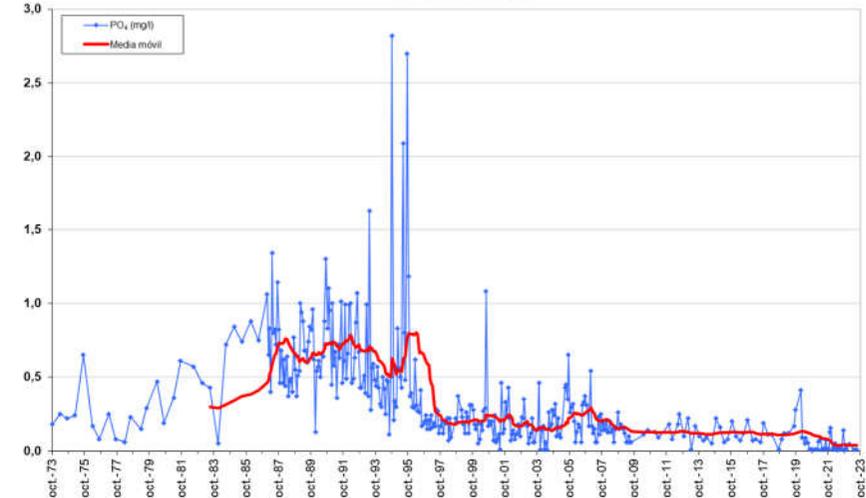
Nitratos ( $\text{NO}_3$ ) en la estación de Ebro en Tortosa  
(Masa)



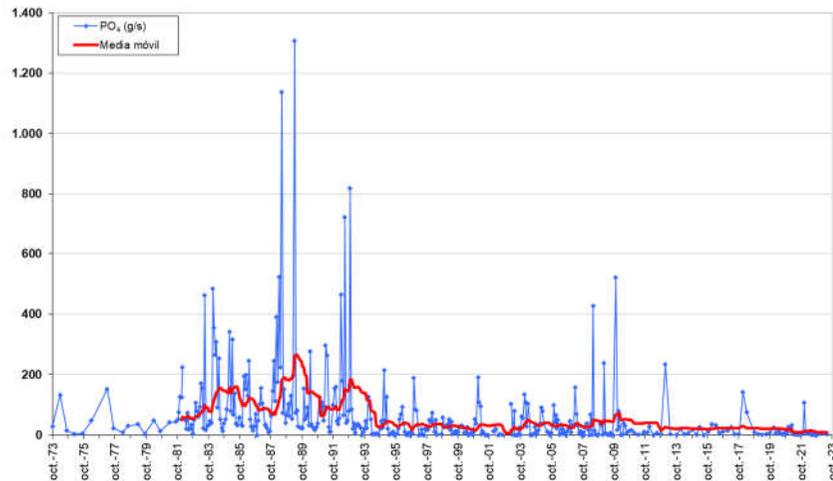
Fosfatos (PO<sub>4</sub>) en la estación Ebro en Zaragoza  
(Concentración)



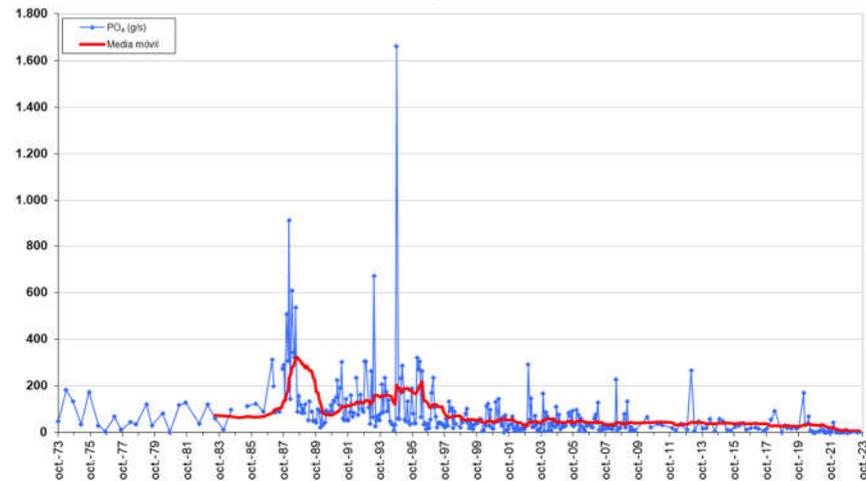
Fosfatos (PO<sub>4</sub>) en la estación Ebro en Tortosa  
(Concentración)

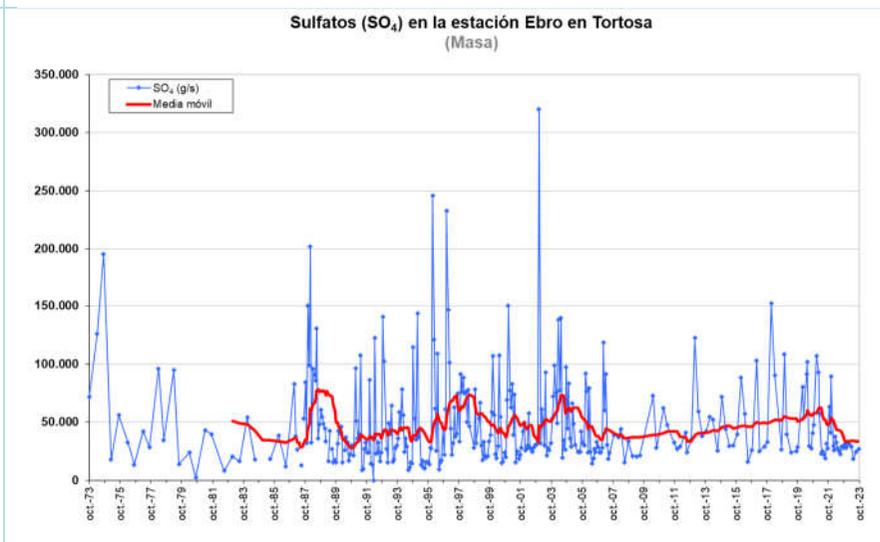
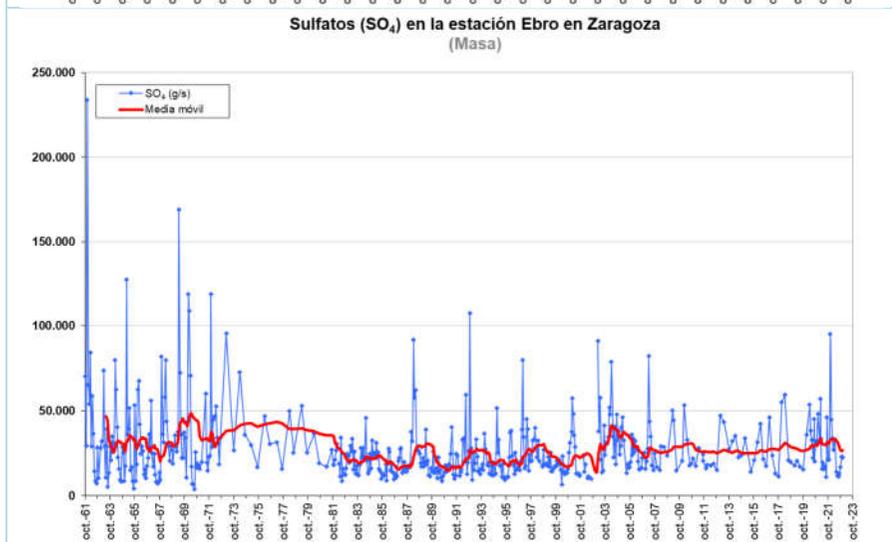
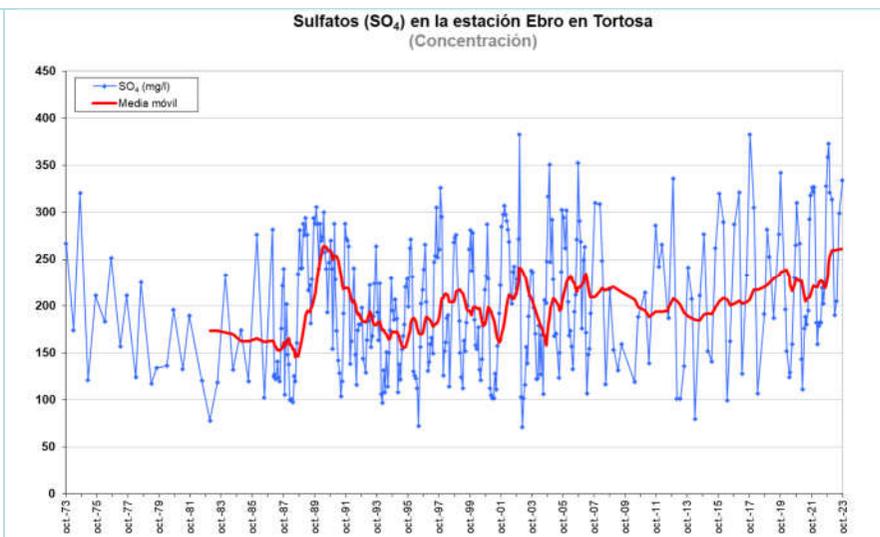
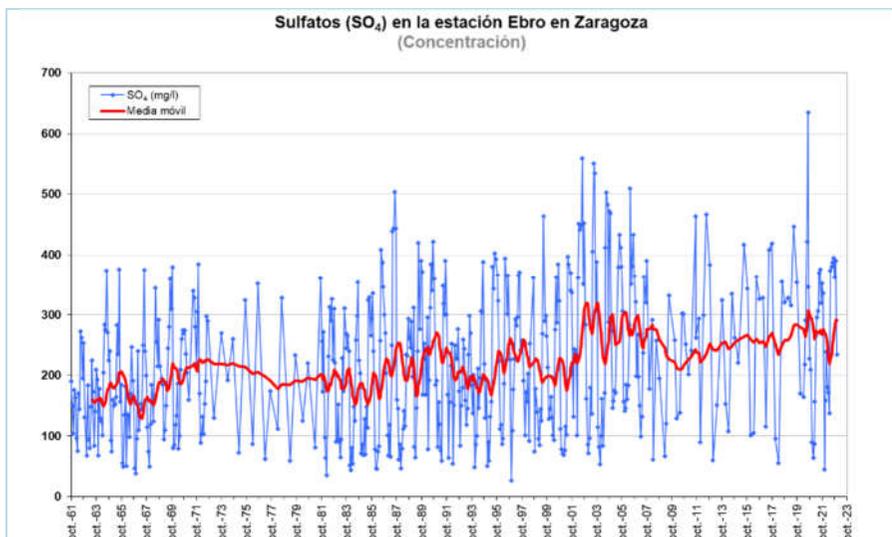


Fosfatos (PO<sub>4</sub>) en la estación Ebro en Zaragoza  
(Masa)



Fosfatos (PO<sub>4</sub>) en la estación Ebro en Tortosa  
(Masa)





Fuente: Resultados Analíticos. Calidad de Aguas. [www.chebro.es](http://www.chebro.es)

Tabla 23. Control de plaguicidas <sup>(1)</sup>

En relación a los resultados del seguimiento de la red de control de plaguicidas, se sigue observando en el año 2022 una amplia variedad de plaguicidas utilizados, destacando la presencia de Metolaclo, Terbutilazina y Desetilatrazina, apareciendo en un 71,6 %, 56,5% y 62,6% de las muestras respectivamente.

En el año 2022 la suma total de plaguicidas ha sido superior a 1000 ng/L en nueve muestreos, tres de ellos en el punto 0225- Clamor Amarga en Zaidín; los restantes puntos son 0060-Arba Luesia / Tauste, 0227-Flumen / Sariñena, 1304- Sió / Balaguer y 1119-Corp en Vilanova de la Barca.

En veinte muestreos la suma total de plaguicidas ha sido superior a 500 ng/L.

La contaminación procedente de los retornos de los sistemas de riego del canal de Aragón y Cataluña, Cinca, Monegros y de la margen izquierda del Segre es elevada.

<sup>(1)</sup> Fuente: Informe anual de la Red de Control de Plaguicidas. Informe anual. Año 2022. CHE  
<https://portal.chebro.es/web/guest/informes-de-seguimiento>

Tabla 24. Control de sustancias prioritarias en la matriz agua (2022) <sup>(1)</sup>

| Sustancia analizada                           | Comentario   |
|---|--|
| Sustancias Peligrosas Prioritarias (NCA-MA)   | Se ha detectado incumplimiento de la concentración media anual del hexaclorociclohexano el punto 2150 Gállego / aguas abajo depuradora Sabiñánigo, donde se detectaron 0,041 µg/L (NCA-MA: 0,02 µg/L)  |
| Sustancias Peligrosas Prioritarias (NCA-CMA)  | Se ha detectado un incumplimiento puntual de la concentración máxima admisible en el punto 1090 Gállego / Hostal de Ipiés (hexaclorociclohexano), con 0,059 µg/L (NCA-CMA: 0,04 µg/L). Asimismo, en el punto 2150 del río Gállego, ya citado, se ha superado en el 42% de las analíticas (20 muestras) la NCA-CMA de hexaclorociclohexano, con un máximo de 0,133 µg/L.      |
| Sustancias Prioritarias y otros contaminantes | No se ha detectado ningún incumplimiento. Todas las sustancias cumplen con las normas de calidad ambiental expresadas tanto como media anual (NCA-MA) como en concentración máxima admisible (NCA-CMA). El níquel biodisponible en los puntos 0179 Zadorra / Vitoria y 0565 Huerva / Fuente de la Junquera son inferiores a la NCA-MA; el níquel disuelto supera ese umbral. |
| Sustancias Preferentes                        | No se ha detectado ningún incumplimiento de estas sustancias.  |
| 0001 Ebro / Miranda de Ebro                   | Las medidas anuales de las concentraciones de benzotiazol (3,61 µg/L), mercaptobenzotiazol (2,41 µg/L) y n-metilanilina (0,067 µg/L) son inferiores a las de años anteriores.  |

<sup>(1)</sup> Fuente: Informe de seguimiento de la Red de Control de Sustancias Peligrosas. Año 2022. CHE.  
<http://portal.chebro.es/web/guest/informes-de-seguimiento>

## 5 Regímenes de caudales ecológicos

Tabla 25. Regímenes de caudales ecológicos

| Indicador  | Unidades                                 | PH2022-27  | 2022-23           |
|--|--|--|-------------------|
| Masas de agua con caudal ecológico mínimo establecido                            | Número                                   | 687  | 687               |
| Masas de agua con caudal ecológico de sequía (masas no afectadas por Red Natura) | Número                                   | 284  | 284               |
| Puntos con caudal mínimo controlado mediante estaciones de aforos <sup>(1)</sup> | Número                                   | 190  | 180               |
|  | % sobre nº puntos con caudal establecido | 27,7%  | 26,2%             |
| Incumplimientos  |  | Nº puntos incumplimiento > 10% de los días       | 26 <sup>(2)</sup> |
|  |  | % puntos incumplimiento > 10% de los días        | 14,4%             |
|  |  | Nº puntos incumplimiento > 10% del volumen anual | 13 <sup>(2)</sup> |
|  |  | % puntos incumplimiento > 10% del volumen anual  | 7,2%              |

<sup>(1)</sup> Se consideran solo aquellos puntos en los que se dispone de datos de al menos el 75% de los días del año hidrológico.

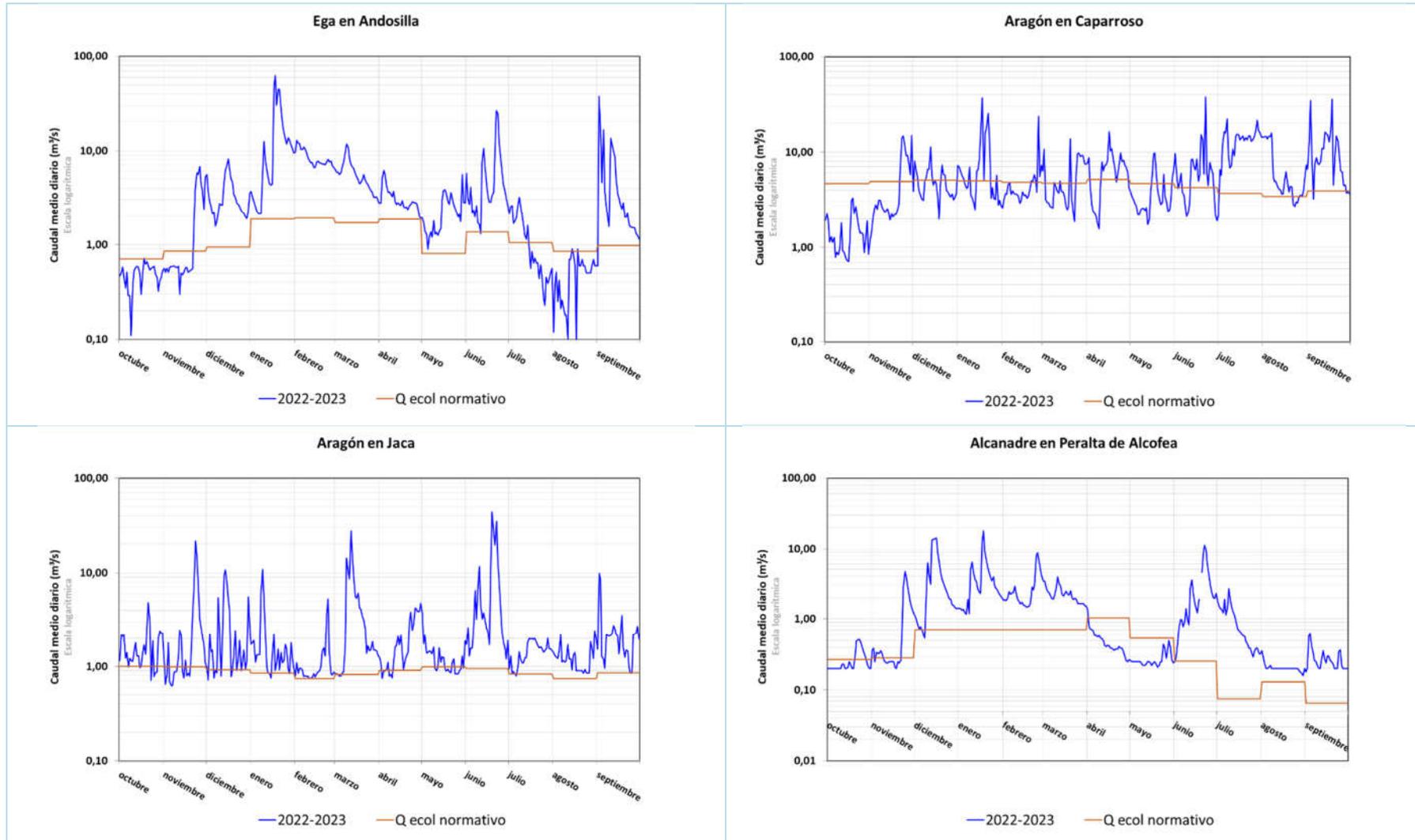
<sup>(2)</sup> Detalle de las estaciones con incumplimientos:

| Cod | Nombre                          | Observaciones | Déficit volumétrico anual significativo (> 10%) |
|-----|---------------------------------|---------------|---|
| 3   | Ega en Andosilla                |               | No  |
| 5   | Aragón en Caparroso             |               | 20,46%  |
| 18  | Aragón en Jaca                  |               | No  |
| 33  | Alcanadre en Peralta de Alcofea |               | 13,39%  |
| 80  | Veral en Zuriza                 |               | No  |
| 87  | Jalón en Grisén                 |               | 15,60%  |
| 99  | Guadalupe en Caspe              |               | 12,56%  |
| 101 | Aragón en Yesa-PP               |               | No  |
| 113 | Figuerales en Valderrobres      |               | 34,17%  |
| 125 | Piedra en Carenas               |               | 25,76%  |

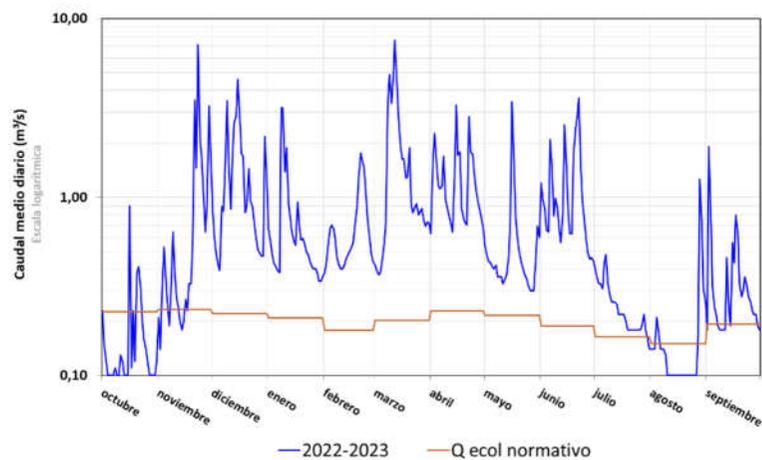
## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

| Cod  | Nombre   | Observaciones   | Déficit volumétrico anual significativo (> 10%) |
|------|--|---|---|
| 145  | Ésera en Eriste (Villanova)                            |   | No  |
| 155  | Arba de Luesia en Biota                                |   | 19,59%  |
| 158  | Tirón en San Miguel de Pedroso                         |   | 18,60%  |
| 176  | Matarraña en Nonaspe                                   | Presenta incumplimiento por déficit volumétrico, pero solo incumple el 7,95% de los días del año hidrológico. | 14,47%  |
| 190  | Flumen en Quicena                                      |   | No  |
| 255  | Sotón en Ortila  |   | 28,73%  |
| 258  | Ésera en Campo   |   | No  |
| 268  | Esca en Isaba  |   | 14,34%  |
| 812  | Embalse de la Tranquera                                |   | No  |
| 827  | Embalse de Ullivari                                    | Se disponen en el año 2022/23 un 83,3 % de los datos de caudal medio diario.                                  | No  |
| 829  | Embalse de Yesa  |   | No  |
| 831  | Embalse de Irabia                                      |   | No  |
| 1008 | Masa 244- Río Alegría en desembocadura                 |   | No  |
| 1018 | Masa 487 - Río Santa Engracia en cola Embalse Urrunaga |   | 14,34%  |
| 1019 | Masa 488 - Río Urquiola en cola Embalse de Urrúnaga    | Se disponen en el año 2022/23 un 83,3 % de los datos de caudal medio diario.                                  | 11,26%  |
| 1020 | Masa 241 - Río Zadorra en cola del embalse Ullivari    |   | No  |
| 1021 | Masa 243 - Río Zadorra antes río Alegría               |   | No  |

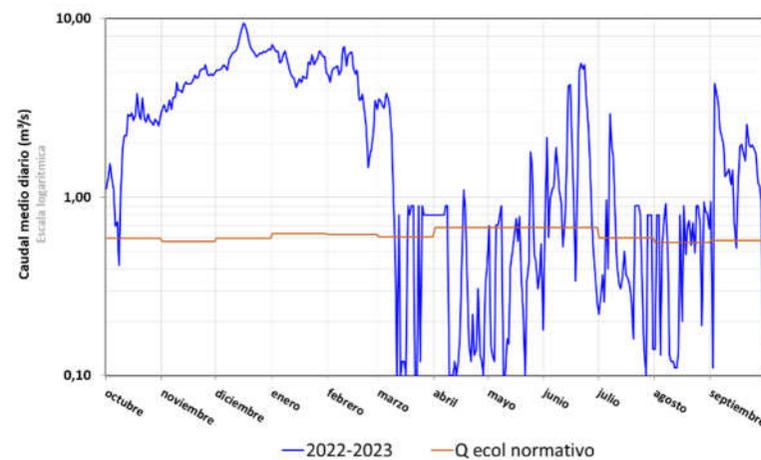
Figura 36. Incumplimientos de regímenes de caudales ecológicos y detalle en caudales bajos



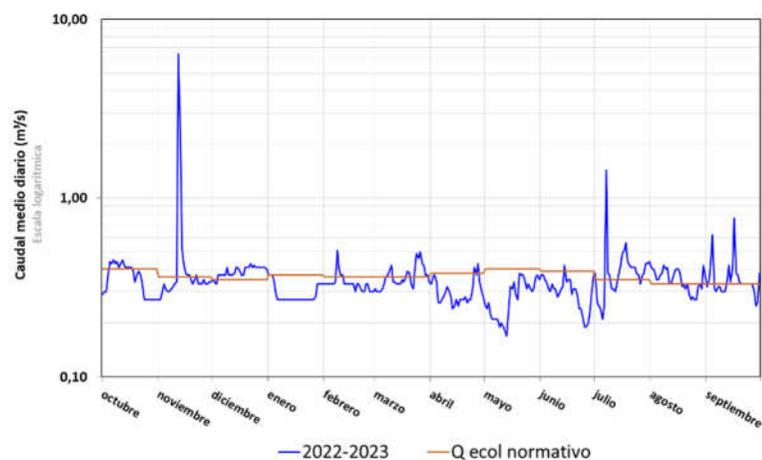
Veral en Zuriza



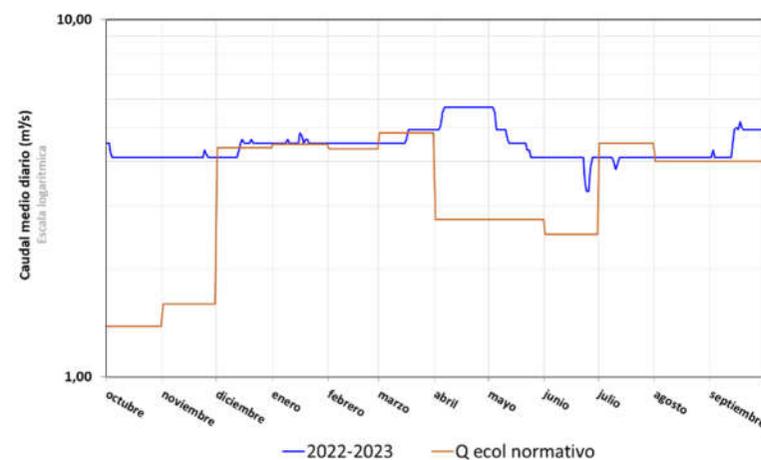
Jalón en Grisén



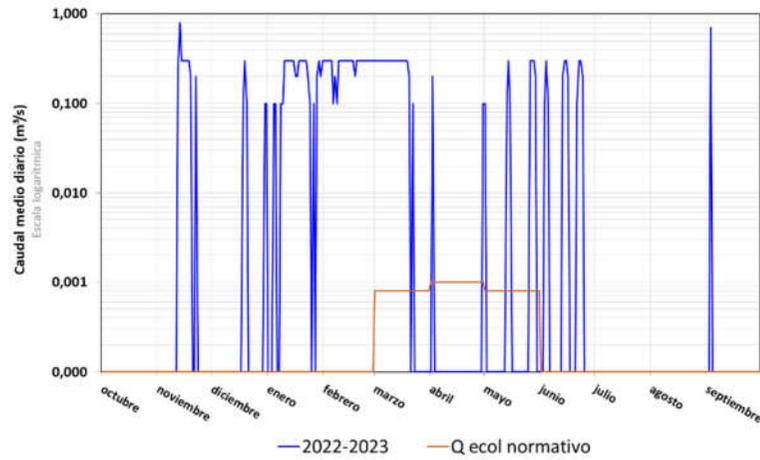
Guadalupe en Caspe



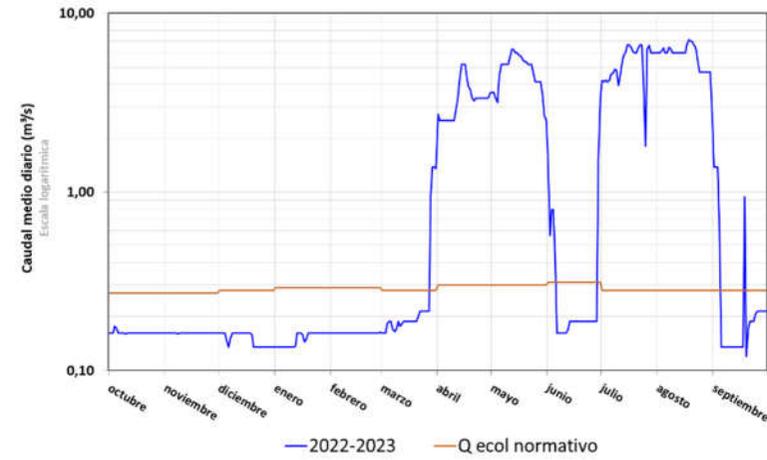
Aragón en Yesa-PP



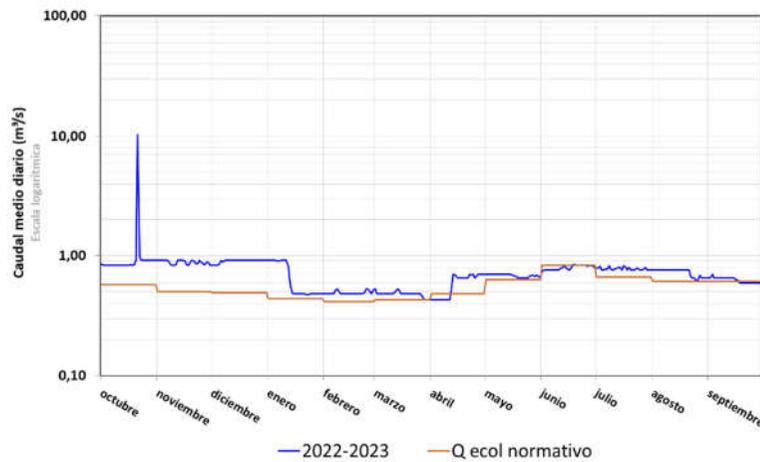
Figuerales en Valderrobres



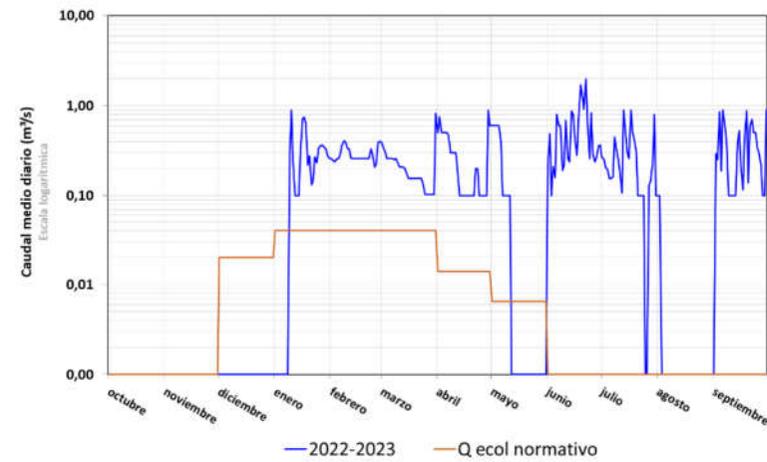
Piedra en Carenas



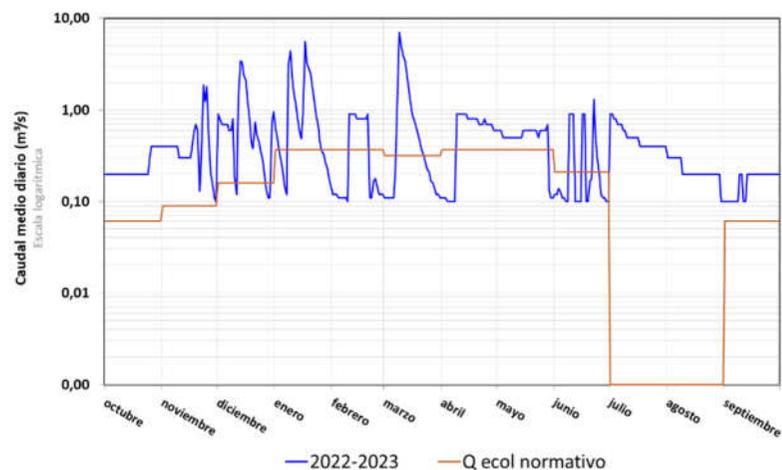
Ésera en Eriste (Villanova)



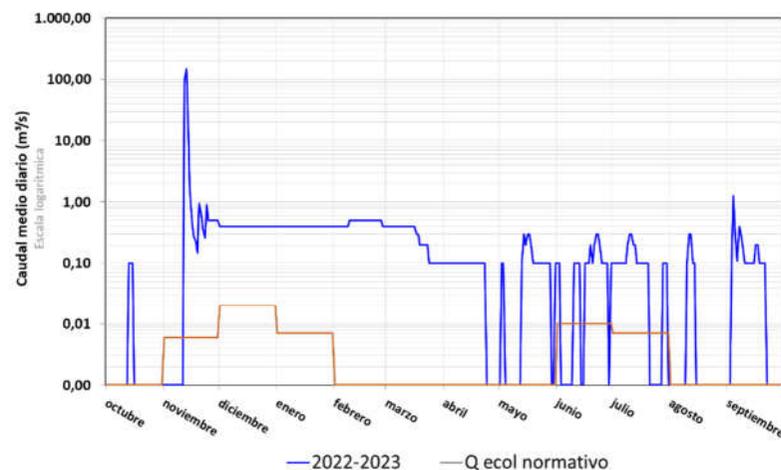
Arba de Luesia en Biota



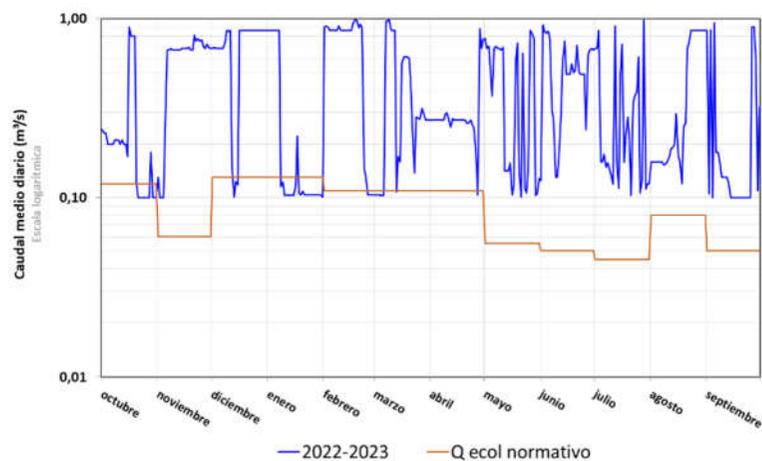
Tirón en San Miguel de Pedroso



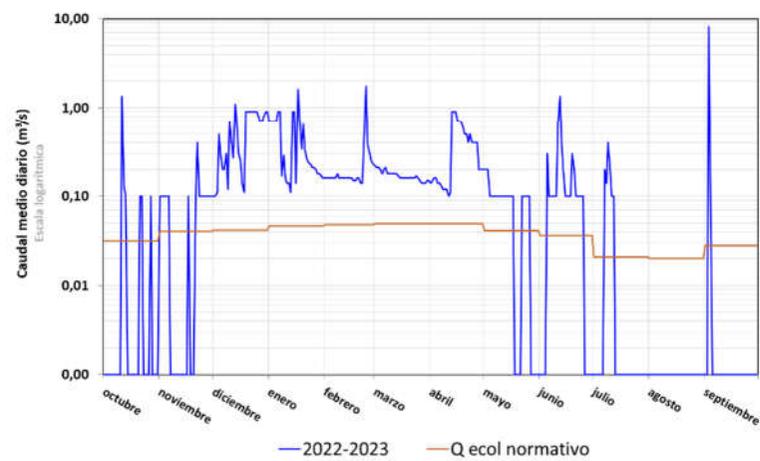
Matarraña en Nonaspe



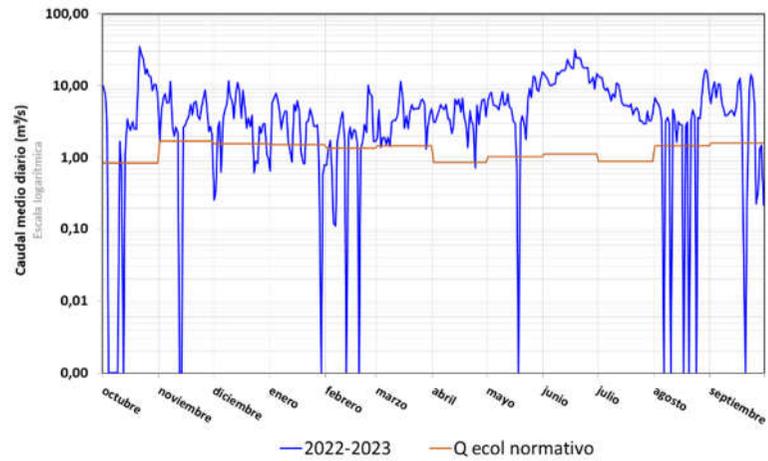
Flumen en Quicena



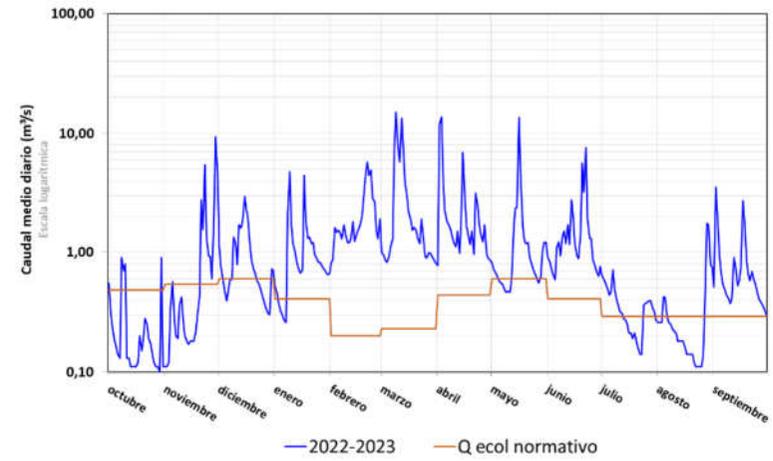
Sotón en Ortila



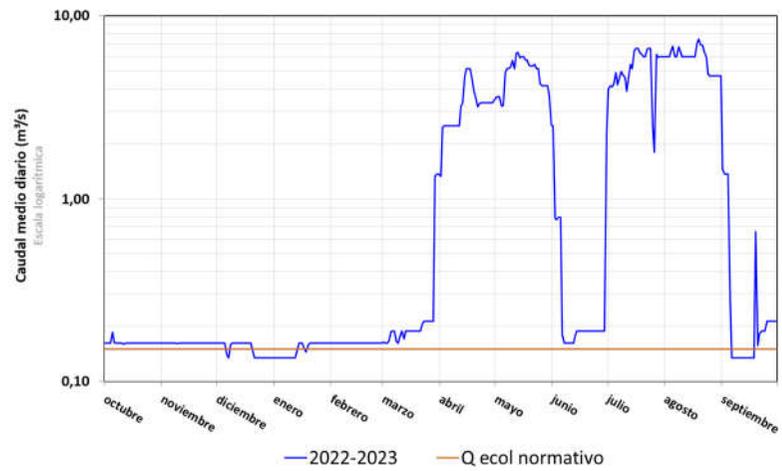
Ésera en Campo



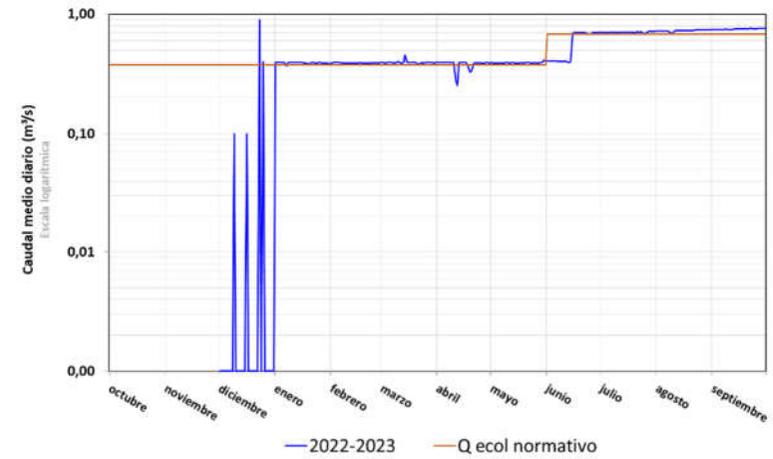
Esca en Isaba



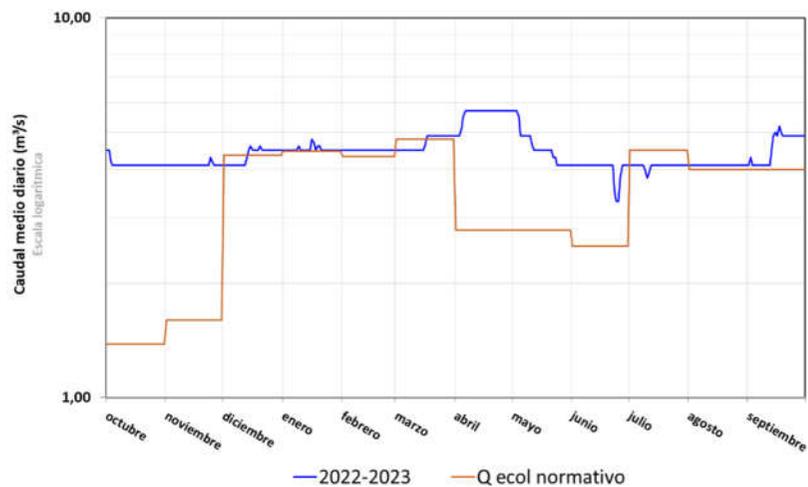
Embalse de la Tranquera



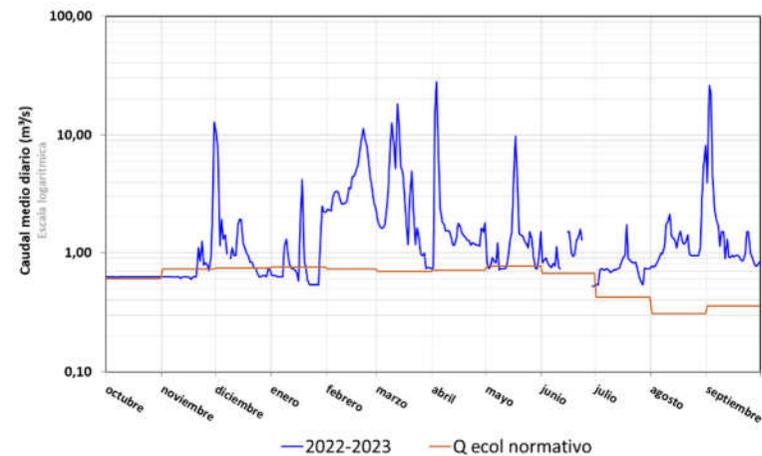
Embalse de Ullivarri



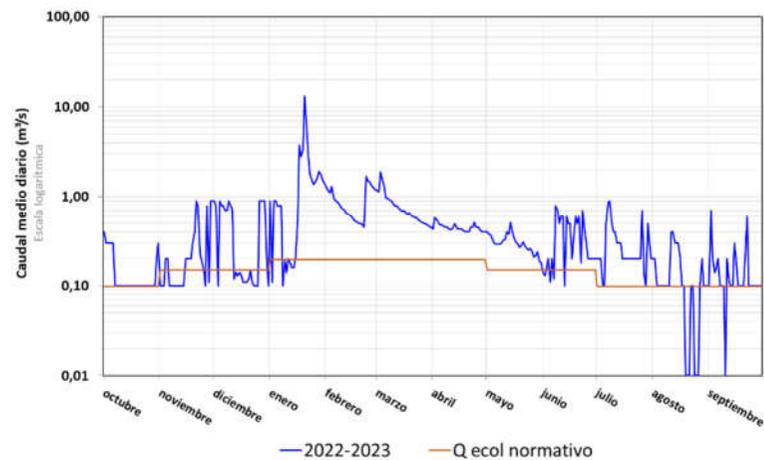
Embalse de Yesa



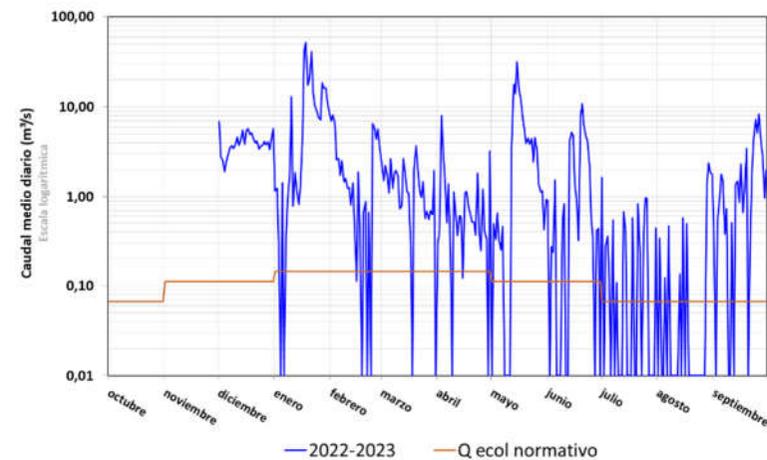
Embalse de Irbia



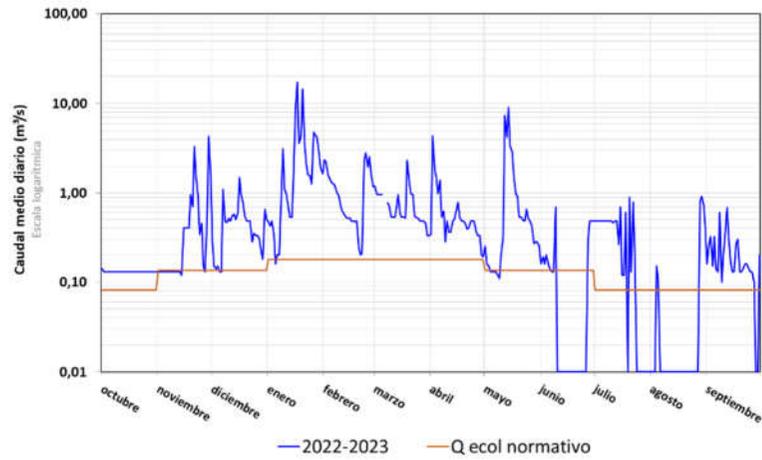
Masa 244- Río Alegría en desembocadura



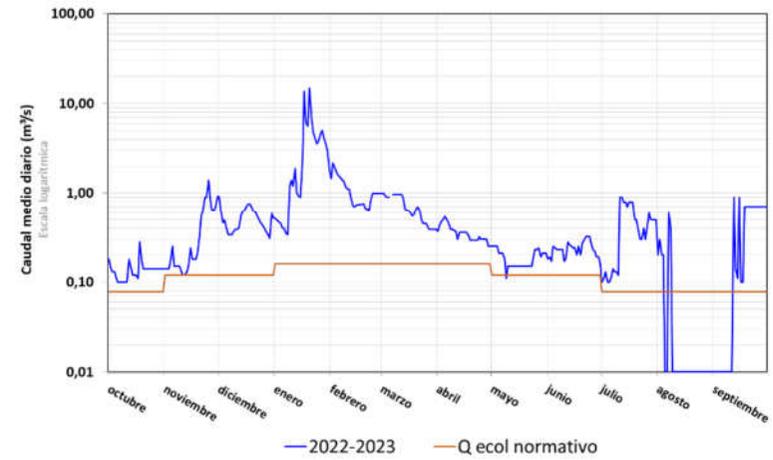
Masa 487 - Río Santa Engracia en cola Embalse Urrunaga



Masa 488 - Río Urquiola en cola Embalse de Urrúnaga



Masa 241 - Río Zadorra en cola del embalse Ullivari



Masa 243 - Río Zadorra antes río Alegría

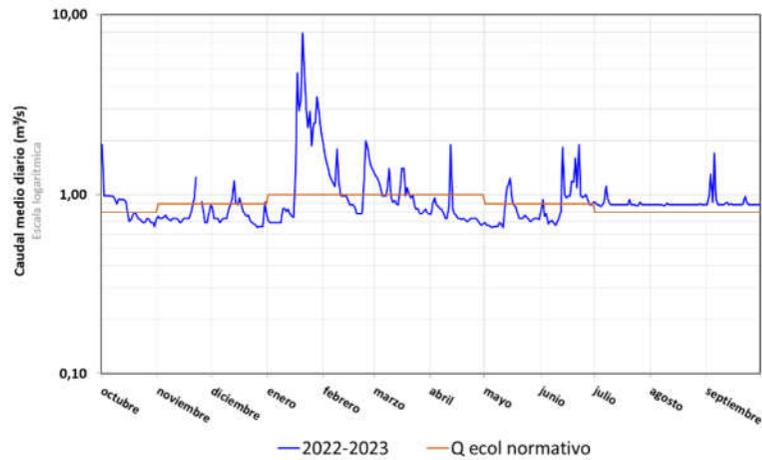
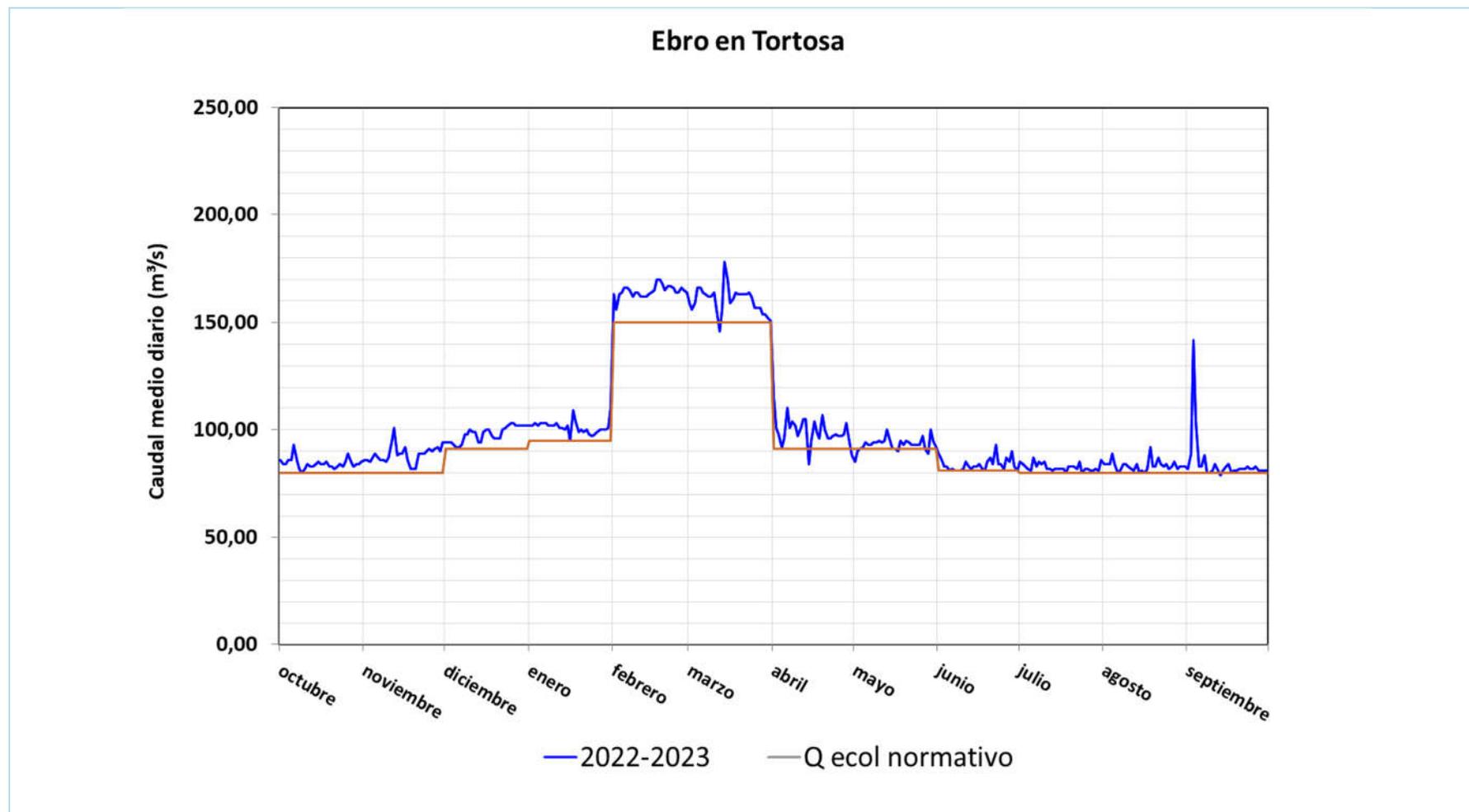


Figura 37. Hidrograma de la estación de aforos 027 Ebro en Tortosa año 2022-23 (caudales medios diarios) y el régimen de caudales ecológicos mínimos establecido en el Plan Hidrológico 2022-2027 (m<sup>3</sup>/s)



Fuente: CHE

## 6 Estado de las masas de agua

Tabla 26. Masas de agua

| Indicador                        | Unidades               | PHE 2022-27 |
|----------------------------------|------------------------|-------------|
| Masas de agua                    | Número                 | 919         |
| Masas de agua superficial (MASp) | Número                 | 814         |
|                                  | % sobre el total masas | 88,57%      |
| Masas de agua subterránea (MASb) | Número                 | 105         |
|                                  | % sobre el total masas | 11,43%      |

Tabla 27. Masas de agua superficial (MASp) según su naturaleza

| Naturaleza     | Categoría  | nº  | Subtotal   | Porcentaje sobre total MASp |
|----------------|------------|-----|------------|-----------------------------|
| Natural        | Ríos       | 609 | 672        | 82,56%                      |
|                | Lagos      | 57  |            |                             |
|                | Transición | 3   |            |                             |
|                | Costeras   | 3   |            |                             |
| Muy modificada | Ríos       | 8   | 129        | 15,85%                      |
|                | Lagos      | 108 |            |                             |
|                | Transición | 13  |            |                             |
|                | Costeras   | 0   |            |                             |
| Artificial     | Ríos       | 2   | 13         | 1,60%                       |
|                | Lagos      | 11  |            |                             |
|                | Transición | 0   |            |                             |
|                | Costeras   | 0   |            |                             |
| <b>TOTAL</b>   |            |     | <b>814</b> | <b>100%</b>                 |

Tabla 28. Masas de agua superficial (MASp) según su categoría

| Categoría    | Naturaleza     | nº  | Subtotal   | Porcentaje sobre total MASp |
|--------------|----------------|-----|------------|-----------------------------|
| Ríos         | Natural        | 609 | 619        | 76,04%                      |
|              | Muy modificada | 8   |            |                             |
|              | Artificial     | 2   |            |                             |
| Lagos        | Natural        | 57  | 176        | 21,62%                      |
|              | Muy modificada | 108 |            |                             |
| Transición   | Artificial     | 11  | 16         | 1,97%                       |
|              | Natural        | 3   |            |                             |
|              | Muy modificada | 13  |            |                             |
| Costeras     | Artificial     | 0   | 3          | 0,37%                       |
|              | Natural        | 3   |            |                             |
|              | Muy modificada | 0   |            |                             |
|              | Artificial     | 0   |            |                             |
| <b>TOTAL</b> |                |     | <b>814</b> | <b>100%</b>                 |

Figura 38. Estado de las masas de agua superficial (MASp) en la demarcación del Ebro (PHE 2022-2027)

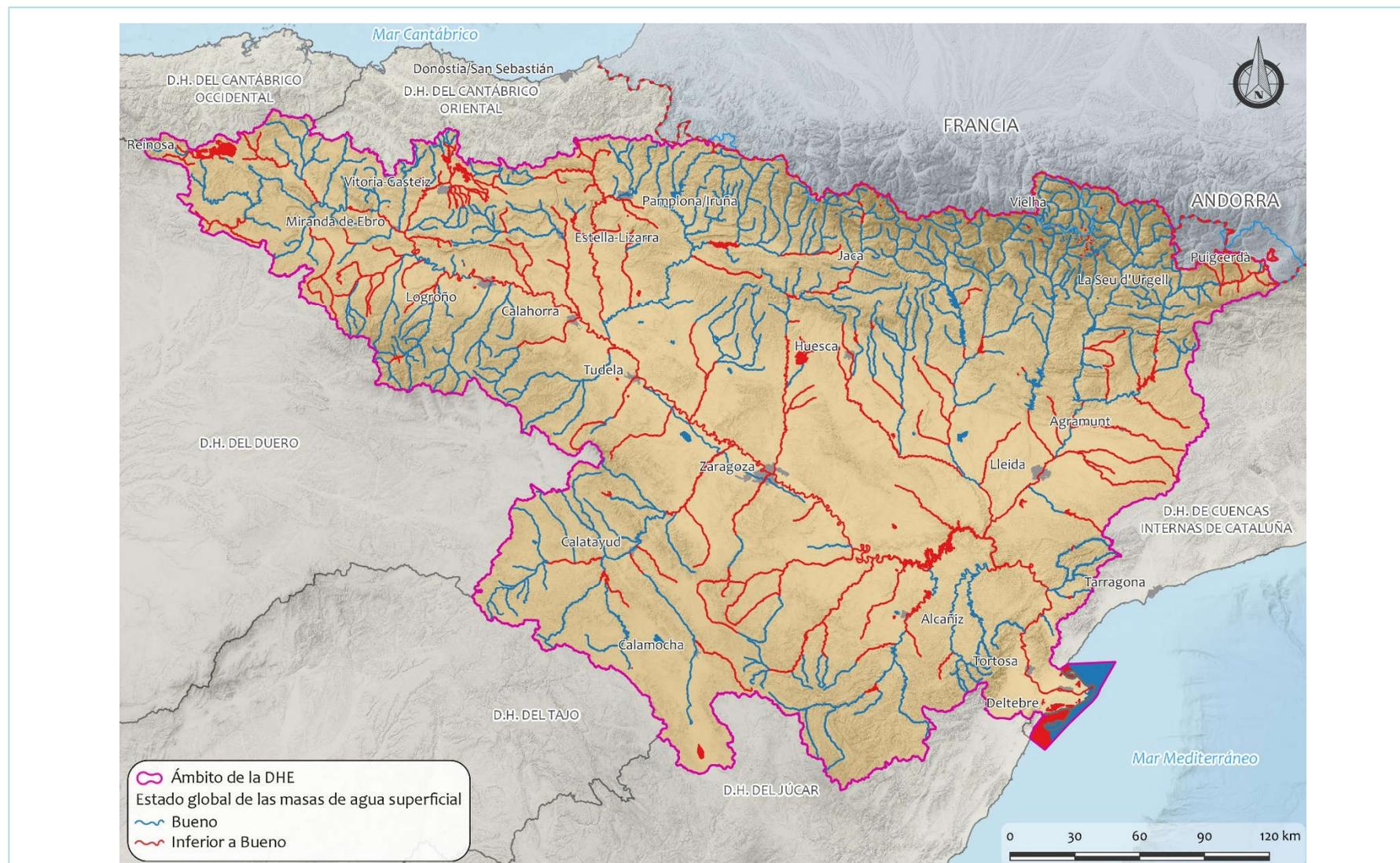


Tabla 29. Estado ecológico MASp tipo RÍO naturales

| Estado ecológico                            | Unidades | PHE 2022/27 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|----------|-------------|------|------|------|
| <b>Masas de agua</b>                        | Número   | 609         | 609  | 609  | 609  |
| <b>Estado ecológico BUENO</b>               | Número   | 456         | 480  | 483  | 453  |
| <b>Estado ecológico NO ALCANZA EL BUENO</b> | Número   | 153         | 129  | 126  | 156  |

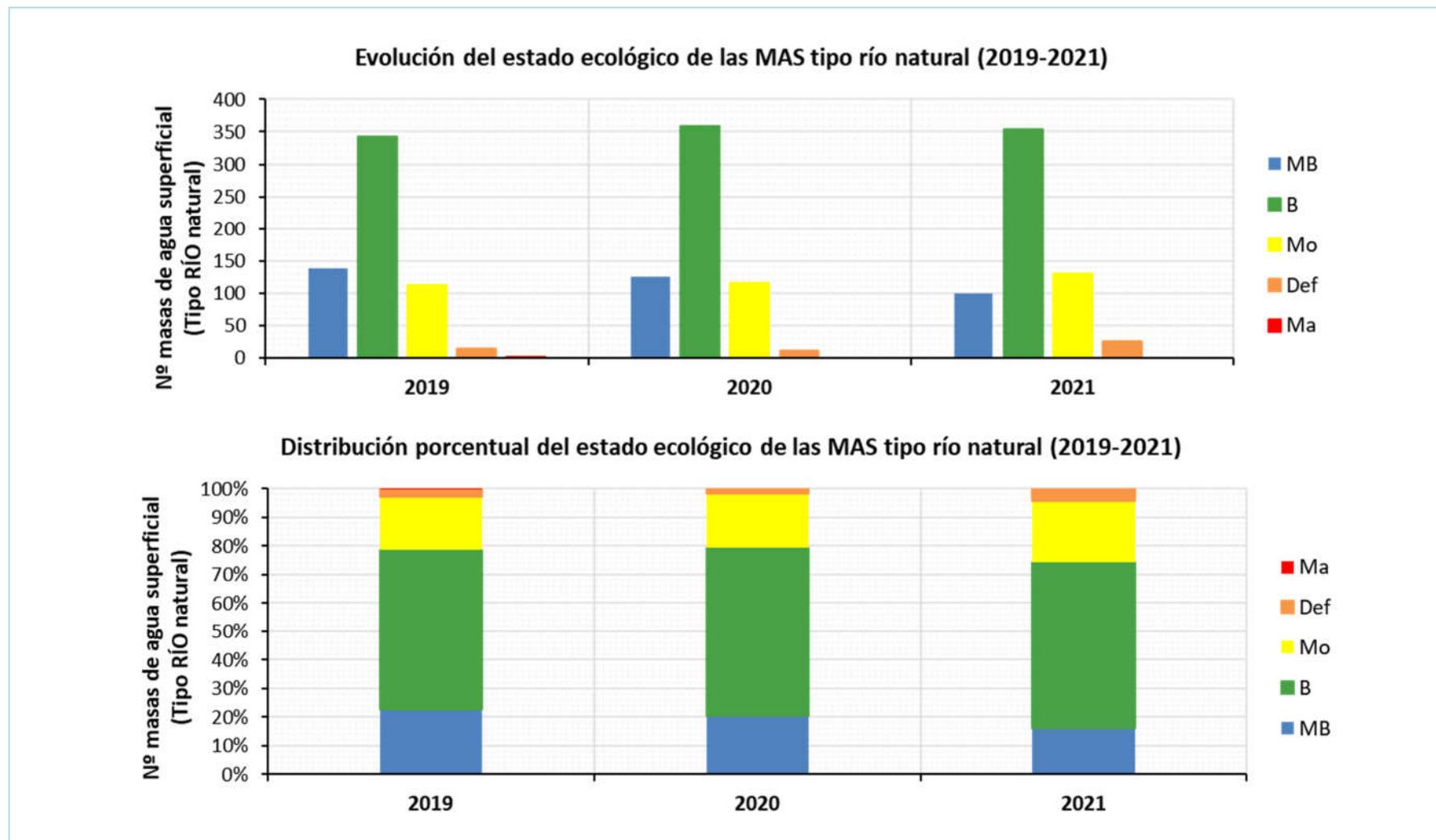
Tabla 30. Estado químico MASp tipo RÍO naturales

| Estado químico                            | Unidades | PHE 2022/27 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|----------|-------------|------|------|------|
| <b>Masas de agua</b>                      | Número   | 609         | 609  | 609  | 609  |
| <b>Estado químico BUENO</b>               | Número   | 568         | 566  | 551  | 566  |
| <b>Estado químico NO ALCANZA EL BUENO</b> | Número   | 41          | 43   | 58   | 43   |

Tabla 31. Estado final MASp tipo RÍO naturales

| Estado                            | Unidades | PHE 2022/27 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-----------------------------------|----------|-------------|------|------|------|
| <b>Masas de agua</b>              | Número   | 609         | 609  | 609  | 609  |
| <b>Estado BUENO</b>               | Número   | 445         | 461  | 453  | 442  |
| <b>Estado NO ALCANZA EL BUENO</b> | Número   | 164         | 148  | 156  | 167  |

Figura 39. Masas de agua superficial (MASp) tipo RÍO naturales. Estado ecológico



Fuente: Datos del estado ecológico de las masas de agua superficial. IMPRESS. MB: Muy Bueno; B: Bueno; Mo: Moderado; Def: Deficiente; Ma: Malo

Tabla 32. Potencial ecológico MASp tipo LAGO muy modificado (EMBALSE)

| Estado ecológico                            | Unidades | PHE 2022/27 | 2019 <sup>(1)</sup> | 2020 <sup>(1)</sup> | 2021 <sup>(1)</sup> |
|---|----------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Masas de agua</b>                        | Número   | 73          | 73                  | 73                  | 73                  |
| <b>Estado ecológico BUENO</b>               | Número   | 37          | 38                  | 40                  | 33                  |
| <b>Estado ecológico NO ALCANZA EL BUENO</b> | Número   | 36          | 35                  | 33                  | 40                  |

<sup>(1)</sup> Se evalúa el potencial ecológico según indicadores físico-químicos siguiendo los criterios de la OCDE de 1982 para fósforo total, oxígeno disuelto y transparencia del disco de Secchi

Tabla 33. Estado ecológico MASp tipo LAGO naturales

| Estado químico                            | Unidades | PHE 2022/27 | 2019 | 2020 | 2021 |
|---|----------|-------------|------|------|------|
| <b>Masas de agua</b>                      | Número   | 57          | 57   | 57   | 57   |
| <b>Estado químico BUENO</b>               | Número   | 57          | 57   | 57   | 57   |
| <b>Estado químico NO ALCANZA EL BUENO</b> | Número   | 0           | 0    | 0    | 0    |

Figura 40. Estado de las masas de agua subterránea (MASb) en la demarcación del Ebro (PHE 2022-2027)

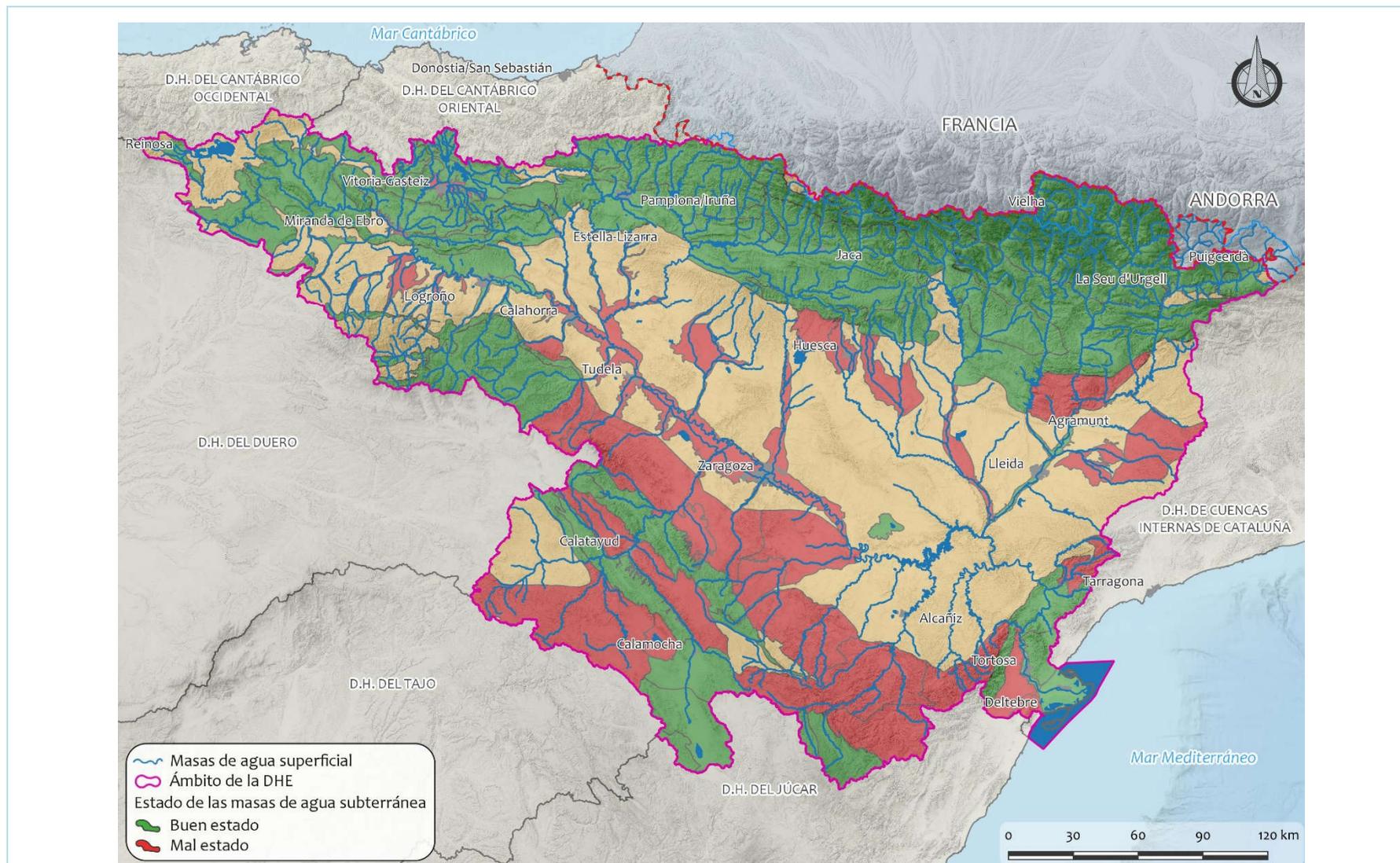


Tabla 34. Estado cuantitativo MASb

| Estado cuantitativo                    | Unidades | PHE 2022/27 <sup>(1)</sup> | 2019 <sup>(1)</sup> | 2020 <sup>(1)</sup> | 2021 <sup>(1)</sup> |
|--|----------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Masas de agua</b>                   | Número   | 105                        | 105                 | 105                 | 105                 |
| <b>Estado cuantitativo BUENO</b>       | Número   | 99                         | 99                  | 99                  | 99                  |
| <b>Estado cuantitativo MALO</b>        | Número   | 6                          | 6                   | 6                   | 6                   |
| <b>Estado cuantitativo DESCONOCIDO</b> | Número   | 0                          | 0                   | 0                   | 0                   |

<sup>(1)</sup> Se aplica la Guía para la evaluación del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas (MITECO, 2021)

Tabla 35. Estado químico MASb

| Estado cualitativo                    | Unidades | PHE 2022/27 <sup>(1)</sup> | 2019 <sup>(1)</sup> | 2020 <sup>(1)</sup> | 2021 <sup>(1)</sup> |
|---------------------------------------|----------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Masas de agua</b>                  | Número   | 105                        | 105                 | 105                 | 105                 |
| <b>Estado cualitativo BUENO</b>       | Número   | 69                         | 69                  | 69                  | 69                  |
| <b>Estado cualitativo MALO</b>        | Número   | 36                         | 36                  | 36                  | 36                  |
| <b>Estado cualitativo DESCONOCIDO</b> | Número   | 0                          | 0                   | 0                   | 0                   |

<sup>(1)</sup> Se aplica la Guía para la evaluación del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas (MITECO, 2021)

Tabla 36. Estado MASb

| Estado                    | Unidades | PHE 2022/27 <sup>(1)</sup> | 2019 <sup>(1)</sup> | 2020 <sup>(1)</sup> | 2021 <sup>(1)</sup> |
|---------------------------|----------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Masas de agua</b>      | Número   | 105                        | 105                 | 105                 | 105                 |
| <b>Estado BUENO</b>       | Número   | 66                         | 66                  | 66                  | 66                  |
| <b>Estado MALO</b>        | Número   | 39                         | 39                  | 39                  | 39                  |
| <b>Estado DESCONOCIDO</b> | Número   | 0                          | 0                   | 0                   | 0                   |

<sup>(1)</sup> Se aplica la Guía para la evaluación del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas (MITECO, 2021)

## 7 Ejecución del programa de medidas

Tabla 37. Estimación del estado de ejecución real del programa de medidas <sup>(1)</sup>

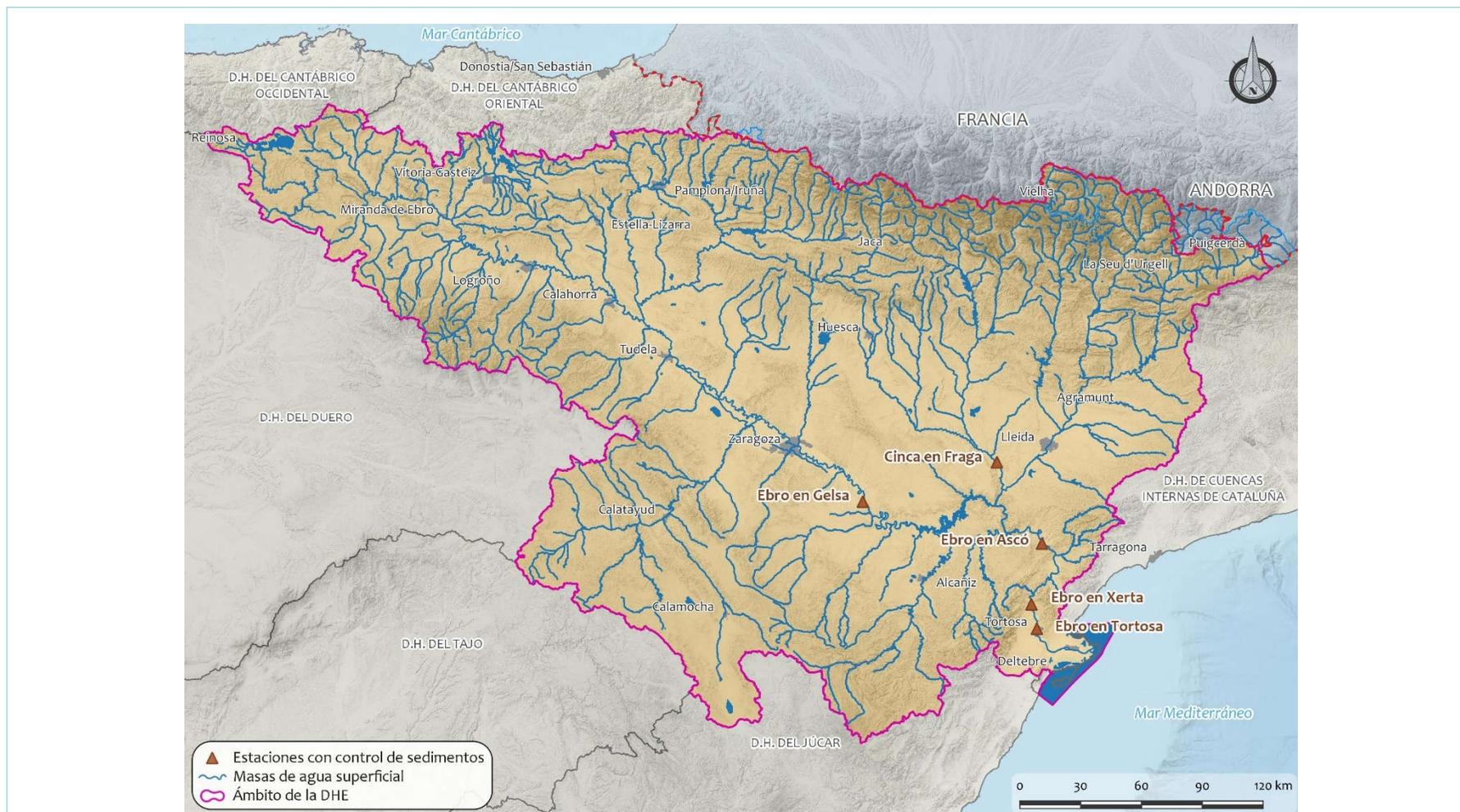
| Indicador                         | Ud. | Observaciones | 2022 <sup>(1)</sup> |                | 2023 <sup>(2)</sup> |             |
|-----------------------------------|-----|---------------|---------------------|----------------|---------------------|-------------|
|                                   |     |               | Partidas            | Ejecutado      | Partidas            | Ejecutado   |
| Ejecución del programa de medidas | €   | No evaluadas  | 127.303.301,00      | -              | 224.346.845         | -           |
|                                   | €   | Evaluadas     | 3.475.896.059,00    | 313.873.414,13 | 3.704.166.602       | 566.419.114 |
|                                   | €   | Total         | 3.603.199.360,00    | -              | 3.928.513.448       | -           |
| Ejecución del programa de medidas | %   | No evaluadas  | 3,5%                | -              | 5,71%               | -           |
|                                   | %   | Evaluadas     | 96,5%               | 9,0%           | 94,29%              | 15,29%      |
|                                   | %   | Total         | 100%                | -              | 100,00%             | -           |

<sup>(1)</sup> En 2022 no se consideraron en la evaluación las medidas del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI)

<sup>(2)</sup> Elaborado con la información disponible a 5 de abril de 2024. Para la evaluación únicamente quedaron pendientes de recibir los datos de la Dirección General de Costas y de una parte de las medidas del PGRI.

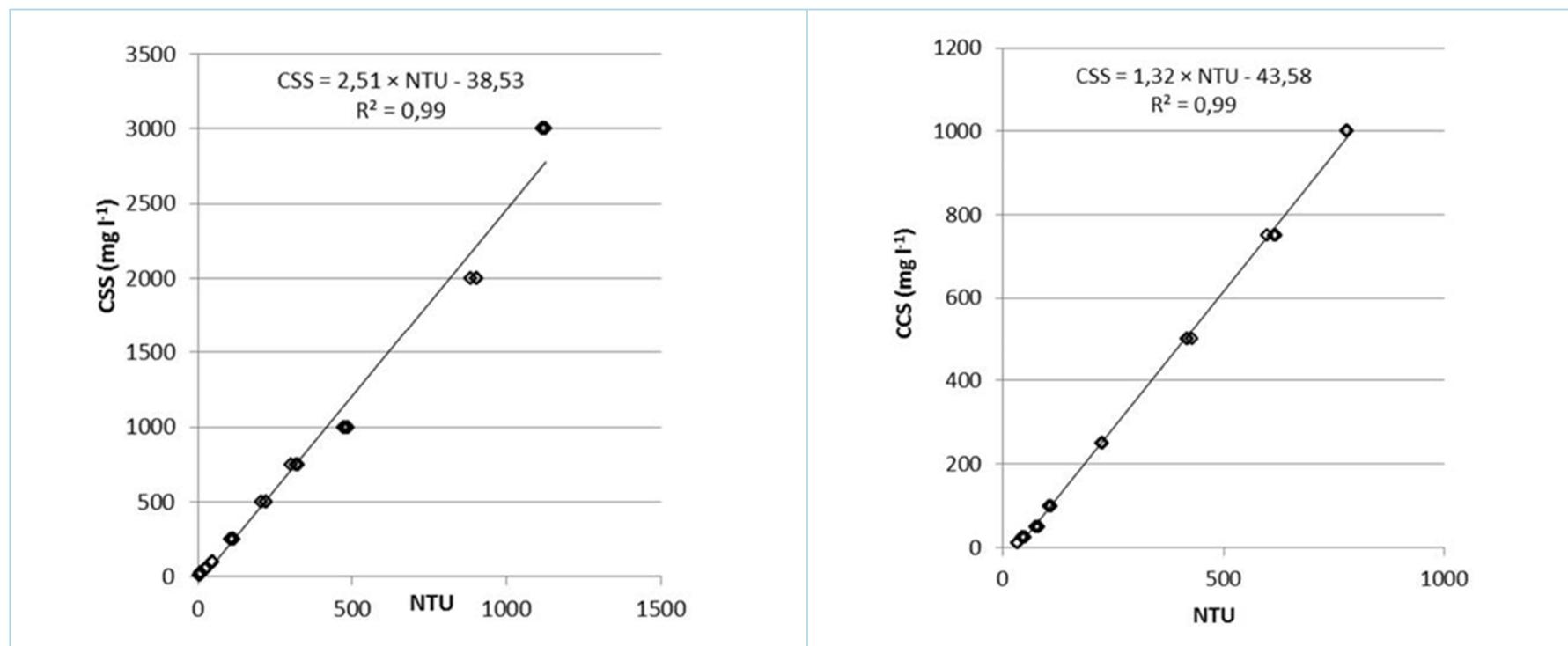
## 8 Estrategia para la gestión integral de sedimentos en la DHE

Figura 41. Estaciones con control de sedimentos analizados



Se muestra una “Evaluación del transporte de sedimentos en forma de sólidos en suspensión en el bajo Ebro a partir de los datos de turbidez (NTU) registrados en continuo en las estaciones automáticas de la Red de Alerta de Calidad de Aguas”. Para la transformación de los datos de turbidez en NTU en concentración de sólidos en suspensión en mg/L se parte de las relaciones obtenidas para el Cinca en Fraga y el Ebro en Xerta del trabajo “Análisis de registros de turbidez y transporte de sedimentos en la cuenca del Ebro” (CHE-Universidad de Lleida, 2018).

Figura 42. Análisis de turbidez y solidos en suspensión (Cinca en Fraga izquierda y Ebro en Xerta derecha)



Salvo en avenidas, los valores de NTU registrados son de limitada magnitud, lo que hace que en numerosas ocasiones al aplicar la ecuación de transformación los valores obtenidos resultarían inferiores a los términos independientes de las rectas, lo que conduce a valores negativos irreales, por ello para el cálculo se ha eliminado el término independiente de las rectas.

Los valores resultantes de todo este proceso están afectados por varios niveles de incertidumbre asociados a los sensores, su ubicación, continuidad de medición y conversión, por lo que los resultados deben tomarse únicamente como órdenes de magnitud. En el caso del turbidímetro de Gelsa no registra turbideces por encima de 1000 NTU y Fraga por encima de 250 NTU, lo que en estos puntos en algún caso puede ser relevante. Además, se muestran únicamente resultados de sólidos en suspensión ya que no se dispone de información de carga de fondo de forma regular, por lo que los resultados no son representativos de todo el transporte sedimentario.

Figura 43. Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro en Gelsa <sup>(1)</sup>

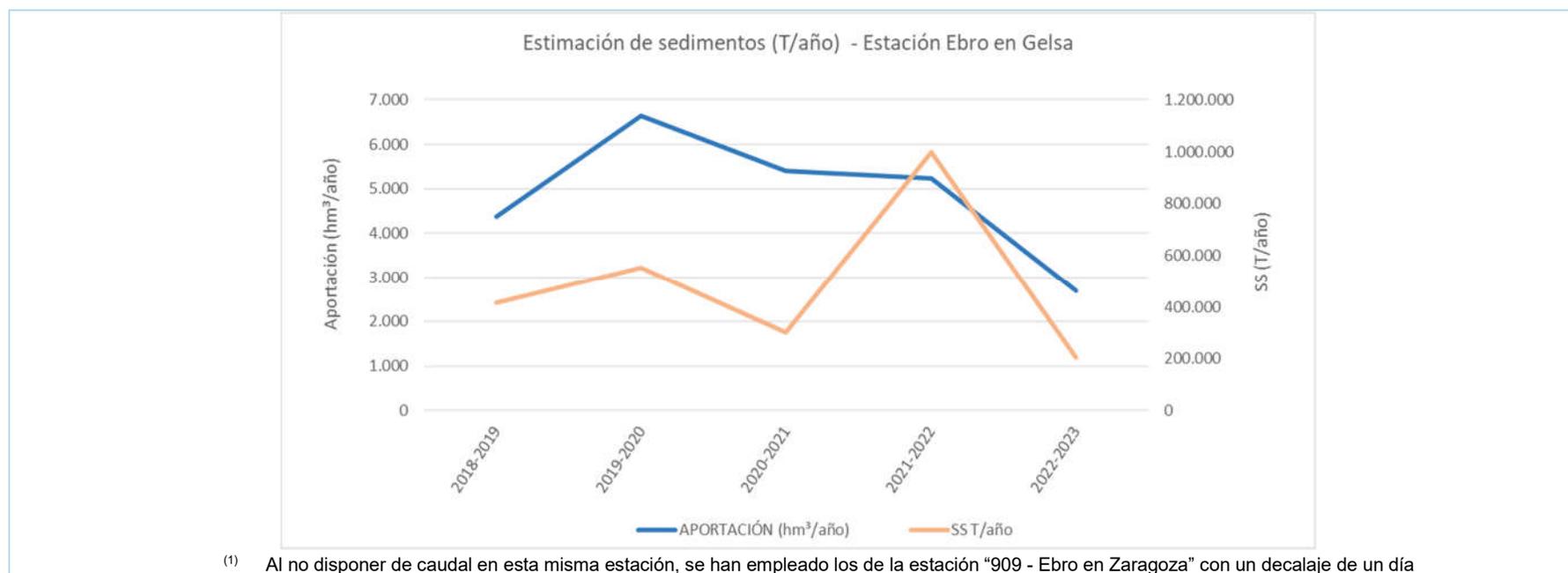


Figura 44. Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Cinca en Fraga

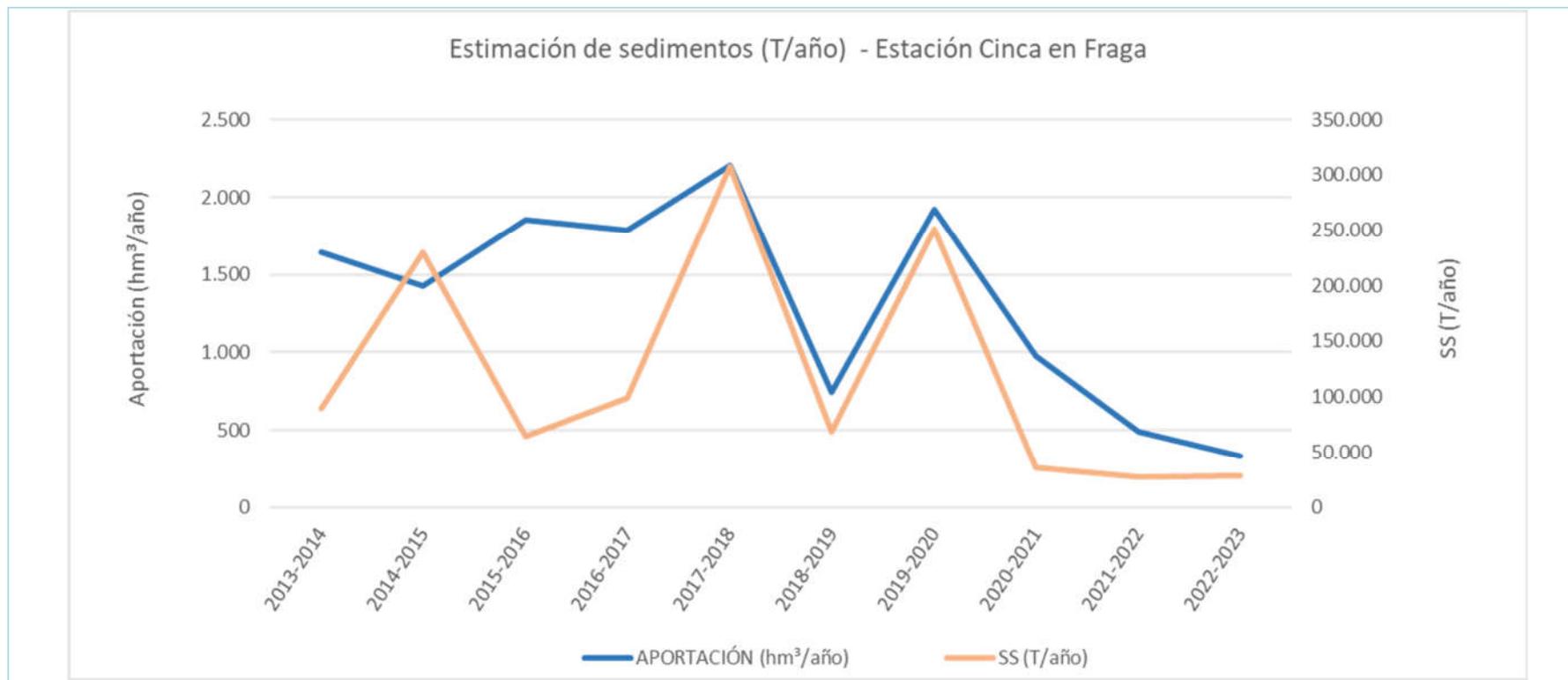


Figura 45. Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro en Ascó

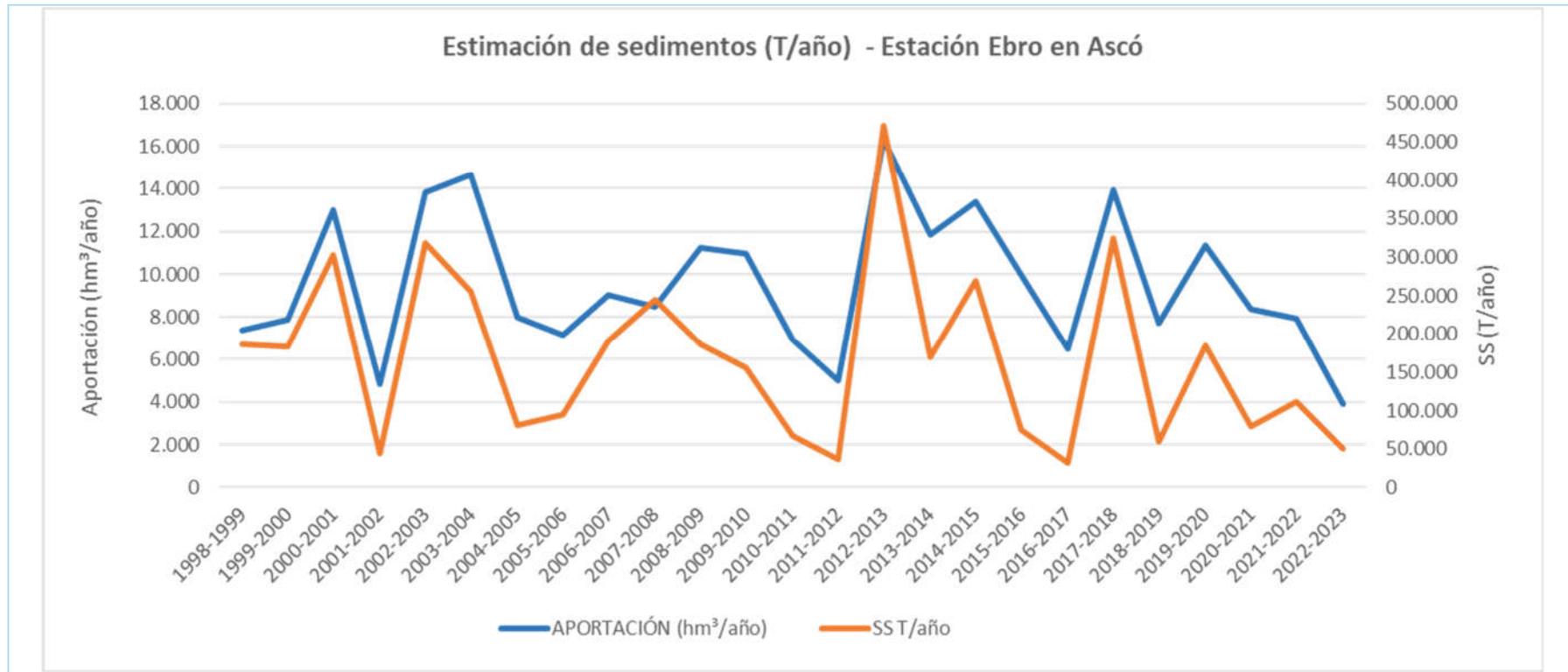


Figura 46. Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro en Xerta <sup>(1)</sup>



Figura 47. Estimación de la carga de sedimentos anual (T/año) – Ebro Tortosa

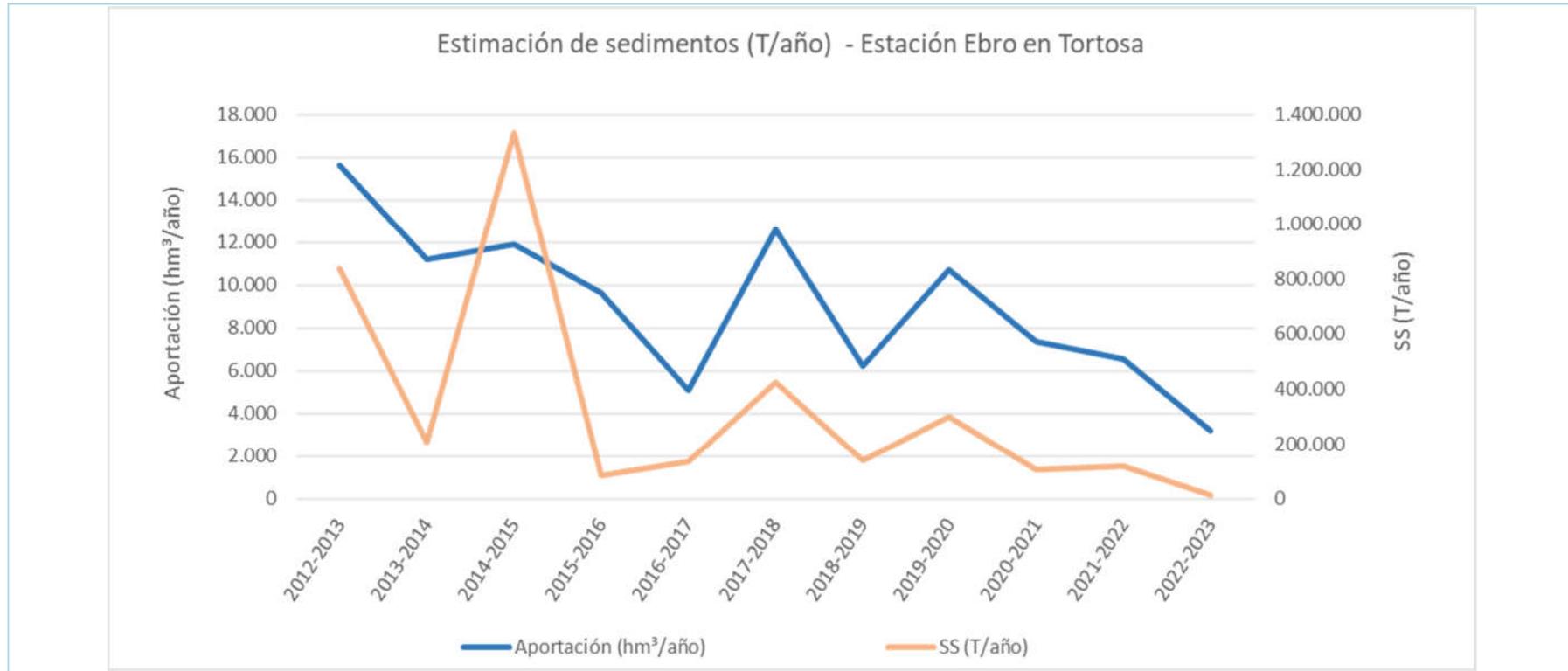


Figura 48. Estimación de la carga de sedimentos durante las fechas de crecidas controladas (T/día) – Ebro en Ascó



## 9 Otros indicadores de seguimiento ambiental.

| COMPONENTE AMBIENTAL                                | INDICADORES  | FUENTE                              | VALOR REFERENCIA - 2013                          | 2015                         | 2016                         | 2017              | 2018              | 2019                  | 2020                  | 2021                                    | 2022   | 2023   |
|---|--|-------------------------------------|--|------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|---|--|--|
| AIRE-CLIMA  | Emisiones totales de GEI (CO2-equivalente kt)                            | EIONET Central Data Repository      | 19.924,70  | 21.077,4 (-5,8%)             | 19.476,5 (-2,2%)             | 20411,6 (-2,4%)   | 20.109,2 (0,9%)   | 18.774,2 (-5,8%)      | 16.267,9 (-18,4%)     | 16.616,9 (-16,6%)                       |  |  |
|   | Emisiones GEI en la agricultura (CO2-equivalente kt)                     | EIONET Central Data Repository      | 6.888,20   | 6238,2 (-9,4%)               | 6083,1 (-11,7%)              | 6019,2 (-12,6%)   | 6722,5 (-2,4%)    | 6645 (-3,5%)          | 6.541,8 (-5,0%)       | 5.842,8 (-15,2%)                        |  |  |
|   | Número de situaciones de emergencia por sequía en los últimos cinco años | Índices de Sequía de la Demarcación | 2 (2005-2008 y 2011-2012 sin Decreto de sequías) | 2011-2012                    | 2011-2012                    | 2016-2017         | 2016-2017         | 2 (2016-17 y 2018-19) | 2 (2016-17 y 2018-19) | 3 (2016-17, 2018-19 y 2020-2021 agosto) | 4 (2016-17, 2018-19, 2020-2021 agosto y 2021-2022) | 4 (2018-19, 2020-2021 agosto, 2021-2022 y 2022-2023) |
| VEGETACIÓN<br>FAUNA<br>ECOSISTEMAS<br>BIODIVERSIDAD | Número de espacios Red Natura incluidos en el RZP de la demarcación      | PHE                                 | 290 LIC  | 290 LIC                      | 290 LIC                      | 290 LIC           | 290 LIC           | 290 LIC               | 105 LIC/185ZEC        | 105 LIC/185ZEC                          | 105 LIC/185ZEC                                     | 3 LIC/287 ZEC  |
|   |  |                                     | 130 ZEPA   | 130 ZEPA                     | 130 ZEPA                     | 130 ZEPA          | 130 ZEPA          | 130 ZEPA              | 132 ZEPA              | 132 ZEPA                                | 132 ZEPA   | 134 ZEPA   |
|   | Número de reservas naturales fluviales incluidas en el RZP               | PHE                                 | 25   | 13 declaradas, 12 propuestas | 13 declaradas, 12 propuestas | 25                | 25                | 25                    | 25                    | 25                                      | 25   | 25   |
|   | Número de zonas de protección especial incluidas en el RZP               | PHE                                 | 0  | 0                            | 0                            | 0                 | 0                 | 0                     | 0                     | 0                                       | 0  | 0  |
|   | Número de zonas húmedas incluidas en el RZP                              | PHE                                 | 12 Ramsar 78 INZH                                | 12 Ramsar 78 INZH            | 12 Ramsar 78 INZH            | 12 Ramsar 78 INZH | 12 Ramsar 78 INZH | 12 Ramsar 78 INZH     | 12 Ramsar 71 INZH     | 12 Ramsar 71 INZH                       | 12 Ramsar 71 INZH                                  | 12 Ramsar 71 INZH                                    |

## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

| COMPONENTE AMBIENTAL        | INDICADORES  | FUENTE   | VALOR REFERENCIA - 2013 | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|-----------------------------|--|----------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                             | % de puntos de control de caudales ecológicos relacionados con Red Natura 2000 | PHE/ROEA | 90,40%                  | 90,40% | 90,40% | 90,60% | 90,70% | 90,70% | 90,60% | 90,60% | 90,60% | 61,26% |
|                             | % de masas de agua río clasificadas como HMWB                                  | PHE      | 9,97%                   | 9,97%  | 9,97%  | 9,97%  | 9,97%  | 9,97%  | 9,97%  | 9,97%  | 9,97%  | 1,29%  |
|                             | % de masas de agua lago clasificadas como HMWB                                 | PHE      | 38,20%                  | 38,20% | 38,20% | 38,20% | 38,20% | 38,20% | 38,20% | 38,20% | 38,20% | 61,36% |
|                             | % del indicador anterior que afecta a la Red Natura 2000                       | PHE      | 41,44%                  | 41,44% | 41,44% | 41,44% | 41,44% | 41,44% | 41,44% | 41,44% | 41,44% | 76,85% |
| AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA | Número de masas de agua afectadas por presiones significativas                 | PHE      | 108                     | 108    | 108    |        | 277    | 494    | 494    | 494    | 494    |        |
|                             | % de masas de agua afectadas por presiones significativas                      | PHE      | 13,1%                   | 13,1%  | 13,1%  |        | 1,0%   | 53,8%  | 53,8%  | 53,8%  | 53,8%  |        |
|                             | Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo                 | PHE      | 1                       | 1      | 1      | 1      | 1      | 6      | 6      | 6      |        |        |
|                             | % de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo                      | PHE      | 1,00%                   | 1,00%  | 1,00%  | 1,00%  | 1,00%  | 5,71%  | 5,71%  | 5,71%  |        |        |

## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADORES  | FUENTE | VALOR REFERENCIA - 2013 | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   |
|----------------------|--|--------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                      | % de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa      | PHE    | 22,90%                  | 22,90% | 22,90% | 34%    | 34%    | 34%    | 34%    | 34%    |        |        |
|                      | Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor             | CHE    | 560                     | 377    | 394    | 586    | 588    | 603    | 638    | 547    |        |        |
|                      | % de masas de agua superficial en buen estado o mejor                  | CHE    | 68,00%                  | 45,80% | 47,90% | 71,20% | 71,45% | 73,27% | 77,52% | 67,20% |        |        |
|                      | Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor             | CHE    | 81                      | 83     | 83     | 66     | 66     | 66     | 66     | 66     |        |        |
|                      | % de masas de agua subterránea en buen estado o mejor                  | CHE    | 77,10%                  | 79%    | 79%    | 62,85% | 62,85% | 62,85% | 62,85% | 62,86% |        |        |
|                      | Número de masas de agua a las que se aplica prórroga                   | PHE    | 203                     | 203    | 203    | 203    | 203    | 203    | 203    | 203    | 203    | 250    |
|                      | % de masas de agua a las que se aplica prórroga                        | PHE    | 21,90%                  | 21,90% | 21,90% | 21,90% | 21,90% | 21,90% | 21,90% | 21,90% | 21,90% | 27,20% |
|                      | Número de masas de agua a las que se aplican objetivos menos rigurosos | PHE    | 14                      | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 14     | 17     |
|                      | % de masas de agua a las que se  | PHE    | 1,50%                   | 1,50%  | 1,50%  | 1,50%  | 1,50%  | 1,50%  | 1,50%  | 1,50%  | 1,50%  | 1,85%  |

## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADORES   | FUENTE | VALOR REFERENCIA - 2013 | 2015                | 2016                | 2017                | 2018                | 2019                | 2020                | 2021                | 2022                | 2023                |
|----------------------|---|--------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                      | aplican objetivos menos rigurosos   |        |                         |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |
|                      | Número de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional                  | PHE    | 22                      | 22                  | 22                  | 5                   | 5                   | 5                   | 5                   | 5                   | 5                   | 2                   |
|                      | % de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional                       | PHE    | 2,40%                   | 2,40%               | 2,40%               | 0,50%               | 0,50%               | 0,50%               | 0,50%               | 0,50%               | 0,50%               | 0,22%               |
|                      | % de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico | PHE    | 42,30%                  | 69%                 | 69%                 | 69%                 | 69%                 | 69%                 | 69%                 | 69%                 |                     |                     |
|                      | % de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico             | PHE    | 100%                    | 100%                | 100%                | 100%                | 100%                | 100%                | 100%                | 100%                |                     |                     |
|                      | Demanda total para uso de abastecimiento (hm <sup>3</sup> /año)                     | PHE    | 358 (sin trasvases)     | 358 (sin trasvases) | 358 (sin trasvases) | 358 (sin trasvases) | 358 (sin trasvases) | 358 (sin trasvases) | 341 (sin trasvases) | 341 (sin trasvases) | 341 (sin trasvases) | 341 (sin trasvases) |
|                      | Volumen suministrado para uso de abastecimiento (hm <sup>3</sup> /año)              | PHE    | 358                     | 358                 | 358                 | 358                 | 358                 | 358                 | 341                 | 341                 | 341                 | 341                 |
|                      | % de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los criterios de garantía | PHE    | 0                       | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   | 0                   |

## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADORES   | FUENTE            | VALOR REFERENCIA - 2013 | 2015            | 2016            | 2017            | 2018            | 2019            | 2020            | 2021            | 2022            | 2023                    |
|----------------------|---|-------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
|                      | Demanda total para usos agrarios (hm <sup>3</sup> /año).  | PHE               | 7.680,66                | 7.680,66        | 7.680,66        | 7.680,66        | 7.680,66        | 7.680,66        | 8.052,98        | 8.141,33        | 8.141,33        | 8.141,33                |
|                      | Volumen suministrado para usos agrarios (hm <sup>3</sup> /año)                                  | CHE               | 7.304 (2012-13)         | 7.666 (2014-15) | 7.576 (2015-16) | 7.497 (2016-17) | 6.983 (2017-18) | 7.324 (2018-19) | 7.202 (2019-20) | 7.399 (2020-21) | 7.037 (2021-22) | 5.889 (2022-23)         |
|                      | Volumen servido grandes canales (hm <sup>3</sup> /año).   | PHE / Explotación | 5.615 (2012-13)         | 5.817 (2014-15) | 5.727 (2015-16) | 5.649 (2016-17) | 5.167 (2017-18) | 5.516 (2018-19) | 5.429 (2019-20) | 5.638 (2020-21) | 5.293 (2021-22) | 4.173 (2022-23)         |
|                      | Diferencia entre volumen suministrado y demanda agraria (hm <sup>3</sup> /año)                  | PHE               | -376,66                 | -15             | -105            | -184            | -698            | -357            | -851            | -742            | -1.104          | -2.252                  |
|                      | Retorno en usos agrarios (hm <sup>3</sup> /año)   | PHE               | 1.985,00                |                 |                 |                 |                 |                 | 1.302,30        | 1.301,53        | 1.301,53        | 1.301,53                |
|                      | Capacidad total de embalse (hm <sup>3</sup> )   | CHE               | 7.780                   | 7.782,74        | 7.788,54        | 7.924,54        | 7.930,14        | 7.976,14        | 8.055,94        | 8.064,13        | 8.064,13        | 7.904,05 <sup>(1)</sup> |
|                      | Capacidad máxima de desalación (hm <sup>3</sup> /año)   | PHE               | 0                       | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0                       |
|                      | Volumen suministrado por desalación (hm <sup>3</sup> /año)                                      | PHE               | 0                       | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0                       |
|                      | Superficie total en regadío (ha) (catastro y concesiones). Se considera una fuente más adecuada | PHE / catastro    | 900.623                 | 906.000         | 906.000         | 906.000         | 921.779         | 924.424         | 924.424         | 924.424         | 924.424         | 924.424                 |

## Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Ebro 2022-2027

| COMPONENTE AMBIENTAL | INDICADORES  | FUENTE | VALOR REFERENCIA - 2013 | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     | 2021     | 2022     | 2023    |
|----------------------|--|--------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
|                      | Masa N-NO <sub>3</sub> exportada al mar año hidrológico (t/año) Estación 027 (Tortosa) | CHE    | 32.567,7                | 16.347,1 | 17.359,9 | 12.427,4 | 24.704,5 | 16.039,6 | 28.902,2 | 16.306,8 | 13.173,9 | 7.399,2 |
|                      | % habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE | PHE    | 88,00%                  | 88,22%   | 88,60%   | 89,63%   | 90,75%   | 90,75%   | 90,91%   | 90,98%   | 91,15%   | 91,72%  |

<sup>(1)</sup> La nueva batimetría realizada en el embalse de Mequinzenza ha dado lugar a una reducción en la capacidad de embalse de la cuenca de 161 hm<sup>3</sup>.

# 10 Sequía y escasez

Tabla 38. Situación del índice de sequía por unidad territorial desde octubre de 2022 hasta septiembre de 2023

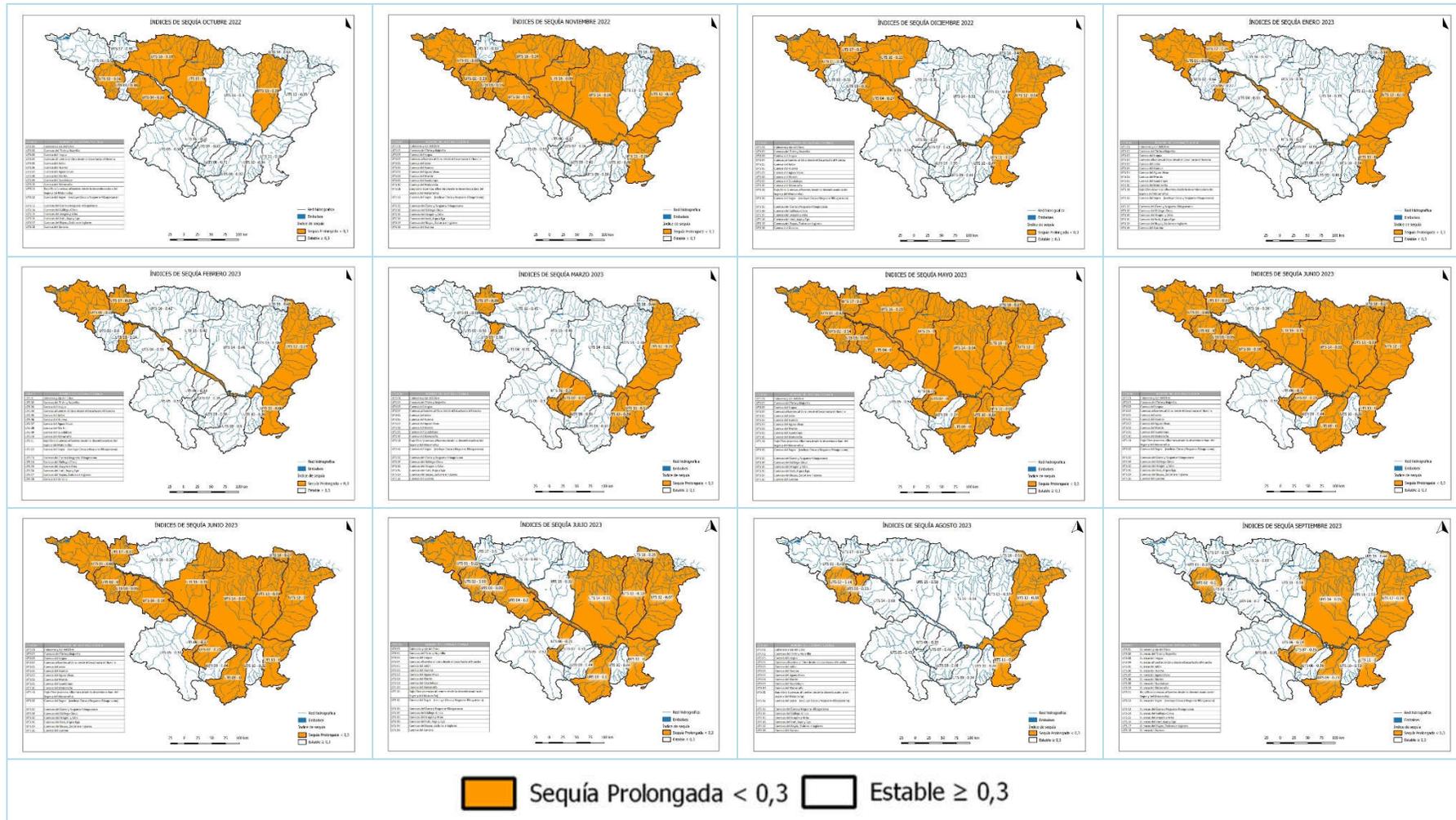


Tabla 39. Situación del índice de escasez por unidad territorial desde octubre de 2022 hasta septiembre de 2023

