

# SEGUIMIENTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

**Ciclo de planificación hidrológica 2015 – 2021**

**Año hidrológico 2018-2019**



**Demarcación Hidrográfica del Ebro**



## INFORME DE SEGUIMIENTO 2018-2019

### Índice

		<b>Página</b>
1	Introducción.....	1
2	Descripción general.....	2
3	Recursos hídricos.....	5
4	Usos, demandas y presiones .....	20
5	Regímenes de caudales ecológicos .....	41
6	Estado de las masas de agua .....	44
7	Ejecución del programa de medidas .....	51
8	Indicadores de seguimiento de la D.A.E.....	52

## **Índice de figuras**

	Página
Figura 1. Evolución de la población de la demarcación.....	2
Figura 2. Municipios principales y su población .....	2
Figura 3. Superficie (%) por CCAA .....	3
Figura 4. Población (%) por CCAA.....	3
Figura 5. Densidad de población en los municipios de la demarcación del Ebro (hab/km <sup>2</sup> ) (2018) .....	4
Figura 6. Precipitación acumulada año 2018/2019 .....	5
Figura 7. Porcentaje de precipitación acumulada año 2018/2019 .....	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 DHE .....	15
Figura 15. Distribución de la medición máxima en el año para el recurso nieve en las 14 cuencas nivales de la DHE (2014-2019).....	16
Figura 16. Localización de piezómetros representativos en la DHE (2018/19) y su nivel medio anual.....	18
Figura 17. Evolución de la piezometría (2014-2019).....	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) .....	21
Figura 19.	Superficie en regadío en la demarcación del Ebro .....	22
Figura 20.	Evolución del tipo de riego en la demarcación del Ebro, en número de hectáreas y distribución porcentual (2004-2018).....	23
Figura 21.	Evolución de las cabezas de ganado -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2018) .....	24
Figura 22.	Evolución y distribución porcentual de las unidades de ganado mayor (UGM) -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2018) .....	25
Figura 23.	Localización de las 34 piscifactorías activas en la DHE .....	26
Figura 24.	Localización de las 13 zonas de producción de moluscos en la DHE .....	27
Figura 25.	Evolución de la producción eléctrica anual en la demarcación hidrográfica del Ebro por fuentes (GWh) (2006-2018) .....	28
Figura 26.	Localización de las principales centrales de producción eléctrica .....	29
Figura 27.	Evolución anual de los volúmenes transferidos fuera la demarcación hidrográfica del Ebro (trasvases principales no reversibles). Trasvase Zadorra-Arratia (Gran Bilbao) .....	30
Figura 28.	Evolución anual de los volúmenes transferidos fuera la demarcación hidrográfica del Ebro (trasvases principales no reversibles). Minitrasvase Ebro-Tarragona.....	31
Figura 29.	Localización de las EDARs (en funcionamiento) en la demarcación del Ebro .....	32
Figura 30.	Evolución del consumo de fertilizantes en la demarcación del Ebro (2005-2018) <sup>(1)</sup> .....	33
Figura 31.	Evolución de la comercialización de fitosanitarios en la demarcación del Ebro (2011-2017) <sup>(1)</sup> .....	34
Figura 32.	Evolución de parámetros de calidad del Ebro en Zaragoza y en Tortosa .....	35
Figura 33.	Control de plaguicidas (2018) .....	39
Figura 34.	Incumplimientos de regímenes de caudales ecológicos y detalle en caudales bajos. ....	42
Figura 35.	Hidrograma de la estación de aforos 027 Ebro en Tortosa año 2018-19 (caudales medios diarios) y el régimen de caudales ecológicos mínimos establecido en el Plan Hidrológico 2015-2021 (m <sup>3</sup> /s) .....	43
Figura 36.	Estado de las masas de agua superficial (MASp) en la demarcación del Ebro (PHE 2015-2021).....	45
Figura 37.	Masas de agua superficial (MASp) tipo RÍO.....	47
Figura 38.	Estado de las masas de agua subterránea (MASb) en la demarcación del Ebro (PHE 2015-2021).....	49

**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. Consumos de agua .....	20
Tabla 13. Volúmenes suministrados para los principales canales y grandes sistemas de riego.....	20
Tabla 14. Superficie regada estimada en la demarcación del Ebro (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos – ESYRCE) <sup>(1)</sup> .....	22
Tabla 15. Tipo de riego en la demarcación del Ebro (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos – ESYRCE) <sup>(1)</sup> .....	23
Tabla 16. Cabezas de ganado (porcino, bovino, caprino y ovino) en la demarcación del Ebro según las encuestas ganaderas <sup>(1)</sup> .....	24
Tabla 17. Unidades de ganado mayor (UGM)-porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro según las encuestas ganaderas <sup>(1)(2)</sup> .....	25
Tabla 18. Producción energía hidroeléctrica (Red Eléctrica de España) <sup>(1)</sup> .....	28

Tabla 19.	Volúmenes transferidos fuera de la demarcación del Ebro (trasvases principales no reversibles) .....	30
Tabla 20.	Volúmenes de reutilización directa autorizados o concedidos <sup>(1)</sup> .....	31
Tabla 21.	Población con depuración de aguas residuales <sup>(1)</sup> .....	32
Tabla 22.	Consumo estimado de fertilizantes en la demarcación del Ebro (1) .....	33
Tabla 23.	Comercialización estimada de fitosanitarios en la demarcación del Ebro <sup>(1)</sup> .....	34
Tabla 24.	Control de sustancias prioritarias en la matriz agua (2018) .....	40
Tabla 25.	Regímenes de caudales ecológicos .....	41
Tabla 26.	Masas de agua .....	44
Tabla 27.	Masas de agua superficial (MASp) según su naturaleza .....	44
Tabla 28.	Masas de agua superficial (MASp) según su categoría .....	44
Tabla 29.	Estado ecológico MASp tipo RÍO naturales .....	46
Tabla 30.	Estado químico MASp tipo RÍO naturales .....	46
Tabla 31.	Estado final MASp tipo RÍO naturales .....	46
Tabla 32.	Potencial ecológico MASp tipo RIO muy modificado (EMBALSE) .....	48
Tabla 33.	Estado ecológico MASp tipo LAGO naturales .....	48
Tabla 34.	Estado cuantitativo MASb (subterráneas) .....	50
Tabla 35.	Estado químico MASb (subterráneas) .....	50
Tabla 36.	Estado MASb (subterráneas) .....	50
Tabla 37.	Estimación del estado de ejecución real del programa de medidas .....	51
Tabla 38.	Indicadores de seguimiento de la D.A.E .....	53





## 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*

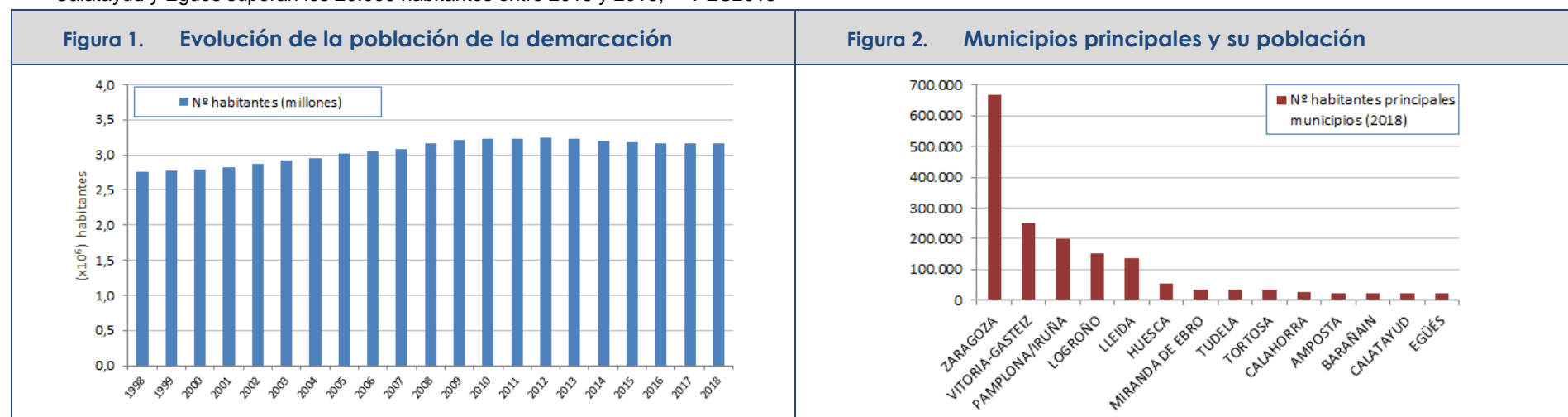
Por su parte, el Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Ebro 2015-2021 fue aprobado mediante el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero. El artículo 71 de las disposiciones normativas del Plan Hidrológico del Ebro se dedica a su seguimiento, estableciendo que además de la información antedicha incluye la tabla de indicadores de seguimiento determinados por la Declaración Ambiental Estratégica.

## 2 Descripción general

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	85.942	85.634	85.541

INDICADOR	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Población <sup>(1)</sup> (Nº habitantes)	3.191.838	3.178.884	3.164.277	3.164.854	3.170.601		
Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )	37,14	36,99	36,82	36,83	37,03		
Nº de municipios de más de 20.000 habitantes	13	12	14 <sup>(2)</sup>	14	14		
Nº de sistemas de abastecimiento urbano de más de 20.000 habitantes	-	-	-	18 <sup>(3)</sup>	18 <sup>(3)</sup>		

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 Egués superan los 20.000 habitantes entre 2015 y 2016; <sup>(3)</sup> PES2018



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> )	%
Aragón	1.256.404	39,6%	42.086	49,2%
Cataluña	575.950	18,2%	15.654	18,3%
Castilla y León	85.722	2,7%	8.126	9,5%
Castilla La Mancha	1.361	0,0%	1.112	1,3%
Cantabria	16.698	0,5%	770	0,9%
La Rioja	315.675	10,0%	5.047	5,9%
Navarra	620.036	19,6%	9.238	10,8%
País Vasco	294.407	9,3%	2.652	3,1%
Comunidad Valenciana	4.348	0,1%	855	1,0%
<b>Demarcación del Ebro</b>	<b>3.170.601</b>		<b>85.541</b>	

Fuente: Instituto Nacional Estadística (INE) y CHE

Figura 3. Superficie (%) por CCAA

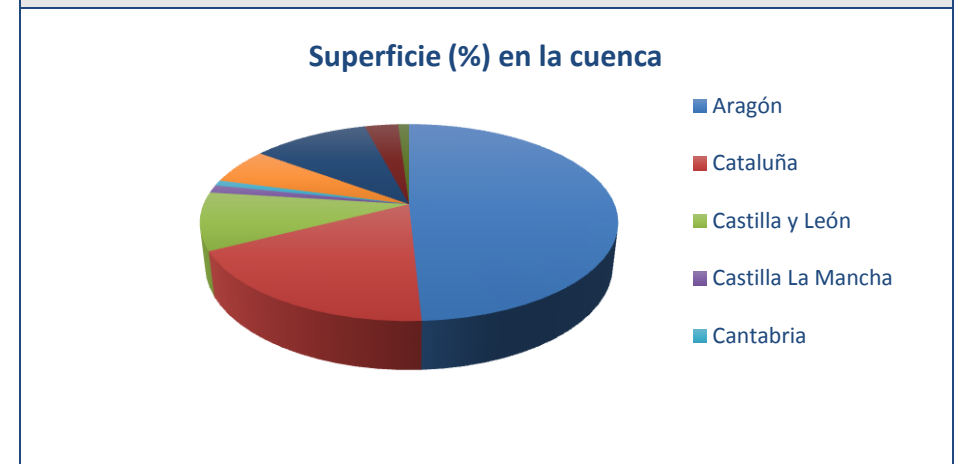


Figura 4. Población (%) por CCAA

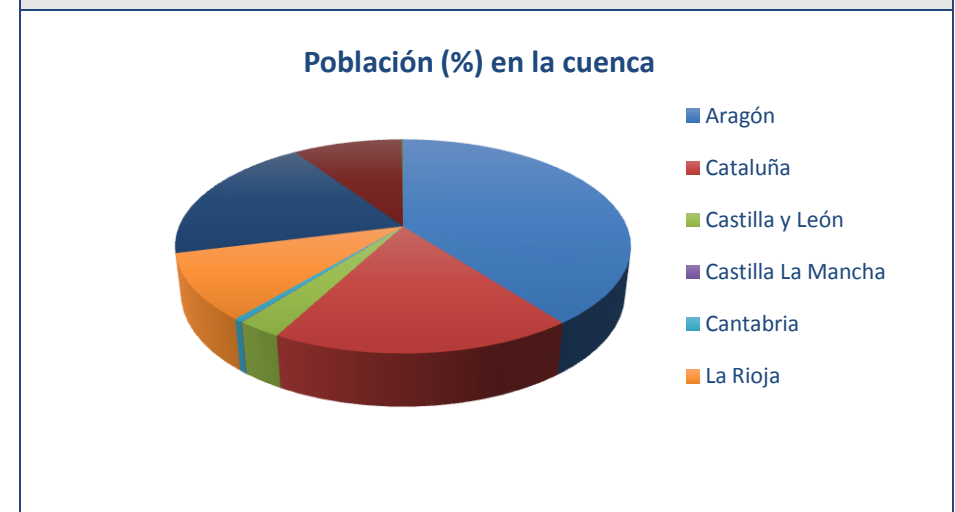
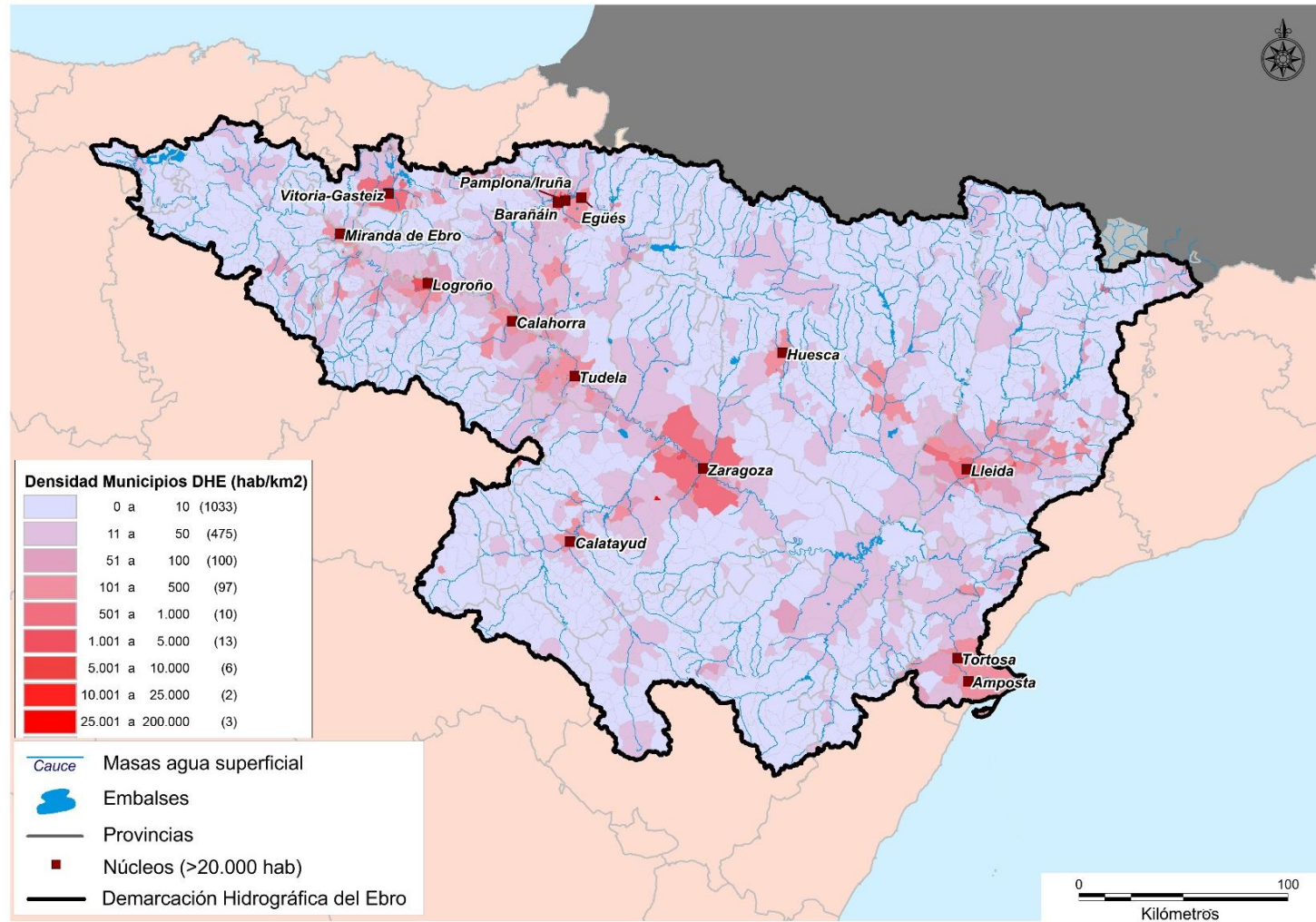


Figura 5. Densidad de población en los municipios de la demarcación del Ebro (hab/km<sup>2</sup>) (2018)

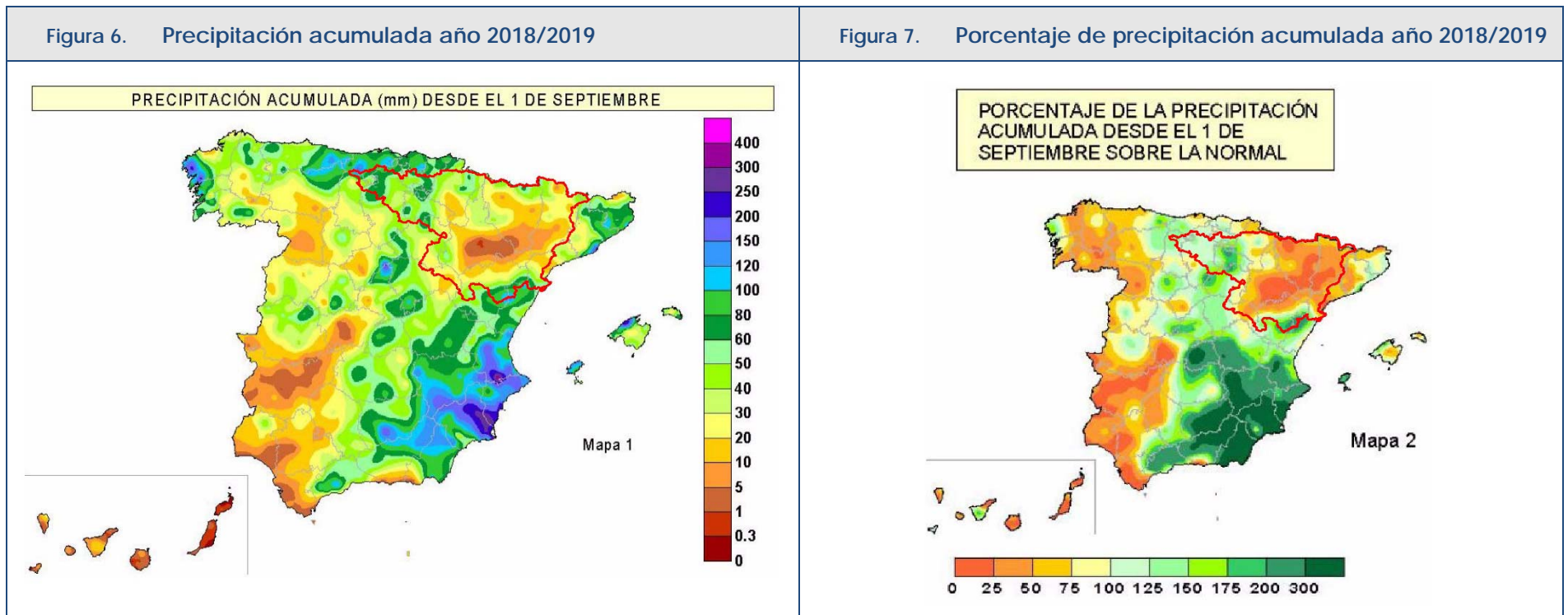


Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

### 3 Recursos hídricos

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

Indicador	Serie 1940-2016	Serie 1980-2016
Precipitación (mm/año)	620,2	604,7
Aportación (hm³/año)	15.979,06	15.423,04



Fuente: AEMET. El año hidrológico es considerado desde el 1 de septiembre hasta el 31 de agosto del año siguiente. Boletín Hídrico Nacional. Número 27/2019 (30 de septiembre de 2019).

**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	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Entradas a embalse del Ebro (9801)	hm <sup>3</sup> /año	273,3	437,8	340,4	140,6	388,6	208,6		
Entradas a embalse de Mansilla (9809)	hm <sup>3</sup> /año	151,9	176,0	227,5	90,5	141,7	191,6		
Entradas a embalse de La Tranquera (9812)	hm <sup>3</sup> /año	89,8	70,0	64,3	57,9	81,2	97,3		
Entradas a embalse de Santolea (9818)	hm <sup>3</sup> /año	91,9	100,7	24,6	77,2	48,6	131,9		
Entradas a embalse de Oliana (9862)	hm <sup>3</sup> /año	799,8	839,6	643,9	740,4	1.132,5	741,6		
Entradas a embalse de Mediano (9846)	hm <sup>3</sup> /año	1.221,0	940,7	1.068,9	1.191,2	1.661,8	807,7		
Entradas a embalse de Barasona (9848)	hm <sup>3</sup> /año	609,6	592,4	548,3	623,1	900,3	428,6		
Entradas a embalse de Yesa (9829)	hm <sup>3</sup> /año	1.117,5	1.108,7	1.084,8	880,7	1.601,9	649,9		
Entradas a embalse de Itoiz (9875)	hm <sup>3</sup> /año	492,8	601,4	478,5	379,2	731,5	412,1		
<b>SUMA</b>	<b>hm<sup>3</sup>/año</b>	<b>4.847,7</b>	<b>4.867,4</b>	<b>4.481,3</b>	<b>4.180,8</b>	<b>6.688,2</b>	<b>3.669,3</b>		

Fuente: CHE

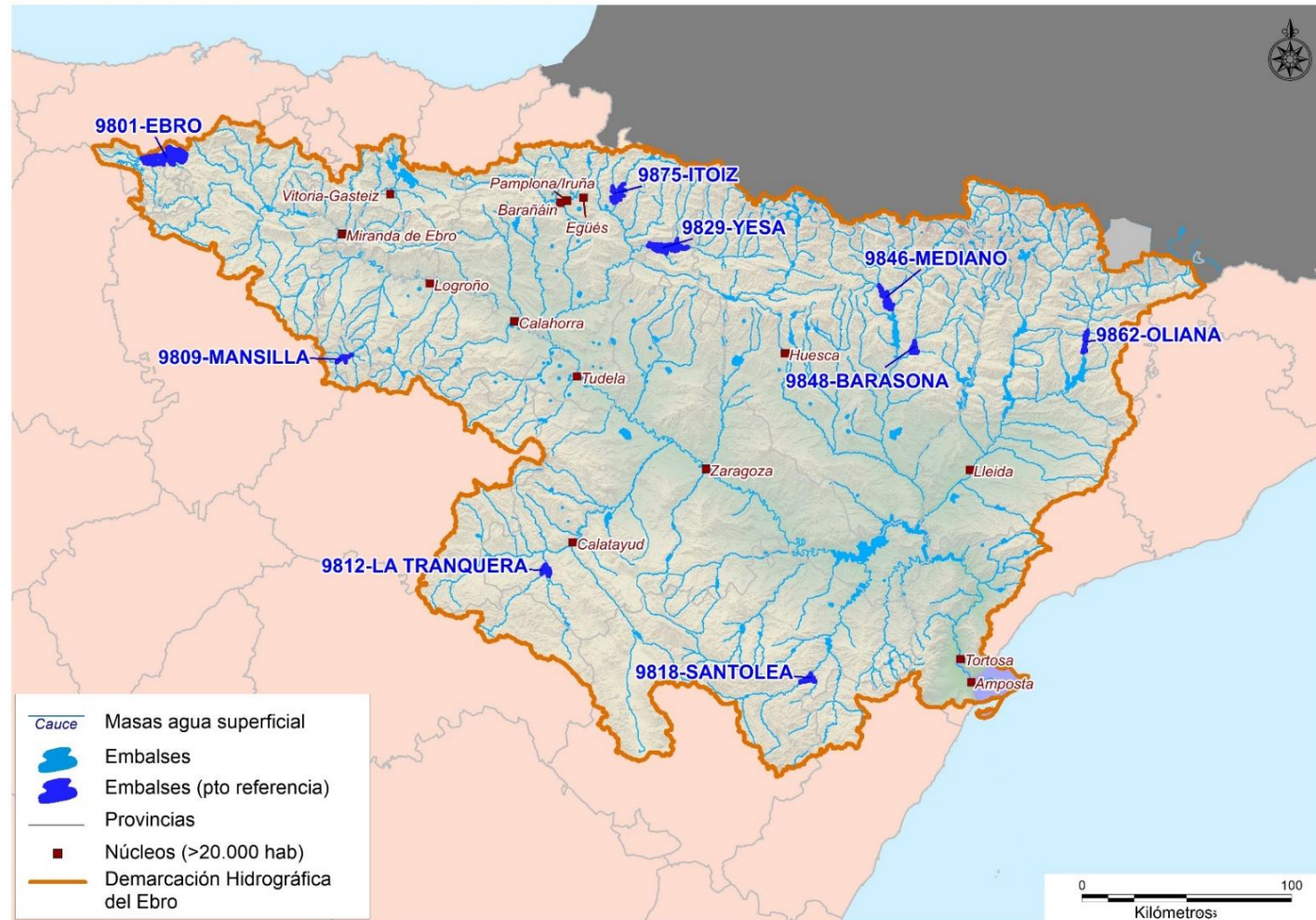
**Tabla 6. Aportaciones medidas en puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural al estar en cabeceras y no afectados significativamente por usos humanos (porcentual)**

Indicador	Unidades	Media 1980/2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Entradas a embalse del Ebro (9801)	%	100%	160%	125%	51%	142%	76%		
Entradas a embalse de Mansilla (9809)	%	100%	116%	150%	60%	93%	126%		
Entradas a embalse de La Tranquera (9812)	%	100%	78%	72%	64%	90%	108%		
Entradas a embalse de Santolea (9818)	%	100%	110%	27%	84%	53%	143%		
Entradas a embalse de Oliana (9862)	%	100%	105%	81%	93%	142%	93%		
Entradas a embalse de Mediano (9846)	%	100%	77%	88%	98%	136%	66%		
Entradas a embalse de Barasona (9848)	%	100%	97%	90%	102%	148%	70%		
Entradas a embalse de Yesa (9829)	%	100%	99%	97%	79%	143%	58%		
Entradas a embalse de Itoiz (9875)	%	100%	122%	97%	77%	148%	84%		
<b>SUMA</b>	<b>%</b>	<b>100%</b>	<b>98%</b>	<b>91%</b>	<b>85%</b>	<b>138%</b>	<b>76%</b>		

Fuente: CHE



**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 (hm<sup>3</sup>/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)**

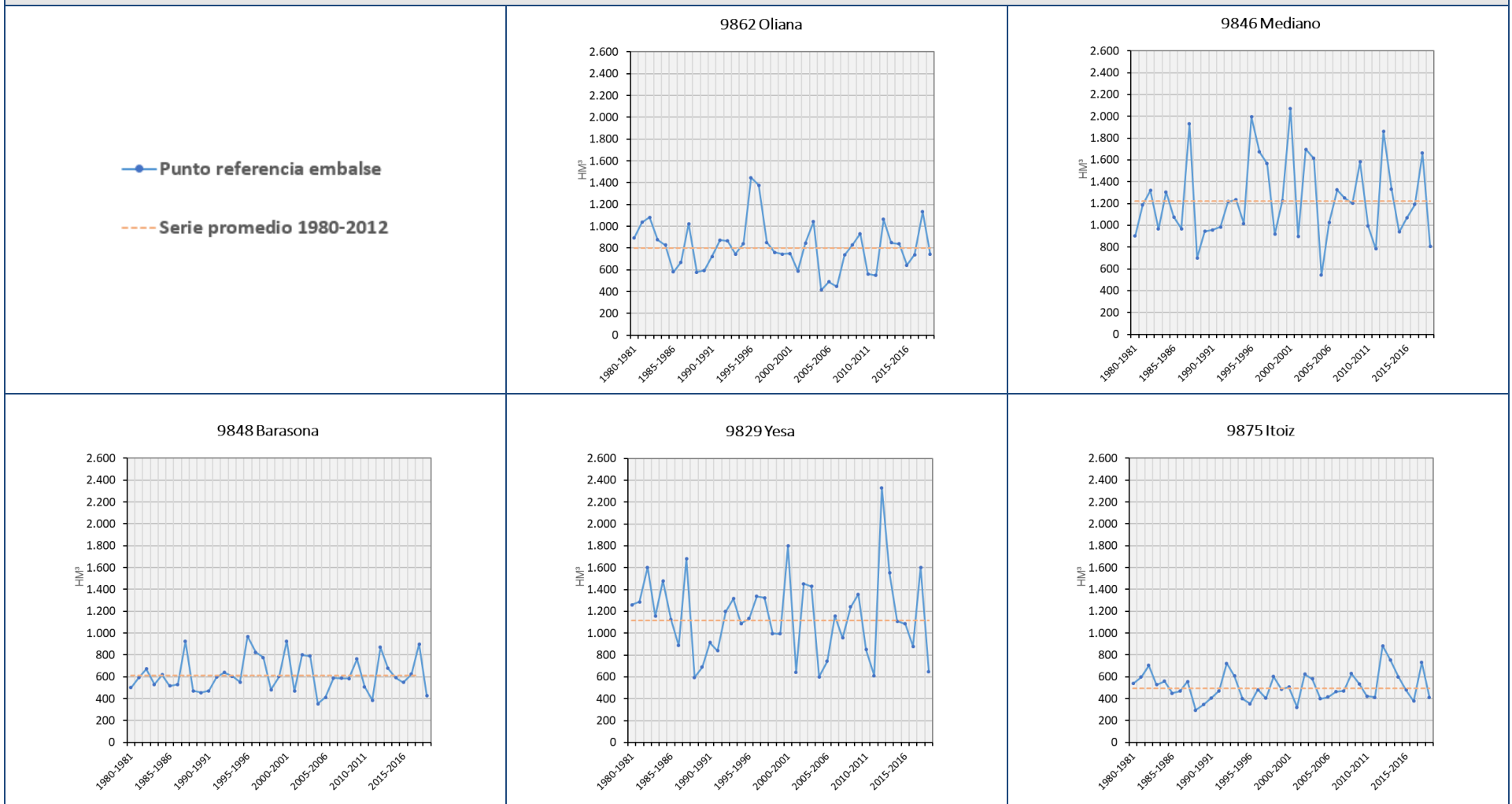


Figura 11. Aportaciones en serie agregada de los puntos de referencia que pueden considerarse próximos al régimen natural (hm<sup>3</sup>/año)

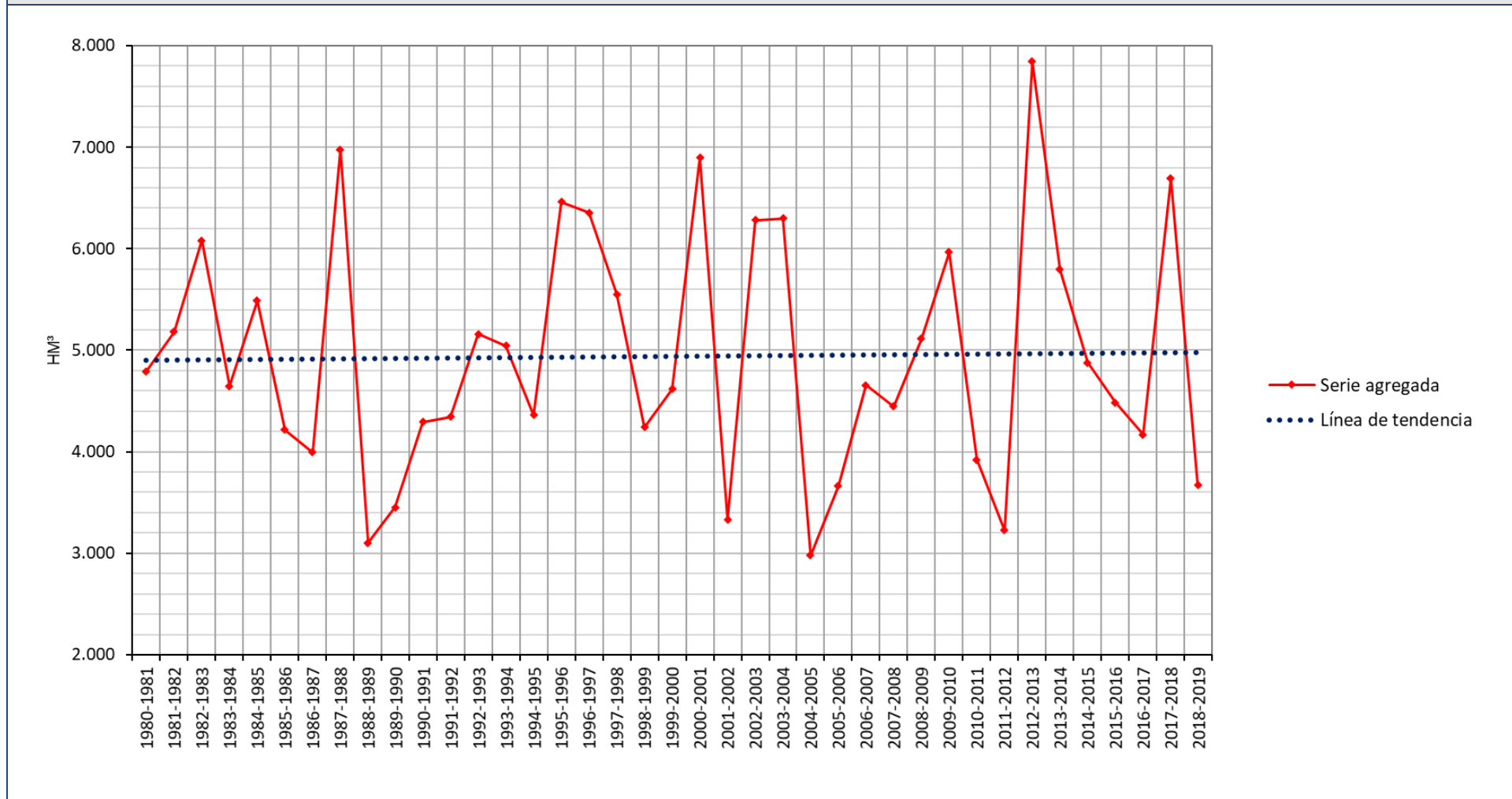


Tabla 7. Aportaciones medidas en las estaciones de aforo de referencia (hm<sup>3</sup>/año)

Indicador	Unidades	Media 1980/2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Ebro en Miranda de Ebro (9001)	hm <sup>3</sup> /año	1.410,0	2.444,8	1.800,3	654,1	1.671,2	1.172,5		
Ebro en Zaragoza (9011)	hm <sup>3</sup> /año	6.003,0	9.337,2	6.450,1	3.220,2	9.106,0	4.384,3		
Ebro en Tortosa (9027)	hm <sup>3</sup> /año	8.891,2	12.306,8	9.603,0	5.171,3	12.306,0	6.082,8		
Najerilla en Torremontalbo (9038)	hm <sup>3</sup> /año	295,8	302,3	276,2	81,9	286,4	186,9		
Arga en Funes (9004)	hm <sup>3</sup> /año	1.285,9	2.003,7	1.400,8	950,8	2.054,8	1.032,9		
Jalón en Grisén (9087)	hm <sup>3</sup> /año	97,7	127,2	86,5	59,4	167,4 <sup>(1)</sup>	115,1		
Cinca en Fraga (9017)	hm <sup>3</sup> /año	1.920,3	1.244,8	1.793,9	1.786,1	2.207,8	744,9		
Segre en Serós (9025)	hm <sup>3</sup> /año	1.982,2	1.862,3	1.484,2	1.280,5	1.824,9	1.882,0		

Fuente: CHE

(1) Nota: Falta de registros debido a un problema técnico en la estación.

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

Indicador	Unidades	Media 1980/2012	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Ebro en Miranda de Ebro (9001)	%	100%	173%	128%	46%	119%	83%		
Ebro en Zaragoza (9011)	%	100%	156%	107%	54%	152%	73%		
Ebro en Tortosa (9027)	%	100%	138%	108%	58%	138%	68%		
Najerilla en Torremontalbo (9038)	%	100%	102%	93%	28%	97%	63%		
Arga en Funes (9004)	%	100%	156%	109%	74%	160%	80%		
Jalón en Grisén (9087)	%	100%	130%	88%	61%	171%	118%		
Cinca en Fraga (9017)	%	100%	65%	93%	93%	115%	39%		
Segre en Serós (9025)	%	100%	94%	75%	65%	92%	95%		

Fuente: CHE

Figura 12. Localización de las estaciones de aforo de referencia

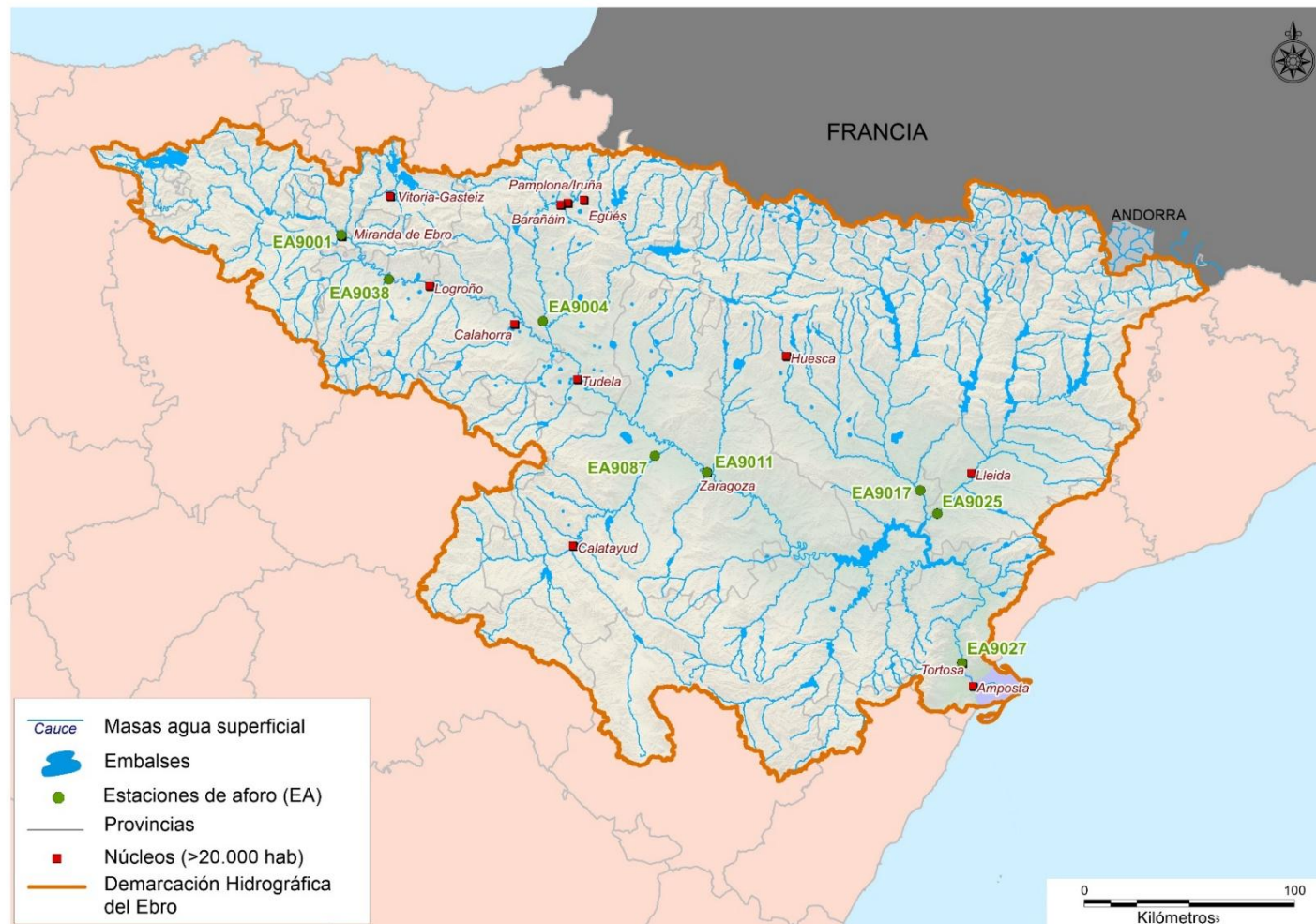
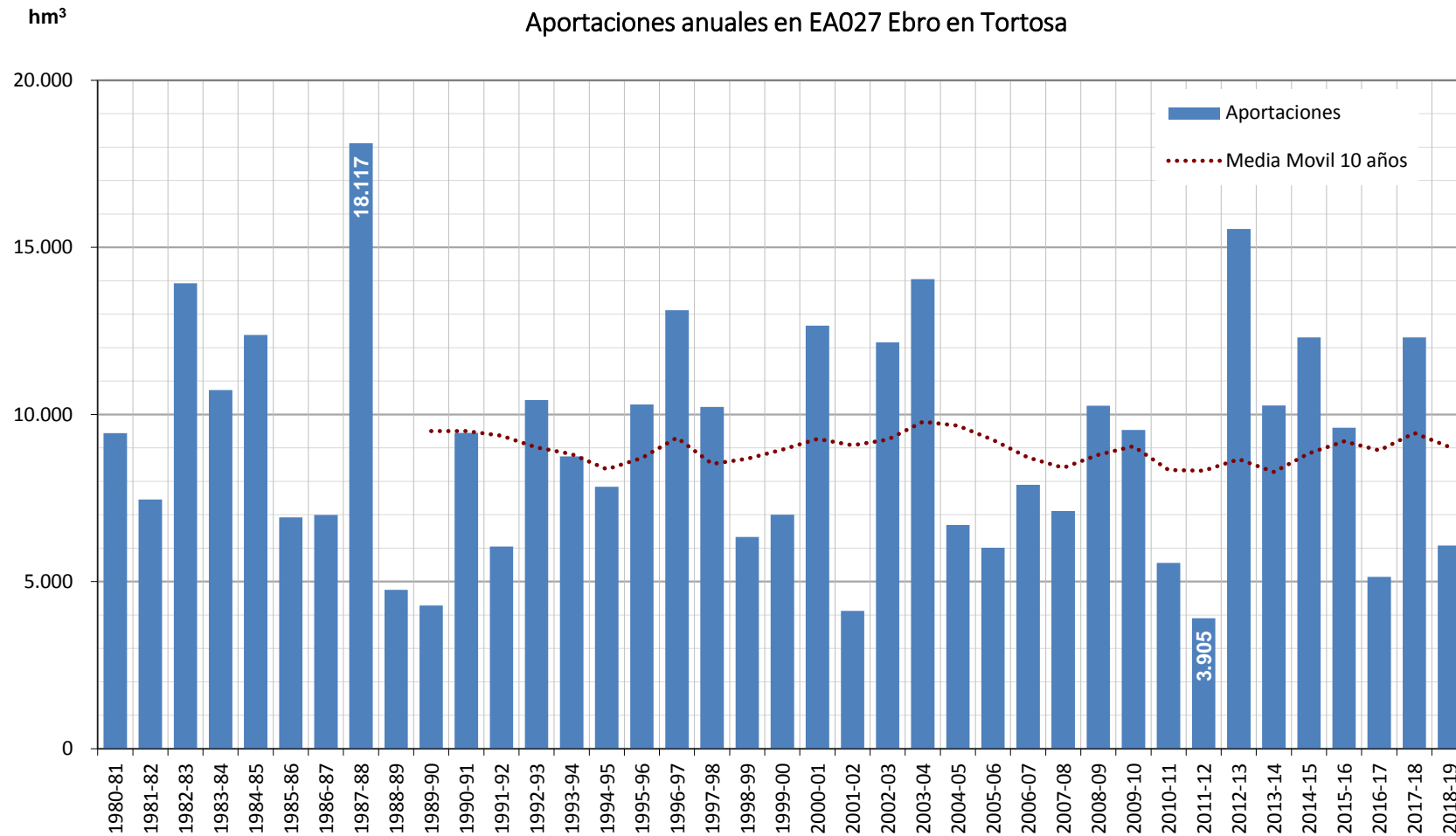


Figura 13. Descargas al mar. Aportaciones medidas (régimen real) en la estación de aforos 027 Ebro en Tortosa (hm<sup>3</sup>/año)



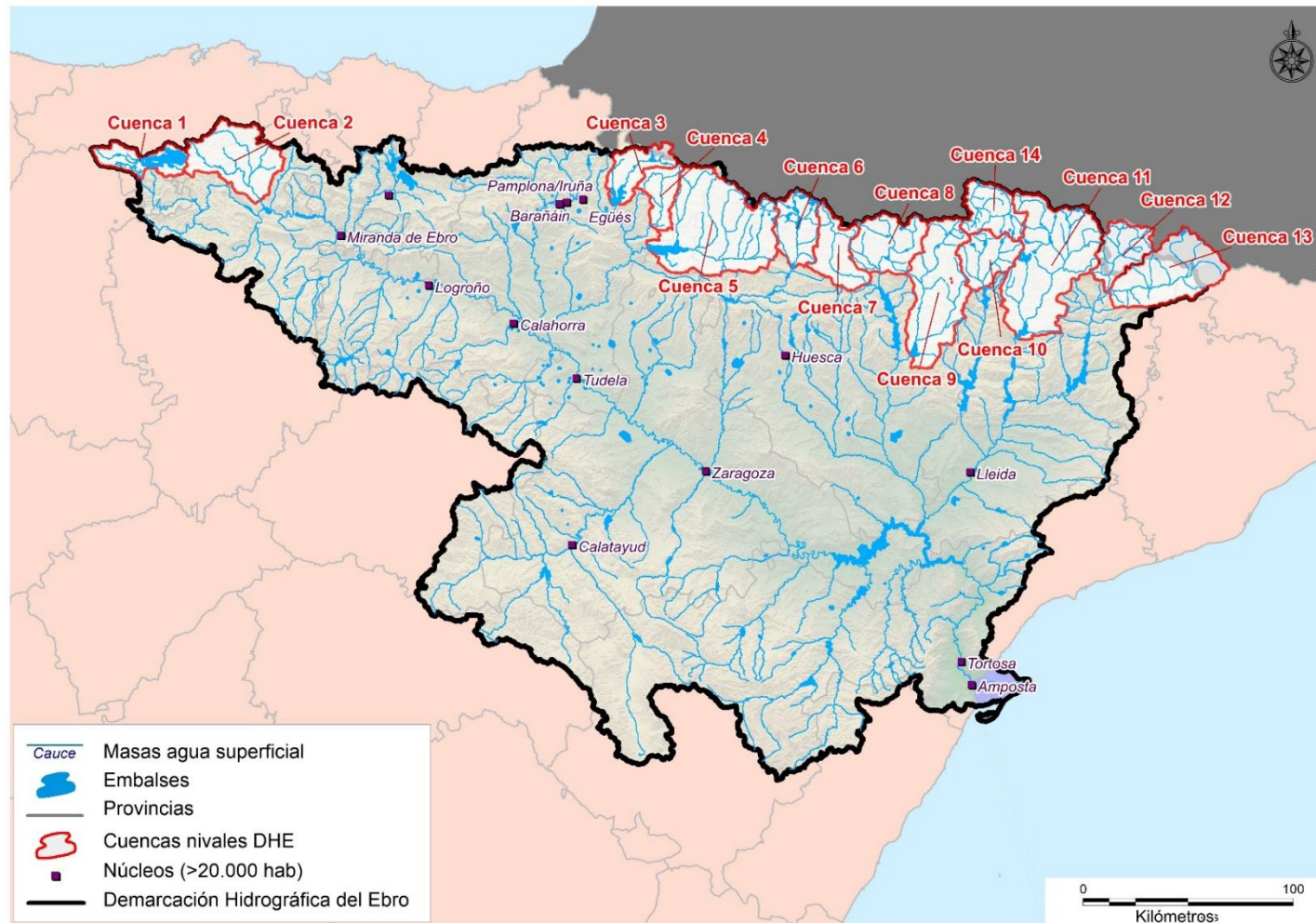
Fuente: CHE.

<b>Tabla 9. Recurso almacenado en forma de nieve (hm<sup>3</sup>/año). Medición máxima en el año.</b>									
<b>Indicador</b>	<b>Área de la cuenca nival (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Unidades nieve</b>	<b>2014/15</b>	<b>2015/16</b>	<b>2016/17</b>	<b>2017/18</b>	<b>2018/19</b>	<b>2019/20</b>	<b>2020/21</b>
Cuenca 01 - Cuenca hasta el Embalse del Ebro	466,0	hm <sup>3</sup>	54,6	24,0	15,7	51,0	18,0		
Cuenca 02 - Cuenca del Nela	1.071,2	hm <sup>3</sup>	13,5	15,4	1,6	22,0	2,0		
Cuenca 03 - Irati hasta Itoiz	499,6	hm <sup>3</sup>	62,0	17,5	14,9	29,0	33,0		
Cuenca 04 - Salazar hasta Aspurz	399,3	hm <sup>3</sup>	46,5	11,2	8,7	13,0	24,0		
Cuenca 05 - Aragón hasta el Embalse de Yesa	2.166,3	hm <sup>3</sup>	323,6	156,9	170,6	285,0	161,0		
Cuenca 06 - Gállego hasta Sabiñánigo	601,6	hm <sup>3</sup>	169,6	152,9	158,1	257,0	63,0		
Cuenca 07 - Ara hasta Boltaña	615,3	hm <sup>3</sup>	76,2	82,6	84,0	145,0	44,0		
Cuenca 08 - Cinca hasta Escalona	793,5	hm <sup>3</sup>	134,6	135,0	179,2	285,0	98,0		
Cuenca 09 - Ésera hasta Barasona	1.482,7	hm <sup>3</sup>	115,5	103,8	148,5	302,0	105,0		
Cuenca 10 - Noguera Ribagorzana hasta Pont de Suert	566,6	hm <sup>3</sup>	107,9	118,3	157,6	261,0	126,0		
Cuenca 11 - Noguera Pallaresa hasta Embalse de Talarñ	2.064,3	hm <sup>3</sup>	335,8	210,7	328,0	536,0	196,0		
Cuenca 12 - Valira hasta Seo D'Urgel	548,9	hm <sup>3</sup>	109,6	70,4	107,1	161,0	118,0		
Cuenca 13 - Segre hasta Seo D'Urgel	1.239,6	hm <sup>3</sup>	93,8	51,7	79,5	162,0	108,0		
Cuenca 14 - Garona hasta frontera Francia	584,1	hm <sup>3</sup>	260,5	210,9	218,0	414,0	168,0		

Fuente: CHE



Figura 14. Situación de las cuencas nivales en la DHE



Fuente: Situación y codificación de las cuencas modelizadas con el modelo ASTER en la Demarcación del Ebro

Figura 15. Distribución de la medición máxima en el año para el recurso nieve en las 14 cuencas nivales de la DHE (2014-2019)

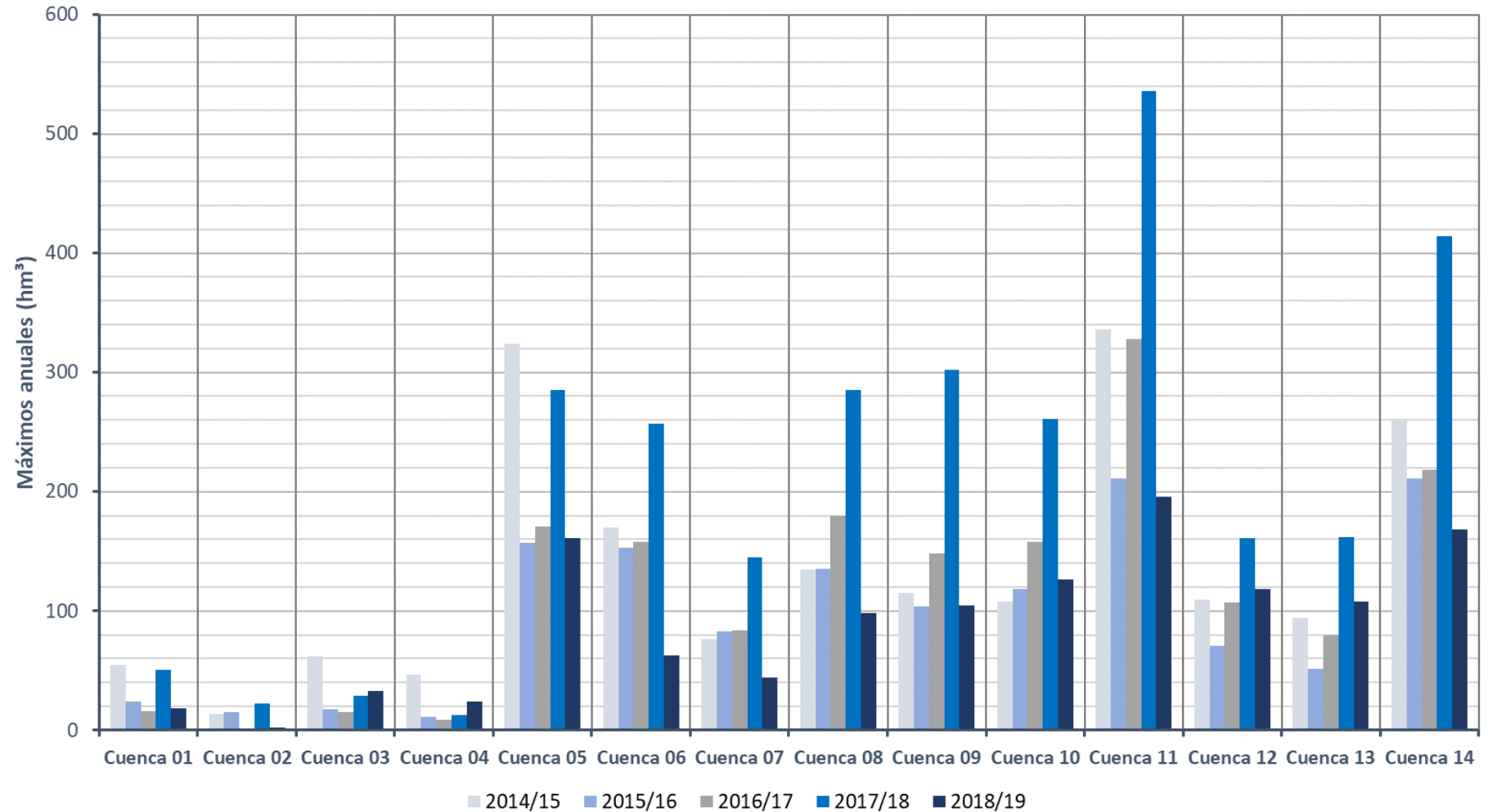


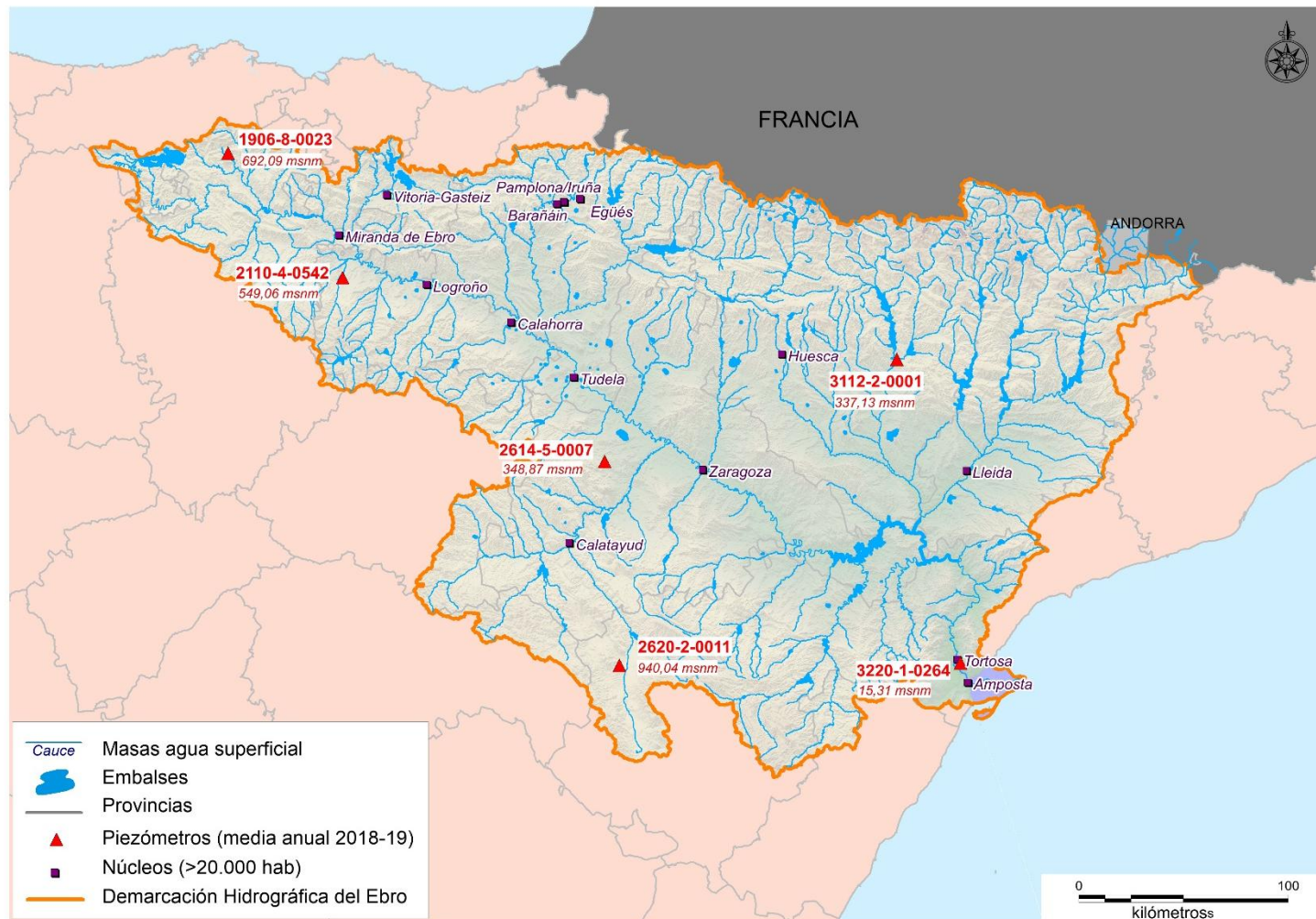


Tabla 10. Piezometría (metros sobre el nivel del mar - msnm)

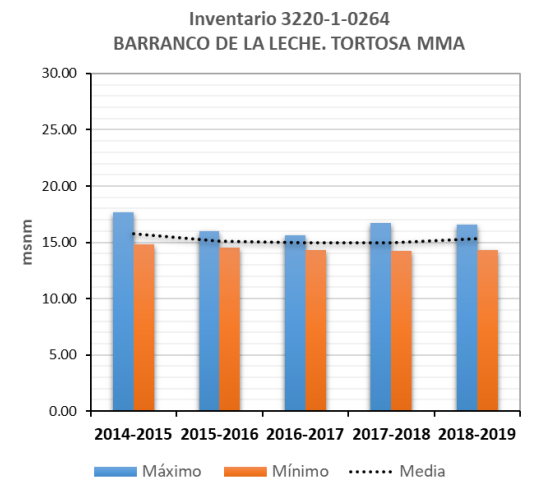
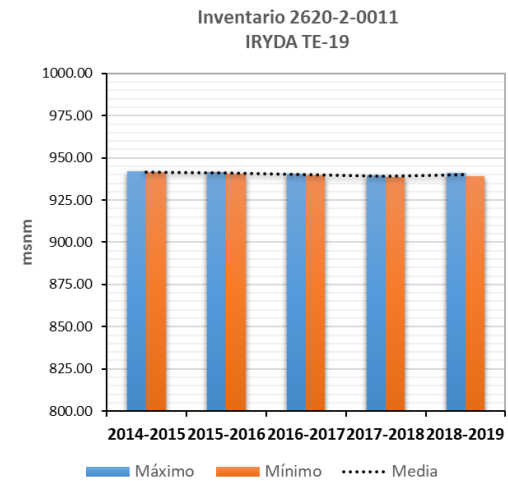
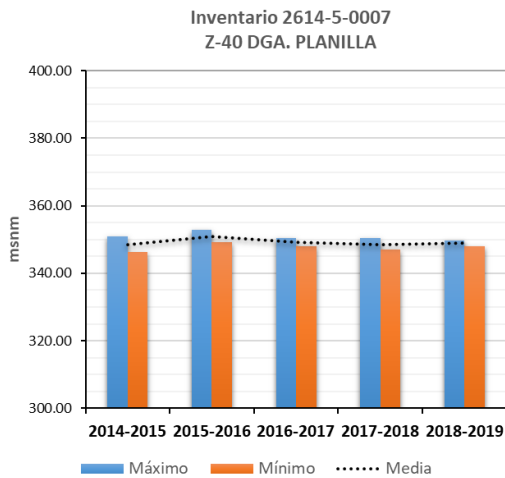
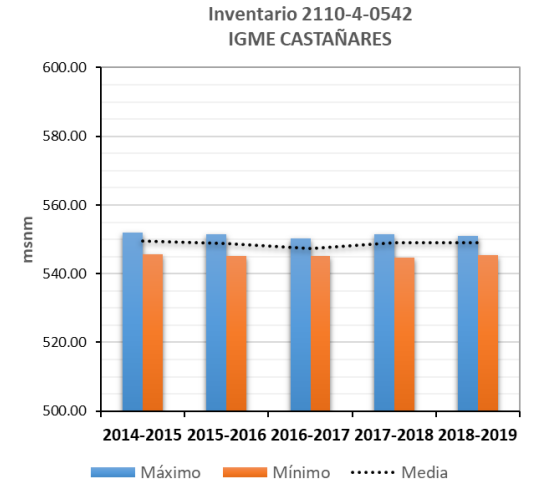
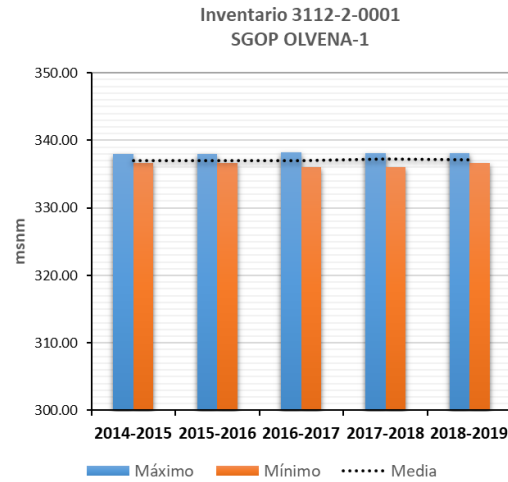
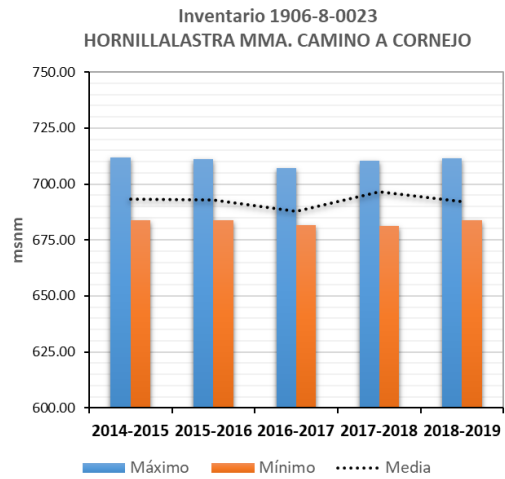
Indicador		Unidades	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Nivel piezométrico en el punto 01 - HORNILLALASTRA MMA. CAMINO A CORNEJO (MASb-ES091MSBT003) <b>Inventario 1906-8-0023</b>	Nivel medio anual	msnm	693,36	693,07	687,97	696,60	692,09		
	Nivel en aguas altas (máximo en el año)	msnm	711,94	711,10	707,07	710,22	711,38		
	Nivel en aguas bajas (mínimo en el año)	msnm	683,74	683,79	681,78	681,09	683,68		
Nivel piezométrico en el punto 02 - SGOP OLVENA-1 (MASb-ES091MSBT041) <b>Inventario 3112-2-0001</b>	Nivel medio anual	msnm	336,96	337,01	337,07	337,26	337,13		
	Nivel en aguas altas (máximo en el año)	msnm	337,94	337,93	338,20	339,54	338,11		
	Nivel en aguas bajas (mínimo en el año)	msnm	336,66	336,67	336,07	336,05	336,66		
Nivel piezométrico en el punto 03 -IGME CASTAÑARES (MASb-ES091MSBT045) <b>Inventario 2110-4-0542</b>	Nivel medio anual	msnm	549,56	548,90	547,46	549,14	549,06		
	Nivel en aguas altas (máximo en el año)	msnm	551,85	551,53	550,36	551,49	551,01		
	Nivel en aguas bajas (mínimo en el año)	msnm	545,75	545,27	545,07	544,74	545,49		
Nivel piezométrico en el punto 04 - Z-40 DGA. PLANILLA (MASb-ES091MSBT072) <b>Inventario 2614-5-0007</b>	Nivel medio anual	msnm	348,59	351,03	349,26	348,48	348,87		
	Nivel en aguas altas (máximo en el año)	msnm	351,01	352,78	350,53	350,33	349,77		
	Nivel en aguas bajas (mínimo en el año)	msnm	346,35	349,13	347,88	346,92	347,88		
Nivel piezométrico en el punto 05 - IRYDA TE-19 (MASb-ES091MSBT088) <b>Inventario 2620-2-0011</b>	Nivel medio anual	msnm	941,71	941,09	940,06	939,04	940,04		
	Nivel en aguas altas (máximo en el año)	msnm	942,12	941,42	940,60	939,41	940,86		
	Nivel en aguas bajas (mínimo en el año)	msnm	941,46	940,67	939,50	938,81	939,02		
Nivel piezométrico en el punto 06 - BARRANCO DE LA LECHE, TORTOSA MMA MASb-ES091MSBT100) <b>Inventario 3220-1-0264</b>	Nivel medio anual	msnm	15,80	15,12	14,94	14,97	15,31		
	Nivel en aguas altas (máximo en el año)	msnm	17,65	16,00	15,63	16,73	16,58		
	Nivel en aguas bajas (mínimo en el año)	msnm	14,82	14,52	14,34	14,26	14,34		

Fuente: CHE

Figura 16. Localización de piezómetros representativos en la DHE (2018/19) y su nivel medio anual



**Figura 17. Evolución de la piezometría (2014-2019)**



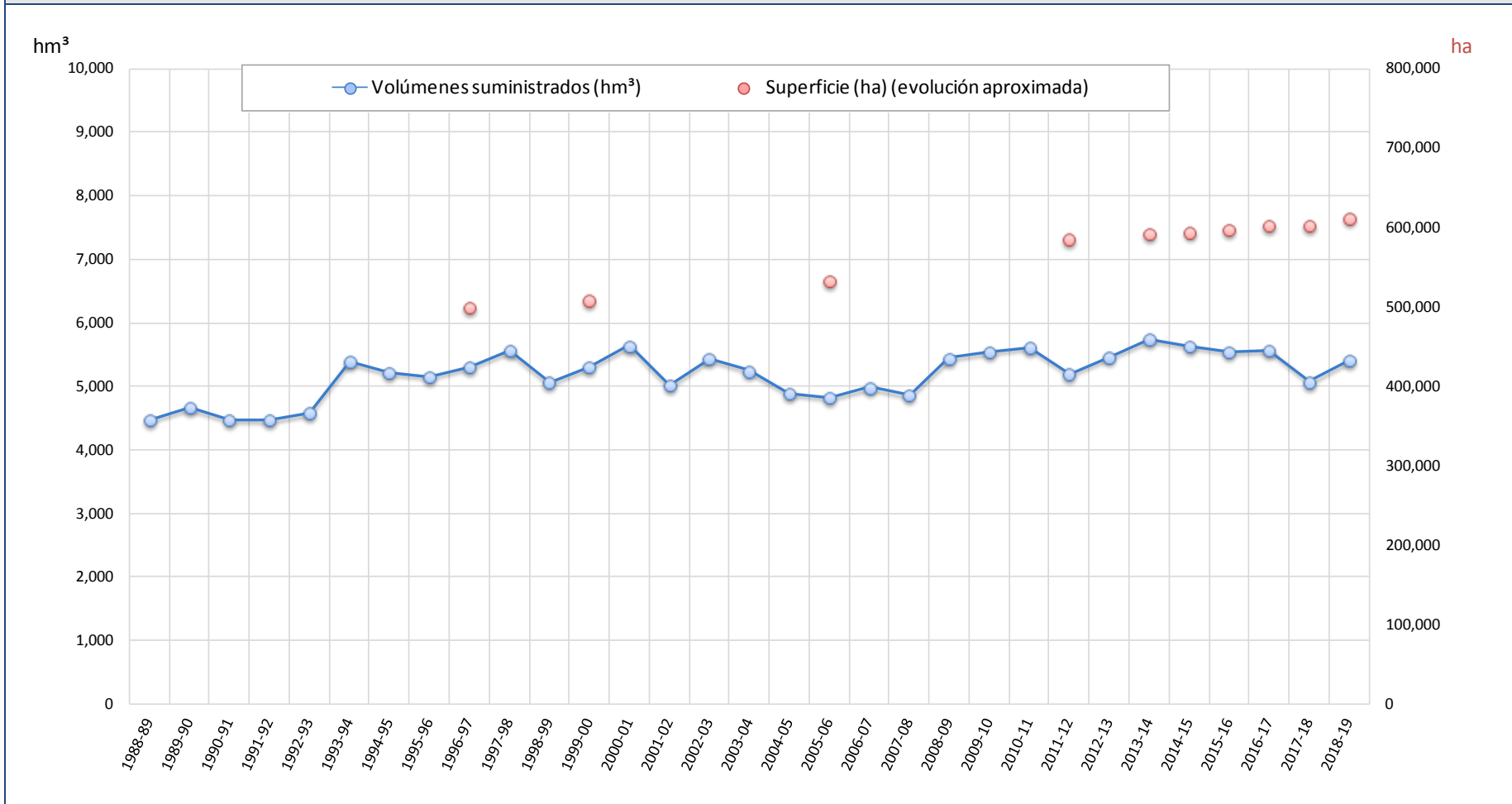
## 4 Usos, demandas y presiones

Tabla 11. Demandas de agua teóricas modelos de simulación			Tabla 12. Consumos de agua		
Demandas	Unidades	Valor	Consumos	Unidades	Valor
Urbana	hm <sup>3</sup> /año	357,56	Urbana	hm <sup>3</sup> /año	70,1
Agraria	hm <sup>3</sup> /año	7.680,61	Agraria	hm <sup>3</sup> /año	5.084,9
Industrial (no conectada a red urbana)	hm <sup>3</sup> /año	147,29	Industrial	hm <sup>3</sup> /año	29,7
Transferencias	hm <sup>3</sup> /año	200,54	Transferencias	hm <sup>3</sup> /año	281,0
			Ajustes modelación (regadíos abandonados, retornos canales del delta, vertidos directos al mar)	hm <sup>3</sup> /año	-434,0
<b>TOTAL</b>	hm <sup>3</sup> /año	8.385,99	<b>TOTAL</b>	hm <sup>3</sup> /año	5.080,3

Tabla 13. Volúmenes suministrados para los principales canales y grandes sistemas de riego									
Indicador	Unidades	Media 1988/2019	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19 <sup>(1)</sup>	2019/20	2020/21
Volúmenes servidos	hm <sup>3</sup>	5.173	5.626	5.535	5.559	5.067	5.407		

(1) Datos provisionales. Falta la validación de algunos sistemas menores

**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)**



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

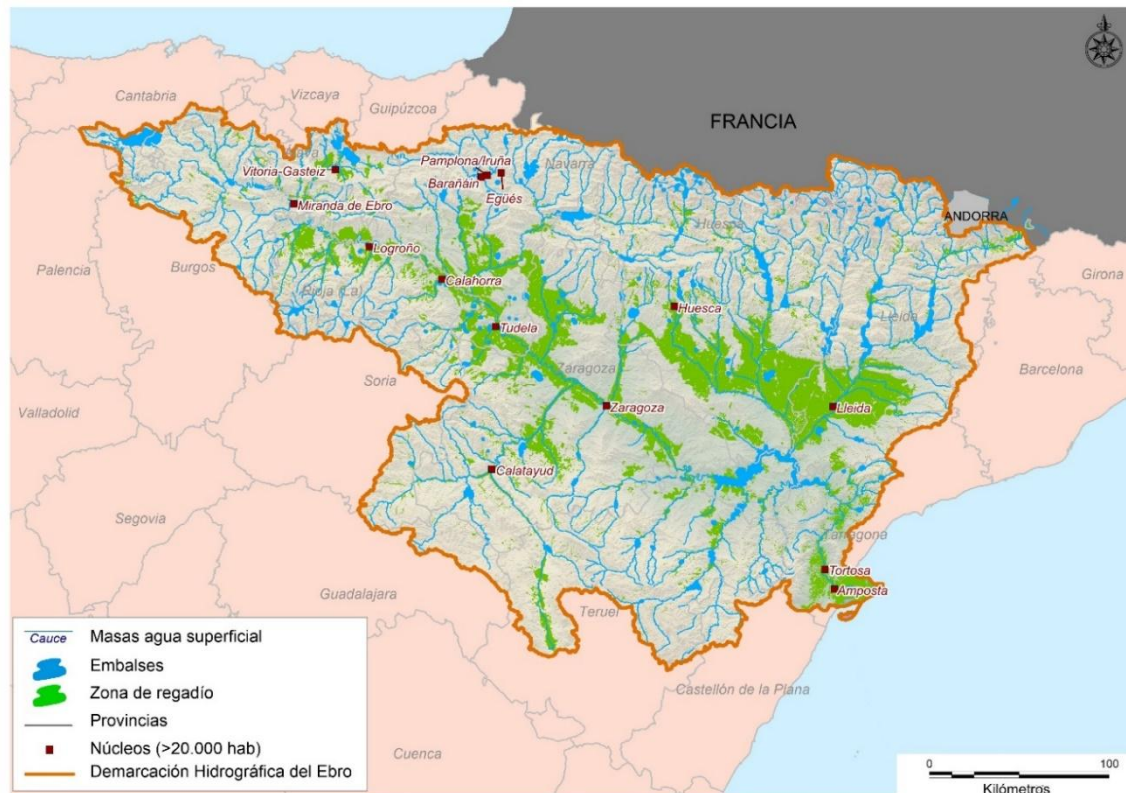
Indicador	Unidades	Año referencia 2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Superficie regada anual <sup>(2)</sup>	ha	700.044	745.527	746.610	746.169	760.329	765.617		

(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 datos catastrales y concesionales alcanza las 921.779 ha (2019).

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



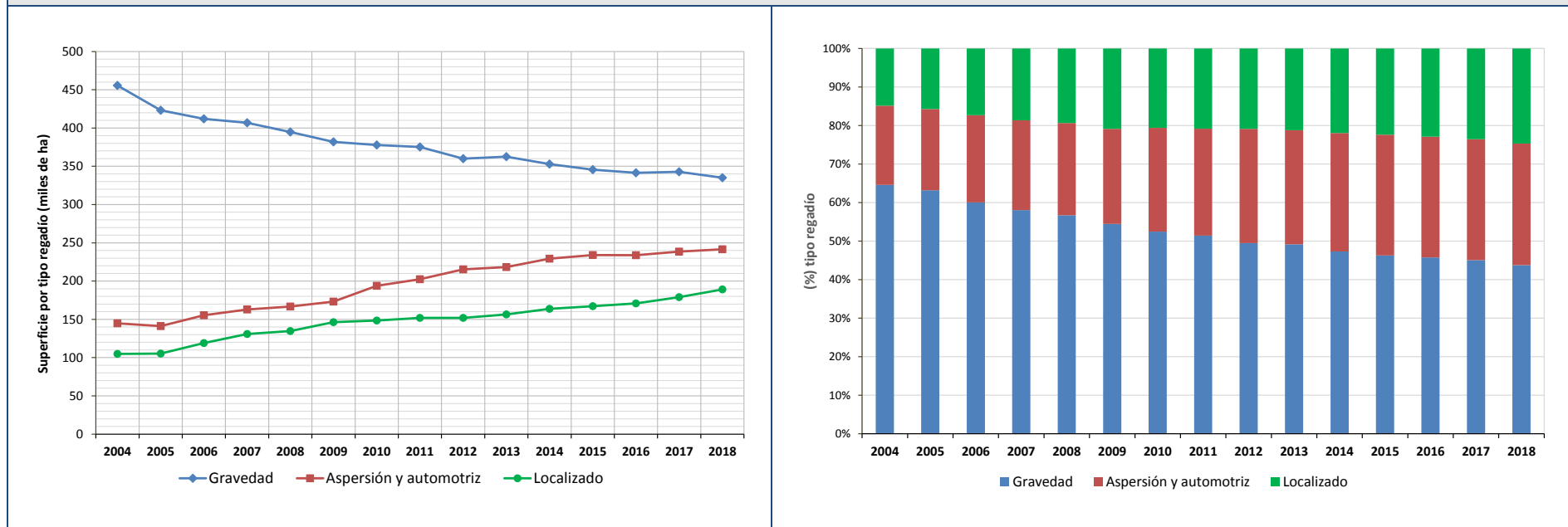
Fuente: Superficie en regadío. SITEBRO

**Tabla 15. Tipo de riego en la demarcación del Ebro (Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos – ESYRCE) <sup>(1)</sup>**

Indicador	Unidades	Año referencia 2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Riego por gravedad	%	54,4	47,3	46,2	45,7	45,0	43,7		
Riego por aspersión (fija y automotriz)	%	24,7	30,7	31,3	31,3	31,3	31,5		
Riego localizado	%	20,8	21,9	22,4	22,9	23,5	24,7		

(1) 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 (2004-2018)**



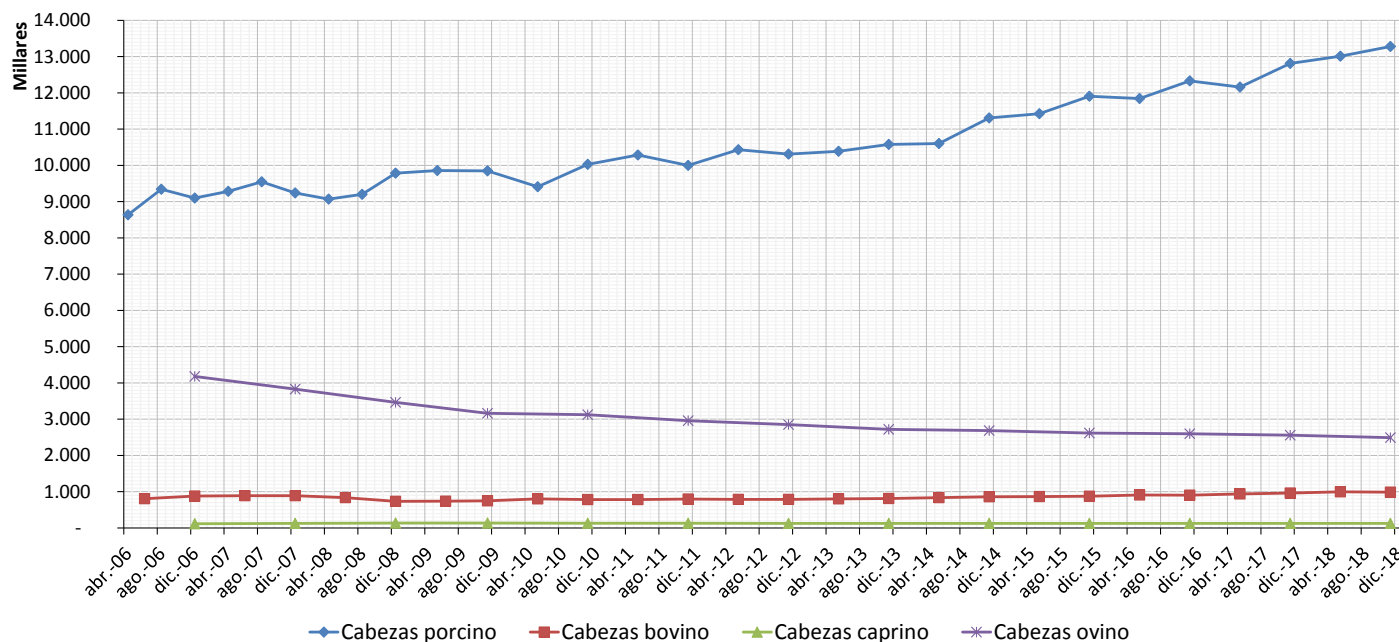


**Tabla 16. Cabezas de ganado (porcino, bovino, caprino y ovino) en la demarcación del Ebro según las encuestas ganaderas (1)**

Indicador (cabezas ganado)	Unidades	Año referencia 2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cabezas de ganado porcino	Nº	9.847.453	11.307.186	11.908.817	12.328.713	12.810.309	13.276.582		
Cabezas de ganado bovino	Nº	746.199	861.264	877.346	904.258	961.898	986.840		
Cabezas de ganado caprino	Nº	136.301	125.265	126.499	126.572	126.539	125.335		
Cabezas de ganado ovino	Nº	3.160.133	2.687.623	2.619.239	2.596.436	2.559.062	2.491.040		

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

**Figura 21. Evolución de las cabezas de ganado -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2018)**





**Tabla 17. Unidades de ganado mayor (UGM)-porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro según las encuestas ganaderas (1)(2)**

Indicador (UGM)	Unidades	Año referencia 2009	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ganado porcino	Nº	1.035.092	1.185.735	1.270.641	1.322.860	1.389.596	1.417.150		
Ganado bovino	Nº	375.763	415.686	423.177	426.552	444.220	454.459		
Ganado caprino	Nº	17.913	16.237	16.354	16.067	16.203	16.145		
Ganado ovino	Nº	416.409	334.447	325.781	320.177	316.259	306.832		
<b>SUMA TOTAL</b>	<b>Nº</b>	<b>1.845.177</b>	<b>1.952.105</b>	<b>2.035.952</b>	<b>2.085.657</b>	<b>2.166.278</b>	<b>2.194.586</b>		

(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 22. Evolución y distribución porcentual de las unidades de ganado mayor (UGM) -porcino, bovino, caprino y ovino- en la demarcación del Ebro (2006-2018)**

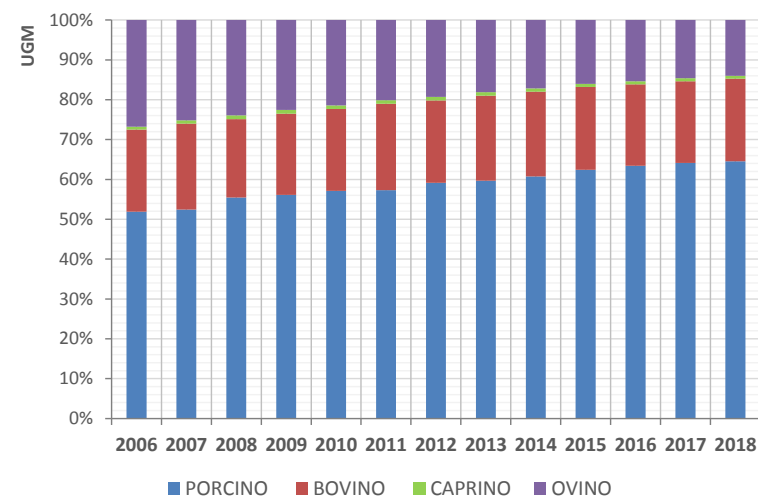
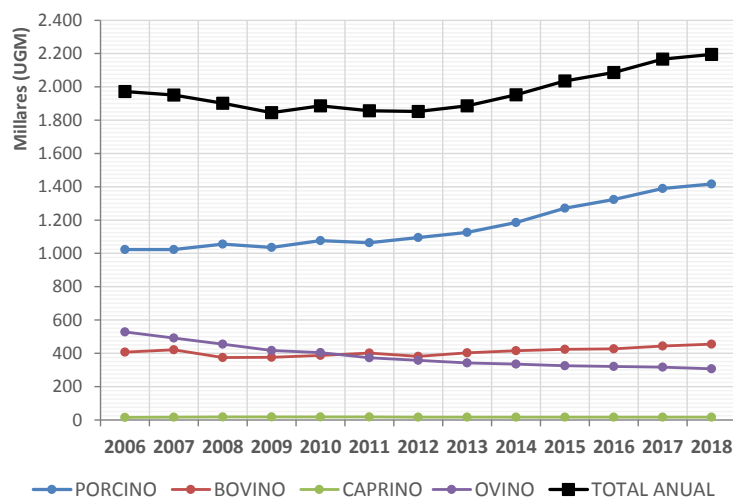


Figura 23. Localización de las 34 piscifactorías activas en la DHE

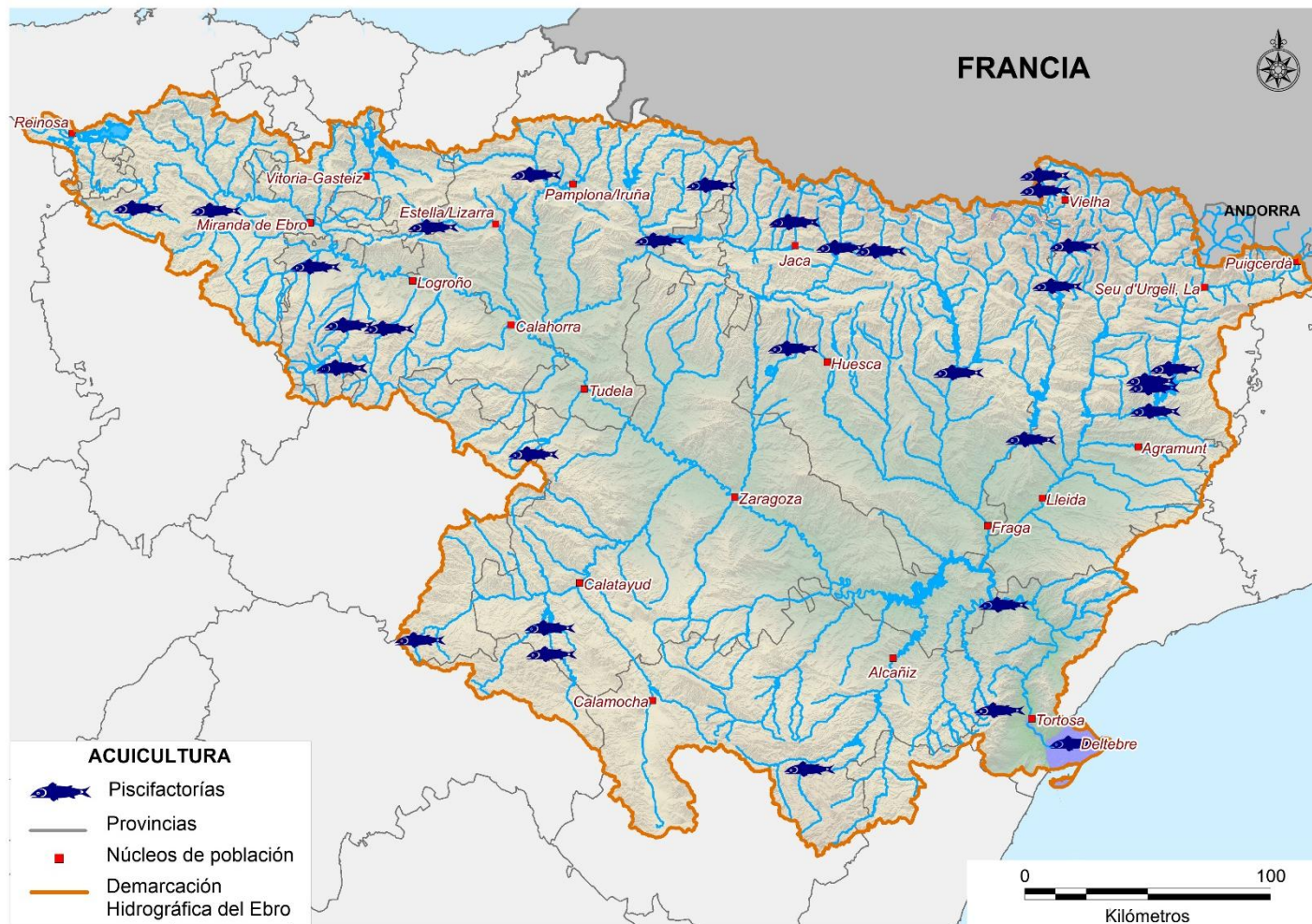
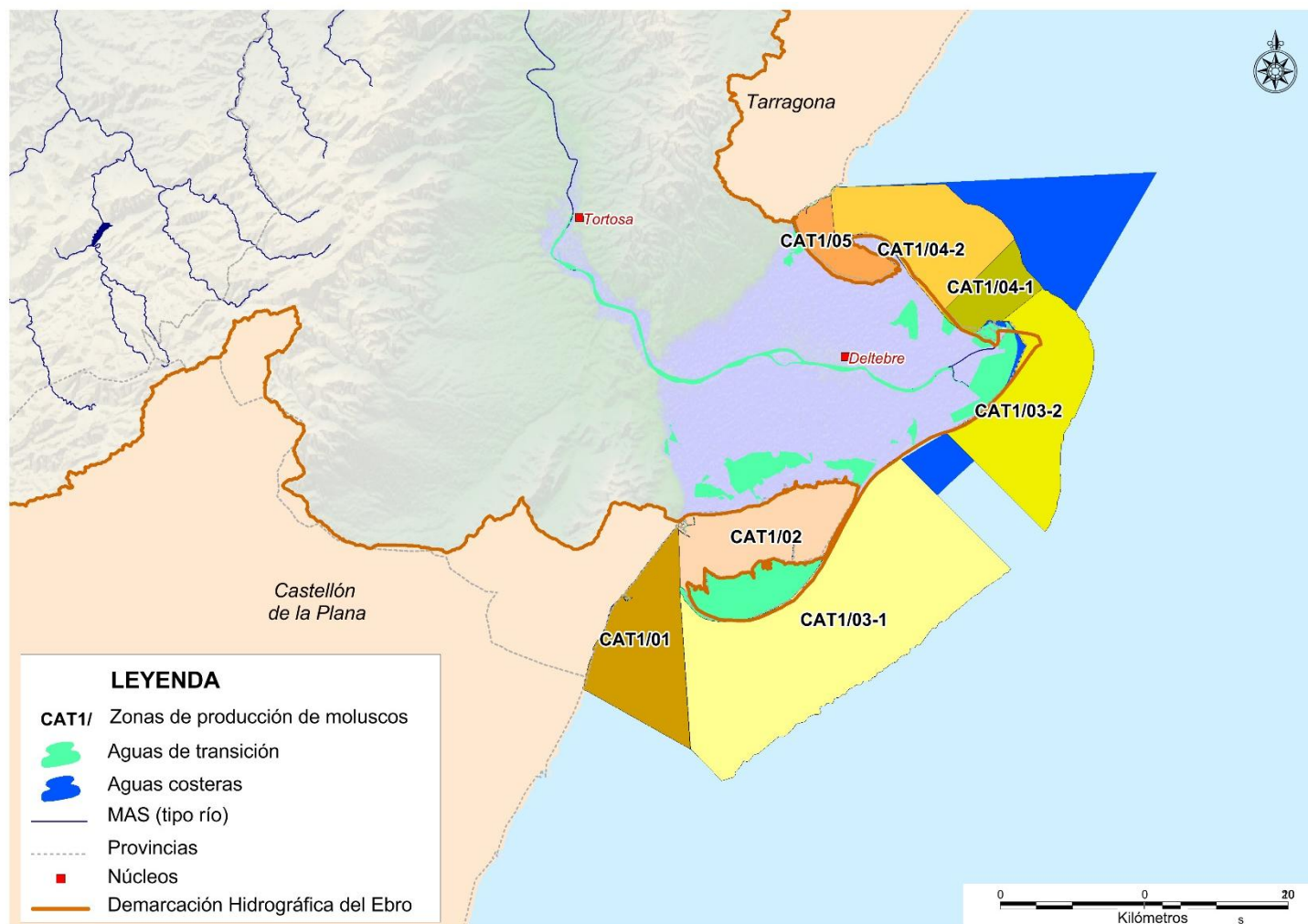


Figura 24. Localización de las 13 zonas de producción de moluscos en la DHE



**Tabla 18. Producción energía hidroeléctrica (Red Eléctrica de España) <sup>(1)</sup>**

Indicador	Unidades	Media 2006/2016	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Producción hidroeléctrica (Ebro-Pirineos)	GWh	8.029	10.216	8.306	7.957	5.950	9.648		

(1) Producción hidroeléctrica peninsular por cuencas. Red Eléctrica de España (REE)

**Figura 25. Evolución de la producción eléctrica anual en la demarcación hidrográfica del Ebro por fuentes (GWh) (2006-2018)**

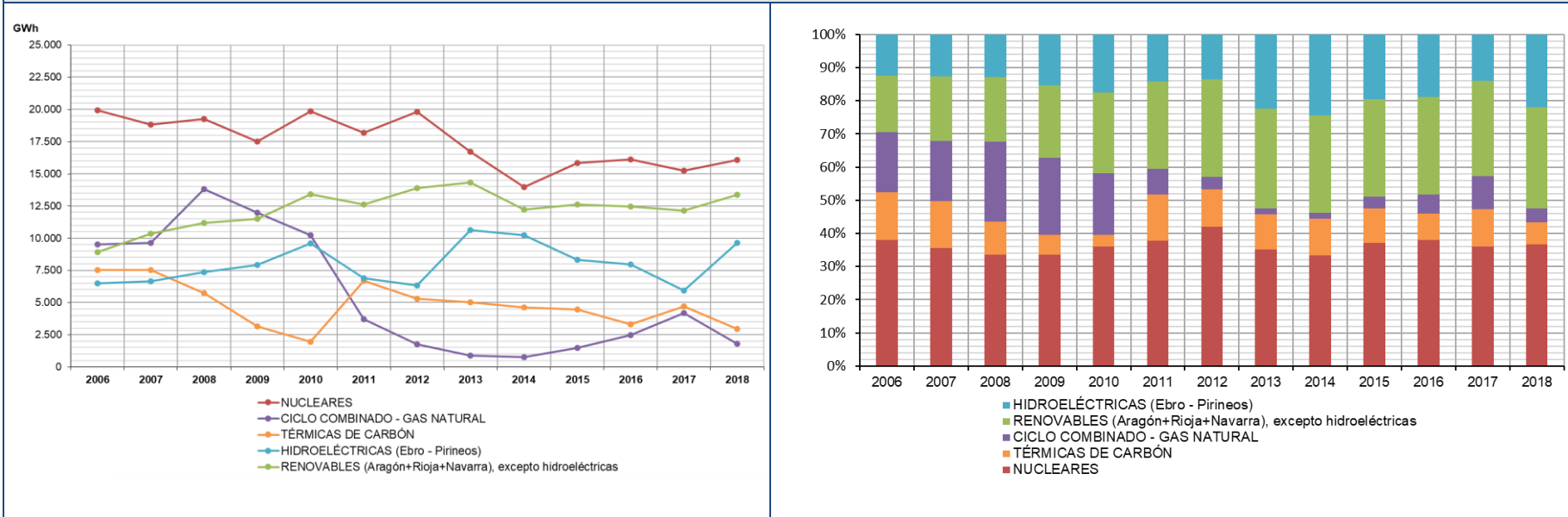
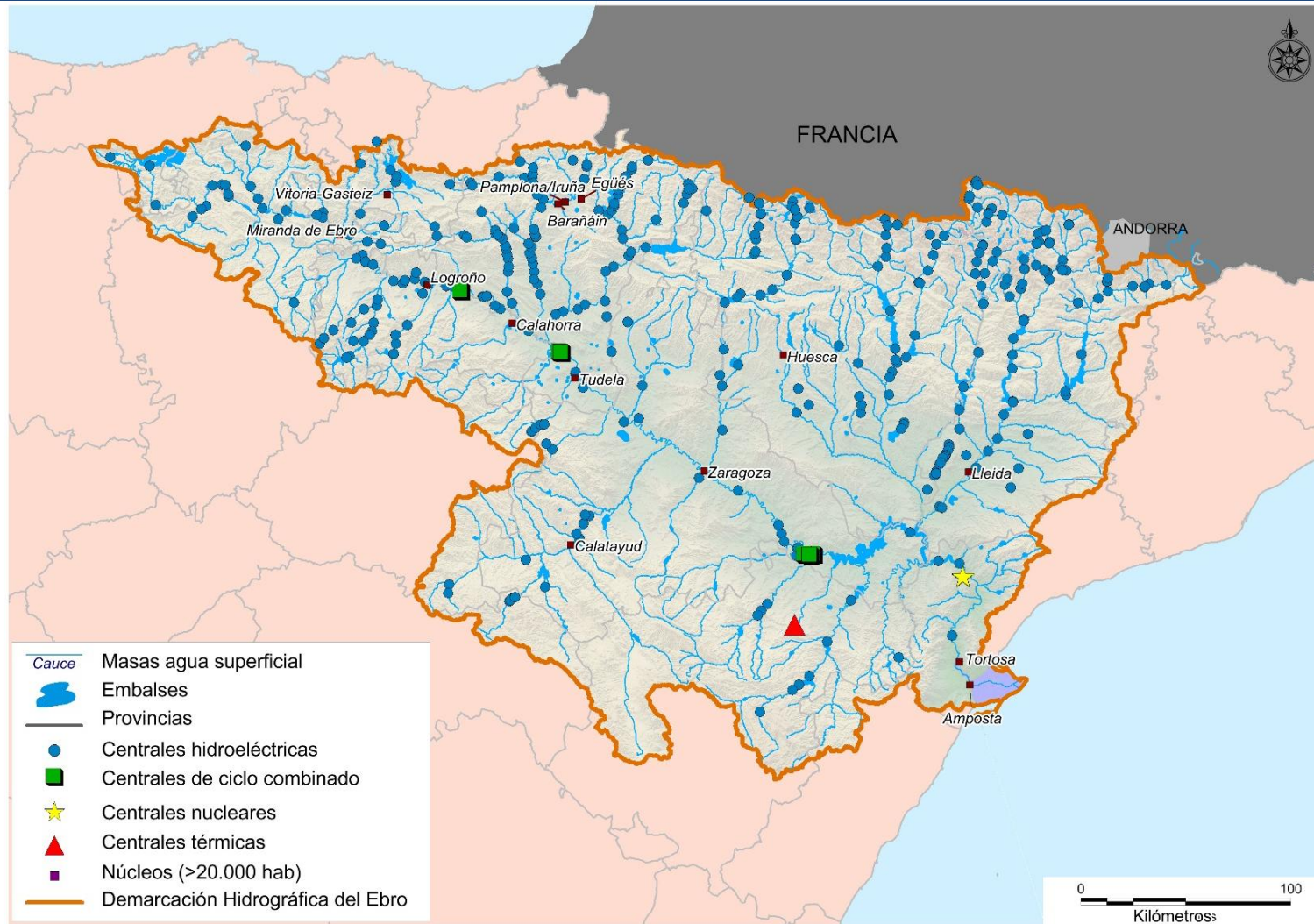




Figura 26. Localización de las principales centrales de producción eléctrica

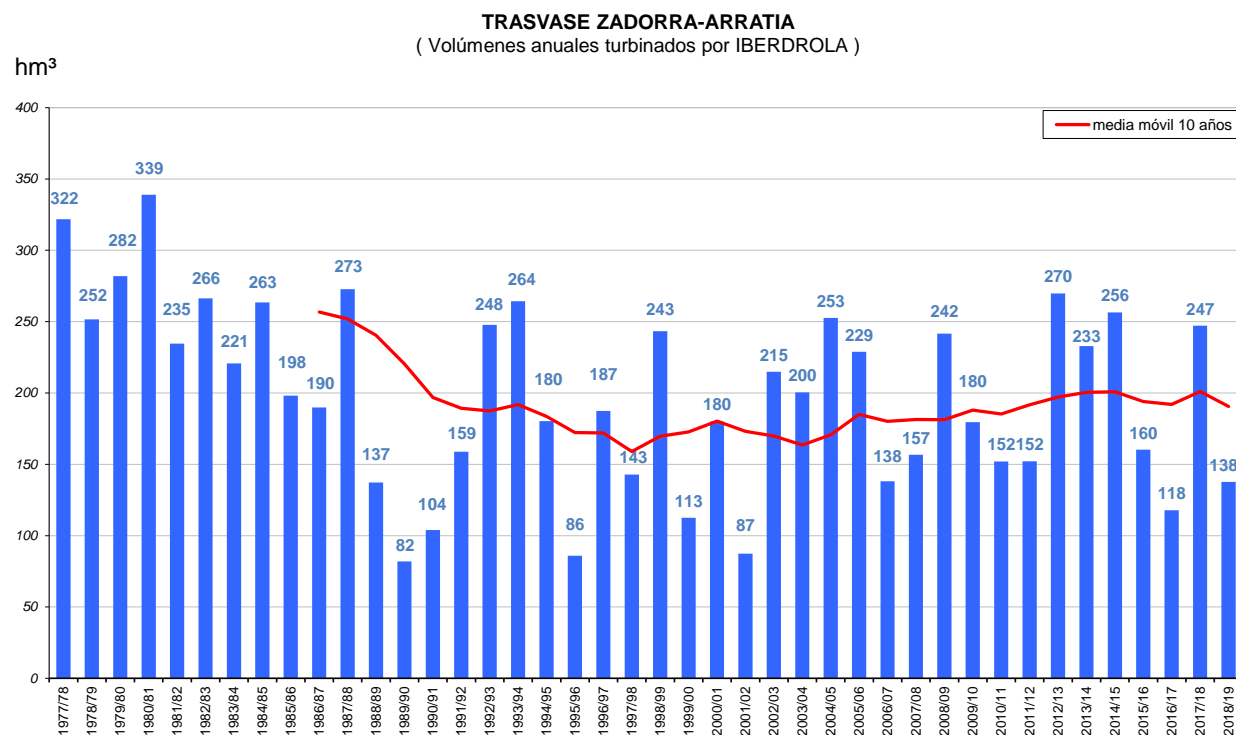


**Tabla 19. Volúmenes transferidos fuera de la demarcación del Ebro (trasvases principales no reversibles)**

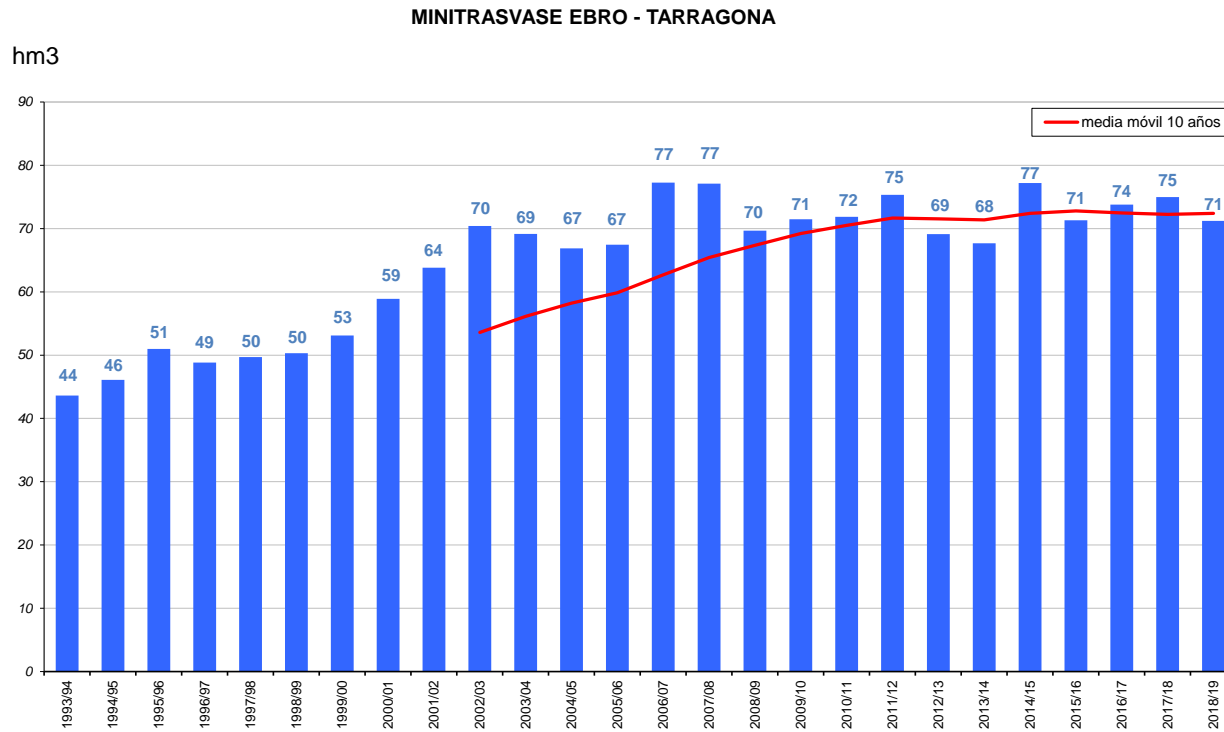
Indicador	Unidades	Media <sup>(1)</sup>	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Volumen trasvasado Zadorra-Arratia (Gran Bilbao)	hm <sup>3</sup>	199,82	256,46	160,21	117,82	247,15	137,69		
Volumen trasvasado Ebro-Tarragona (minitransvase)	hm <sup>3</sup>	64,89	77,20	71,32	73,79	74,99	71,22		

(1) Media obtenida a partir de los siguientes periodos respectivamente: Zadorra Arratia 1980-2019, Ebro-Tarragona 1993-2019

**Figura 27. Evolución anual de los volúmenes transferidos fuera la demarcación hidrográfica del Ebro (trasvases principales no reversibles). Traslase Zadorra-Arratia (Gran Bilbao)**



**Figura 28. Evolución anual de los volúmenes transferidos fuera la demarcación hidrográfica del Ebro (trasvases principales no reversibles). Minitrasvase Ebro-Tarragona**



**Tabla 20. Volúmenes de reutilización directa autorizados o concedidos (1)**

Indicador	Unidades	Media	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Volúmenes de reutilización directa	hm³	-	-	11,96	12,05	12,17	13,57		

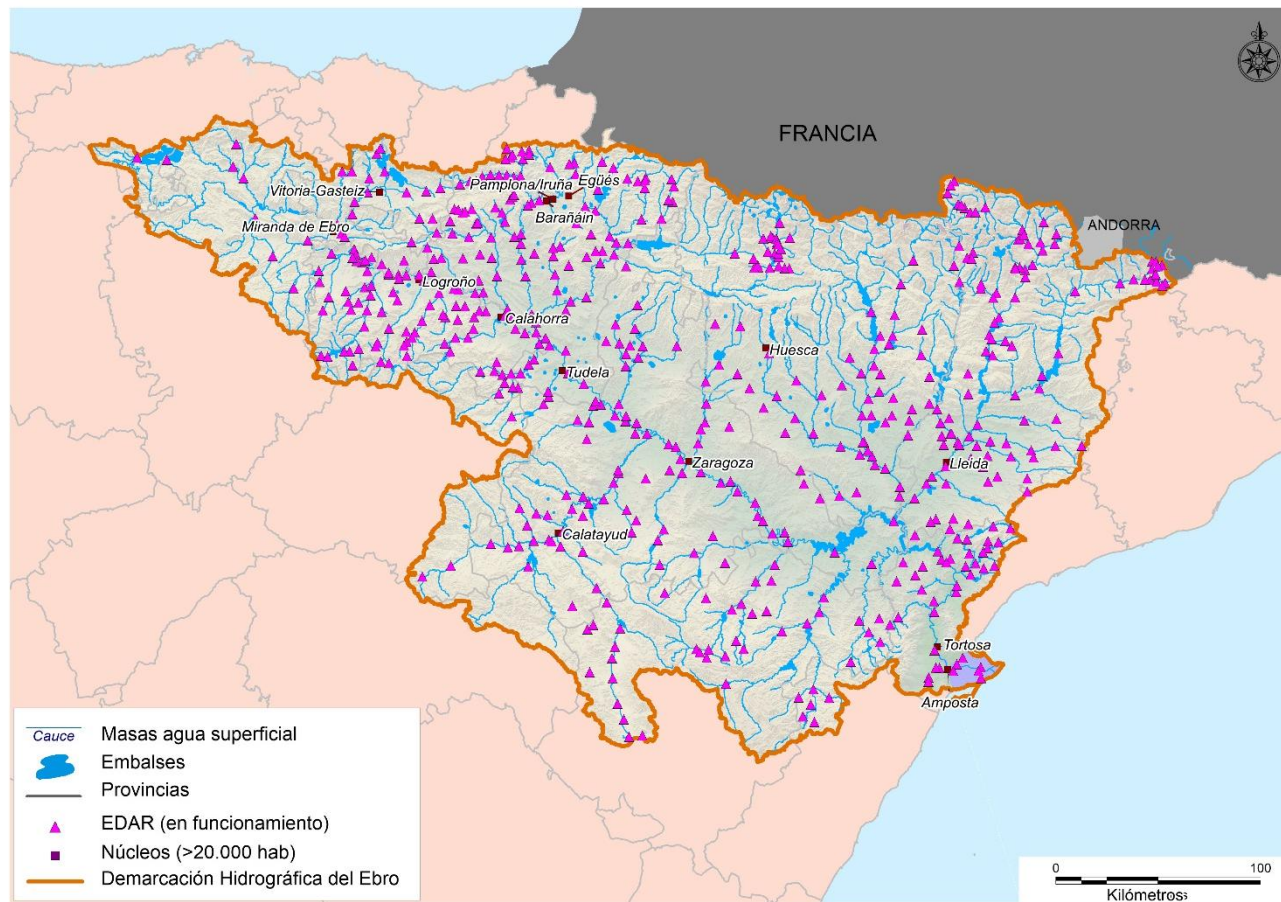
(1) Realmente los volúmenes de agua reutilizada son menores a los volúmenes de reutilización autorizados



Indicador	Unidades	2013	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
% habitantes equivalentes con depuración de aguas	%	88,00	88,22	88,60	89,63	90,75	90,75		

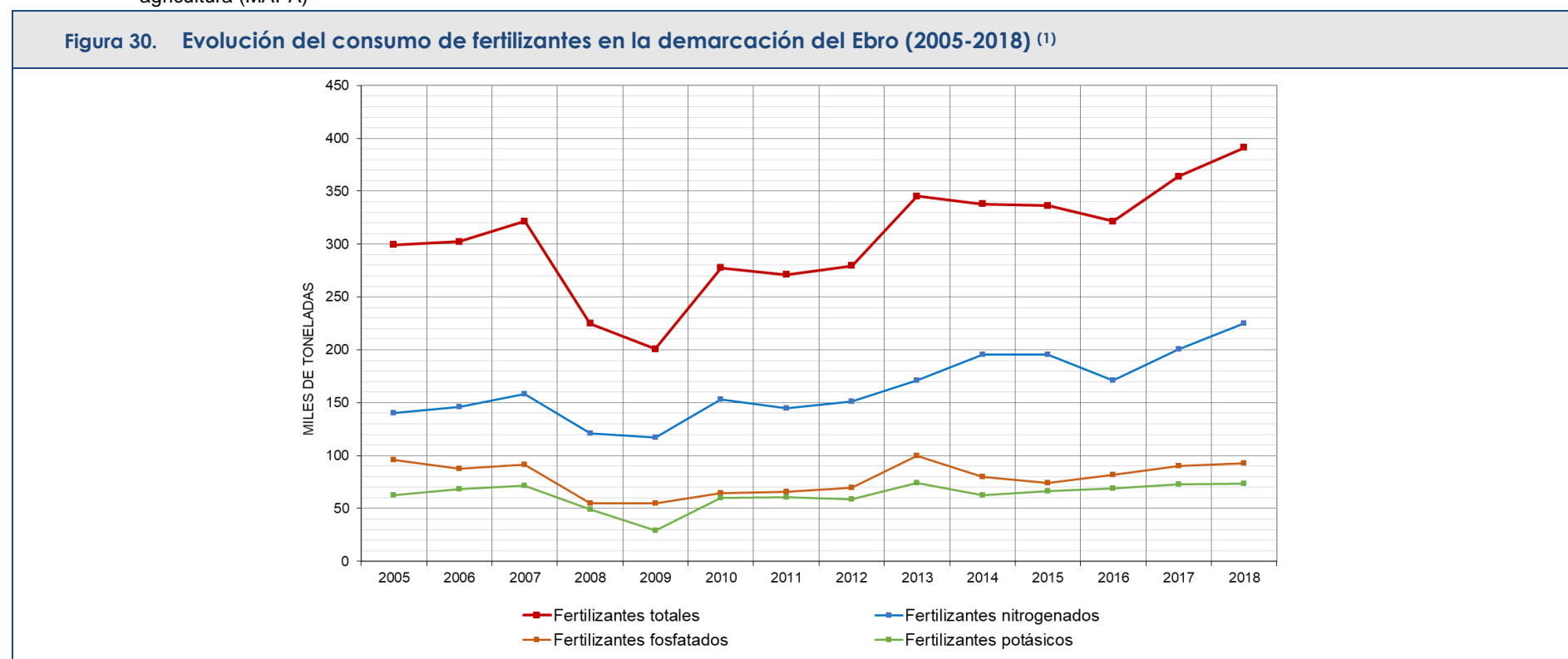
(1) A población constante de año 2013

Figura 29. Localización de las EDARs (en funcionamiento) en la demarcación del Ebro



Consumo de fertilizantes (miles de toneladas)	Media (2005-2016)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fertilizantes nitrogenados	155,5	195,6	195,7	170,9	200,7	225,3		
Fertilizantes fosfatados	76,7	80,0	74,1	81,8	90,4	92,6		
Fertilizantes potásicos	61,0	62,4	66,5	68,8	73,1	73,2		
<b>Fertilizantes totales</b>	<b>293,2</b>	<b>338,0</b>	<b>336,3</b>	<b>321,5</b>	<b>364,2</b>	<b>391,1</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)



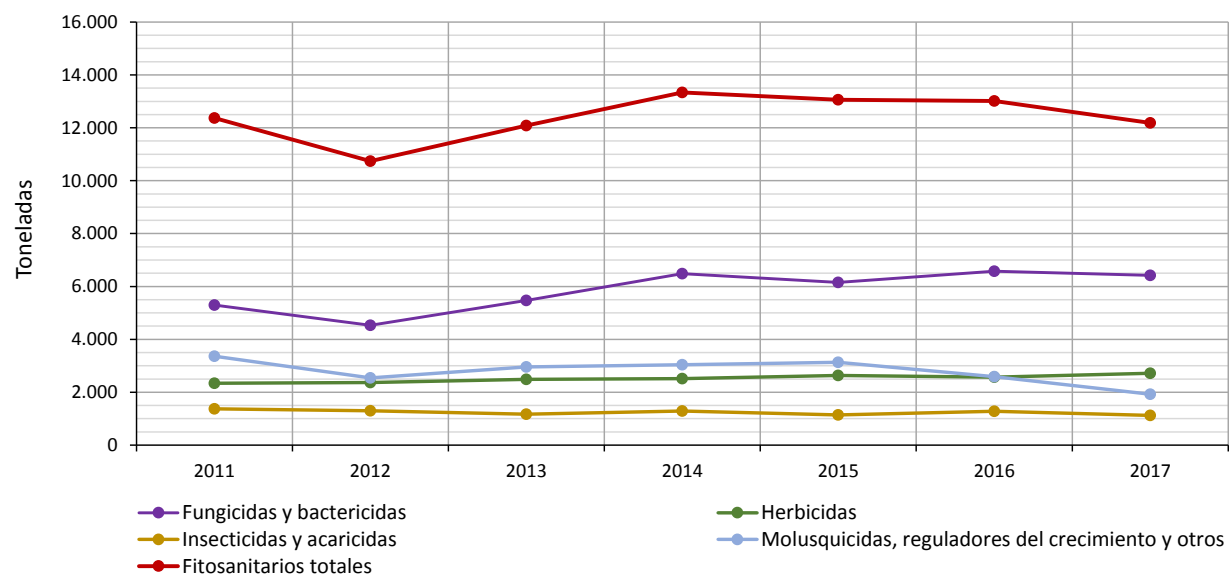
Fuente: MAPA. Aproximación estadística mensual de consumo de fertilizantes en la agricultura por Comunidad Autónoma

**Tabla 23. Comercialización estimada de fitosanitarios en la demarcación del Ebro <sup>(1)</sup>**

COMERCIALIZACIÓN DE FITOSANARIOS (Toneladas)	Media (2011-2016)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fungicidas y bactericidas	5.752	6.486	6.156	6.575	6.420			
Herbicidas	2.485	2.519	2.633	2.572	2.716			
Insecticidas y acaricidas	1.259	1.285	1.142	1.284	1.126			
Molusquicidas, reguladores del crecimiento y otros	2.937	3.044	3.128	2.586	1.922			
<b>Fitosanitarios totales</b>	<b>12.434</b>	<b>13.334</b>	<b>13.059</b>	<b>13.018</b>	<b>12.184</b>			

(1) Aproximación a la demarcación del Ebro a partir de los datos nacionales de la encuesta de comercialización de productos fitosanitarios (MAPA)

**Figura 31. Evolución de la comercialización de fitosanitarios en la demarcación del Ebro (2011-2017) <sup>(1)</sup>**



Fuente: MAPA. Aproximación de la encuesta de comercialización de productos fitosanitarios en la agricultura en España

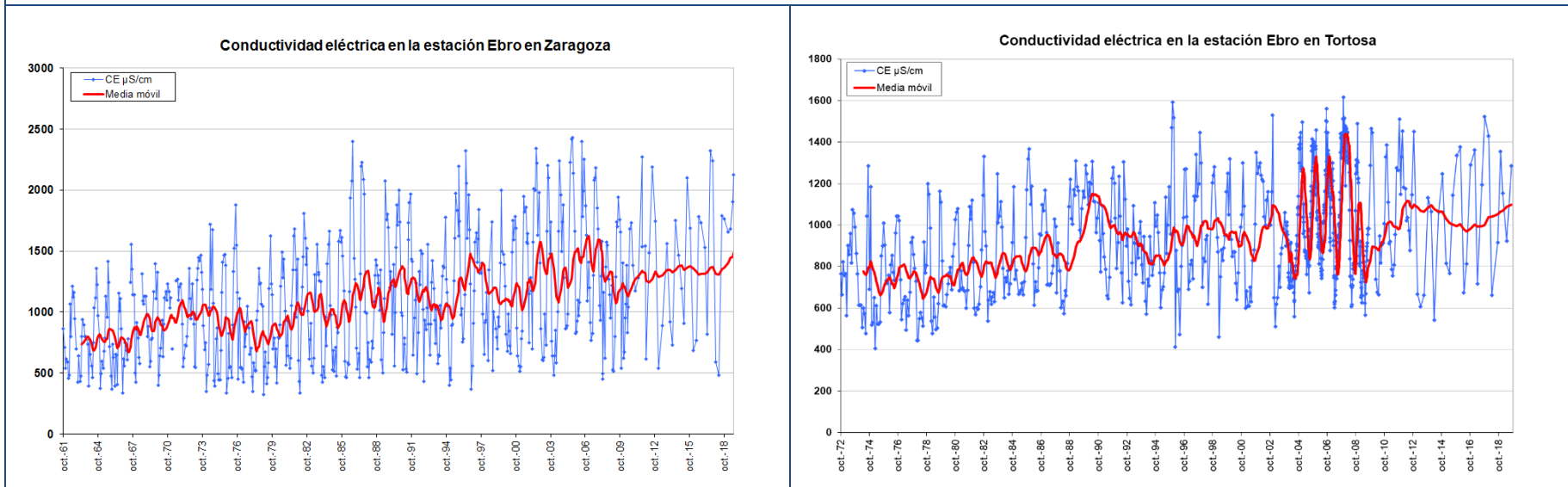
**Figura 32. Evolución de parámetros de calidad del Ebro en Zaragoza y en Tortosa**

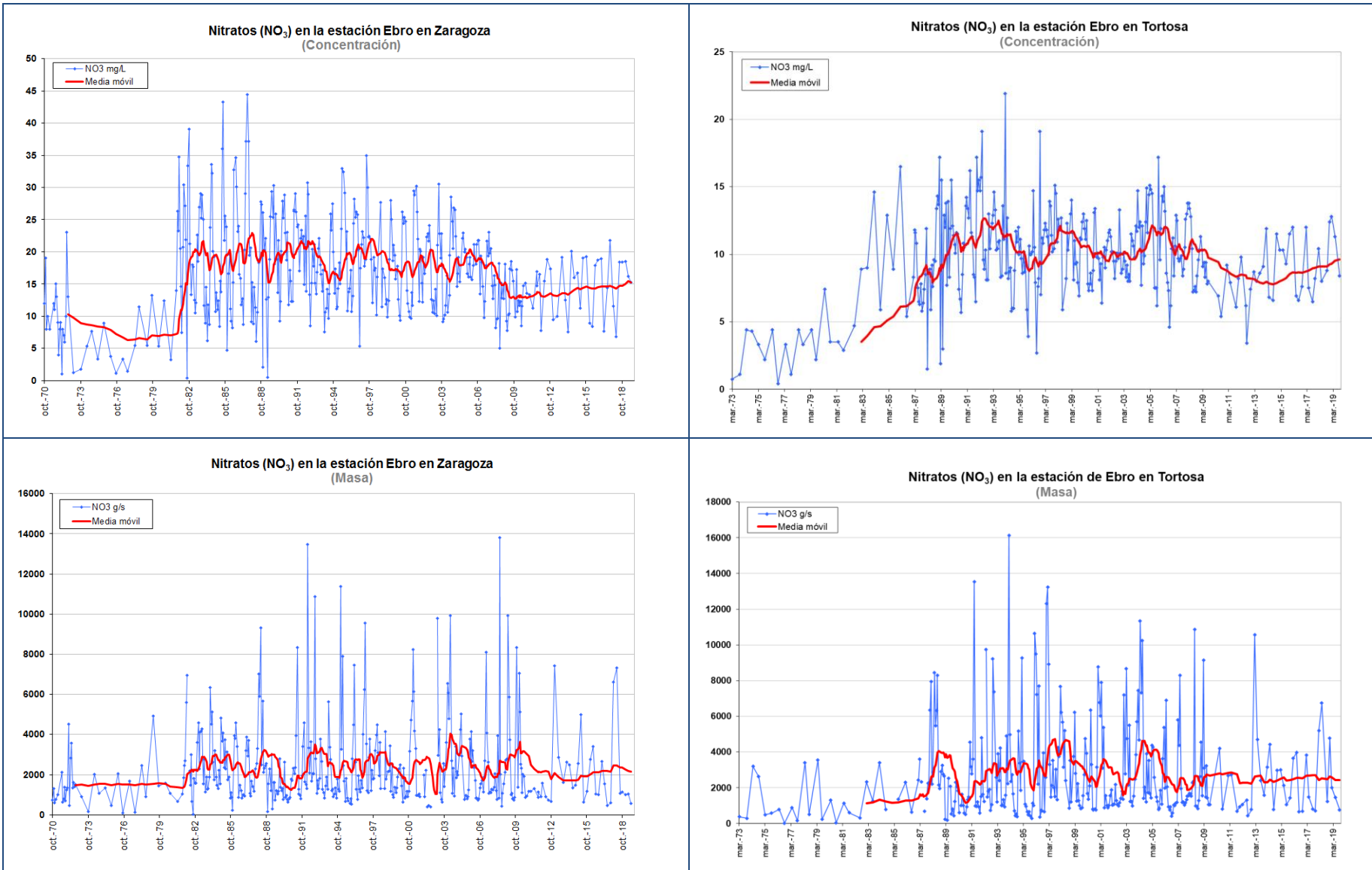
**Conductividad eléctrica – CE ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )**

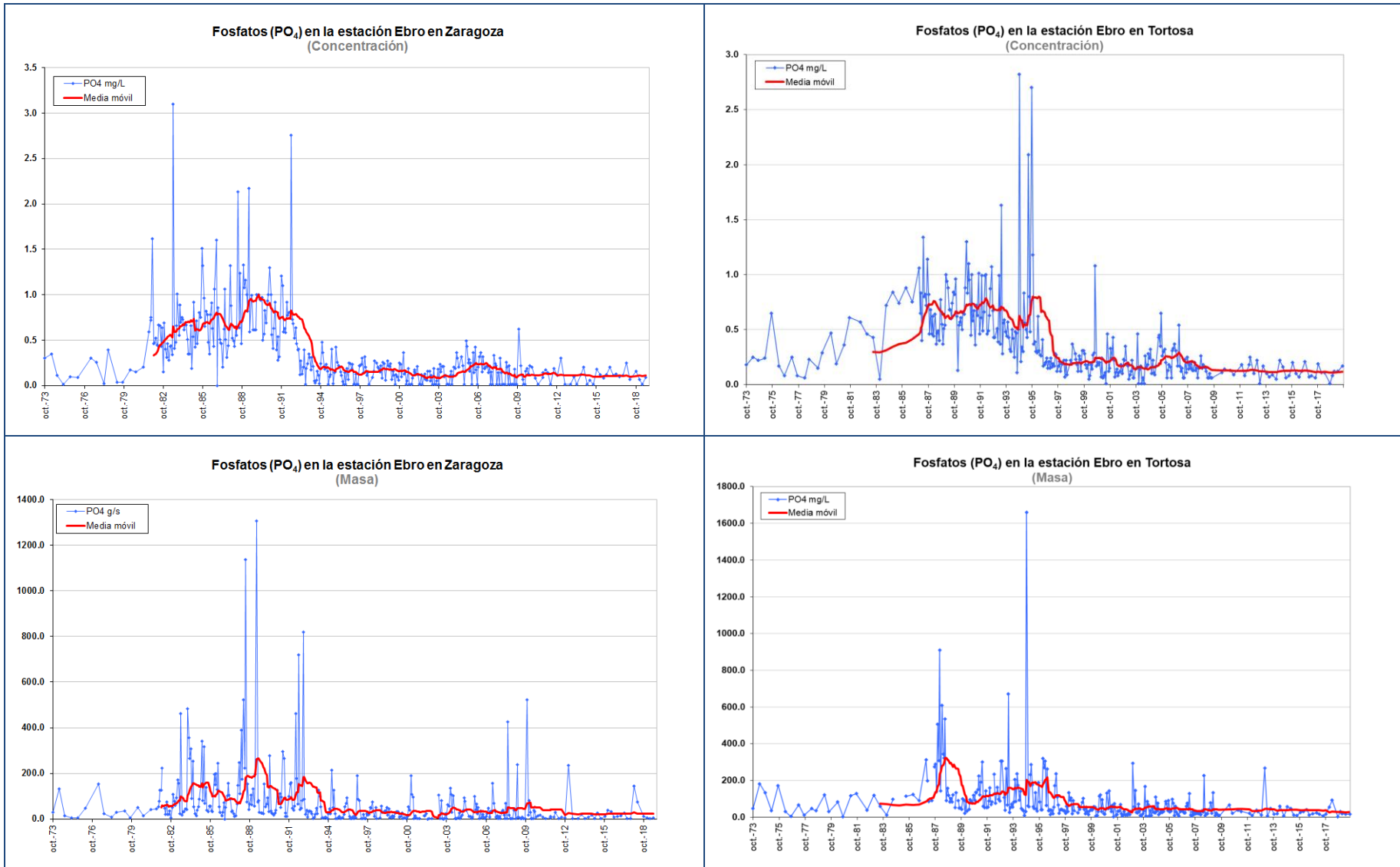
**Nitratos –  $\text{NO}_3$  (mg/L y g/s)**

**Fosfatos –  $\text{PO}_4$  (mg/L y g/s)**

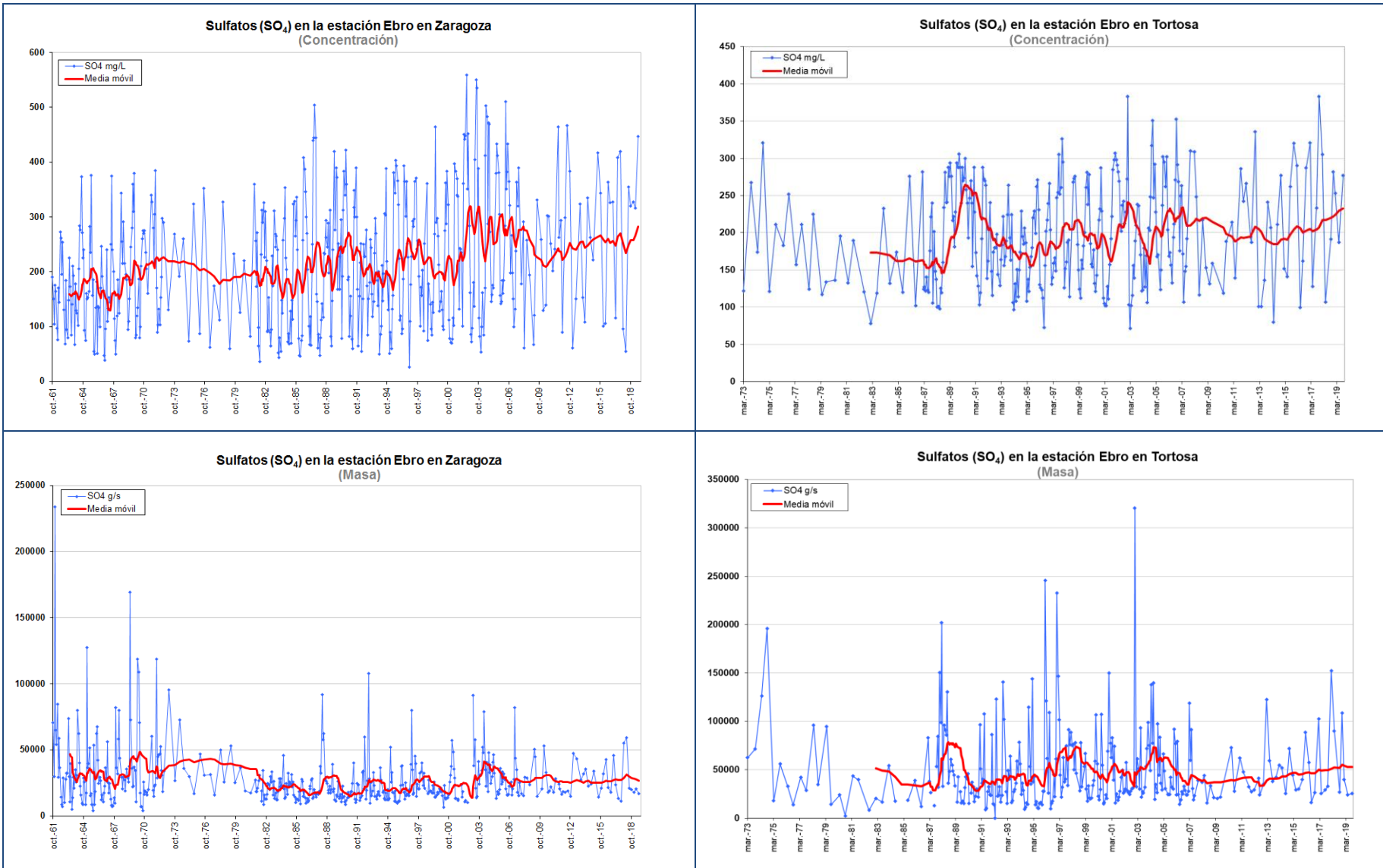
**Sulfatos –  $\text{SO}_4$  (mg/L y g/s)**







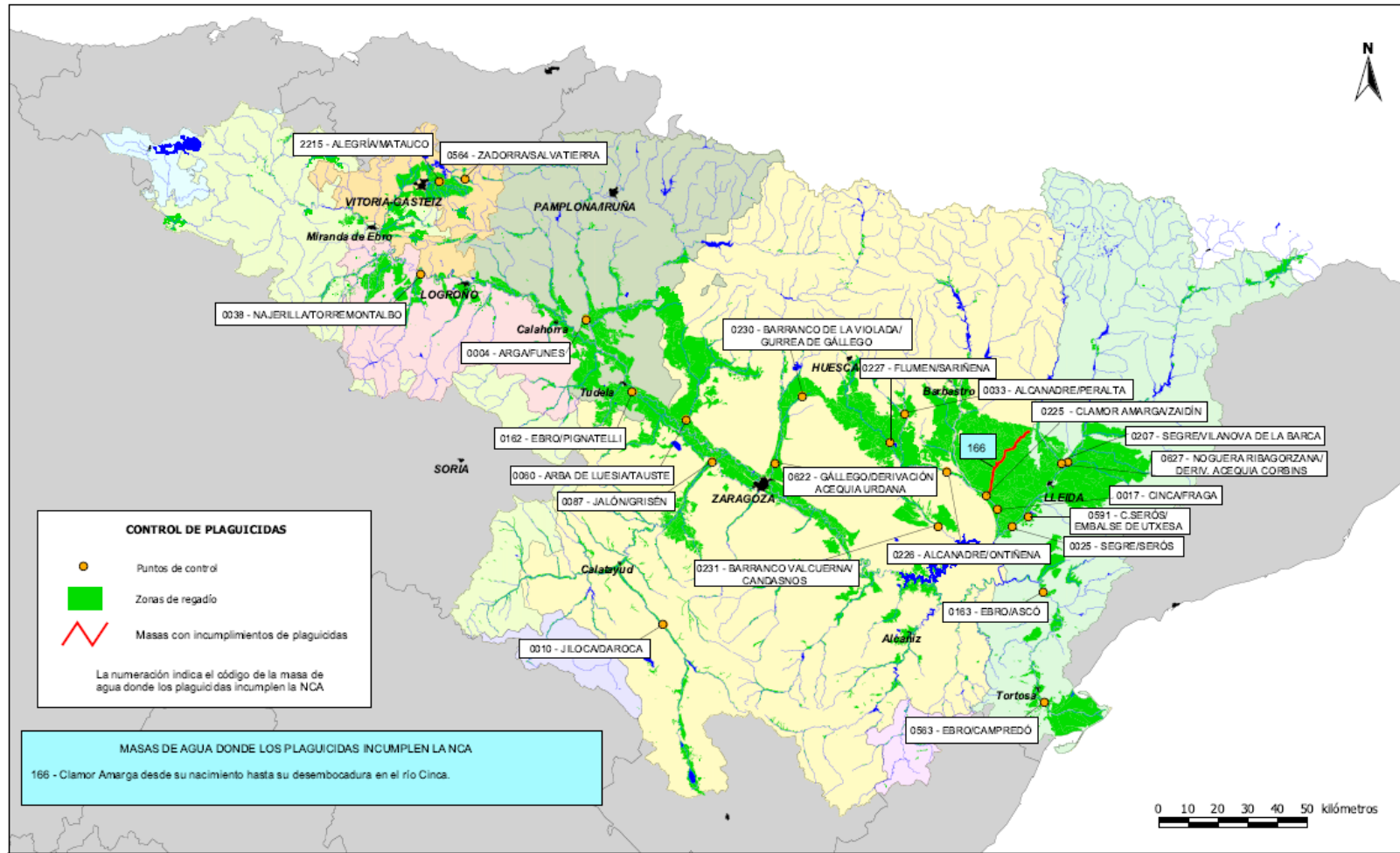




Fuente: Resultados Analíticos. Calidad de Aguas. [www.chebro.es](http://www.chebro.es)



Figura 33. Control de plaguicidas (2018)



Fuente: Informe de seguimiento de la Red de Control de Plaguicidas. Informe anual. Año 2018. CHE

Tabla 24. Control de sustancias prioritarias en la matriz agua (2018)	
Sustancia analizada	Comentario
Sustancias Peligrosas Prioritarias (NCA-MA)	No se han detectado incumplimientos de la concentración media anual.
Sustancias Peligrosas Prioritarias (NCA-CMA)	Se han detectado tres incumplimientos puntuales de hexaclorociclohexano.
Sustancias Prioritarias y otros contaminantes	Se ha detectado un incumplimiento de la norma de calidad expresada como media anual (NCA-MA) de níquel en el punto 0565 Huerva/Fuente la Junquera. Las demás sustancias cumplen con las normas de calidad ambiental expresadas tanto como media anual (NCA-MA) como en concentración máxima admisible (NCA-CMA).
Sustancias Preferentes	Se ha detectado un incumplimiento para selenio en el punto 0565 Huerva/Fuente la Junquera.
0001 Ebro / Miranda de Ebro	Se han detectado concentraciones de benzotiazol (media anual, 26,3 µg/L) y mercaptobenzotiazol (media anua, 55,7 µg/L) similares a las del año 2017.

Fuente: Informe de seguimiento de la Red de Control de Sustancias Peligrosas. Año 2018. CHE. Conclusiones

## 5 Regímenes de caudales ecológicos

Tabla 25. Regímenes de caudales ecológicos.

Indicador	Unidades	PH2015-21	2015/16 <sup>(1)</sup>		2016/17 <sup>(2)</sup>		2017/18 <sup>(1)</sup>		2018/19 <sup>(1)</sup>	2019/20	2020/21
Puntos con caudal mínimo establecido (tipo río)	Número	69	69		69		69		69		
	% sobre número de masa de agua tipo río	9,8%	9,8%		9,8%		9,8%		9,8%		
Puntos con caudal mínimo establecido de sequía (puntos no afectados por Red Natura)	Número	5	5		5		5		5		
	% sobre número de puntos total	7,2%	7,2%		7,2%		7,2%		7,2%		
Puntos con caudal mínimo controlado mediante estaciones de aforos	Número	52	52		53		54		54		
	% sobre nº puntos con caudal establecido	75,4%	75,4%		76,8%		78,3%		78,3%		
Incumplimientos			Nº puntos incumplimiento > 10% de los días	7	Nº puntos incumplimiento criterios modificación RDPH	18	Nº puntos incumplimiento > 10% de los días	6	4 <sup>(3)</sup>		
			% puntos incumplimiento > 10% de los días	13,5%	% puntos incumplimiento criterios modificación RDPH	33,9%	% puntos incumplimiento > 10% de los días	11,1%	7,4%		
			Nº puntos incumplimiento > 10% del volumen anual	4	Nº puntos incumplimiento recurrente criterios modificación RDPH	10	Nº puntos incumplimiento > 10% del volumen anual	1	1		
			% puntos incumplimiento > 10% del volumen anual	7,7%	% puntos incumplimiento recurrente criterios modificación RDPH	18,8%	% puntos incumplimiento > 10% del volumen anual	1,9%	1,9%		

<sup>(1)</sup> Evaluación realizada conforme a los criterios PH2015-21

<sup>(2)</sup> Evaluación realizada conforme al artículo 49.2 quinquies del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre) anulado por Sentencia del Tribunal Supremo STS 3353/2018, de 3 de octubre

<sup>(3)</sup>

Código	Nombre	Observaciones	Déficit volumétrico anual significativo (> 10%)
9080	Veral en Zuriza	Baja sensibilidad en la medición – Régimen natural: revisión caudal	No
9293	Cinca en Puente Las Pilas	20,59 % de los días pero en escasa magnitud	No
9314	Alegría en Vitoria	Pendiente de análisis de detalle	No
9334	Arroyo Escorta en Ozaeta	Pendiente de análisis de detalle	77,41%

**Figura 34. Incumplimientos de regímenes de caudales ecológicos y detalle en caudales bajos.**

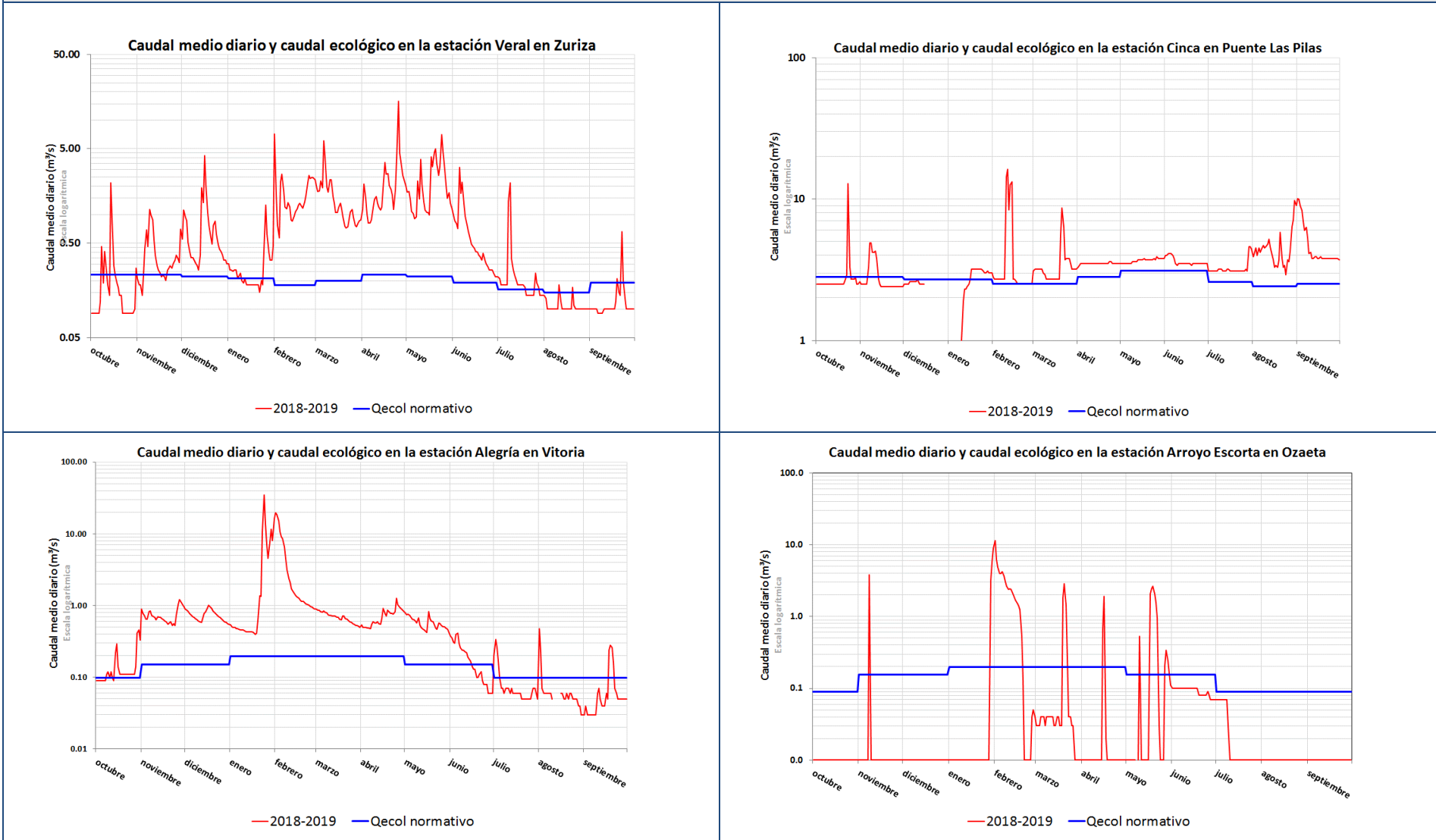
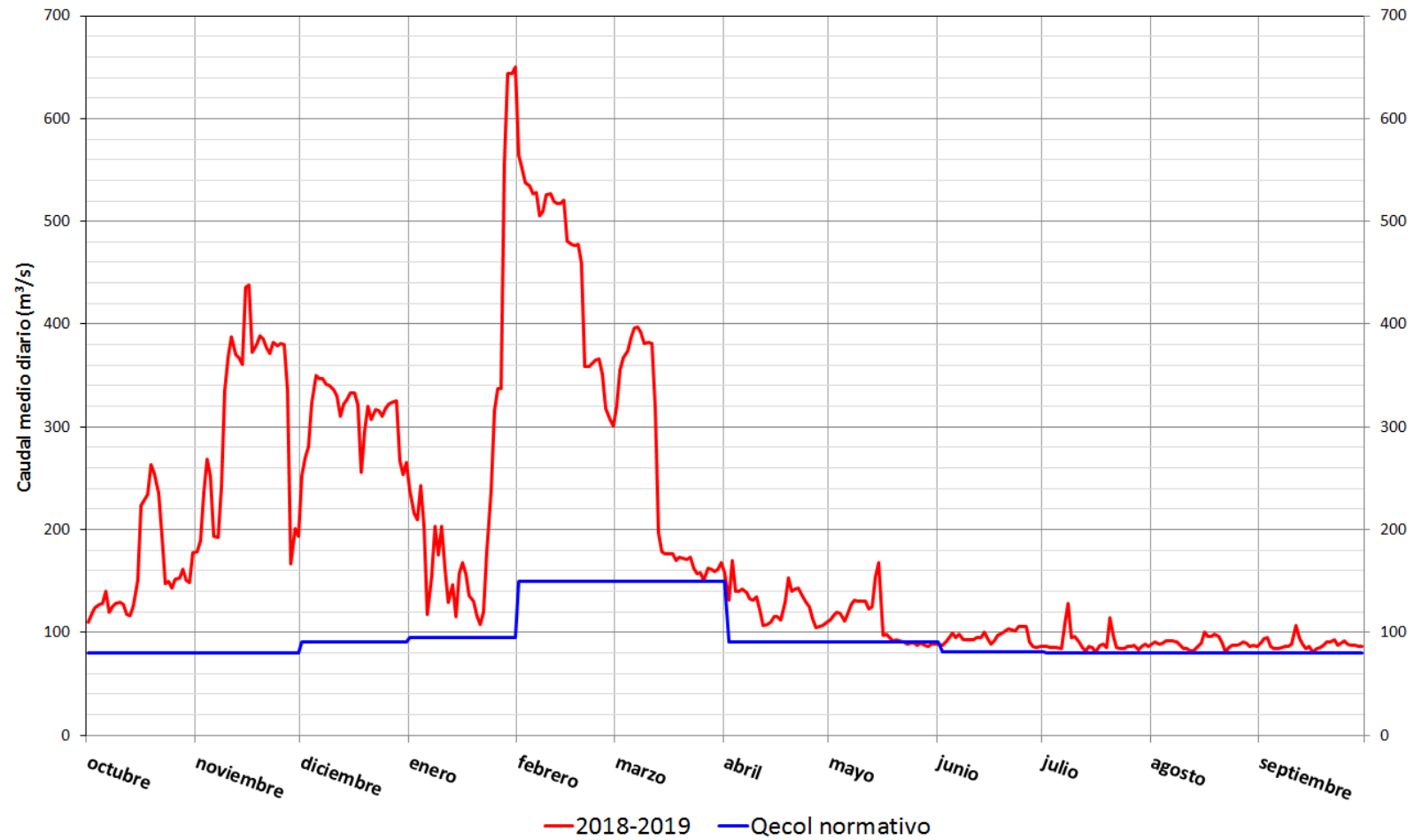


Figura 35. Hidrograma de la estación de aforos 027 Ebro en Tortosa año 2018-19 (caudales medios diarios) y el régimen de caudales ecológicos mínimos establecido en el Plan Hidrológico 2015-2021 (m<sup>3</sup>/s)



Fuente: CHE

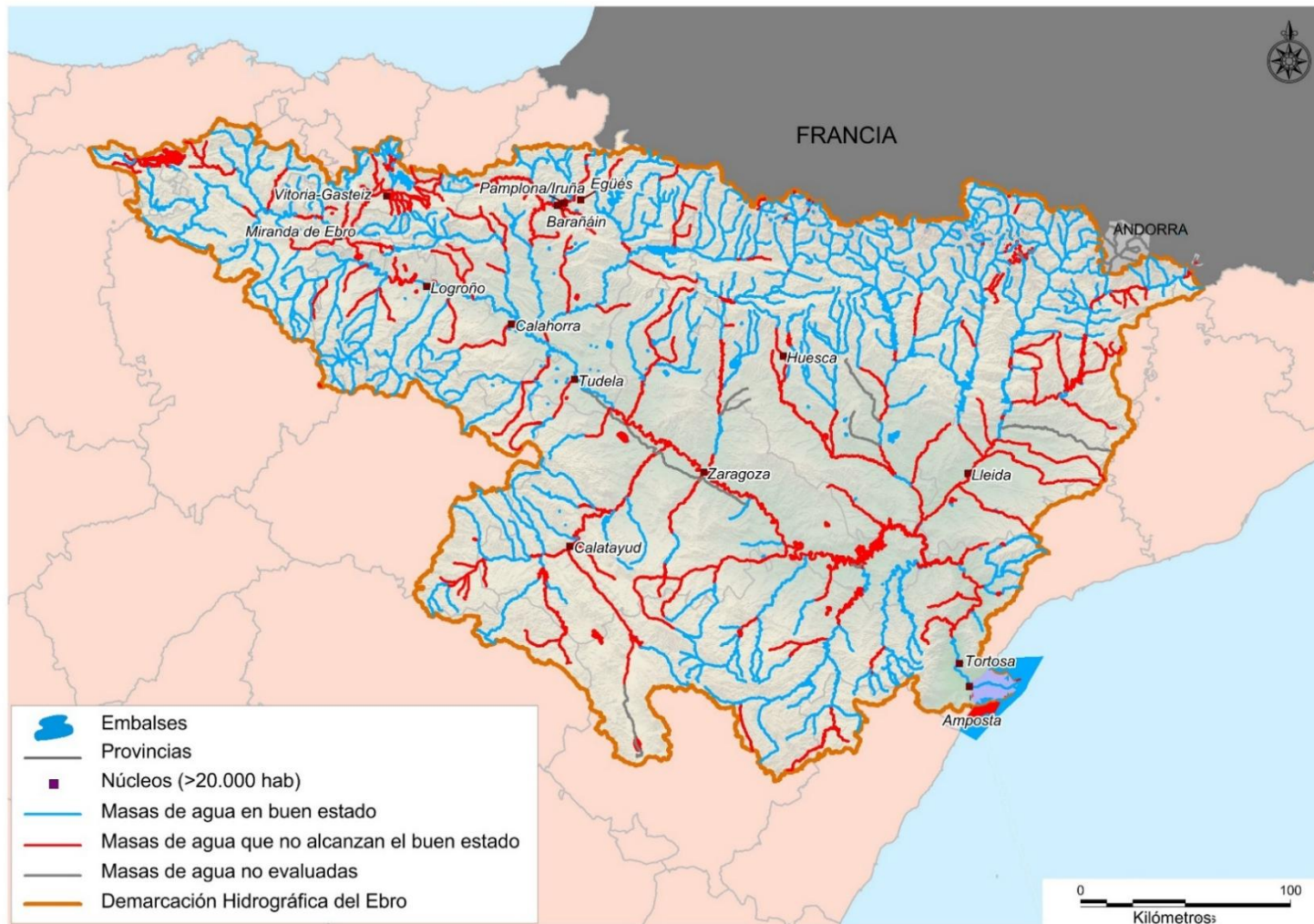
## 6 Estado de las masas de agua

Tabla 26. Masas de agua		
Indicador	Unidades	PHE 2015-21
Masas de agua	Número	928
Masas de agua superficial (MASp)	Número	823
	% sobre el total masas	88,7%
Masas de agua subterránea (MASb)	Número	105
	% sobre el total masas	11,3%

Tabla 27. Masas de agua superficial (MASp) según su naturaleza				
Naturaleza	Categoría	nº	Subtotal	Porcentaje sobre total MASp
Natural	Ríos	630	694	84,3%
	Lagos	58		
	Transición	3		
	Costera	3		
Muy modificada	Ríos	70	122	14,8%
	Lagos	39		
	Transición	13		
	Costera	0		
Artificial	Ríos	2	7	0,9%
	Lagos	5		
	Transición	0		
	Costera	0		
<b>TOTAL</b>			<b>823</b>	<b>100,0%</b>

Tabla 28. Masas de agua superficial (MASp) según su categoría				
Categoría	Naturaleza	nº	Subtotal	Porcentaje sobre total MASp
Ríos	Natural	630	702	85,3%
	Muy modificada	70		
	Artificial	2		
Lagos	Natural	58	102	12,4%
	Muy modificada	39		
	Artificial	5		
Transición	Natural	3	16	1,9%
	Muy modificada	13		
Costeras	Natural	3	3	0,4%
	Muy modificada	0		
	Artificial	0		
<b>TOTAL</b>			<b>823</b>	<b>100,0%</b>

Figura 36. Estado de las masas de agua superficial (MASp) en la demarcación del Ebro (PHE 2015-2021)





**Tabla 29. Estado ecológico MASp tipo RÍO naturales**

Estado ecológico	Unidades	PHE 2015-21 <sup>(1)</sup>	2014 <sup>(2)</sup>	2015 <sup>(2)</sup>	2016 <sup>(2)</sup>	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	630	630	630	630				
Estado ecológico BUENO	Número	456	363	396	412				
Estado ecológico NO ALCANZA EL BUENO	Número	172	267	234	87				
Estado ecológico DESCONOCIDO	Número	2	-	-	-				
Estado ecológico NO EVALUADO	Número	-	184	108	131				

(1) Datos hasta 2013. Incluye como elemento de calidad la fauna íctica

(2) Diagnóstico realizado conforme condiciones de referencia y EQR establecidos en el Real Decreto 817/2015. No se ha incluido como elemento de calidad la fauna íctica

**Tabla 30. Estado químico MASp tipo RÍO naturales**

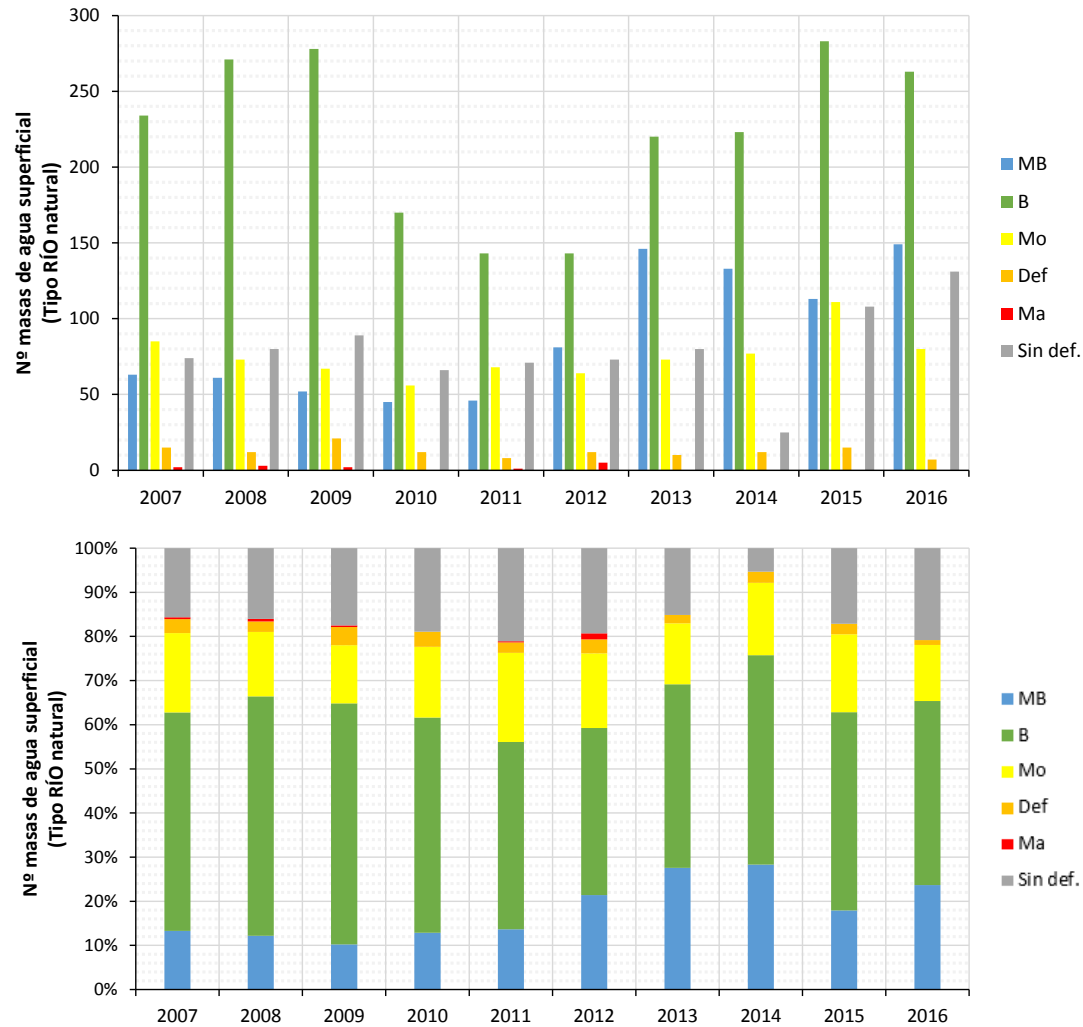
Estado químico	Unidades	PHE 2015-21	2014 <sup>(1)</sup>	2015 <sup>(1)</sup>	2016 <sup>(1)</sup>	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	630	630	630	630				
Estado químico BUENO	Número	567	593	593	594				
Estado químico NO ALCANZA EL BUENO	Número	63	37	37	36				

(1) Diagnóstico realizado conforme condiciones de referencia y EQR establecidos en el Real Decreto 817/2015

**Tabla 31. Estado final MASp tipo RÍO naturales**

Estado	Unidades	PHE 2015-21	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	630	630	630	630				
Estado BUENO	Número	451	345	377	394				
Estado NO ALCANZA EL BUENO	Número	177	101	145	105				
Estado ecológico DESCONOCIDO	Número	2	-	-	-				
Estado ecológico NO EVALUADO	Número	-	184	108	131				

Figura 37. Masas de agua superficial (MASp) tipo RÍO



Fuente: Datos del estado ecológico de las masas de agua superficial. IMPRESS 2007-2015. (\*) MB: Muy Bueno; B: Bueno; Mo: Moderado; Def: Deficiente; Ma: Malo; Sin def: Sin definir

<b>Tabla 32. Potencial ecológico MASp tipo RIO muy modificado (EMBALSE)</b>									
Potencial	Unidades	PHE 2015-21 <sup>(1)</sup>	2014	2015	2016 <sup>(2)</sup>	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	59	59	59	59				
Potencial ecológico BUENO	Número	37	6	8	8				
Potencial ecológico NO ALCANZA EL BUENO	Número	17	29	27	27				
Potencial ecológico DESCONOCIDO	Número	5	-	-	-				
Potencial ecológico NO EVALUADO	Número	-	24	24	24				

(1) Datos hasta 2013

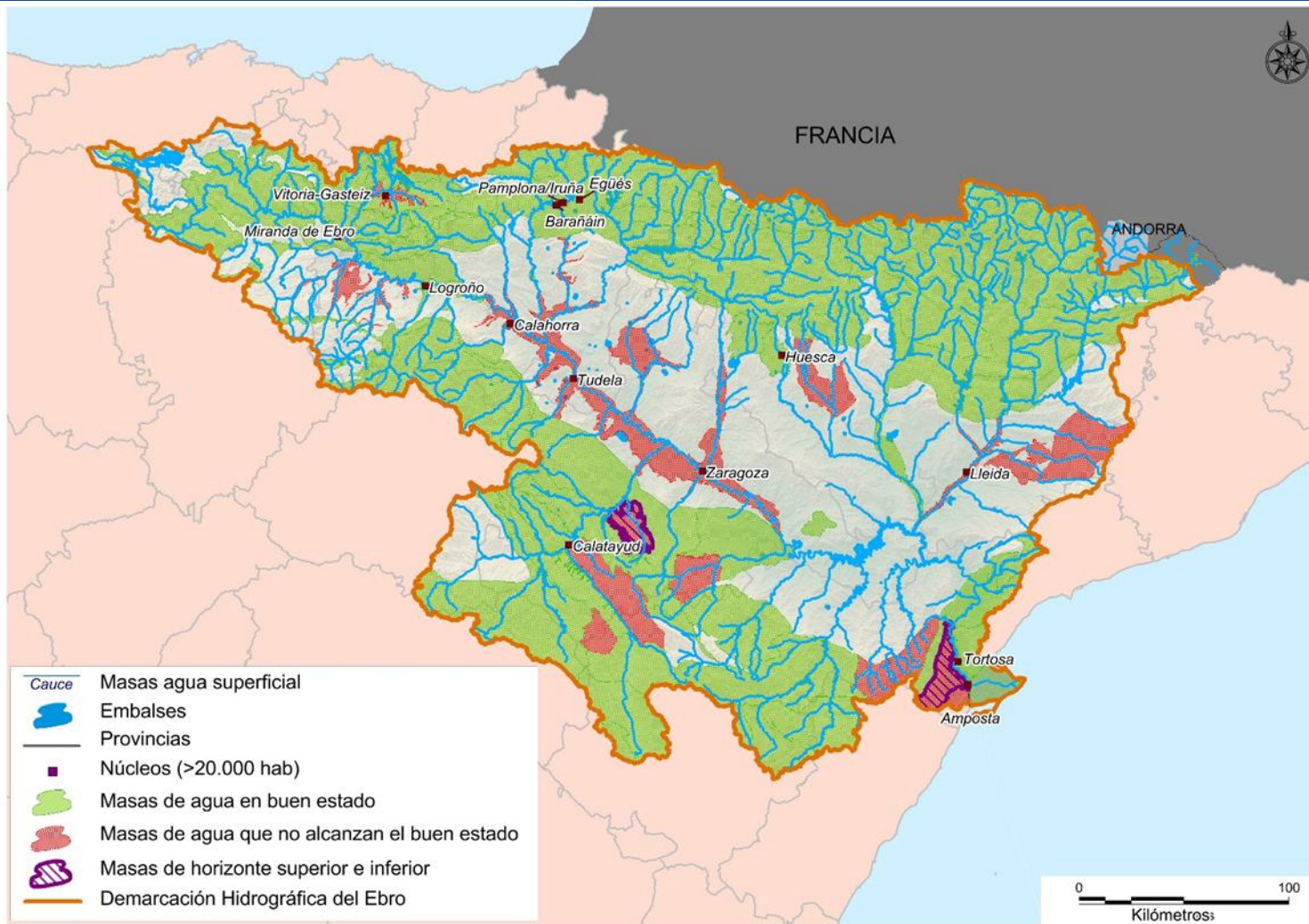
(2) Última evaluación realizada. Datos 2015

<b>Tabla 33. Estado ecológico MASp tipo LAGO naturales</b>									
Potencial	Unidades	PHE 2015-21 <sup>(1)</sup>	2014	2015	2016 <sup>(2)</sup>	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	58	58	58	58				
Estado ecológico BUENO	Número	31	-	1	1				
Estado ecológico NO ALCANZA EL BUENO	Número	6	-	10	10				
Estado ecológico DESCONOCIDO	Número	21	-	-	-				
Estado ecológico NO EVALUADO	Número	-	58	47	47				

(1) Datos hasta 2013

(2) Última evaluación realizada. Datos 2015

Figura 38. Estado de las masas de agua subterránea (MASb) en la demarcación del Ebro (PHE 2015-2021)



<b>Tabla 34. Estado cuantitativo MASb (subterráneas)</b>									
Estado cualitativo	Unidades	PHE 2015-21 <sup>(1)</sup>	2014	2015	2016 <sup>(2)</sup>	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	105	105	105	105				
Estado cuantitativo BUENO	Número	104	104	104	104				
Estado cuantitativo MALO	Número	1	1	1	1				
Estado cuantitativo DESCONOCIDO	Número	0	0	0	0				
Estado cuantitativo NO EVALUADO	Número	0	0	0	0				

(1) Datos hasta 2013

(2) Última evaluación realizada. Datos 2015

<b>Tabla 35. Estado químico MASb (subterráneas)</b>									
Estado químico	Unidades	PHE 2015-21 <sup>(1)</sup>	2014	2015	2016 <sup>(2)</sup>	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	105	105	105	105				
Estado químico BUENO	Número	81	82	83	83				
Estado químico MALO	Número	24	23	22	22				
Estado químico DESCONOCIDO	Número	0	0	0	0				
Estado químico NO EVALUADO	Número	0	0	0	0				

(1) Datos hasta 2013

(2) Última evaluación realizada. Datos 2015

<b>Tabla 36. Estado MASb (subterráneas)</b>									
Estado	Unidades	PHE 2015-21 <sup>(1)</sup>	2014	2015	2016 <sup>(2)</sup>	2017	2018	2019	2020
Masas de agua	Número	105	105	105	105				
Estado BUENO	Número	81	82	83	83				
Estado MALO	Número	24	23	22	22				
Estado DESCONOCIDO	Número	0	0	0	0				
Estado NO EVALUADO	Número	0	0	0	0				

(1) Datos hasta 2013

(2) Última evaluación realizada. Datos 2015

## 7 Ejecución del programa de medidas

Indicador	Unidades	Observaciones	2016 <sup>(1)</sup>		2016-2017 <sup>(2)</sup>		2017-2018 <sup>(3)</sup>		2018-2019 <sup>(4)</sup>	
			Partidas	Ejecutado	Partidas	Ejecutado	Partidas	Ejecutado	Partidas	Ejecutado
Ejecución del programa de medidas	€	No evaluadas	1.321.759.683	-	63.296.928	-	898.829.332	-	897.380.630	
	€	Evaluadas	2.632.120.009	110.549.040	3.890.582.763	434.017.264	3.055.050.359	531.884.268	3.056.499.061	633.612.255
	€	Total	3.953.879.691	-	3.953.879.691	-	3.953.879.691	-	3.953.879.691	
Ejecución del programa de medidas	%	No evaluadas	33,43%	-	1,60%	-	22,73%	-	22,70%	
	%	Evaluadas	66,57%	4,20%	98,40%	11,16%	77,27%	17,41%	77,30%	20,73%
	%	Total	100,00%	-	100,00%	-	100,00%	-	100%	

(1) Elaborado con la información disponible en enero de 2017. En la partida no evaluada en 2016 estaban pendientes de recibir los datos del Departamento de Agricultura de la Generalidad de Cataluña, Gobierno de Navarra, Gobierno de La Rioja y Dirección General de Costas del MAPAMA.

(2) Elaborado con información disponible el 6 de marzo de 2018. Únicamente quedaron pendientes de recibir los datos de algunas depuradoras de Navarra y algunas partidas del MAPAMA.

(3) Elaborado con la información disponible el 20 de marzo de 2019. Únicamente quedaron pendientes de recibir los datos de regadíos de la provincia de Álava y la información de la Subdirección General de Protección en la Costa, ACUAMED, ACUAES y SEIASA.

(4) Elaborado con la información disponible a 31 de diciembre de 2019. Únicamente quedaron pendiente de recibir la información de las Subdirecciones Generales de Protección en la Costa y de Medio Marino, ACUAMED, ACUAES y SEIASA.

En el momento presente subsisten incertidumbres para evaluar de forma concluyente los efectos de la aplicación del Programa de Medidas sobre el estado de las masas de agua, por un lado, porque con carácter general, las medidas a aplicar no tienen un efecto inmediato sobre la mejora del estado, y por otro, porque hay un desfase cronológico entre la aplicación del Programa (medidas 2016-2019) y la información disponible sobre evaluación del estado (2016). En cualquier caso, dentro de las medidas, se valoran las actuaciones de depuración de aguas residuales y la modernización de regadíos como las más indicadas para contribuir a la mejora del estado.

Asimismo, se valora que el grado de ejecución en el periodo 2018-2019 es del 20,73%, aunque es un ritmo inferior a lo previsto, que sería de un 66%.

## 8 Indicadores de seguimiento de la D.A.E.

La Declaración Ambiental Estratégica (DAE) incluye una serie de indicadores de seguimiento con hitos en 2015, 2021 y 2027. No obstante, conforme a lo previsto en el artículo 71 de las disposiciones normativas del Plan Hidrológico del Ebro, seguidamente se incluye la tabla de indicadores actualizados hasta donde ha sido posible en función de las disponibilidades de información.



Tabla 38. Indicadores de seguimiento de la D.A.E										
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR REFERENCIA (2013)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AIRE-CLIMA	Emisiones totales de GEI (CO <sub>2</sub> -equivalente kt)	EIONET Central Data Repository	19.924,7	21.077,4 (5,8%)	19.476,5 (-2,2%)	20.411,6 (2,4%)	20.109,2 (0,9%)			
	Emisiones GEI en la agricultura (CO <sub>2</sub> -equivalente kt)	EIONET Central Data Repository	6.888,2	6.238,2 (-9,4%)	6.083,1 (-11,7%)	6.019,2 (-12,6%)	6.722,5 (-2,4%)			
	Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%)	REE	10.616,06 GWh/ 167,64% (2012)	8.306,57 GWh/ 78,24%	7.957,21 GWh/ 74,95%	5.949,89 GWh/ 56,05%	9647,64 GWh/ 90,88%			
	Recursos hídricos naturales correspondientes a la serie de aportación total natural de la serie 1980/81-2005/06 (hm <sup>3</sup> )	PHE	14.623	14.623	14.623	14.623	14.623	15.108		
	Recursos hídricos naturales correspondientes a la serie de estaciones de referencia (hm <sup>3</sup> /año)	Índices de Sequía de la Demarcación	7.835,0	4.867,4	4.481,3	4.180,8	6.688,2	3.669,3		
	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)		
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	Número de espacios Red Natura incluidos en el RZP de la demarcación	PHE	290 LIC 130 ZEPA	290 LIC 130 ZEPA	290 LIC 130 ZEPA	290 LIC 130 ZEPA	290 LIC 130 ZEPA	290 LIC 130 ZEPA		

Tabla 38. Indicadores de seguimiento de la D.A.E										
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR REFERENCIA (2013)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Número de reservas naturales fluviales incluidas en el RZP	PHE	25	13 declaradas, 12 propuestas	13 declaradas, 12 propuestas	25	25	25		
	Número de zonas de protección especial incluidas en el RZP	PHE	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		
	Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos	PHE/ROEA	41	69	69	69	69	69		
	% de puntos de control de caudales ecológicos en Red Natura 2000	PHE/ROEA	61%	54%	54%	54%	54%	54%		
	% de masas de agua río clasificadas como HMWB	PHE	9,97%	9,97%	9,97%	9,97%	9,97%	9,97%		
	% de masas de agua lago clasificadas como HMWB	PHE	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%	38,2%		
	% del indicador anterior que afecta a la Red Natura 2000	PHE	41,44%	41,44%	41,44%	41,44%	41,44%	41,44%		

Tabla 38. Indicadores de seguimiento de la D.A.E										
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR REFERENCIA (2013)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	% de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras	PHE								
	% respecto a otra especie concreta explicativa	PHE								
PATRIMONIO GEOLÓGICO Y SUELO PAISAJE	Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)	PAND (2008)	5.218							
	Superficie de suelo urbano (ha)	MAPAMA /CORINE	62.553,81							
AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	Número de masas de agua afectadas por presiones significativas	PHE	108	108	108					
	% de masas de agua afectadas por presiones significativas	PHE	13,1%	13,1%	13,1%					
	Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHE	1	1	1					
	% de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHE	1,0%	1,0%	1,0%					
	Porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa	PHE	22,9%	22,9%	22,9%					
	Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor	CHE	560	377	394					

Tabla 38. Indicadores de seguimiento de la D.A.E										
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR REFERENCIA (2013)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	% de masas de agua superficial en buen estado o mejor	CHE	68,0%	45,8%	47,9%					
	Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	CHE	81	83	83					
	% de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	CHE	77,1%	79%	79%					
	Número de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHE	203	203	203					
	% de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHE	21,9%	21,9%	21,9					
	Número de masas de agua a las que se aplican objetivos menos rigurosos	PHE	14	14	14					
	% de masas de agua a las que se aplican objetivos menos rigurosos	PHE	1,5%	1,5%	1,5%					
	Número de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional	PHE	22	22	22					
	% de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional	PHE	2,4%	2,4%	2,4%					
	% de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico	PHE	42,3%	69,0%	69,0%					

Tabla 38. Indicadores de seguimiento de la D.A.E										
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR REFERENCIA (2013)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	% de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico	PHE	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)		
	Volumen suministrado para uso de abastecimiento (hm <sup>3</sup> /año)	PHE	358	358	358	358	358	358		
	% de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los criterios de garantía	PHE	0	0	0	0	0	0		
	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		
	Volumen suministrado para usos agrarios (hm <sup>3</sup> /año)	CHE	7.304 (2012-13)	7.475 (2014-15)	7.384 (2015-16)	7.408 (2016-17)	6.883 (2017-18)	7.270 (2018-19)		
	Volumen servido grandes canales (hm <sup>3</sup> /año).	PHE / Explotación	5.455 (2012-13)	5.626 (2014-15)	5.535 (2015-16)	5.559 (2016-17)	5.067 (2017-18)	5.407 (2018-19)		
	Diferencia entre volumen suministrado y demanda agraria (hm <sup>3</sup> /año)	PHE	-376,66	-205,66	-296,66	-272,66	-797,66	-410,66		
	Retorno en usos agrarios (hm <sup>3</sup> /año)	PHE	1.985,00							
	Capacidad total de embalse (hm <sup>3</sup> )	CHE	7.778	7.780,7	7.786,5	7.922,5	7.928,1	7974,1		

Tabla 38. Indicadores de seguimiento de la D.A.E										
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR REFERENCIA (2013)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	Capacidad máxima de desalación (hm <sup>3</sup> /año)	PHE	0	0	0	0	0	0		
	Volumen suministrado por desalación (hm <sup>3</sup> /año)	PHE	0	0	0	0	0	0		
	Volumen de reutilización autorizado (hm <sup>3</sup> /año)	CHE	14	-	11,96	12,05	12,17	13,57		
	Superficie total <i>en regadío</i> (ha) (catastro y concesiones). Se considera una fuente más adecuada	PHE / catastro	900.623	906.000	906.000	906.000	921.779			
	Superficie total <i>en regadío</i> (ha) (estadísticas agrarias ESYRCE)	ESYRCE	737.532	746.610	746.169	760.329	765.617			
	% superficie regadío localizado	ESYRCE	21,2%	22,4%	22,9%	23,5%	24,7%			
	% superficie en regadío por aspersión (incluye automotriz)	ESYRCE	29,6%	31,3%	31,3%	31,3%	31,5%			
	% superficie en regadío por gravedad	ESYRCE	49,4%	46,2%	45,7%	45,0%	43,7%			
	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		
	Fitosanitarios comercializados en la demarcación (t/año)	Encuesta de Comercialización de Productos Fitosanitarios (MAPA)	12.087	13.059	13.018	12.184				

Tabla 38. Indicadores de seguimiento de la D.A.E										
COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR REFERENCIA (2013)	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	% 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%		

En los capítulos referentes a recursos hídricos, demandas y suministros, los datos corresponden a años hidrológicos (ejemplo: año 2015 corresponde al periodo octubre 2014 a septiembre 2015)