

# Las aguas subterráneas en la Planificación Hidrológica

Jornada sobre  
**SOSTENIBILIDAD DE LAS AGUAS  
SUBTERRÁNEAS  
Y LA DIRECTIVA MARCO DE AGUA**



**Luis Martínez Cortina**

*SG de Planificación y Uso Sostenible del Agua  
Dirección General del Agua. MITECO*



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA

Jornada sobre  
**SOSTENIBILIDAD DE LAS AGUAS  
SUBTERRÁNEAS  
Y LA DIRECTIVA MARCO DE AGUA**

***Madrid, 15/11/2019***

# CONTEXTO ACTUAL DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

- **Directiva Marco del Agua de la Unión Europea (Directiva 2000/60/CE). Objetivo principal:**
  - **Buen estado masas de agua superficial.**
  - **Buen estado masas de agua subterránea.**
  - **Cumplimiento de normas y objetivos de zonas protegidas asociadas.**
- **Año 2015 / Exenciones.**
- **Principio de NO DETERIORO.**

# OBJETIVOS DE LA PLANIF. HIDROLÓGICA EN ESPAÑA

- **Buen estado y adecuada protección de las aguas y del dominio público hidráulico.**
  - *Introducido por la DMA.*
- **Atención de las demandas de agua.**
  - *Objetivo tradicional de la planificación en España.*

# RESUMEN DE LA FILOSOFÍA DMA

- **Caracterización de la demarcación.**
- **Estudio de presiones-impactos.**
- **Establecimiento de un programa de control vinculado a las presiones.**
- **Evaluación del estado de las masas de agua.**
- **Medidas que permitan alcanzar el buen estado de las masas.**
- **Definición de los objetivos medioambientales en función de lo anterior.**

## *PROCESO CON VINCULACIÓN CÍCLICA*

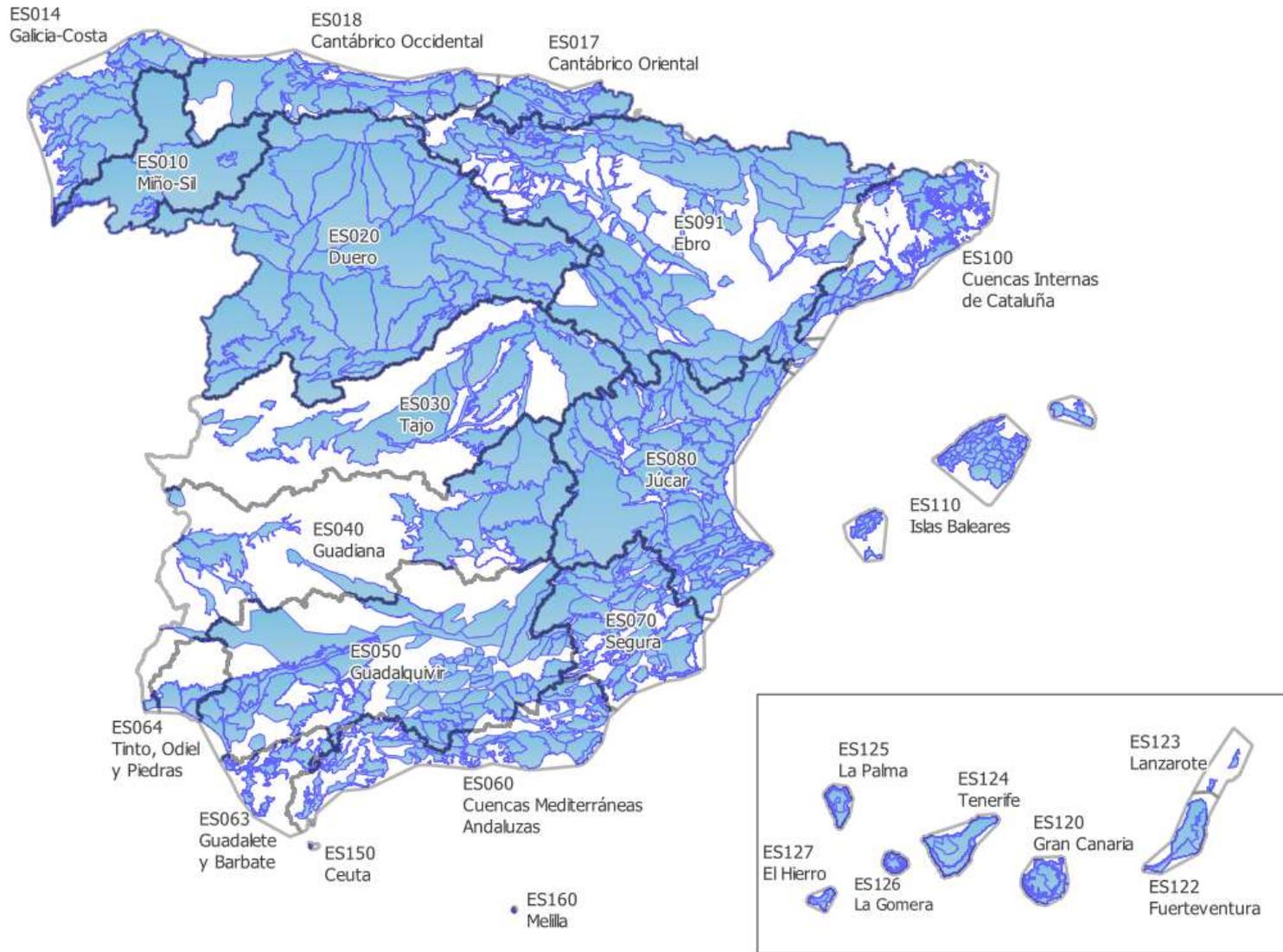
# ESTADO DE UNA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

- El peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.
- Estado cuantitativo:
  - Test de balance hídrico.
  - Test de flujo de agua superficial.
  - Test de ecosistemas terrestres dependientes.
  - Test de intrusión marina.
- Estado químico:
  - Normas de calidad.
  - Valores umbral de contaminantes.

# ALGUNAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

- **Inercia de las aguas subterráneas.**
- **Recurso estratégico: utilización en situaciones de sequía.**
- **“Responsables” del caudal base de ríos y del mantenimiento de muchos ecosistemas.**
- **Bien de propiedad común. Importancia de su gestión colectiva.**
- **Importancia del funcionamiento hidrológico del sistema.**

# MASAS AGUA SUBTERRÁNEA 2º CICLO PLANIFICACIÓN



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

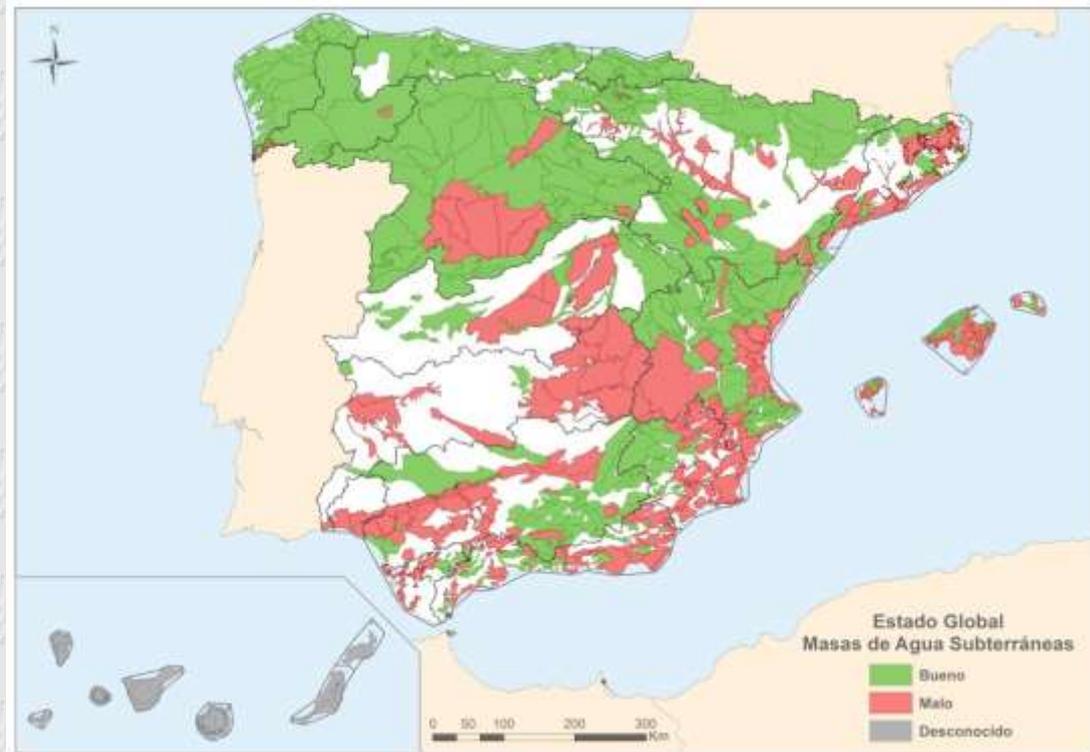
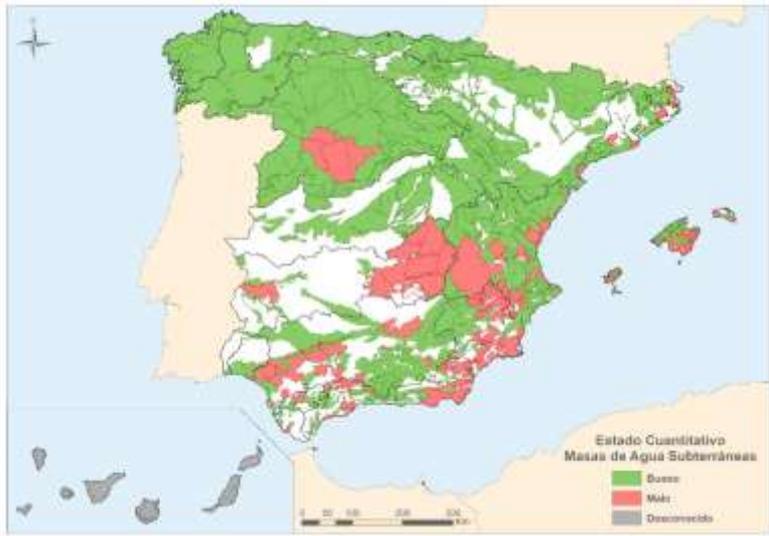
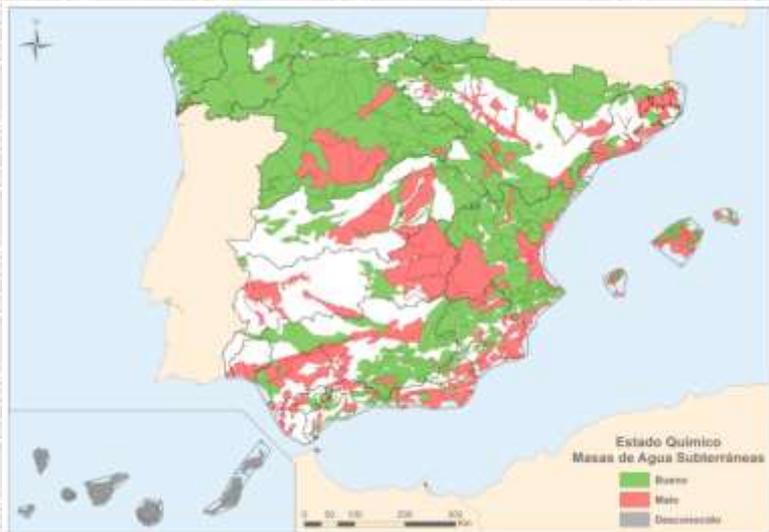
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Jornada sobre  
**SOSTENIBILIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y LA DIRECTIVA MARCO DE AGUA**

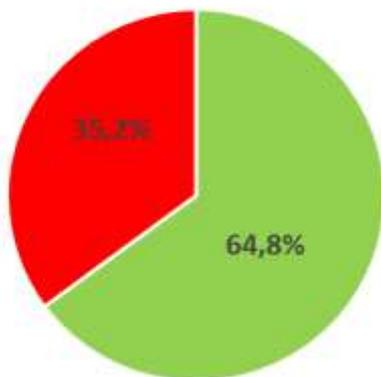
**Madrid, 15/11/2019**

# ESTADO MASb PLANES 2º CICLO



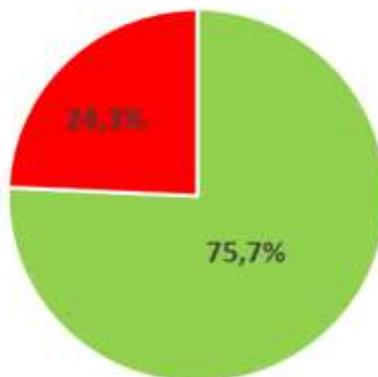
# PLANES 2º CICLO – ESTADO Y OBJETIVOS A 2021

Estado químico PH-2015



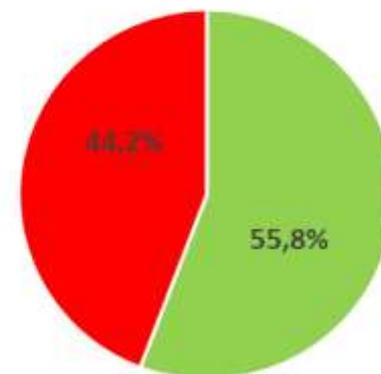
∩

Estado cuantitativo PH-2015

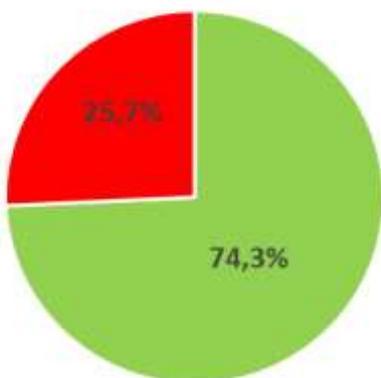


||

Estado de la masa PH-2015

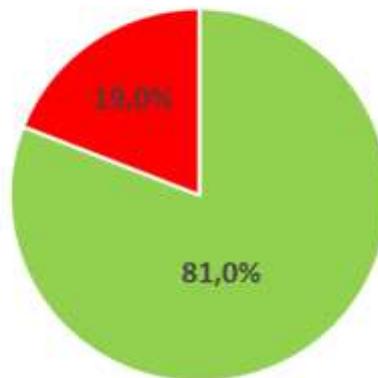


Est. químico (Obj. 2021)



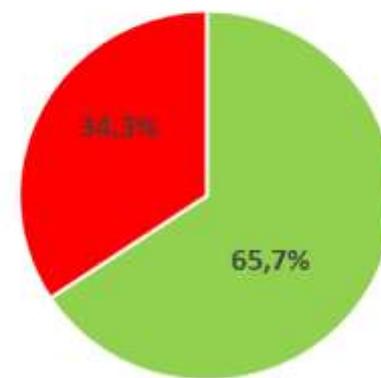
∩

Est. cuantitativo (Obj. 2021)



||

Estado masa (Obj. 2021)



# MASb EN BUEN ESTADO EN PH 2º CICLO

Estado Miembro	% masas Asub en buen estado cuantitativo	% masas Asub en buen estado químico
<b>España</b>	<b>72</b>	<b>62</b>
Francia	91	69
Italia	76	66
Alemania	94	62
Reino Unido	86	72
Portugal	97	90
Holanda	43	48
<b>GLOBAL UE</b>	<b>90</b>	<b>74</b>

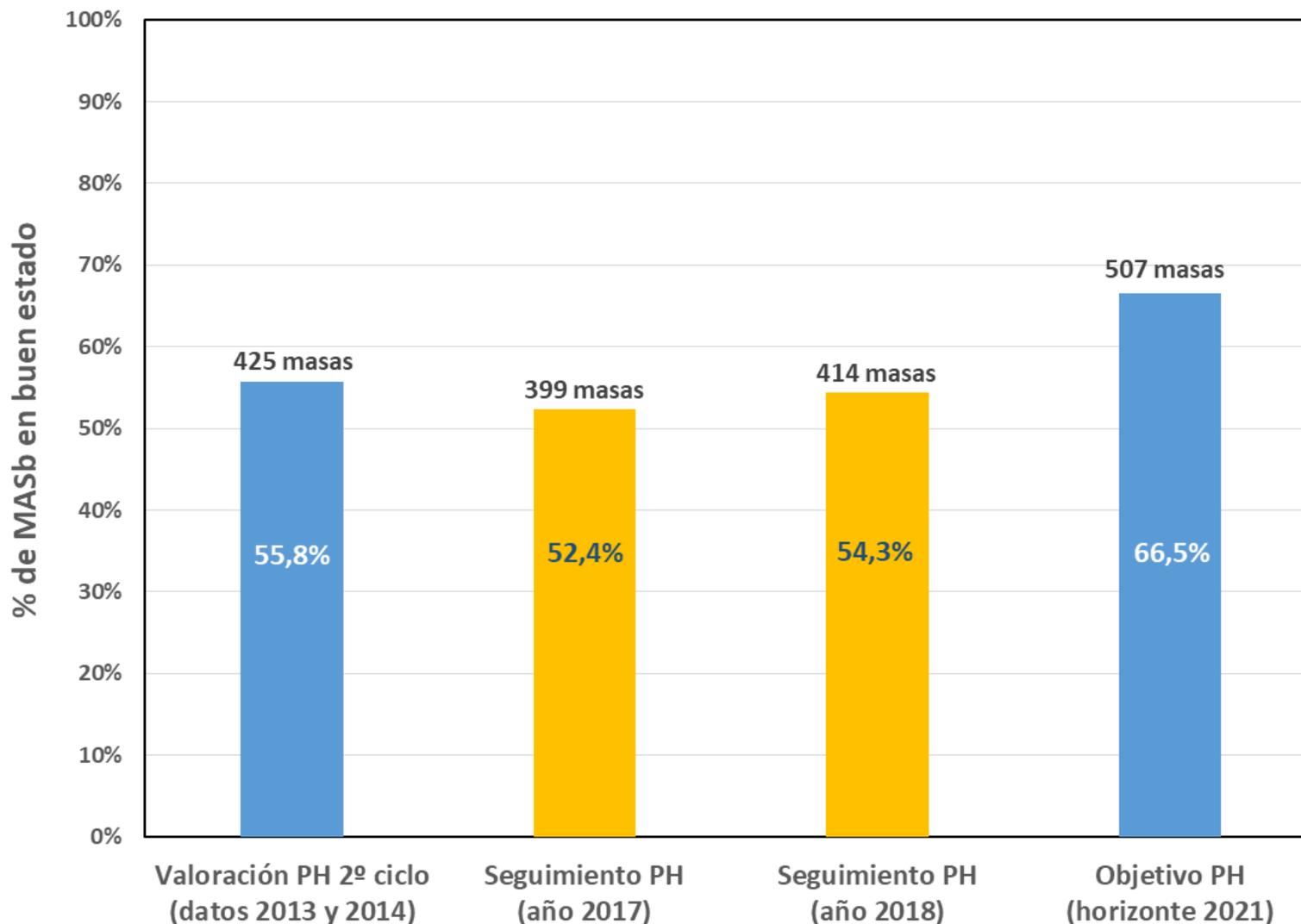
# MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA CON OMR

- 40 masas de agua subterránea con Objetivos menos Rigurosos (OMR):

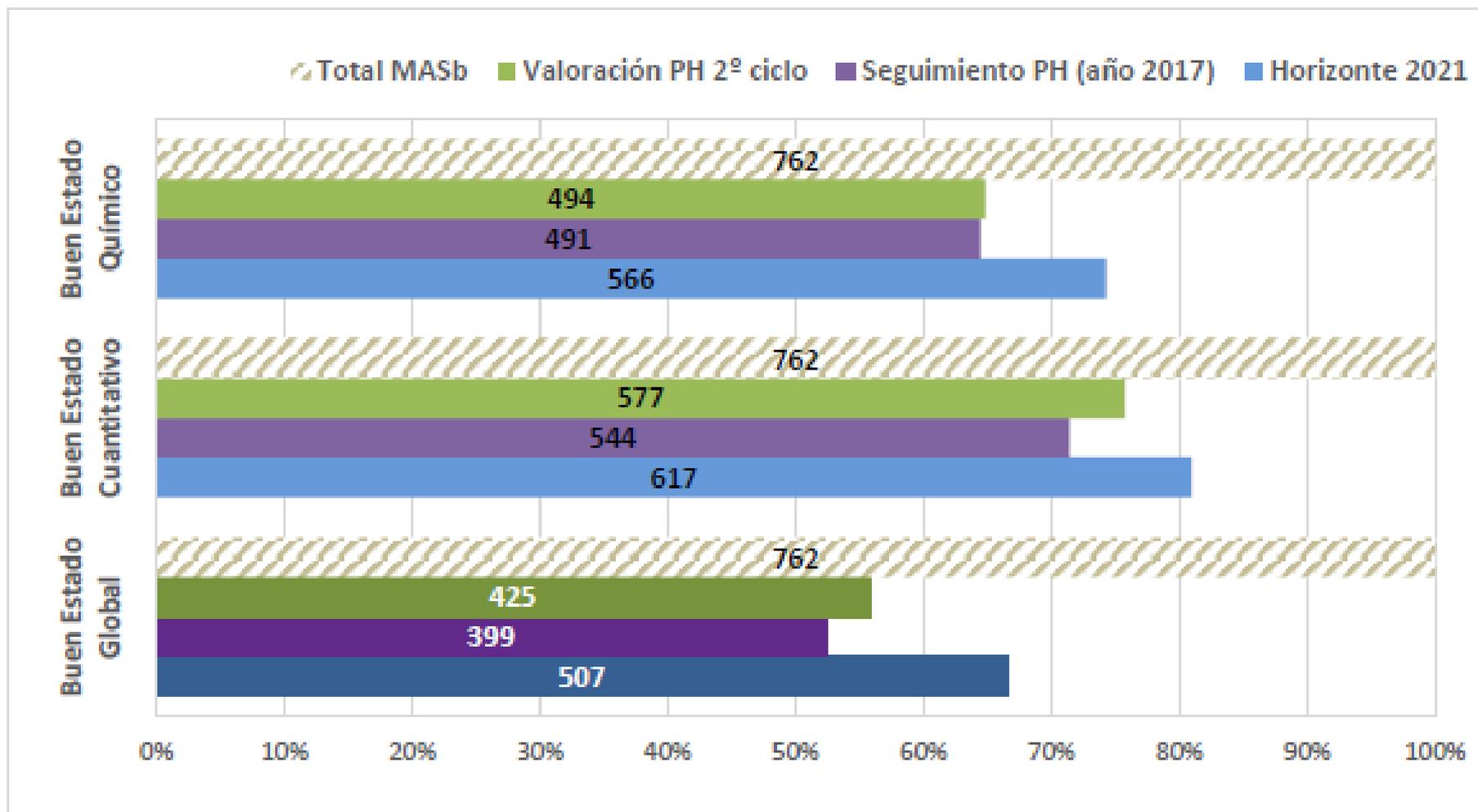
DDHH	Nº MASb con OMR	OMR por Nitratos	OMR por Cloruros	OMR por Cuantitativo
Duero	8	8	0	3
Guadalete y Barbate	2	2	2	0
Segura	8	8	3	0
Ebro	2	2	0	0
DCF Cataluña	12	11	5	1
Islas Baleares	4	0	4	2
Tenerife	4	1	0	4
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>10</b>



# EVOLUCIÓN ESTADO MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

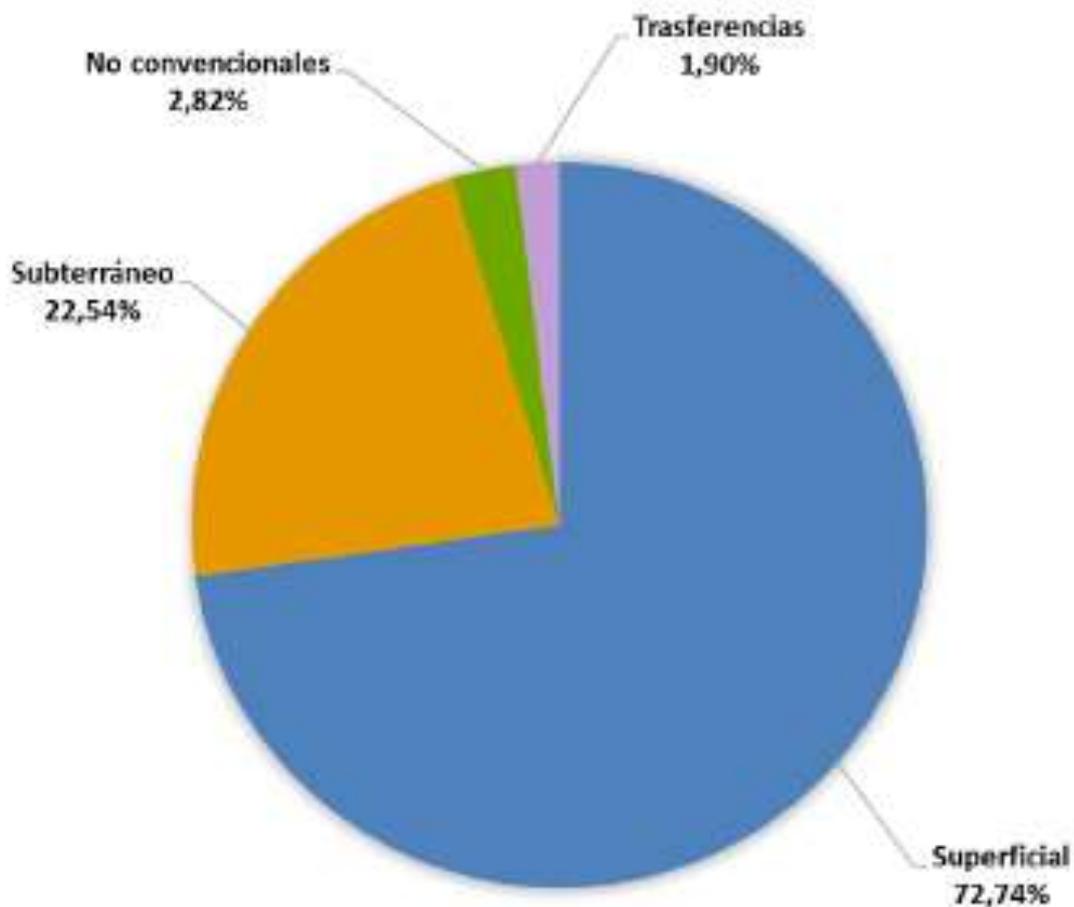


# EVOLUCIÓN ESTADO MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA



DH	Agua utilizada según su origen para usos consuntivos (hm <sup>3</sup> /año) en el año 2016/17					
	Superficial	Subterránea	Reutilización	Desalinización	Transferencias	TOTAL
MIÑ	233,49	30,59	0,00	0,00	3,39	267,47
GAL	55,27	12,97	0,00	0,00	0,10	68,34
COR	97,69	40,61	3,40	0,00	131,32	273,02
COC	680,11	112,40	0,00	0,00	5,39	797,90
DUE	2.470,93	775,77	0,00	0,00	0,00	3.246,70
TAJ	2.249,40	227,89	21,45	0,00	2,31	2.501,05
GDN	1.643,17	508,69	2,01	0,00	7,55	2.161,42
GDQ	2.398,99	928,18	16,99	0,00	6,05	3.350,21
CMA <sup>(1)</sup>	590,91	528,39	22,00	43,59	30,60 <sup>(4)</sup>	1.215,49
GYB <sup>(1)</sup>	352,07	65,34	9,84	0,00	11,00	438,25
TOP <sup>(1)</sup>	119,62	24,93	0,00	0,00	120,13	264,68
SEG <sup>(2)</sup>	542,20 <sup>(3)</sup>	575,40	86,40	227,70	152,80 <sup>(4)</sup>	1.584,50
JUC <sup>(2)</sup>	1.502,22	1.469,28	73,67	5,19	0,00 <sup>(4)</sup>	3.050,36
EBR	7.602,75	325,00	5,00	0,00	0,95	7.933,70
CAT	532,61	434,46	6,52	22,70	78,68	1.074,97
BAL <sup>(1)</sup>	10,31	171,22	24,29	12,83 <sup>(6)</sup>	0,00	218,65
GCA	11,00	54,14	12,70	77,91	0,00	155,75
FUE	0,00	0,00	4,23	72,89	0,00	77,12
LAN	1,56	0,00	0,65	19,33	0,00	21,54
TEN	0,92	157,08	11,13	18,26	0,00	187,39
LPA	0,00	80,99	0,00	0,001	0,00	80,99
GOM	2,18	6,43	0,00	0,002	0,00	8,61
HIE	0,00	2,01	0,00	1,33	0,00	3,34
CEU	0,45	0,53	0,00	8,30	0,00	9,28
MEL	0,47	5,00	0,00	7,27	0,00	12,74
<b>TOTAL</b>	<b>21.098,32</b>	<b>6.537,30</b>	<b>300,28 <sup>(5)</sup></b>	<b>517,30 <sup>(6)</sup></b>	<b>550,27</b>	<b>29.003,47</b>

# % DE VOLUMEN UTILIZADO SEGÚN ORIGEN DEL AGUA



AÑO 2016 - 2017



GOBIERNO DE ESPAÑA

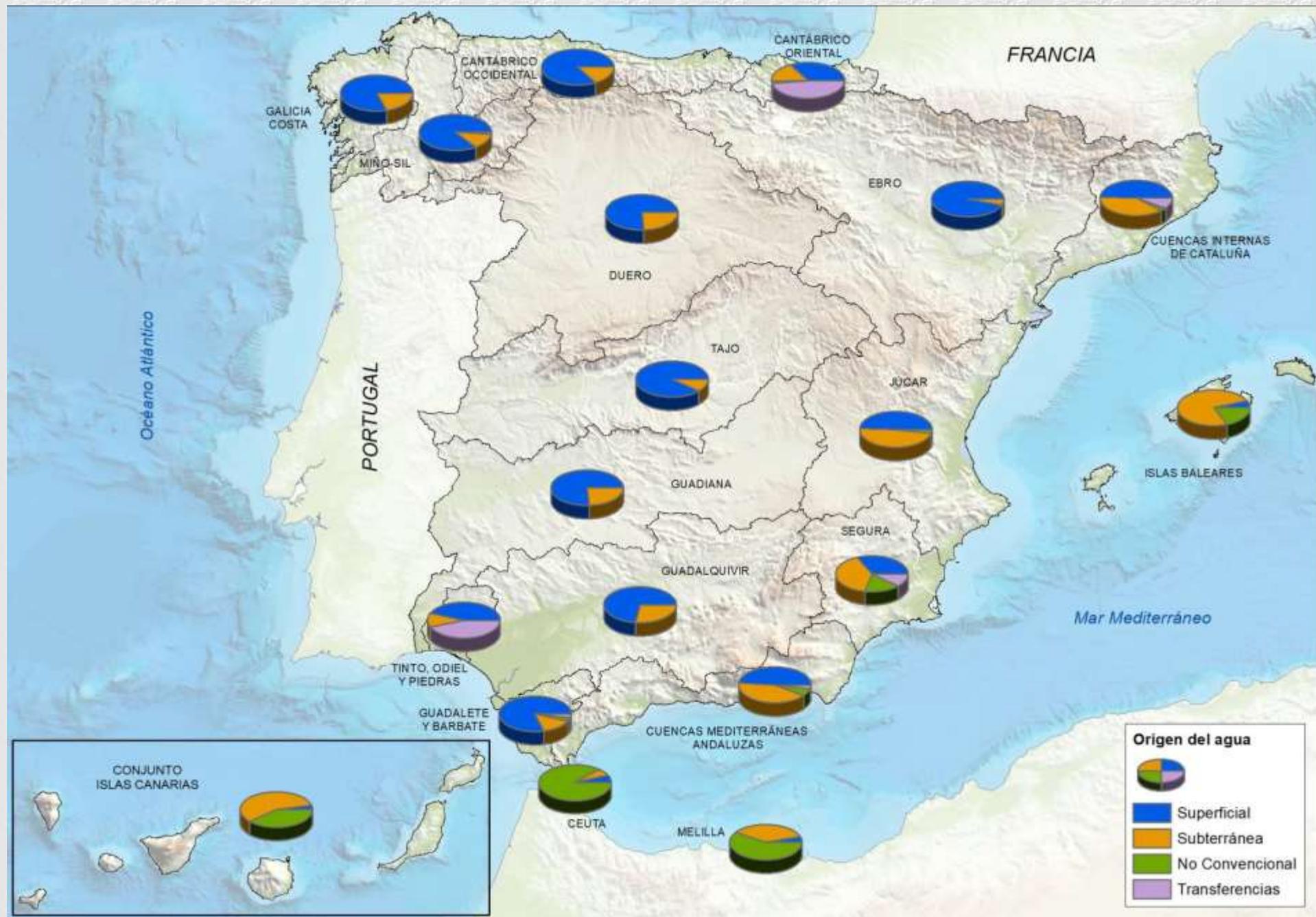
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Jornada sobre  
SOSTENIBILIDAD DE LAS AGUAS  
SUBTERRÁNEAS  
Y LA DIRECTIVA MARCO DE AGUA

*Madrid, 15/11/2019*



Océano Atlántico

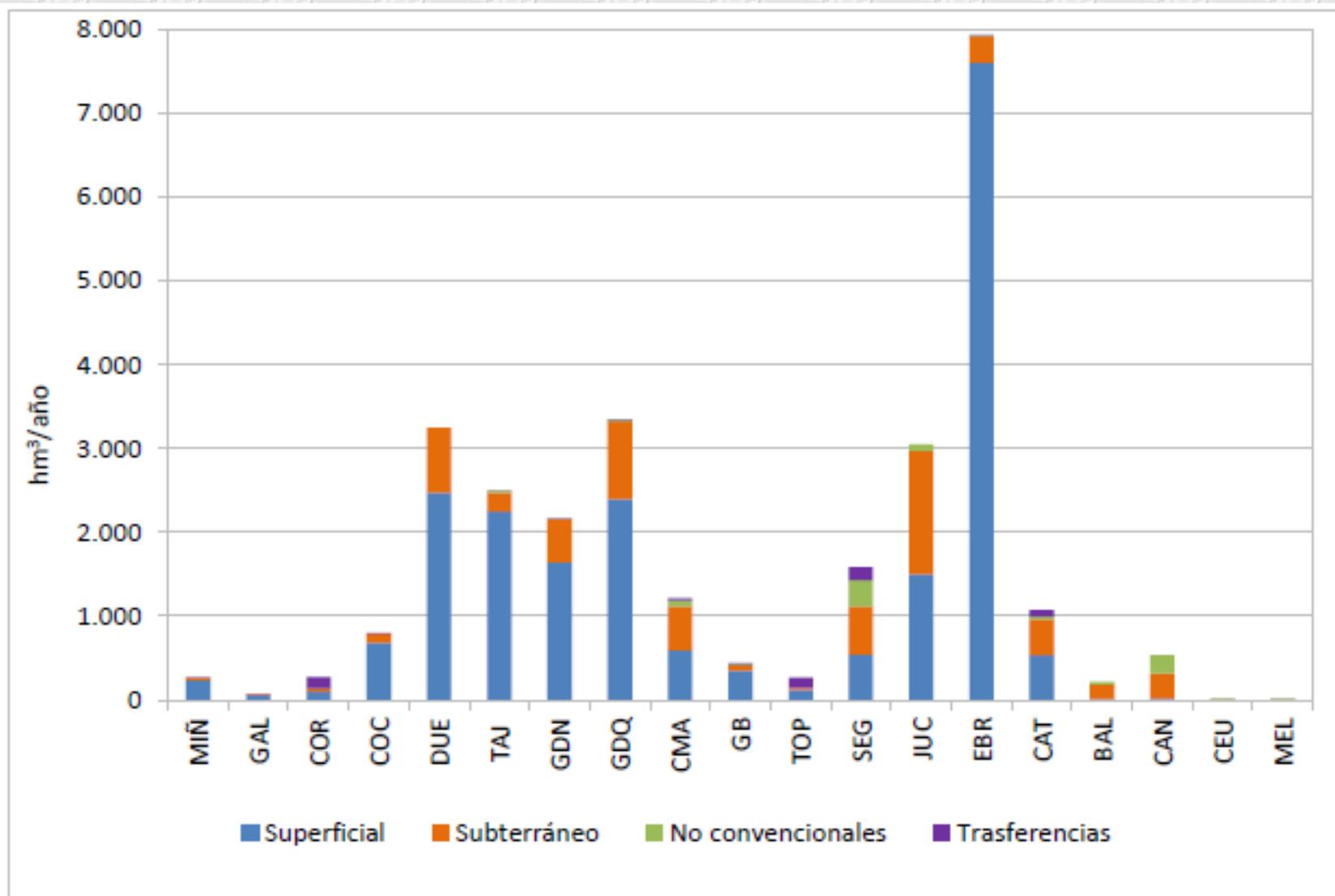
PORTUGAL

FRANCIA

Mar Mediterráneo



# VOLUMEN UTILIZADO POR DDHH Y ORIGEN DEL AGUA



# INVERSIONES PdM SEGUNDO CICLO

Grupo de medidas	Número de medidas	Importe de las medidas (millones de euros)			
		2016-2021	2022-2027	2028-2033	Total 2016-2033
Cumplimiento de objetivos ambientales	6.035	12.010	8.567	3.537	24.115
Satisfacción de las demandas	1.058	3.368	2.796	3.256	9.419
Fenómenos extremos	1.060	1.185	872	420	2.477
Gobernanza y conocimiento	1.482	874	638	99	1.611
<b>Total medidas planificación</b>	<b>9.635</b>	<b>17.437</b>	<b>12.873</b>	<b>7.311</b>	<b>37.621</b>
Otros usos asociados al agua	574	2.451	2.035	3.085	7.571
<b>Suma</b>	<b>10.209</b>	<b>19.888</b>	<b>14.908</b>	<b>10.396</b>	<b>45.192</b>

*Tabla 7. Número e importe de las medidas incluidas en los planes, clasificadas por grupos y por horizontes de planificación.*



# PRINCIPALES SUBTIPOS EN LOS PdM CON ACTUACIONES RELACIONADAS CON LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

SUBTIPO ACTUACIONES	Nº ACTUAC.	M €
Sustitución bombes en masas en riesgo	79	1.420,9
Redes de control aguas subterráneas (calidad, piezometría)	50	75,8
Instalación contadores de agua	36	404,1
Estudios planificación, Mejora conocimiento, Modelos simulación	796	419,7
Recarga artificial de acuíferos	12	101,2
Definición de perímetros de protección	18	40,0
Constitución de Comunidades de usuarios	21	18,8
Medidas de Gobernanza	113	252,3
Registro y Catálogo. Tramitación, nuevas solicitudes, revisión concesiones	101	51,5
Control extracciones (guardería), establecimiento normas, inspección concesiones	46	6,3
Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales por la A.H.	5	50,0
Reducción contaminación difusa, Códigos BPA, Balances Nitratos	258	338,4
Tratamiento suelos o aguas subterráneas contaminadas, o purines	29	47,1
<b>TOTAL</b>	<b>1.564</b>	<b>3.226,1</b>



# PRINCIPALES RETOS DE CARA AL TERCER CICLO

- **Depuración. Directiva 91/271 aguas residuales.**
- **Contaminación difusa de origen agrario.**
- **Alteraciones hidromorfológicas.**
- **Caudales ecológicos.**
- **Mitigación y adaptación al cambio climático.**
- **Medición extracciones y asignación recursos.**
- **Objetivos en Zonas Protegidas.**
- **Gestión y uso sostenible aguas subterráneas.**
- **Recuperación de costes.**
- **Coord. administraciones y mejora Gobernanza.**

# PRINCIPALES RETOS DE CARA AL TERCER CICLO

- Depuración. Directiva 91/271 aguas residuales.
- Contaminación difusa de origen agrario.
- Alteraciones hidromorfológicas.
- Caudales ecológicos.
- Mitigación y adaptación al cambio climático.
- Medición extracciones y asignación recursos.
- Objetivos en Zonas Protegidas.
- Gestión y uso sostenible aguas subterráneas.
- Recuperación de costes.
- Coord. administraciones y mejora Gobernanza.

# APLICACIÓN PPHH-Web

<https://servicio.mapama.gob.es/pphh-web/>



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA

Jornada sobre  
**SOSTENIBILIDAD DE LAS AGUAS  
SUBTERRÁNEAS  
Y LA DIRECTIVA MARCO DE AGUA**

**Madrid, 15/11/2019**

**iMuchas gracias!**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL AGUA

Jornada sobre  
**SOSTENIBILIDAD DE LAS AGUAS  
SUBTERRÁNEAS  
Y LA DIRECTIVA MARCO DE AGUA**

***Madrid, 15/11/2019***