



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
**EBRO**

# Propuesta de proyecto de revisión del PLAN ESPECIAL DE SEQUÍA

**Motivación, descripción e indicadores del Plan de sequías**

**Miguel Ángel García Vera (Jefe de la Oficina de Planificación hidrológica de la CHE)  
Oficina de Planificación Hidrológica**

# ***EPÍGRAFES DE LO QUE VOY A TRATAR***

- ***Antecedentes y motivación***
- ***Unidades territoriales***
- ***Caracterización de sequías***
- ***Cambio climático***
- ***Sistema de indicadores***

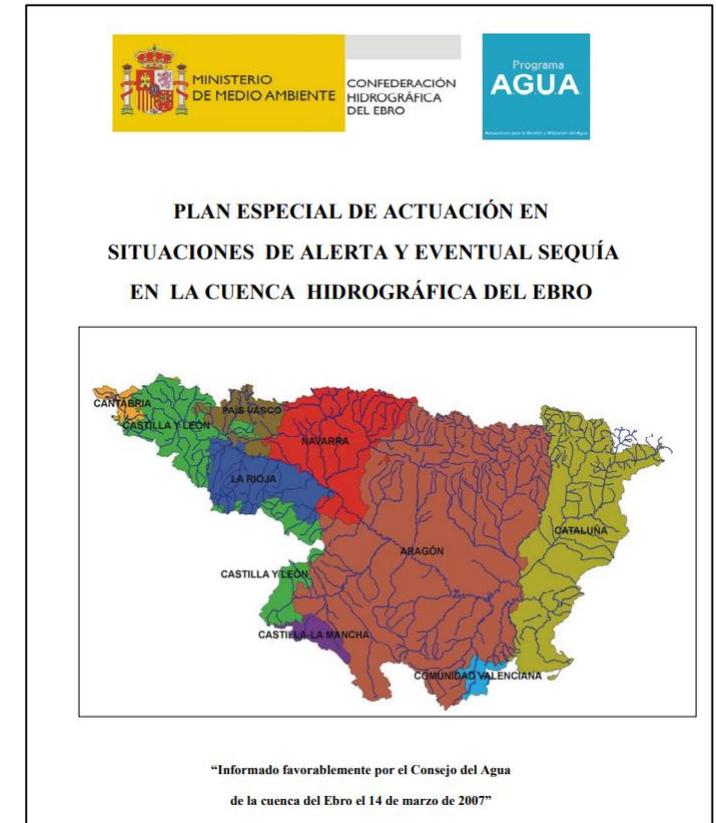
# *Antecedentes y motivación*

# Antecedentes

## Planes especiales de Sequía

En cumplimiento de lo establecido en el art 27 de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional se elaboran:

- 2007: Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en la Cuenca Hidrográfica del Ebro.
- 2018: Plan especial de sequía



# Modificación del Reglamento de Planificación Hidrológica



## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

**21664** *Real Decreto 1159/2021, de 28 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.*

Treinta y uno. Se añade al Reglamento de la Planificación Hidrológica un nuevo capítulo II al título I de Contenido de los planes, titulado «Contenido de los planes especiales de sequía», que consta de un solo artículo con el número 66 bis. El actual capítulo II. Contenido del Plan Hidrológico Nacional, pasa a ser el capítulo III, sin más modificación. La redacción del nuevo artículo 66 bis es la que sigue:

#### «CAPÍTULO II

##### Contenido de los planes especiales de sequía

Artículo 66 bis. *Contenido de los planes especiales de sequía.*

1. Los planes especiales de sequía comprenderán, al menos, los siguientes apartados:

a) Descripción de la demarcación e identificación de unidades territoriales de análisis de la sequía prolongada y la escasez.

b) Descripción detallada de las unidades territoriales de escasez e información sobre las necesidades hídricas y el origen del recurso hídrico utilizado en dichas unidades.

c) Registro de sequías históricas y consideración del cambio climático.

d) Definición del sistema de indicadores de sequía prolongada y de escasez coyuntural.

e) Procedimiento de diagnóstico.

f) Acciones a aplicar en escenarios de sequía prolongada.

g) Medidas a aplicar en escenarios de escasez coyuntural.

h) Medidas de información pública.

i) Medidas de organización administrativa en situación de sequía.

j) Criterios para la elaboración de informes de evaluación de impactos y de los informes post-sequía.

k) Informe ambiental estratégico.

l) Planes de Emergencia en abastecimientos de más de 20.000 habitantes.

m) Seguimiento y revisión del Plan Especial.

2. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico desarrollará reglamentariamente las instrucciones técnicas que estime procedentes para la homogeneización y sistematización de los trabajos de actualización y revisión de los planes especiales de sequía, explicando el alcance de los contenidos enumerados.»

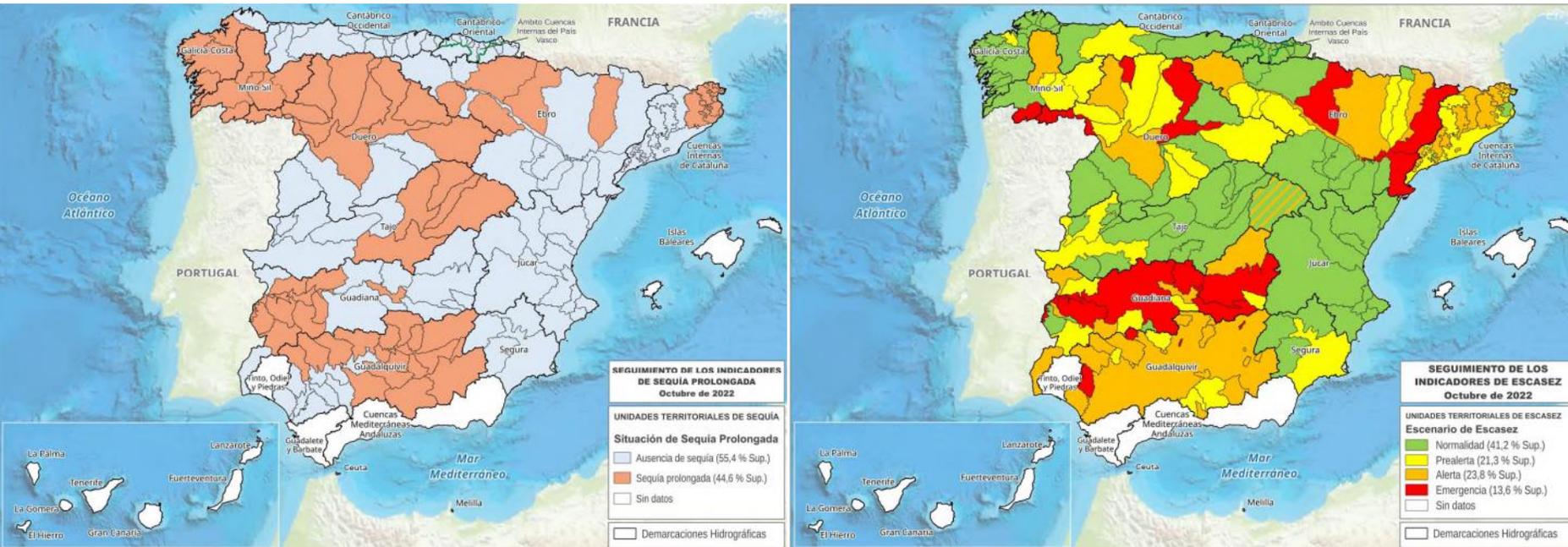
Treinta y dos. Se añade un apartado 7 al artículo 71, con la siguiente redacción:

«7. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, con el objeto de facilitar los trabajos de coordinación que aseguren la coherencia de la información incluida en los planes hidrológicos y el desarrollo de los programas de medidas en ellos incorporados, mantendrá una base de datos que se actualizará con la información que a tal efecto proporcionarán anualmente las autoridades de cuenca con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, y que servirá

# Antecedentes

## Sequía y escasez actual

El artículo 89 quarter del Reglamento de Planificación hidrológica (RD 907/2007) indica que los Planes Especiales de Sequía se deben actualizar cada 6 años, y el siguiente al de 2018 debería ser en 2024, pero la actual situación de sequía y escasez que se está viviendo en la Península Ibérica han motivado que se adelante un año.



Informes y mapas de seguimiento (MITECO, noviembre 2022)



Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático

# Motivación

## Objetivos del plan

- Garantizar en la medida de lo posible la disponibilidad de agua en periodos de sequía
- Minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado de las masas de agua
- Minimizar los impactos negativos sobre las actividades económicas



# Aspecto muy importante para tener en cuenta

- Para adoptar medidas en la sequía del 2023: aplicar el PES DE 2018
- Para planificar las infraestructuras y para las grandes decisiones de usos de agua: el PLAN HIDROLÓGICO DE 4º CICLO
- Para planificar la gestión de las sequías a medio plazo: el PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS DE 2023

## Propuesta de proyecto de revisión del PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

### MEMORIA

Borrador para consulta pública

30 de marzo de 2023



Confederación Hidrográfica del Ebro

# *Unidades territoriales*

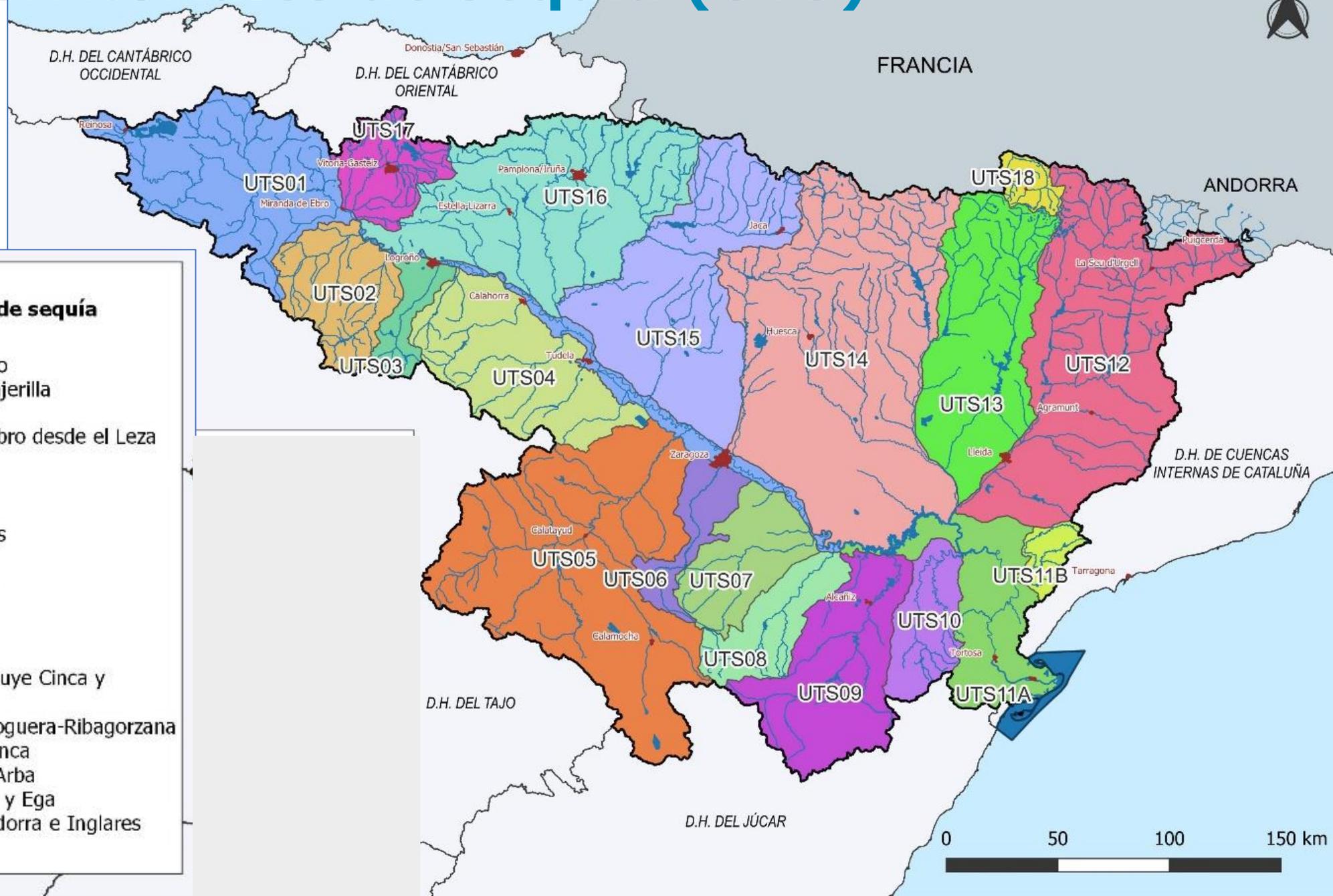
- Unidad territorial: ámbito de cada unidad de análisis del plan especial de sequía, que a efectos de la sequía prolongada estará relacionada con las zonas y subzonas del estudio de recursos del plan hidrológico y a efectos de escasez, con los sistemas y subsistemas de explotación.

# Unidades territoriales de sequía (UTS)



**Unidades territoriales a efectos de sequía prolongada (UTS)**

- UTS01 - Cabecera y eje del Ebro
- UTS02 - Cuencas del Tirón y Najerilla
- UTS03 - Cuenca del Iregua
- UTS04 - Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha
- UTS05 - Cuenca del Jalón
- UTS06 - Cuenca del Huerva
- UTS07 - Cuenca del Aguas Vivas
- UTS08 - Cuenca del Martín
- UTS09 - Cuenca del Guadalope
- UTS10 - Cuenca del Matarraña
- UTS11A - Bajo Ebro
- UTS11B - Cuenca del Ciurana
- UTS12 - Cuenca del Segre [excluye Cinca y Noguera-Ribagorzana]
- UTS13 - Cuencas del Ésera y Noguera-Ribagorzana
- UTS14 - Cuencas del Gállego-Cinca
- UTS15 - Cuencas del Aragón y Arba
- UTS16 - Cuencas del Irati, Arga y Ega
- UTS17 - Cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares
- UTS18 - Cuenca del Garona

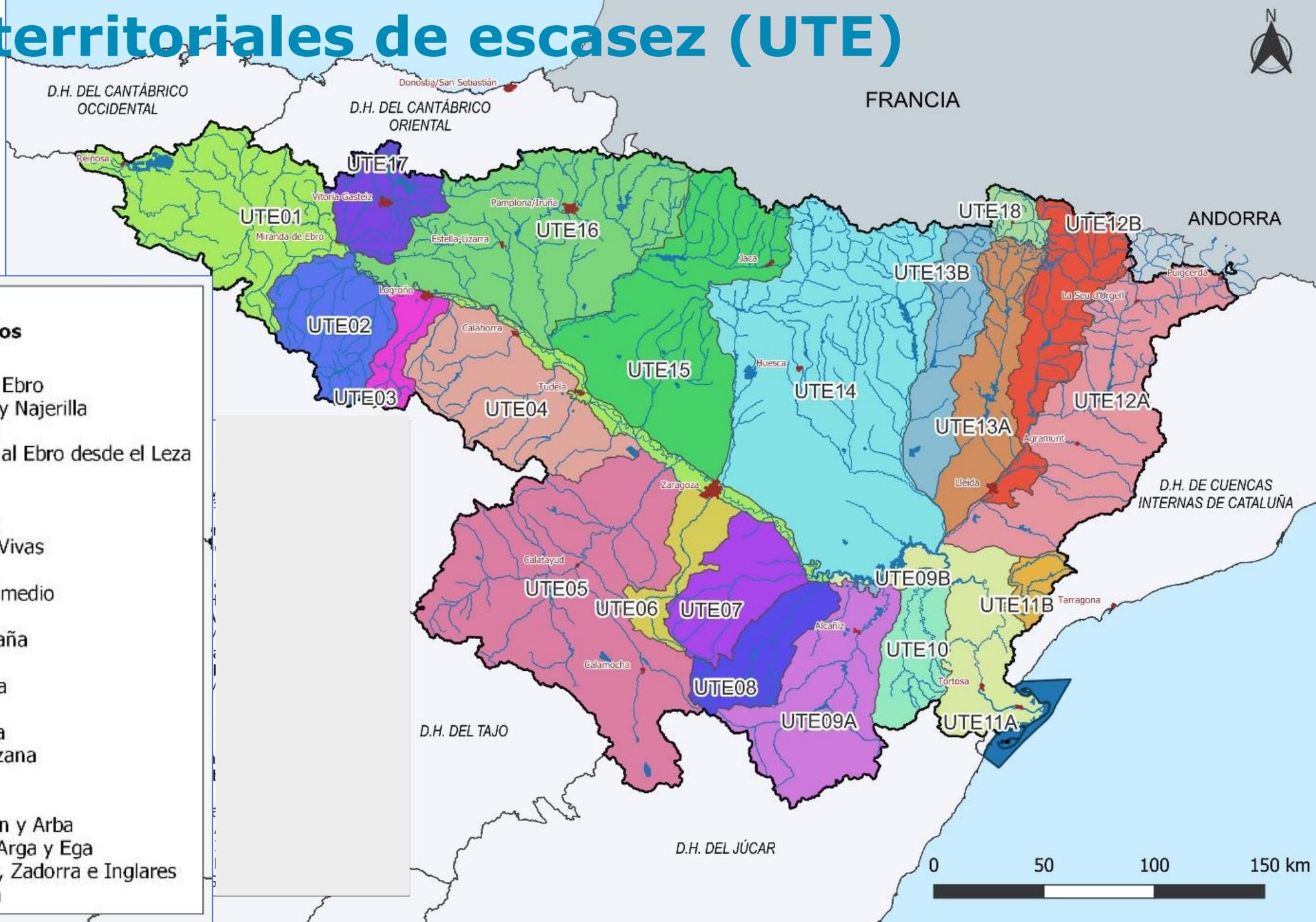


# Unidades territoriales de escasez (UTE)



## Unidades territoriales a efectos de escasez (UTE)

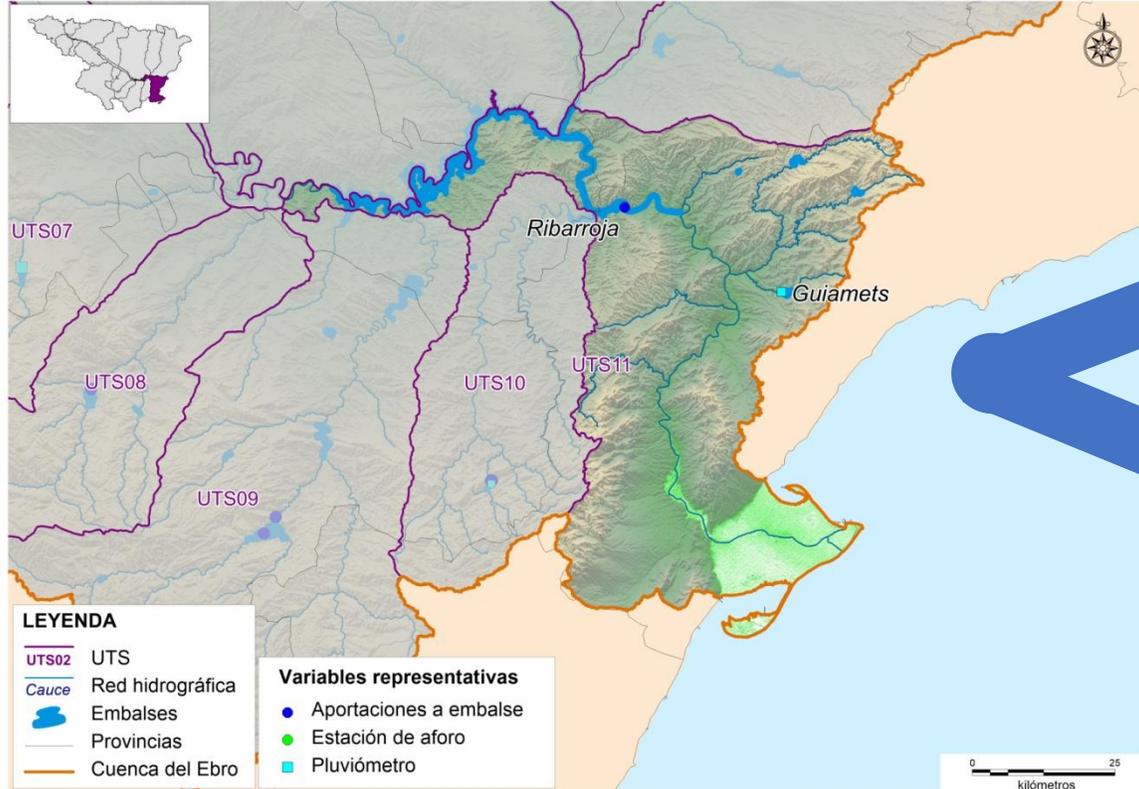
- UTE01 - Cabecera y eje del Ebro
- UTE02 - Cuencas del Tirón y Najerilla
- UTE03 - Cuenca del Iregua
- UTE04 - Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha
- UTE05 - Cuenca del Jalón
- UTE06 - Cuenca del Huerva
- UTE07 - Cuenca del Aguas Vivas
- UTE08 - Cuenca del Martín
- UTE09A - Guadalupe alto y medio
- UTE09B - Guadalupe bajo
- UTE10 - Cuenca del Matarraña
- UTE11A - Bajo Ebro
- UTE11B - Cuenca del Ciurna
- UTE12A - Segre
- UTE12B - Noguera Pallaresa
- UTE13A - Noguera Ribagorzana
- UTE13B - Ésera
- UTE14 - Gállego Cinca
- UTE15 - Cuencas del Aragón y Arba
- UTE16 - Cuencas del Irati, Arga y Ega
- UTE17 - Cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares
- UTE18 - Cuenca del Garona



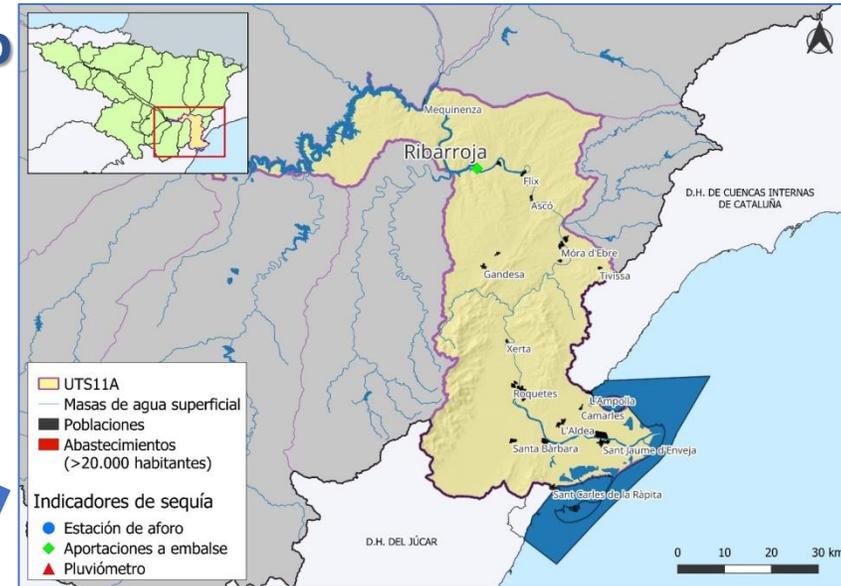
# Unidades territoriales

## Subdivisión de la UTS/UTE 11 – Cuenca del Bajo Ebro

**PES 2018**



**PES 2023**



**UT 11A**  
**Bajo Ebro**



**UT 11B**  
**Cuenca del Ciurana**

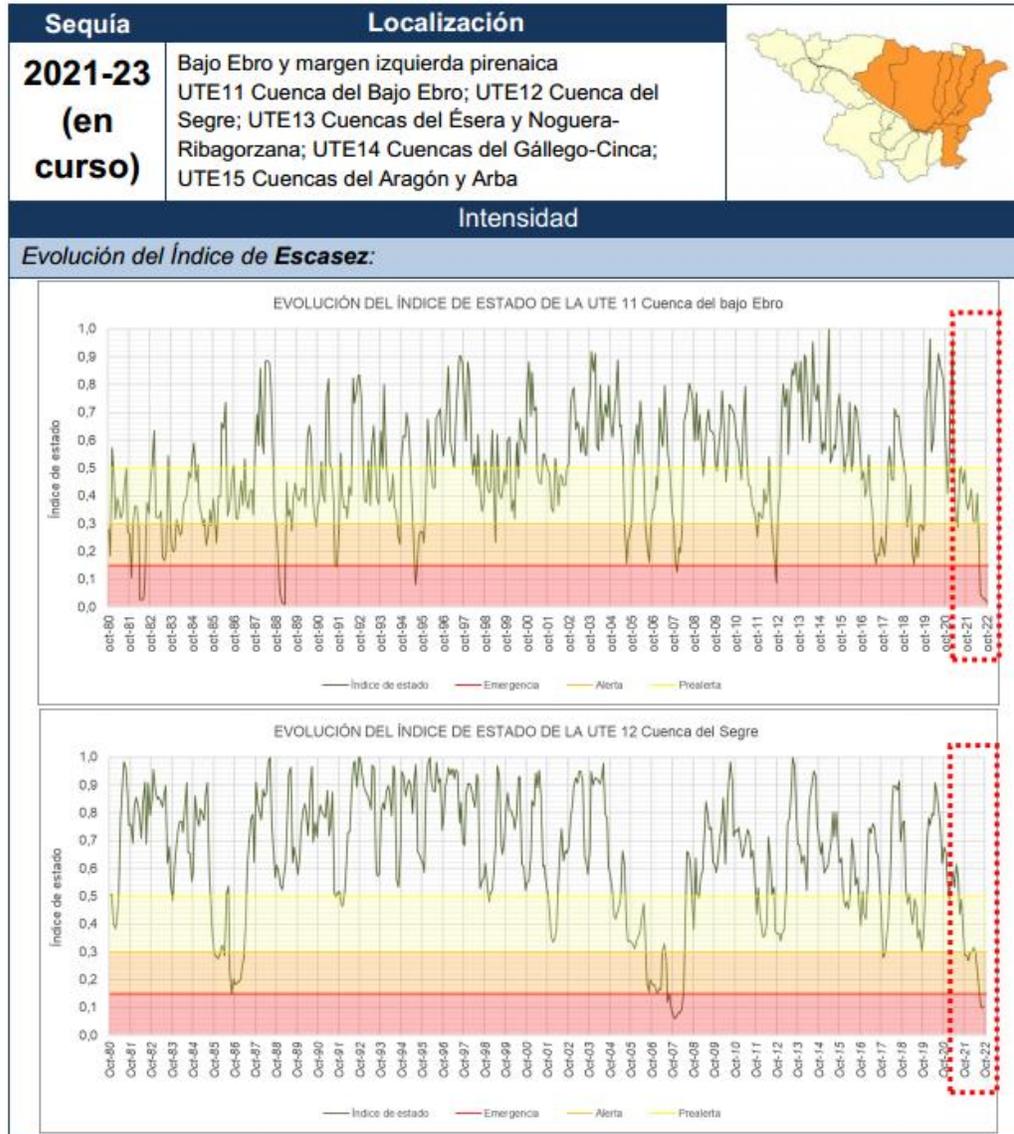
# *Caracterización de sequías*

Sequia	UTE afecta- das	Intensidad sequia		Intensidad escasez	
		Duración (meses)	Intensidad (prome- dio ISP)	Duración (meses)	Intensidad (prome- dio IEC)
1983-86	UTE 05	6	0,42	30	0,18
	UTE 09	4	0,47	15	0,32
1988-90	UTE 01	11	0,29	16	0,23
	UTE 14	15	0,27	14	0,27
	UTE 15	10	0,28	21	0,21
	UTE 17	17	0,21	21	0,32
1995	UTE 05	16	0,27	18	0,24
	UTE 06	10	0,28	11	0,28
	UTE 07	11	0,3	17	0,18
	UTE 08	23	0,07	23	0,08
	UTE 09	9	0,3	15	0,24
	UTE 10	10	0,37	17	0,24
1998-00	UTE 09	13	0,29	11	0,27
	UTE 10	7	0,43	24	0,04
2001-02	UTE 01	5	0,4	12	0,15
	UTE 15	6	0,29	12	0,06
	UTE 16	9	0,26	12	0,13

Sequia	UTE afecta- das	Intensidad sequia		Intensidad escasez	
		Duración (meses)	Intensidad (prome- dio ISP)	Duración (meses)	Intensidad (prome- dio IEC)
2004-08	UTE 13	19	0,36	11	0,38
	UTE 14	19	0,39	25	0,37
	UTE 15	25	0,36	18	0,46
2011-12	UTE 14	11	0,22	14	0,16
	UTE 15	13	0,21	16	0,24
2016-18	UTE 01	8	0,44	13	0,40
	UTE 02	6	0,41	15	0,34
	UTE 03	10	0,42	11	0,40
	UTE 04	14	0,36	7	0,45
	UTE 05	8	0,37	14	0,32
	UTE 06	11	0,29	15	0,37
	UTE 07	11	0,32	19	0,14
	UTE 08	9	0,27	16	0,28
	UTE 09	11	0,26	0	0,56
2021-23*	UTE 11	2	0,42	5	0,24
	UTE 12	6	0,25	11	0,23
	UTE 13	6	0,24	0	0,56
	UTE 14	7	0,24	7	0,28
	UTE 15	8	0,18	6	0,35

# Caracterización de sequías

## Fichas de caracterización de sequías

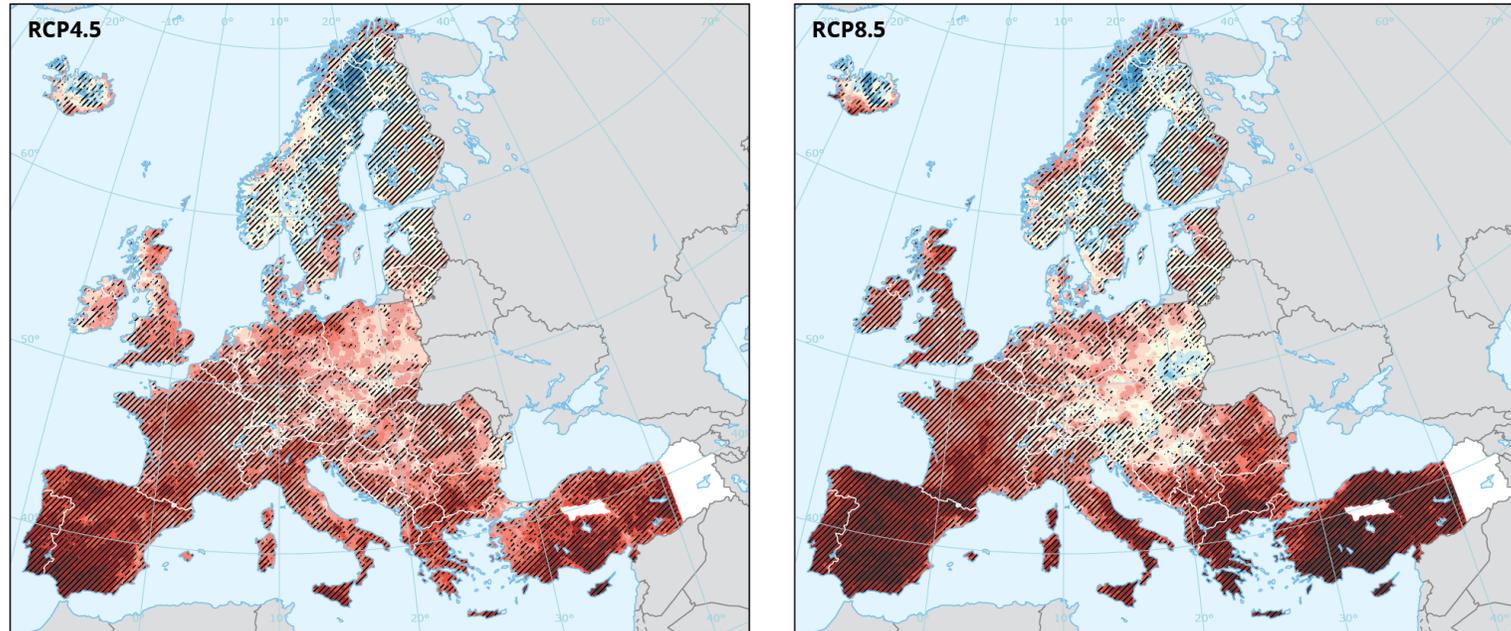


Descripción de impactos					
<b>Impacto sobre los Usos del agua:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aunque los grandes sistemas de abastecimiento de más de 20.000 han tenido su suministro garantizado, la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, la Mancomunidad de Mairaga y el Ayuntamiento de Huesca, han tenido que llamar al uso responsable, restringir usos no esenciales o activar sus tomas alternativas.</li> <li>- Principalmente en toda la margen izquierda, otros núcleos menores han realizado llamadas al ahorro y restringido usos no esenciales, e incluso ha habido algún apoyo mediante cisterna.</li> <li>- Reducciones de dotaciones en los riegos de las UTE 12 a 15. La UTE 12 es la más afectada. Finalización de la campaña 2022 de forma temprana.</li> <li>- Gran merma de la producción hidroeléctrica que para 2022 se estima en la mitad de 2021. En octubre de 2022 la turbinación en el embalse de Mequinzenza a punto de parar por falta de salto.</li> <li>- El embalse de Mequinzenza alcanza valores mínimos de reservas al finalizar el año hidrológico.</li> <li>- Efectos también a usos lúdicos y deportivos, tanto por bajada de niveles en embalses como por falta de caudales en actividades de navegación. La temporada de este tipo de actividades se acorta.</li> </ul>					
<b>Impacto Ambiental:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aportaciones por debajo de las medias, presentándose dificultad para el cumplimiento del caudal ecológico en algunos puntos</li> </ul>					
Descripción de las medidas adoptadas					
Medida	Plazo puesta en práctica	Duración	Entidades responsables	Coste estimado	Efecto
Bando de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo el 22 de julio de 2022 para el cese de riego en parques y jardines y se limite el consumo en piscinas		Junio de 2022	Mancomunidad de Aguas del Moncayo		Garantizar el suministro
La Mancomunidad de Mairaga activa su conexión a Itoiz-Canal de Navarra		Julio de 2022 -	Mancomunidad de Mairaga		Garantizar de suministro
El Ayuntamiento de Huesca reduce el uso del agua en parques y jardines		Agosto de 2022 – Enero de 2023	Ayuntamiento de Huesca		Reducción de la demanda de agua
El Ayuntamiento de Huesca activa su conexión a Valdebra-Canal del Cinca y amplía la potabilizadora para poder aumentar el caudal de toma		Agosto de 2022 – Enero de 2023	Ayuntamiento de Huesca		Garantía de suministro

# *Cambio climático*

# Cambio climático

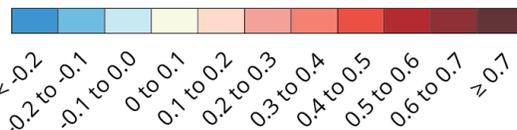
Cambio proyectado en la frecuencia de sequías meteorológicas entre los periodos 1981-2010 y 2041-2070 bajo dos escenarios de cambio climático



Reference data: ©ESRI Data: ©European Commission. Source: Joint Research Centre

**Projected change in meteorological drought frequency between the periods 1981-2010 and 2041-2070 under two climate change scenarios**

Number of events per 10 years



At least two-third of the simulations used agree on the sign of change

No data

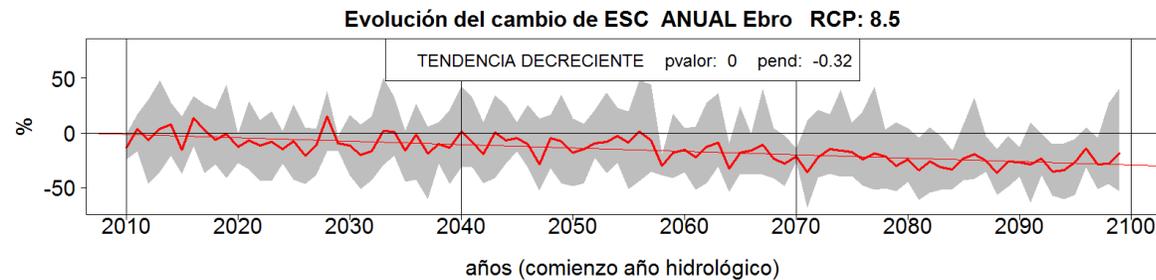
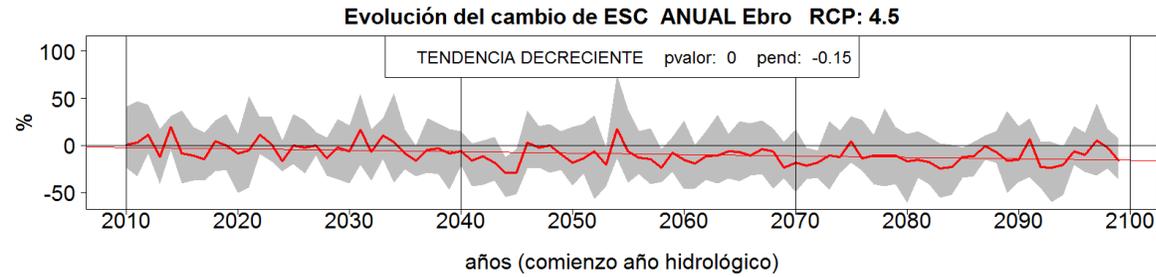
Outside coverage

0 500 1 000 1 500 km

«Water resources across Europe - confronting water stress: an updated assessment» (EEA 2021)

# Cambio climático

## Previsión de la tendencia de la escorrentía en la Cuenca del Ebro



ESC Δ Anual (%)		RCP 4.5									RCP 8.5								
		F4A	M4A	N4A	Q4A	R4A	U4A	Mx	Med	Mn	F8A	M8A	N8A	Q8A	R8A	U8A	Mx	Med	Mn
Ebro	2010-2040	0	-6	-3	-7	-12	15	15	-2	-12	-3	-9	-7	-9	-10	-2	-2	-7	-10
	2040-2070	-9	-12	-10	-13	-19	-5	-5	-11	-19	-9	-19	-14	-16	-25	4	4	-13	-25
	2070-2100	-7	-16	-12	-10	-25	-3	-3	-12	-25	-25	-33	-14	-32	-40	-10	-10	-26	-40

Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017)

# Cambio climático

## Variación de la escorrentía en % respecto al periodo de control (1961-2000)

Junta de explotación	Escenario	2010-2040	2040-2070	2070-2100	Promedio
1 (Cabecera del Ebro)	Promedio	-7,08	-18,99	-27,14	-17,74
2 (Najerilla)	Promedio	-9,16	-24,51	-32,34	-22
3 (Iregua)	Promedio	-7,45	-21,4	-30,44	-19,77
4 (Afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha)	Promedio	-5,24	-18,37	-28,37	-17,33
5 (Jalón)	Promedio	-2,76	-14,64	-25,76	-14,39
6 (Huerva)	Promedio	-10,19	-18,8	-24,7	-17,89
7 (Aguas Vivas)	Promedio	0,12	-12,87	-15,04	-9,26
8 (Martín)	Promedio	-1,47	-9,16	-10,7	-7,11
9 (Guadalupe)	Promedio	-1,58	-8,74	-10,14	-6,82
10 (Matarraña)	Promedio	6,8	-10,92	-7,4	-3,84
11 (Bajo Ebro)	Promedio	0,85	-10,51	-12,1	-7,25
12 (Segre)	Promedio	2,92	-5,88	-18,16	-7,04
13 (Esera y Noguera Ribagorzana)	Promedio	-3,63	-11,04	-20,62	-11,76
14 (Gállego y Cinca)	Promedio	-4,37	-12,49	-24,82	-13,89
15 (Aragón y del Arba)	Promedio	-5,77	-18,03	-31,03	-18,27
16 (Iratí, Arga y Ega)	Promedio	-7,3	-20,61	-30,63	-19,52
17 (Bayas, Zadorra e Inglares)	Promedio	-7,27	-18,99	-27,88	-18,05
18 (Garona)	Promedio	-2,25	-8,16	-14,27	-8,22

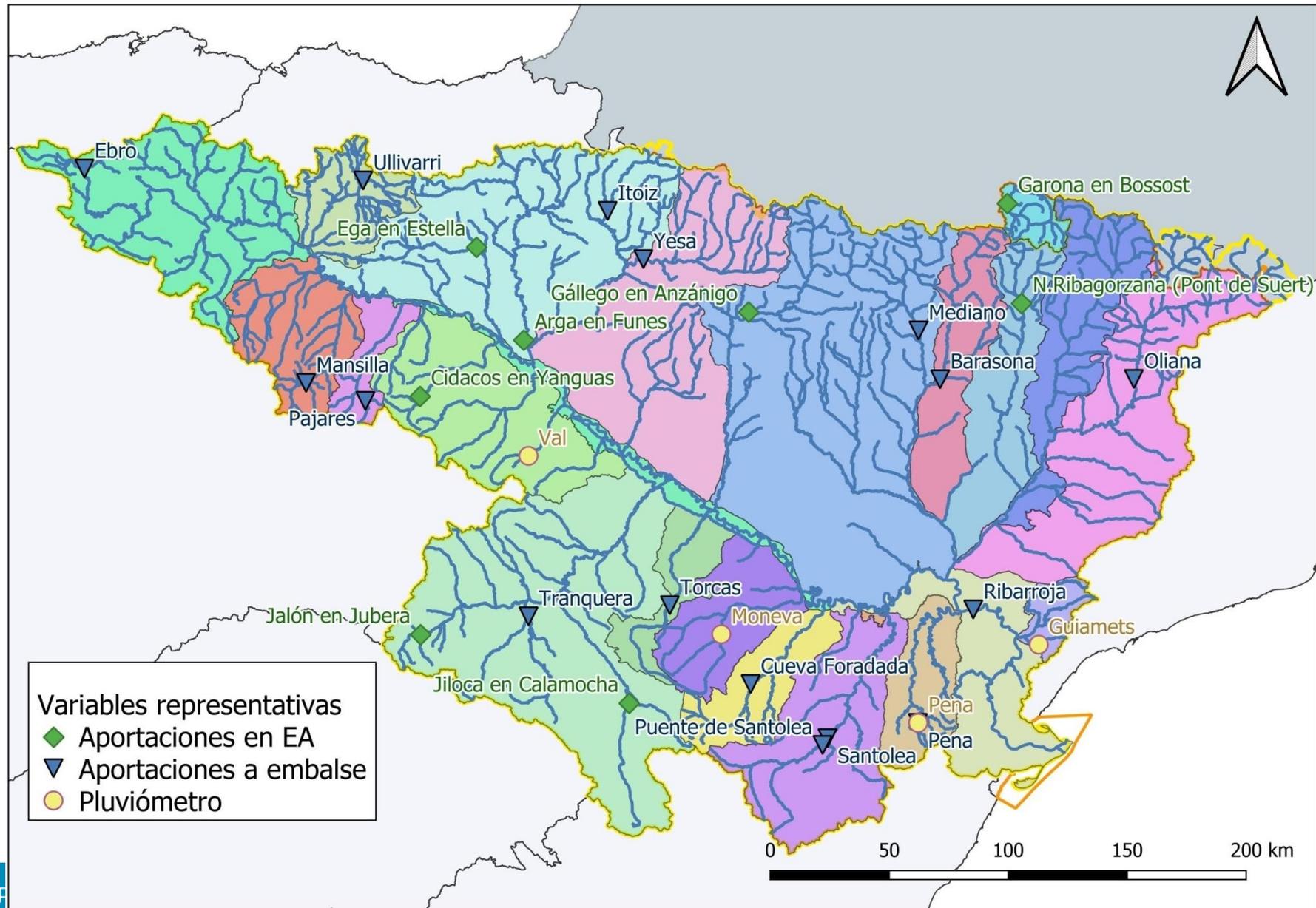
Promedio de los escenarios RCP 4.5 y 8.5

Análisis realizado con la aplicación CAMREC (<https://www.adptecca.es/>)

# *Sistema de indicadores*

# Sistema de indicadores

## Sequía prolongada



# Sistema de indicadores

## Sequía prolongada

Cambios respecto al PES 2018

UTS	Denominación	Cambio
UTS 04	Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio del aforo “Cidacos en Arnedillo (9253)” por “<b>Cidacos en Yanguas (9044)</b>”</li> </ul>
UTS 09	Cuenca del Guadalope	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se modifica el indicador "A001- Aportaciones en sistema de embalses Santolea (9818) y Puente de Santolea (9898)" por "Aportaciones en embalse de <b>Puente de Santolea (9898)</b>".</li> </ul>
UTS 11	Cuenca del bajo Ebro	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>División de la UTS 11: UTS 11 se mantiene como agregación complementaria de las UTS 11A y 11B.</b></li> </ul>
UTS 11A	Bajo Ebro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicador de la UTS 11A coincide con el vigente indicador de la UTS 11: Aportaciones embalse de <b>Ribarroja</b></li> </ul>
UTS 11B	Cuenca del Ciurana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicador de la UTS 11B coincide con el vigente indicador complementario de la UTS 11: Precipitaciones en <b>Guiamets</b></li> </ul>

# Indicadores de Sequía prolongada

## Ejemplo: UTS 11 B Cuenca del Ciurana

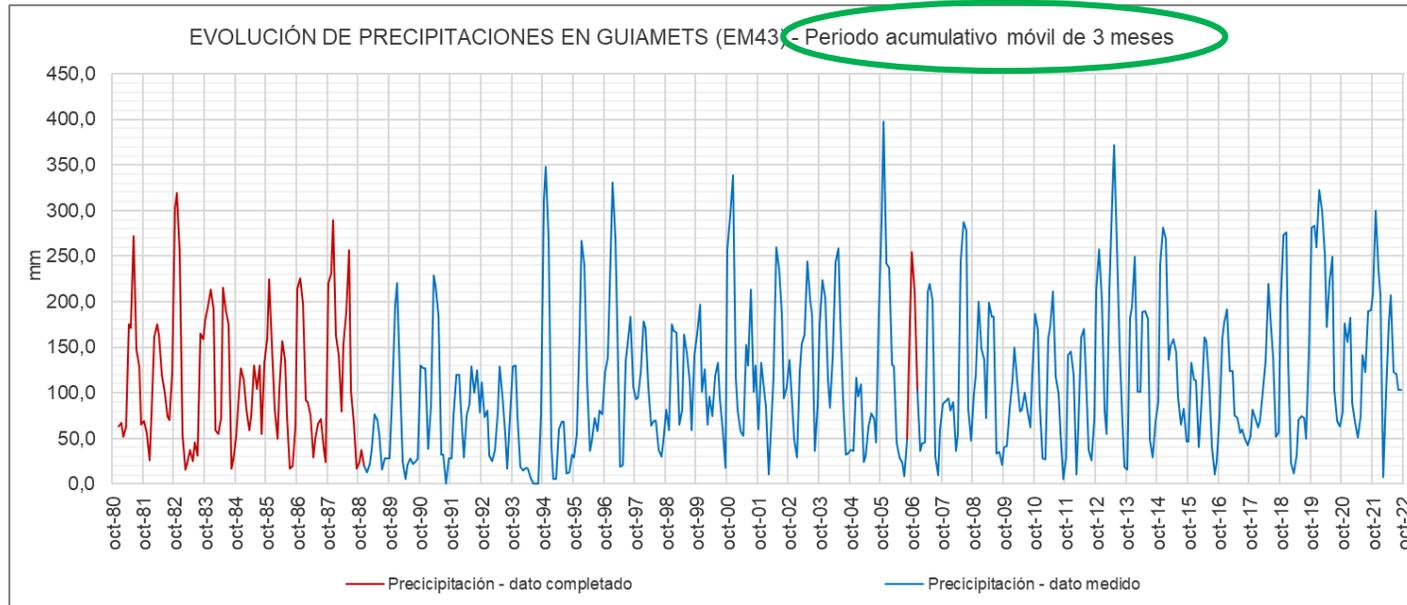


Variable representativa del Indicador de Sequía:

- **Precipitaciones en Guiamets ponderada en un 100%**

# Indicadores de Sequía prolongada

## Ejemplo: UTS 11 B Cuenca del Ciurana



Variable representativa del Indicador de Sequía:

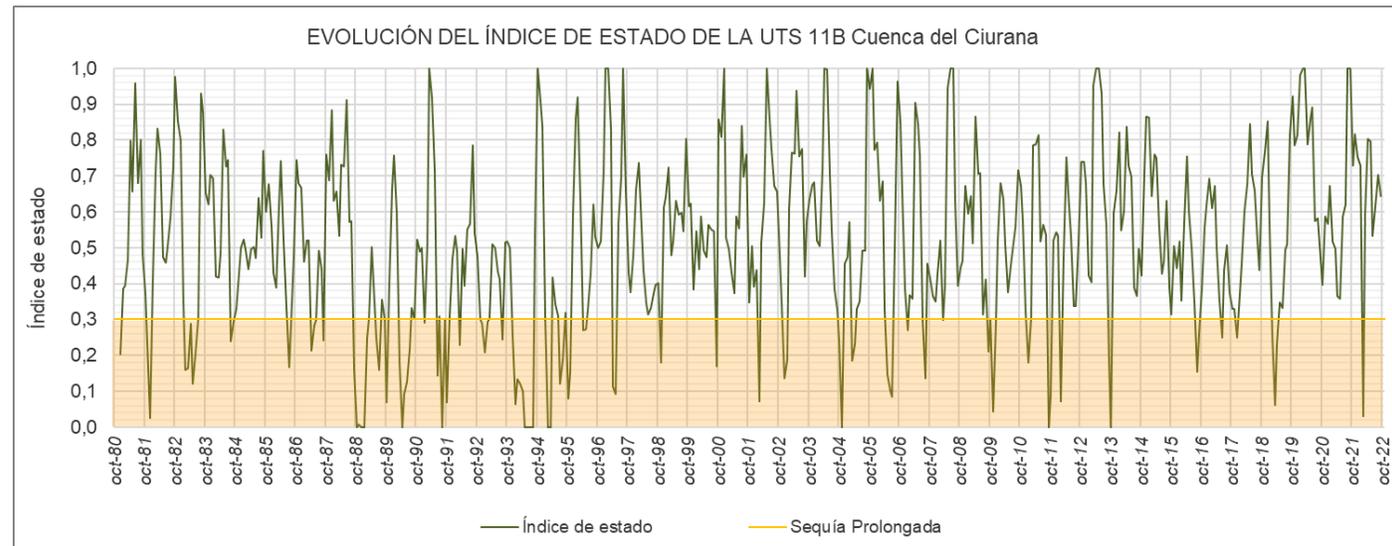
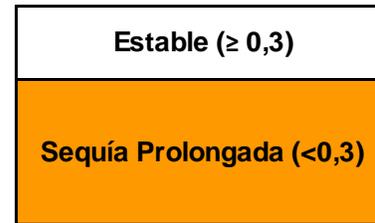
➤ **Precipitaciones en Guiamets ponderada en un 100%**

# Indicadores de Sequía prolongada

## Ejemplo: UTS 11 B Cuenca del Ciurana

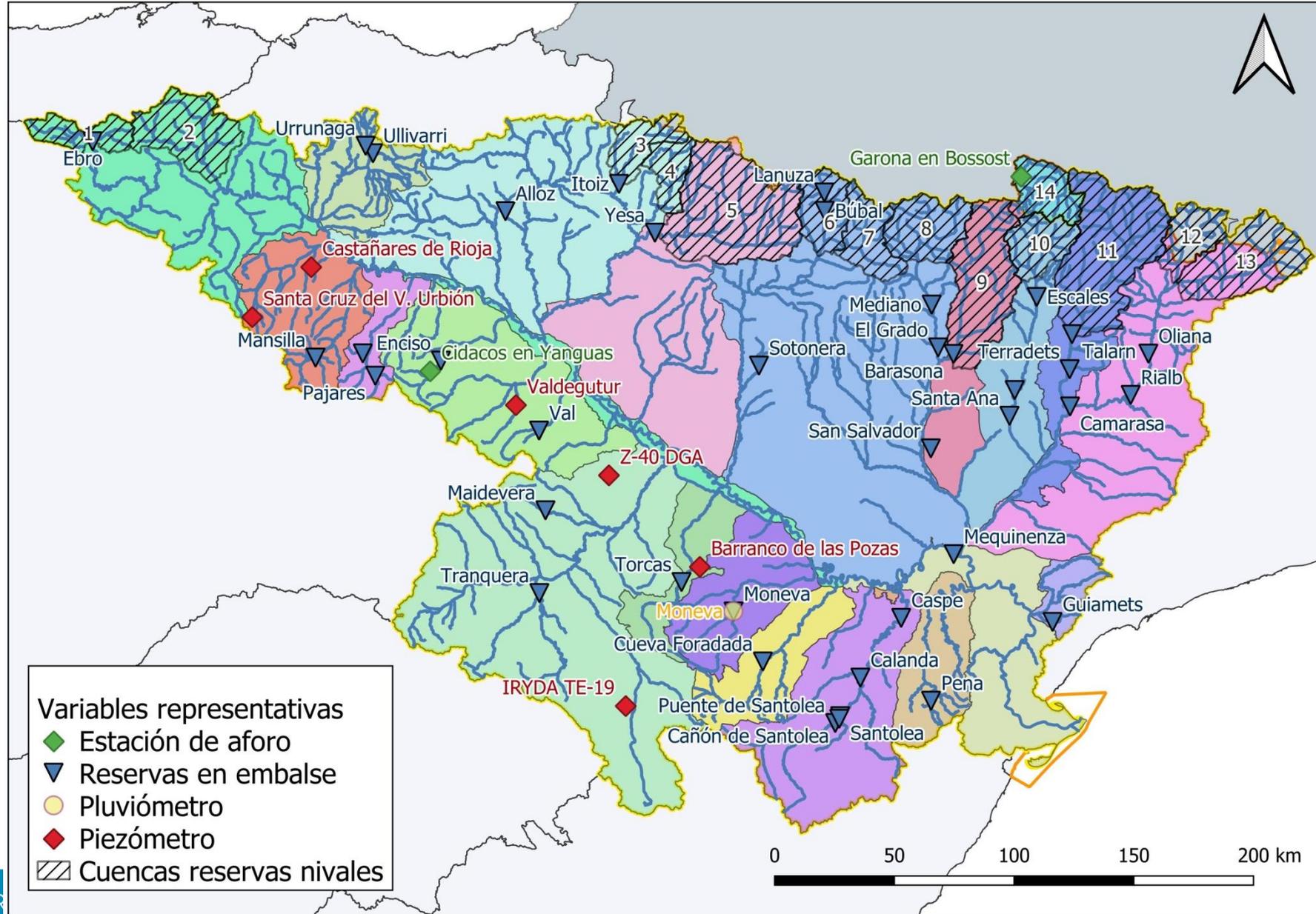
UTS 11B Cuenca del Ciurana													
ÍNDICE DE ESTADO PONDERADO													
AÑO	MENSUALES												ANUALES Índice medio
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
le ≥ 0,3 Estable; le < 0,3 Sequía Prolongada													
1980-1981			0,20	0,39	0,39	0,47	0,80	0,66	0,96	0,68	0,80	0,48	0,58
1981-1982	0,37	0,16	0,03	0,41	0,71	0,83	0,76	0,47	0,46	0,50	0,58	0,72	0,50
1982-1983	0,98	0,85	0,80	0,35	0,16	0,17	0,29	0,12	0,21	0,30	0,93	0,88	0,50
1983-1984	0,65	0,62	0,70	0,69	0,42	0,42	0,48	0,83	0,73	0,75	0,24	0,29	0,57
1984-1985	0,33	0,40	0,50	0,52	0,50	0,44	0,50	0,50	0,47	0,64	0,53	0,77	0,51
1985-1986	0,60	0,68	0,56	0,43	0,39	0,61	0,74	0,52	0,33	0,17	0,29	0,48	0,48
1986-1987	0,74	0,68	0,67	0,46	0,52	0,52	0,21	0,28	0,30	0,49	0,44	0,24	0,46
1987-1988	0,76	0,69	0,88	0,63	0,66	0,53	0,73	0,73	0,91	0,57	0,57	0,16	0,65
1988-1989	0,00	0,01	0,00	0,00	0,25	0,30	0,50	0,35	0,25	0,16	0,35	0,30	0,21
1989-1990	0,07	0,40	0,67	0,76	0,60	0,18	0,00	0,09	0,13	0,22	0,33	0,30	0,31
1990-1991	0,52	0,49	0,50	0,29	0,51	1,00	0,92	0,71	0,14	0,31	0,00	0,30	0,47
1991-1992	0,07	0,31	0,47	0,53	0,49	0,23	0,50	0,39	0,55	0,57	0,78	0,54	0,45
1992-1993	0,48	0,30	0,29	0,21	0,29	0,30	0,51	0,50	0,43	0,41	0,24	0,52	0,37
1993-1994	0,52	0,50	0,25	0,06	0,13	0,12	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,19
1994-1995	1,00	0,91	0,84	0,31	0,00	0,00	0,42	0,34	0,31	0,12	0,19	0,32	0,40
1995-1996	0,08	0,15	0,59	0,86	0,92	0,63	0,27	0,27	0,33	0,43	0,62	0,53	0,47
1996-1997	0,50	0,52	0,71	1,00	1,00	0,83	0,11	0,09	0,57	0,70	1,00	0,66	0,64
1997-1998	0,43	0,38	0,48	0,66	0,74	0,62	0,44	0,34	0,31	0,33	0,37	0,40	0,46
1998-1999	0,40	0,18	0,61	0,64	0,72	0,48	0,52	0,63	0,59	0,60	0,54	0,80	0,56
1999-2000	0,62	0,62	0,38	0,55	0,44	0,59	0,49	0,47	0,56	0,55	0,55	0,17	0,50
2000-2001	0,86	0,81	1,00	0,53	0,50	0,43	0,37	0,59	0,55	0,84	0,70	0,76	0,66
2001-2002	0,35	0,51	0,39	0,44	0,07	0,51	0,62	1,00	0,86	0,77	0,67	0,66	0,57
2002-2003	0,54	0,35	0,14	0,19	0,61	0,76	0,76	0,94	0,76	0,77	0,42	0,57	0,57
2003-2004	0,63	0,68	0,68	0,52	0,50	0,72	1,00	1,00	0,70	0,55	0,38	0,33	0,64
2004-2005	0,24	0,00	0,45	0,47	0,57	0,18	0,23	0,33	0,35	0,49	0,49	1,00	0,40
2005-2006	0,94	1,00	0,77	0,79	0,63	0,69	0,33	0,15	0,10	0,08	0,50	0,96	0,58
2006-2007	0,85	0,65	0,38	0,27	0,37	0,36	0,90	0,84	0,76	0,30	0,14	0,46	0,52
2007-2008	0,42	0,36	0,35	0,43	0,52	0,30	0,39	0,94	1,00	1,00	0,63	0,39	0,56
2008-2009	0,44	0,46	0,67	0,60	0,64	0,51	0,87	0,71	0,71	0,31	0,41	0,21	0,55
2009-2010	0,30	0,04	0,29	0,52	0,68	0,64	0,51	0,38	0,45	0,51	0,56	0,71	0,47
2010-2011	0,67	0,57	0,32	0,18	0,31	0,78	0,79	0,81	0,52	0,56	0,53	0,00	0,50
2011-2012	0,09	0,52	0,54	0,53	0,07	0,48	0,75	0,65	0,53	0,34	0,34	0,52	0,45
2012-2013	0,74	0,74	0,68	0,42	0,40	0,95	1,00	1,00	0,93	0,68	0,57	0,18	0,69
2013-2014	0,00	0,60	0,66	0,82	0,55	0,60	0,84	0,73	0,70	0,39	0,36	0,50	0,56
2014-2015	0,42	0,71	0,86	0,86	0,64	0,76	0,75	0,56	0,43	0,46	0,63	0,39	0,62
2015-2016	0,31	0,51	0,44	0,52	0,35	0,57	0,75	0,60	0,50	0,35	0,16	0,26	0,44
2016-2017	0,38	0,56	0,62	0,69	0,61	0,67	0,50	0,35	0,25	0,44	0,51	0,37	0,50
2017-2018	0,33	0,33	0,25	0,37	0,46	0,60	0,68	0,84	0,71	0,66	0,52	0,44	0,51
2018-2019	0,70	0,77	0,85	0,56	0,26	0,06	0,23	0,35	0,33	0,50	0,51	0,82	0,49
2019-2020	0,92	0,79	0,81	0,98	1,00	1,00	0,79	0,86	0,89	0,57	0,58	0,47	0,81
2020-2021	0,40	0,59	0,57	0,67	0,52	0,50	0,36	0,36	0,59	0,62	1,00	1,00	0,60
2021-2022	0,73	0,82	0,75	0,73	0,03	0,59	0,80	0,80	0,53	0,62	0,70	0,64	0,65
Valor Medio													0,52

La variable se reescala de 0 a 1 teniendo en cuenta los umbrales mínimo y máximo de la serie de referencia.



# Sistema de indicadores

## Escasez coyuntural



# Sistema de indicadores

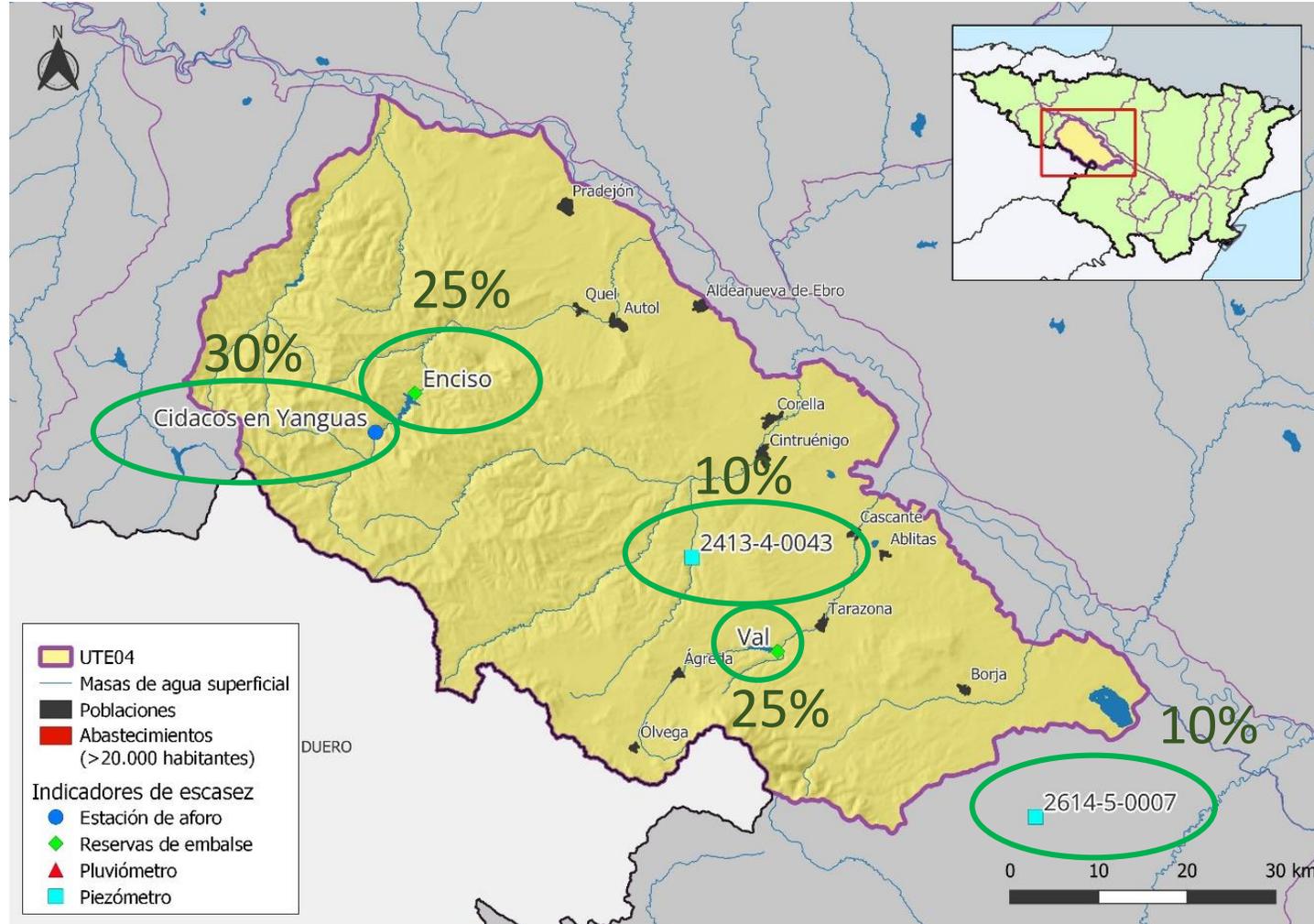
## Escasez coyuntural

### Principales cambios respecto al PES 2018

UTE	Denominación	Cambio
UTE 04	Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha	<ul style="list-style-type: none"><li>Se ha cambiado el indicador “Aportaciones en EA Cidacos en Arnedillo (9253)” por el indicador “Reservas en <b>el embalse de Enciso</b> (9889)”.</li><li>Se incluye el indicador Aportaciones en <b>EA Cidacos en Yanguas</b> (9044).</li></ul>
UTE 09A	Guadalope alto y medio	<ul style="list-style-type: none"><li>Se añade la variable de Reservas en <b>Cañón de Santolea</b> (98108)</li></ul>
UTE 09B	Guadalope bajo	<ul style="list-style-type: none"><li>Modificación en los <b>umbrales de Mequinenza</b>, al considerar datos hasta diciembre de 2022.</li></ul>
UTE 11	Cuenca del bajo Ebro	<ul style="list-style-type: none"><li>Se mantiene como <b>agregación complementaria</b> y se le asigna una ponderación de 80% UTE 11A (Mequinenza) y 20% a la UTE 11B (Guiamets).</li></ul>
UTE 11A	Bajo Ebro	<ul style="list-style-type: none"><li>Indicador de la UTE 11A coincide con el vigente indicador de la UTE 11 (100% <b>Mequinenza</b>)</li><li>Modificación en los <b>umbrales de Mequinenza</b>, al considerar datos hasta diciembre de 2022.</li></ul>
UTE 11B	Ciurana	<ul style="list-style-type: none"><li>Indicador de la UTE 11B: Reservas en <b>embalse de Guiamets</b> (E043) (100%)</li></ul>
UTE 12A	Segre	<ul style="list-style-type: none"><li>Se añade la variable de Reservas en <b>Albagés</b></li></ul>

# Indicadores de Escasez coyuntural

## Ejemplo: UTE 04 - Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha

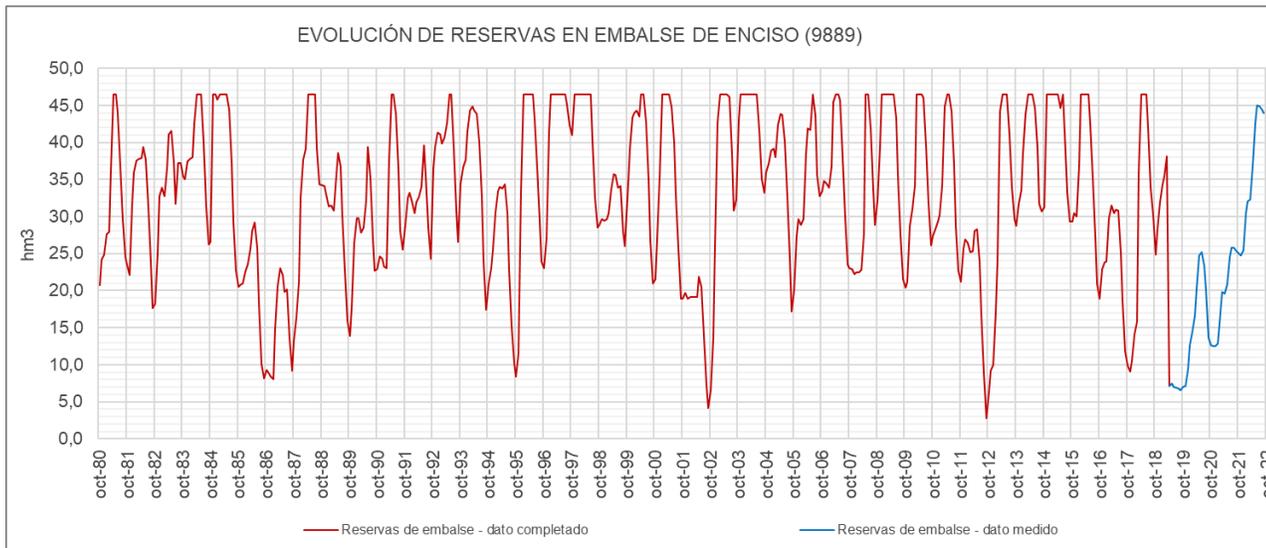
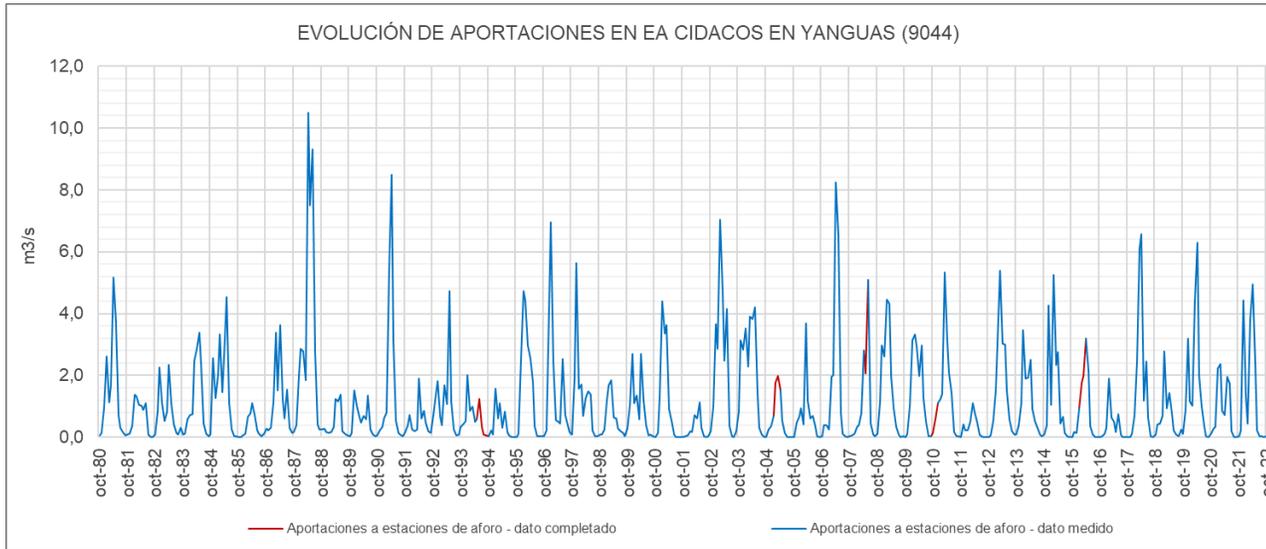


Variables representativas del Indicador de Escasez:

- **Aportaciones en Cidacos en Yanguas** ponderada en un **30%**
- **Reservas en embalse de El Val** ponderada en un **25%**
- **Reservas en embalse de Enciso** ponderada en un **25%**
- **Nivel piezométrico en Z-40 DGA. PLANILLA** ponderada en un **10%**
- **Nivel piezométrico en VALDEGUTUR** ponderada en un **10%**

# Indicadores de Escasez coyuntural

## Ejemplo: UTE 04 - Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha



Variables representativas del Indicador de Escasez:

- **Aportaciones en Cidacos en Yanguas** ponderada en un **30%**
- **Reservas en embalse de El Val** ponderada en un **25%**
- **Reservas en embalse de Enciso** ponderada en un **25%**
- **Nivel piezométrico en Z-40 DGA. PLANILLA** ponderada en un **10%**
- **Nivel piezométrico en VALDEGUTUR** ponderada en un **10%**

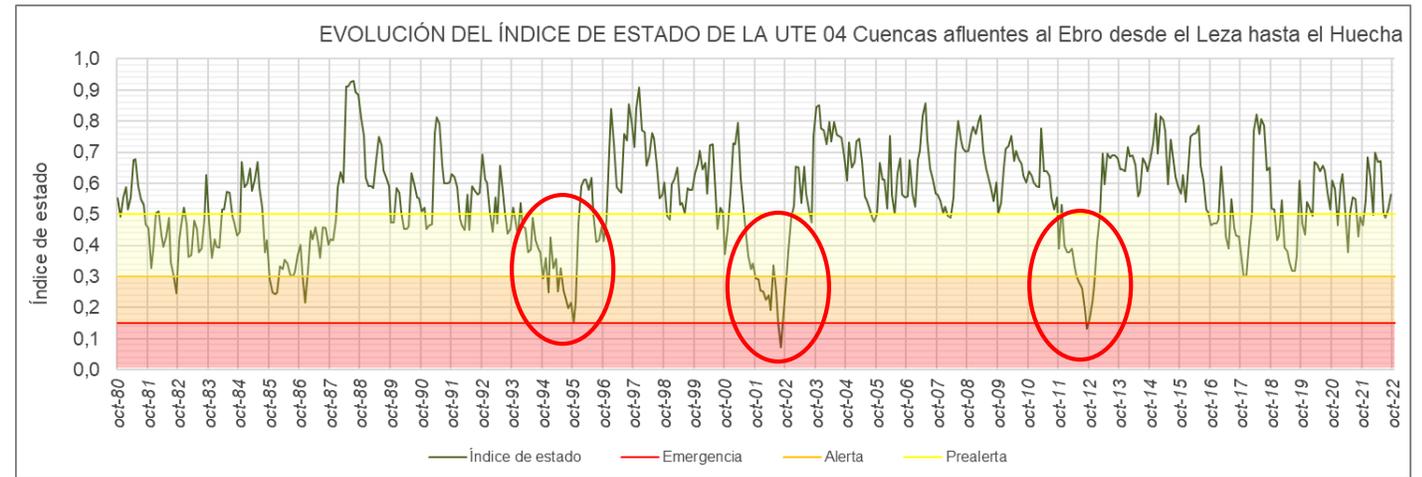
# Indicadores de Escasez coyuntural

## Ejemplo: UTE 04 - Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha

UTE 04 Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha													
ÍNDICE DE ESTADO PONDERADO													
AÑO	MENSUALES												ANUALES Índice medio
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
le≥0,5 Normalidad; 0,5>le≥0,3 Prealerta; 0,3>le≥0,15 Alerta; 0,15>le Emergencia													
1980-1981	0,55	0,49	0,55	0,59	0,52	0,55	0,67	0,68	0,59	0,55	0,53	0,47	0,56
1981-1982	0,46	0,33	0,38	0,50	0,51	0,43	0,40	0,43	0,49	0,34	0,30	0,25	0,40
1982-1983	0,42	0,47	0,52	0,47	0,36	0,37	0,48	0,45	0,38	0,39	0,48	0,63	0,45
1983-1984	0,48	0,36	0,42	0,40	0,39	0,52	0,52	0,57	0,57	0,50	0,47	0,43	0,47
1984-1985	0,44	0,67	0,59	0,60	0,65	0,58	0,61	0,67	0,58	0,52	0,38	0,42	0,56
1985-1986	0,29	0,25	0,24	0,25	0,33	0,32	0,35	0,34	0,31	0,30	0,31	0,37	0,31
1986-1987	0,40	0,31	0,22	0,32	0,45	0,42	0,46	0,41	0,36	0,46	0,46	0,40	0,39
1987-1988	0,42	0,42	0,48	0,59	0,64	0,60	0,91	0,91	0,93	0,93	0,89	0,89	0,72
1988-1989	0,81	0,75	0,62	0,59	0,59	0,58	0,67	0,75	0,72	0,64	0,62	0,59	0,66
1989-1990	0,48	0,47	0,58	0,57	0,51	0,45	0,45	0,46	0,63	0,60	0,55	0,55	0,53
1990-1991	0,51	0,52	0,45	0,46	0,47	0,76	0,81	0,79	0,66	0,60	0,60	0,60	0,60
1991-1992	0,63	0,62	0,59	0,49	0,46	0,45	0,56	0,45	0,59	0,57	0,56	0,57	0,55
1992-1993	0,69	0,61	0,60	0,51	0,44	0,56	0,47	0,66	0,57	0,51	0,44	0,45	0,54
1993-1994	0,52	0,49	0,43	0,54	0,46	0,46	0,38	0,39	0,49	0,42	0,39	0,38	0,44
1994-1995	0,29	0,36	0,25	0,43	0,33	0,36	0,25	0,33	0,25	0,22	0,20	0,22	0,29
1995-1996	0,15	0,22	0,47	0,59	0,61	0,61	0,58	0,62	0,50	0,41	0,42	0,46	0,47
1996-1997	0,41	0,48	0,70	0,84	0,73	0,59	0,58	0,57	0,76	0,74	0,85	0,80	0,67
1997-1998	0,72	0,84	0,91	0,77	0,77	0,66	0,69	0,76	0,74	0,66	0,55	0,56	0,72
1998-1999	0,60	0,50	0,48	0,60	0,62	0,65	0,53	0,54	0,50	0,58	0,58	0,58	0,56
1999-2000	0,63	0,66	0,70	0,65	0,66	0,57	0,72	0,72	0,57	0,45	0,52	0,50	0,61
2000-2001	0,37	0,45	0,57	0,73	0,73	0,80	0,61	0,55	0,45	0,37	0,32	0,34	0,52
2001-2002	0,29	0,29	0,25	0,25	0,22	0,24	0,19	0,34	0,25	0,15	0,07	0,18	0,23
2002-2003	0,30	0,38	0,49	0,53	0,65	0,65	0,54	0,65	0,57	0,52	0,47	0,75	0,54
2003-2004	0,85	0,85	0,78	0,77	0,73	0,80	0,73	0,80	0,76	0,75	0,75	0,68	0,77
2004-2005	0,61	0,73	0,65	0,67	0,73	0,75	0,67	0,56	0,55	0,52	0,49	0,48	0,62
2005-2006	0,50	0,67	0,61	0,61	0,52	0,75	0,56	0,50	0,63	0,68	0,56	0,55	0,60
2006-2007	0,56	0,67	0,57	0,53	0,68	0,70	0,82	0,86	0,74	0,65	0,61	0,57	0,66
2007-2008	0,56	0,54	0,50	0,53	0,50	0,49	0,56	0,69	0,80	0,74	0,71	0,70	0,61
2008-2009	0,71	0,76	0,78	0,76	0,80	0,82	0,70	0,65	0,61	0,59	0,54	0,60	0,69
2009-2010	0,50	0,54	0,65	0,71	0,72	0,75	0,67	0,70	0,68	0,66	0,62	0,60	0,65
2010-2011	0,64	0,62	0,60	0,59	0,59	0,78	0,64	0,64	0,62	0,55	0,52	0,55	0,61
2011-2012	0,39	0,53	0,40	0,38	0,38	0,39	0,33	0,30	0,28	0,26	0,19	0,13	0,33
2012-2013	0,17	0,22	0,27	0,41	0,50	0,69	0,60	0,69	0,68	0,69	0,69	0,68	0,52
2013-2014	0,64	0,65	0,64	0,72	0,69	0,69	0,66	0,56	0,57	0,68	0,66	0,64	0,65
2014-2015	0,68	0,73	0,82	0,70	0,81	0,80	0,77	0,60	0,74	0,67	0,62	0,59	0,71
2015-2016	0,57	0,63	0,54	0,66	0,75	0,76	0,76	0,79	0,66	0,61	0,51	0,51	0,65
2016-2017	0,47	0,47	0,47	0,48	0,66	0,53	0,43	0,39	0,55	0,46	0,43	0,43	0,48
2017-2018	0,35	0,30	0,30	0,41	0,51	0,77	0,82	0,76	0,81	0,78	0,64	0,65	0,59
2018-2019	0,52	0,52	0,42	0,43	0,54	0,39	0,38	0,35	0,32	0,32	0,37	0,61	0,43
2019-2020	0,47	0,44	0,54	0,52	0,50	0,67	0,66	0,64	0,66	0,64	0,57	0,52	0,57
2020-2021	0,61	0,58	0,47	0,60	0,63	0,51	0,38	0,50	0,56	0,55	0,43	0,49	0,52
2021-2022	0,46	0,54	0,68	0,62	0,50	0,70	0,67	0,67	0,50	0,49	0,52	0,56	0,58
Valor Medio													0,55

Las variables se reescalan de 0 a 1 teniendo en cuenta los umbrales definidos, y se agregan en un solo índice teniendo en cuenta las ponderaciones definidas

Normalidad ≥ 0,5
0,5 > Prealerta ≥ 0,3
0,3 > Alerta ≥ 0,15
0,15 > Emergencia

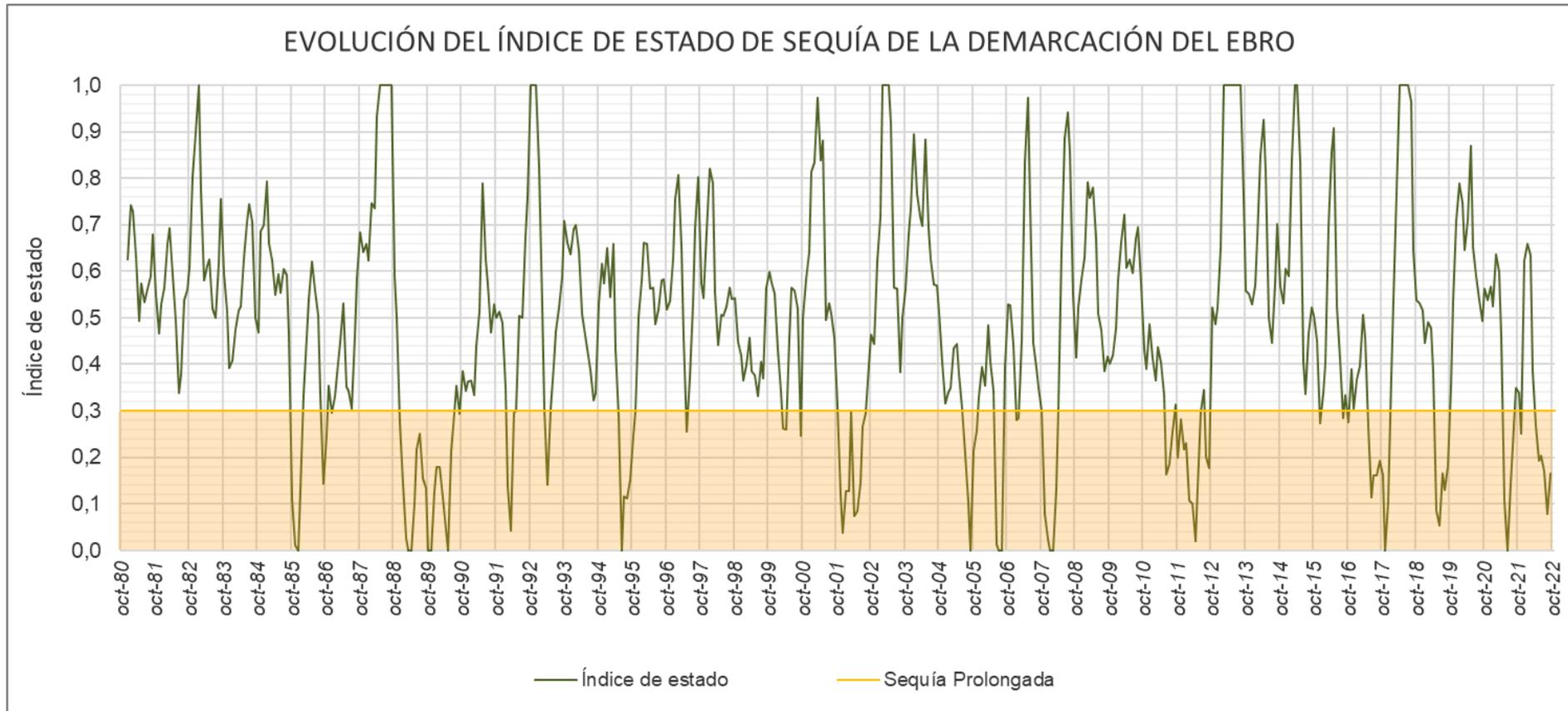


# Indicadores de la Demarcación

Se calculan indicadores de sequía y escasez para la demarcación, pero su finalidad es informativa.

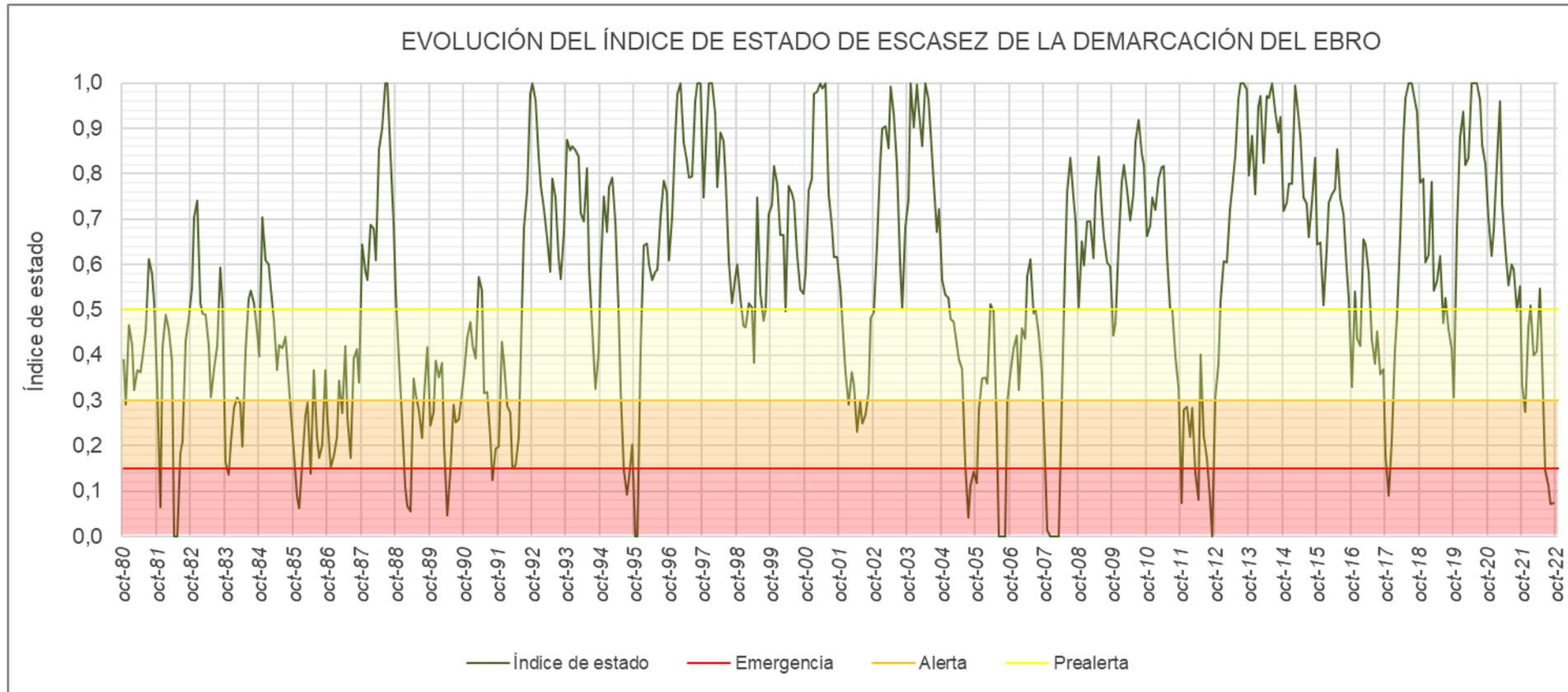
Se construyen a partir de la agregación de los valores de las variables mayoritarias:

- Aportaciones para el índice de Sequía prolongada



# Indicadores de la Demarcación

- Reservas embalsadas para el índice de Escasez Coyuntural



# Muchas Gracias

Mi correo de contacto es:  
[mgarciave@chebro.es](mailto:mgarciave@chebro.es)

**che**  
CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
EBRO