

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

*Código masa: 80*

*Código estación: E0080*

*Red de embalses*

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

**Tipología:** E-T10: Monomíctico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.

Red a la que pertenece:	Puntos de muestreo:	Elementos biológicos analizados:
Operativa+Vigilancia	Orilla E4080-FQ Perfil E4080	Fitoplancton X

## LOCALIZACIÓN

<b>Municipio y provincia:</b>	Oliete (Teruel)
<b>Comunidad Autónoma:</b>	Aragón
<b>Subcuenca:</b>	Martín
<b>Río:</b>	Martín

### Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30:

<b>Orilla</b>	<b>X(m):</b> 693.654	<b>Perfil</b>	<b>X(m):</b> 693.963
	<b>Y(m):</b> 4.537.847		<b>Y(m):</b> 4.539.798

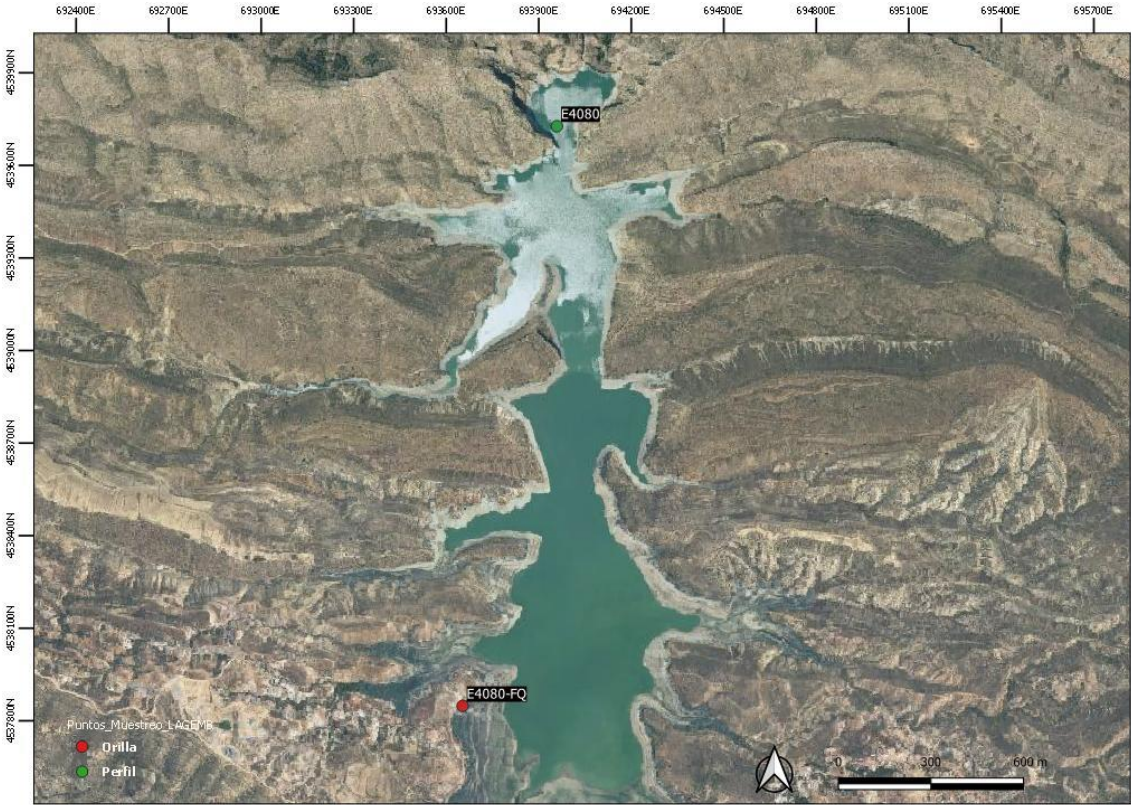
## VISTA DEL EMBALSE



# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80      Código estación: E0080      Red de embalses

## MAPA DEL EMBALSE



# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

## ELEMENTOS DE CALIDAD BIOLÓGICOS (EC-BIO)

### FITOPLANCTON

19/07/2022

Composición		Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
Bacillariophyta	<i>Pantocsekiella ocellata</i> (Pantocsek) K.T.Kiss & Ács	2.008	0,371	4
Charophyta	<i>Staurastrum</i> sp. Meyen 1829 ex Ralfs 1848			1
Chlorophyta	<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	179	0,006	
	<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	2.306	0,010	
	<i>Oocystis solitaria</i> Wittrock	84	0,255	5
	<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	696	0,068	2
	<i>Sphaerocystis schroeteri</i> Chodat	477	0,011	3
	<i>Tetrachlorella incerta</i> Hindák	398	0,005	
	<i>Tetraselmis cordiformis</i> (H.J.Carter) Stein	80	0,096	
	<i>Coenochloris fottii</i> (Hindák) Tsarenko			2
	<i>Hariotina polychorda</i> (Korshikov) Hegewald			3
Cryptophyta	<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	20	0,007	
	<i>Cryptomonas ovata</i> Ehrenberg	40	0,024	
	<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenberg	40	0,021	
	<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	20	0,002	
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (Skuja) Novarino, Lucas & Morrall	278	0,022	
Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa holsatica</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	22.989	0,012	2
	<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	4.772	0,006	
	<i>Dolichospermum</i> sp. (Ralfs ex Bornet & Flahault) Wacklin, Hoffmann & Komárek	437	0,033	2
	<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin	212	0,007	5
Dinoflagellata	<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	2	0,145	4
	<i>Gymnodinium</i> sp. F.Stein	20	0,012	
Euglenozoa	<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg			3
Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	1.968	0,046	
Ochrophyta	<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	258	0,005	
	<i>Ochromonas</i> sp. Vysotskii	954	0,075	4
	<i>Pseudopedinella pyriformis</i> N.Carter	40	0,009	
	<i>Spiniferomonas bourrellyi</i> Takahashi	20	0,001	
Total:		38.298	1,249	

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

19/09/2022

Composición		Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
Bacillariophyta	<i>Pantocsekiella ocellata</i> (Pantocsek) K.T.Kiss & Ács	2.231	0,412	3
	<i>Aulacoseira granulata</i> var. <i>angustissima</i> (Otto Müller) Simonsen			1
Charophyta	<i>Staurastrum</i> sp. Meyen 1829 ex Ralfs 1848	<1	<0,001	1
Chlorophyta	<i>Binuclearia lauterbornii</i> (Schmidle) Proschkina-Lavrenko	524	0,011	1
	<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	1.521	0,006	2
	<i>Choricystis minor</i> (Skuja) Fott	51	0,001	
	<i>Oocystis solitaria</i> Wittrock	237	0,719	5
	<i>Oocystis</i> sp. Nägeli ex Braun	101	0,010	
	<i>Pediastrum duplex</i> Meyen	5	0,002	3
	<i>Pseudodidymocystis fina</i> (Korshikov) Hegewald & Deason	34	<0,001	
	<i>Quadrichloris</i> sp. Fott, 1960	51	0,003	
	<i>Scenedesmus</i> sp. Meyen	34	0,006	
	<i>Tetraselmis</i> sp. Stein	34	0,037	
	<i>Coenocystis subcylindrica</i> Korshikov			3
<i>Hariotina polychorda</i> (Korshikov) Hegewald			1	
Cryptophyta	<i>Cryptomonas reflexa</i> Skuja / (M.Marsson) Skuja	17	0,030	
	<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenberg	17	0,009	2
	<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	17	0,002	
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (Skuja) Novarino, Lucas & Morrall	220	0,017	
Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa holsatica</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	47.746	0,025	4
	<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	3.515	0,005	1
	<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	1.656	0,001	
	<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i> (Forti) Zapomelová, Jezberová, Hrouzek, Hisem, Reháková & Komárková	85	0,003	1
	<i>Woronichinia naegeliana</i> (Unger) Elenkin	7.774	0,246	5
	<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West			2
	<i>Microcystis flos-aquae</i> (Wittrock) Kirchner			3
	<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek			1
Dinoflagellata	<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	<1	0,022	3
	<i>Ceratium furcoides</i> (Levander) Langhans			1
Euglenozoa	<i>Colacium</i> sp. Ehrenberg			1

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

Composición		Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	270	0,006	
Ochromphyta	<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	625	0,012	1
	<i>Goniochloris mutica</i> (A.Braun) Fott	51	0,010	
	<i>Ochromonas</i> sp. Vysotskii	355	0,028	
Total:		67.170	1,624	

Clases de abundancia	1	2	3	4	5
Abundancia relativa	Muy Escasa	Escasa	Dispersa	Abundante	Dominante

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

## ELEMENTOS DE CALIDAD FÍSICOQUÍMICOS (EC-FQ)

### ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

Parámetro	Métricas	Valores			
		01/03/2022	19/07/2022	19/09/2022	28/11/2022
Profundidad máxima (m)		26,0	26,0	25,0	25,0
Profundidad Zona Fótica (m) ZF=2,5 x DS		16,1	9,0	10,5	4,2
Transparencia	Disco de Secchi (m)	6,44	3,60	4,22	1,70
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	8,1	24,1	22,9	13,1
	Termoclina (ausencia/presencia)	Ausencia	Presencia	Presencia	Ausencia
Condiciones de oxigenación*	Oxígeno disuelto (mg/L)	10,4	<0,5	<0,5	8,5
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	912	793	678	762
Estado de acidificación	pH (unid)	8,3	8,1	8,2	8,2
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	165	137	131	151
Condiciones relativas a los nutrientes	NH <sub>4</sub> (mg/L)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	NO <sub>3</sub> (mg/L)	4,57	3,37	2,40	2,54
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	<0,05	<0,05	0,0534	<0,05
	N <sub>total</sub> (mg/L)	1,39	1,41	1,26	<1
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,007	<0,007	<0,007	0,0118
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,00569	0,00865	0,0103	0,00944

Datos procedentes de la muestra integrada de la capa fótica (\*Condiciones de oxigenación del hipolimnion en presencia de termoclina y en todo el perfil en ausencia de termoclina)

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

*Código masa: 80*

*Código estación: E0080*

*Red de embalses*

## SUSTANCIAS PREFERENTES Y CONTAMINANTES ESPECÍFICOS

**Incumplimiento de las NCA**      No

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

## PERFILES VERTICALES DE LOS PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS

01/03/2022

Profundidad m	Temperatura °C	CE a 20 °C µS/cm	pH ud.	Oxígeno	
				mg/L	%Sat
0,0	9,4	919	8,4	11,0	96,8
1,0	9,3	919	8,4	11,0	96,6
2,0	9,2	919	8,4	11,0	96,2
3,0	8,6	917	8,4	11,1	95,1
4,0	8,5	916	8,4	11,1	95,3
5,0	8,4	915	8,4	11,1	94,8
6,0	8,4	914	8,4	11,1	94,6
7,0	8,3	913	8,4	11,1	94,4
8,0	8,1	912	8,4	11,1	94,0
9,0	7,9	911	8,4	11,1	93,8
10,0	7,7	910	8,4	11,1	93,1
11,0	7,6	909	8,3	11,1	92,8
12,0	7,5	908	8,3	11,0	92,3
13,0	7,4	908	8,3	11,0	91,6
14,0	7,4	908	8,3	10,8	90,4
15,0	7,3	907	8,3	10,7	89,0
16,0	7,2	907	8,3	10,7	88,6
17,0	7,1	907	8,3	10,5	87,4
18,0	7,1	907	8,3	10,3	85,7
19,0	7,0	907	8,3	10,2	84,0
20,0	7,0	907	8,2	9,9	81,9
21,0	7,0	907	8,2	9,8	80,6
22,0	6,9	907	8,2	9,6	79,3
23,0	6,9	907	8,2	9,4	77,1
24,0	6,9	907	8,2	9,2	75,7
25,0	6,9	908	8,1	8,9	73,2
25,5	6,9	909	8,1	6,8	56,5



# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

19/07/2022

Profundidad m	Temperatura °C	CE a 20 °C µS/cm	pH ud.	Oxígeno	
				mg/L	%Sat
0,0	27,0	782	8,3	9,2	115,1
1,0	27,0	783	8,3	9,2	115,2
2,0	26,9	783	8,3	9,2	115,2
3,0	26,5	781	8,3	11,0	136,9
4,0	24,9	784	8,3	11,3	137,0
5,0	24,1	791	8,2	9,9	117,5
6,0	22,8	802	8,0	7,9	91,4
7,0	21,7	807	7,8	6,5	74,5
8,0	20,9	808	7,8	6,3	70,9
9,0	19,9	809	7,8	6,2	68,0
10,0	18,4	812	7,8	6,4	68,1
11,0	17,4	806	7,8	6,0	62,8
12,0	15,9	808	7,8	5,5	55,5
13,0	14,9	812	7,8	5,2	51,4
14,0	13,9	818	7,8	4,8	47,0
15,0	13,3	816	7,8	4,2	40,6
16,0	12,6	817	7,7	2,7	25,6
17,0	12,3	821	7,6	1,9	18,2
18,0	11,9	824	7,6	0,7	6,7
19,0	11,7	828	7,5	<0,5	<5,0
20,0	11,6	829	7,5	<0,5	<5,0
21,0	11,6	830	7,5	<0,5	<5,0
22,0	11,5	830	7,5	<0,5	<5,0
23,0	11,5	831	7,5	<0,5	<5,0
24,0	11,4	831	7,5	<0,5	<5,0
25,0	11,4	832	7,5	<0,5	<5,0
26,0	11,3	832	7,5	<0,5	<5,0

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

19/09/2022

Profundidad m	Temperatura °C	CE a 20 °C µS/cm	pH ud.	Oxígeno	
				mg/L	%Sat
0,0	24,1	688	8,4	8,3	99,2
1,0	23,4	685	8,4	8,3	97,9
2,0	23,1	682	8,4	8,3	97,5
3,0	23,0	679	8,4	8,3	97,3
4,0	22,9	677	8,4	8,4	97,7
5,0	22,9	676	8,4	8,4	97,6
6,0	22,8	675	8,4	8,3	96,9
7,0	22,8	674	8,3	8,2	95,5
8,0	22,8	673	8,3	8,1	94,1
9,0	22,7	673	8,2	6,9	79,7
10,0	22,1	680	7,6	<0,5	<5,0
11,0	21,5	679	7,6	<0,5	<5,0
12,0	21,0	679	7,6	<0,5	<5,0
13,0	19,3	678	7,6	<0,5	<5,0
14,0	18,2	669	7,6	<0,5	<5,0
15,0	17,2	669	7,6	<0,5	<5,0
16,0	16,3	669	7,6	<0,5	<5,0
17,0	15,2	666	7,6	<0,5	<5,0
18,0	14,4	666	7,6	<0,5	<5,0
19,0	13,9	669	7,6	<0,5	<5,0
20,0	13,5	667	7,6	<0,5	<5,0
21,0	13,2	668	7,6	<0,5	<5,0
22,0	13,0	668	7,6	<0,5	<5,0
23,0	12,9	668	7,6	<0,5	<5,0
24,0	12,8	668	7,6	<0,5	<5,0
25,0	12,8	669	7,6	<0,5	<5,0
25,1	12,7	669	7,6	<0,5	<5,0

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

28/11/2022

Profundidad m	Temperatura °C	CE a 20 °C µS/cm	pH ud.	Oxígeno	
				mg/L	%Sat
0,0	13,1	769	8,2	8,6	82,3
1,0	13,1	766	8,2	8,6	82,3
2,0	13,1	760	8,2	8,6	82,1
3,0	13,1	759	8,2	8,6	82,1
4,0	13,1	758	8,2	8,6	82,0
5,0	13,1	757	8,2	8,6	81,9
6,0	13,1	757	8,2	8,6	81,9
7,0	13,1	756	8,2	8,6	81,8
8,0	13,1	756	8,2	8,6	81,8
9,0	13,1	755	8,2	8,6	81,8
10,0	13,1	755	8,2	8,6	81,7
11,0	13,1	755	8,2	8,6	81,7
12,0	13,1	754	8,2	8,6	81,6
13,0	13,1	754	8,2	8,6	81,6
14,0	13,1	753	8,2	8,6	81,5
15,0	13,1	753	8,2	8,6	81,5
16,0	13,1	753	8,2	8,5	81,5
17,0	13,1	753	8,2	8,5	81,4
18,0	13,1	752	8,2	8,5	81,4
19,0	13,1	755	8,2	8,5	81,4
20,0	13,1	753	8,2	8,5	81,3
21,0	13,1	753	8,2	8,5	81,4
22,0	13,1	752	8,2	8,5	81,4
23,0	13,1	751	8,2	8,5	81,3
24,0	13,1	751	8,2	8,5	81,2
25,0	13,1	751	8,2	8,5	81,1

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

*Código masa: 80*

*Código estación: E0080*

*Red de embalses*

## ELEMENTOS DE CALIDAD QUÍMICOS (EC-Q)

## SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y OTROS CONTAMINANTES

**Incumplimiento de las NCA**    No

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

## ESTADO TRÓFICO (RD 47/2022)

La normativa vigente desde enero de 2022 sobre la determinación del estado trófico (modificación del RD 817/2015, introducida por RD 47/2022), exige que sea realizada, al menos, cada 4 años, y sobre 6 muestras anuales mínimas. Se ha determinado sobre 4 muestras tomadas en 2022, por lo que es una determinación orientativa.

		Código Masa Agua	Valor presión	Nivel trófico
Presiones significativas (IMPRESS 2020)	Presiones puntuales de contaminación	MAS80	Nula	No eutrófico
		MAS130	Sin datos	
		MAS346	Nula	
	Presiones difusas de contaminación	MAS80	Baja	
		MAS130	Sin datos	
		MAS346	Baja	

MAS80: Embalse de Cueva Foradada

MAS130: Río Radón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Martín

MAS346: Río Martín desde el río Cabra hasta la cola del Embalse de Cueva Foradada (incluye la cuenca del río Radón)

	Índice	Valor índice	Umbral eutrofia
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total, media anual (µg P/L)	9	>35
Fitoplancton	Clorofila-a, media anual (µg/L)	4,39	>8
	Clorofila-a, máxima anual (µg/L)	5,41	>25
Transparencia	Disco de Secchi, media anual (m)	3,99	<2

<b>ESTADO TRÓFICO DEL EMBALSE</b>	<b>No eutrófico</b>
-----------------------------------	---------------------

## ESTADO TRÓFICO (OCDE, 1982 y Margalef, 1983)

Se determina, a modo comparativo, el estado trófico según los criterios de la OCDE, tal y como se ha realizado durante los últimos años.

	Índice	Valor índice (media anual)	Nivel trófico (media)
Fitoplancton	Concentración de clorofila-a (µg/L)	4,39	Mesotrófico
	Densidad algal (cel/ml)	52.734,0	Eutrófico
Transparencia	Disco de Secchi (m)	3,99	Oligotrófico
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total (µg P/L)	9	Oligotrófico

<b>ESTADO TRÓFICO DEL EMBALSE</b>	<b>Mesotrófico</b>
-----------------------------------	--------------------

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

## POTENCIAL ECOLÓGICO

	Índice	Valor índice (media anual)
Fitoplancton (MFIT)*	Concentración de clorofila-a (µg/L)	4,39
	Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	1,44
	% Cianobacterias	9,27
	IGA	2,86
	<b>Potencial</b>	<b>Bueno o superior</b>

\*Cálculo según Protocolo MFIT-2013 versión 2, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

**POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad biológicos** **Bueno o superior**

Sustancias Preferentes y Contaminantes Específicos	-	No se incumplen las NCA	Muy Bueno
--	---	-------------------------	-----------

**POTENCIAL ECOLÓGICO según elementos de calidad fisicoquímicos\*** **Muy Bueno**

\*Hasta el año 2021, para la determinación del potencial ecológico según indicadores fisicoquímicos, se tuvieron en cuenta los parámetros generales (profundidad de visión del disco de Secchi, concentración de oxígeno disuelto y concentración de fósforo total), además de las sustancias preferentes y contaminantes específicos. A partir del año 2022, atendiendo al RD 817/2015, como elementos fisicoquímicos se tienen en cuenta únicamente las sustancias preferentes y contaminantes específicos, sin considerar los generales ya citados. Si se consideraran, el potencial ecológico según elementos de calidad fisicoquímicos sería MODERADO.

**POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE** **Bueno o superior**

## ESTADO QUÍMICO

Sustancias Prioritarias y Otros Contaminantes	-	No se incumplen las NCA	Bueno
---	---	-------------------------	-------

**ESTADO QUÍMICO DEL EMBALSE** **Bueno**

## ESTADO FINAL (RD 817/2015)

<b>POTENCIAL ECOLÓGICO DEL EMBALSE</b>	<b>Bueno o superior</b>
<b>ESTADO QUÍMICO DEL EMBALSE</b>	<b>Bueno</b>
<b>ESTADO FINAL DEL EMBALSE</b>	<b>BUENO</b>

# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

## FOTOGRAFÍAS

01/03/2022



19/07/2022



# EMBALSE DE CUEVA FORADADA

Código masa: 80

Código estación: E0080

Red de embalses

22/09/2021



28/11/2022

