

# EMBALSE DE PENA

*Código masa: 912*

*Código estación: E0912*

*Red de embalses*

## DESCRIPCIÓN DEL PUNTO DE MUESTREO

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

<b>Red a la que pertenece:</b>	<b>Puntos de muestreo:</b>	<b>Elementos biológicos analizados:</b>
Operativa+Vigilancia	Orilla E4912-FQ	Fitoplancton X
	Perfil E4912	

## LOCALIZACIÓN

<b>Municipio y provincia:</b>	Valderrobres (Teruel)
<b>Comunidad Autónoma:</b>	Aragón
<b>Subcuenca:</b>	Matarranya
<b>Río:</b>	Pena; Ullas mascaro

### Coordenadas UTM ETRS89 Huso 30:

<b>Orilla</b>	<b>X(m):</b> 764.419	<b>Perfil</b>	<b>X(m):</b> 764.335
	<b>Y(m):</b> 4.523.466		<b>Y(m):</b> 4.523.269

## VISTA DEL EMBALSE



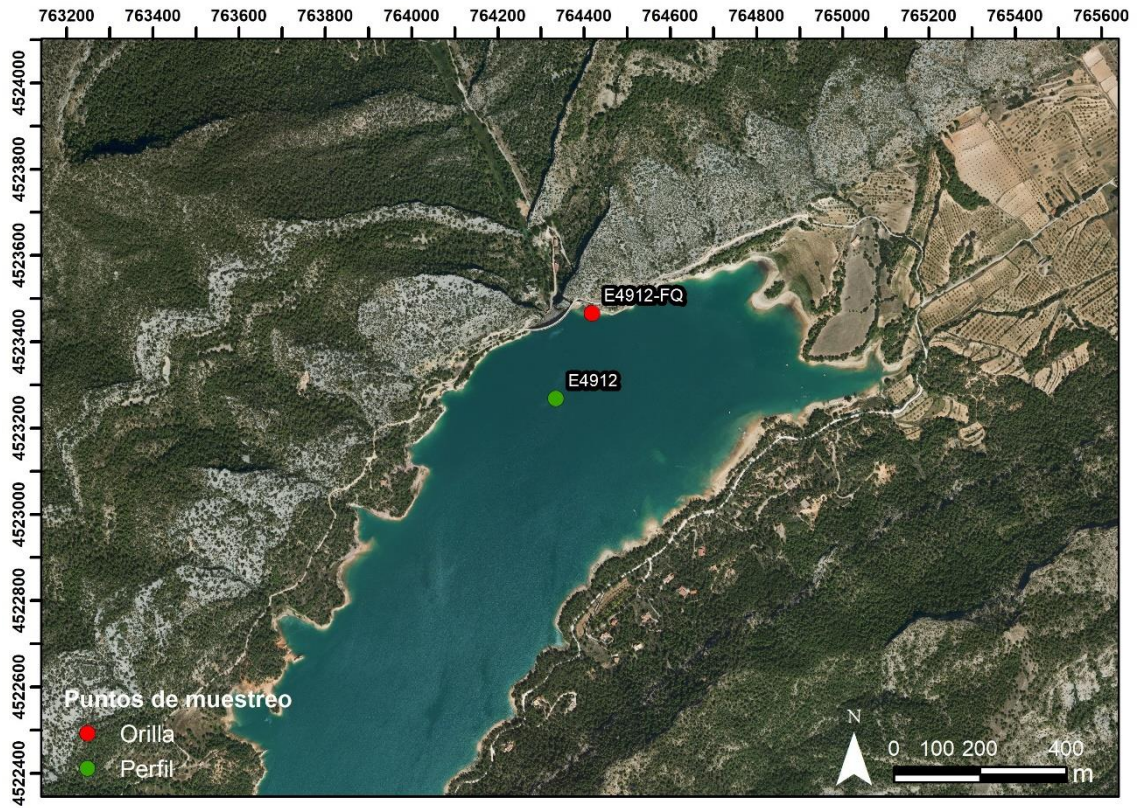
# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

## MAPA DEL EMBALSE



# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

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>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	8	0,013	
	<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	262	0,052	2
Charophyta	<i>Spirogyra</i> sp. Link 1820			1
Chlorophyta	<i>Chlamydomonas</i> sp. Ehrenberg	203	0,005	
	<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	85	0,001	
	<i>Didymogenes palatina</i> Schmidle	161	0,002	
Cryptophyta	<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	34	0,013	
	<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	8	0,001	
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (Skuja) Novarino, Lucas & Morrall	59	0,005	
Cyanobacteria	<i>Anathece bachmannii</i> (Komárková-Legnerová & Cronberg) Komárek, Kastovsky & Jezberová	4.732	0,003	2
	<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	31.352	0,008	2
	<i>Chrysochlorum minor</i> (Kiselev) Komárek	64	0,002	3
	<i>Cyanodictyon planctonicum</i> Mayer	761	0,001	2
Dinoflagellata	<i>Amphidinium</i> sp. Claperède & Lachmann	338	0,045	
	<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	<1	0,013	3
	<i>Gymnodinium cf. discoidale</i> T.M.Harris 1940	93	0,018	
	<i>Gymnodinium helveticum</i> Penard	<1	0,003	1
	<i>Gymnodinium</i> sp. F.Stein	17	0,086	2
	<i>Gymnodinium uberrimum</i> (G.J.Allman) Kofoid & Swezy	17	1,081	3
	<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly	2	0,021	4
	<i>Peridinium cinctum</i> (O.F.Müller) Ehrenberg	<1	0,001	2
	<i>Peridinium</i> sp. 1 Ehrenberg	17	0,037	2
<i>Peridinium</i> sp. 2 Ehrenberg	<1	0,001	2	
Euglenozoa	<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg	<1	0,001	1
Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	1.039	0,024	
Ochrophyta	<i>Bitrichia ochridana</i> (Fott) Bourrelly	8	0,001	
	<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	465	0,007	
	<i>Chrysolykos planctonicus</i> Mack	8	<0,001	
	<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	127	0,009	4
	<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof	8	0,001	3
	<i>Dinobryon</i> spp. Ehrenberg	330	0,025	5

## EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

Composición		Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
	<i>Kephyrion ovale</i> (Lackey) Huber-Pestalozzi	17	0,001	
	<i>Ochromonas</i> sp. Vysotskii	211	0,020	
	<i>Pseudopedinella pyriformis</i> N.Carter	34	0,008	
	<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg			3
	<i>Dinobryon sociale</i> (Ehrenberg) Ehrenberg			4
Total:		40.460	1,505	

# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

19/09/2022

Composición		Abundancia (células/mL)	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /L)	Clases de Abundancia
Bacillariophyta	<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson	74	0,015	4
Chlorophyta	<i>Chlorella</i> sp. Beijerinck	270	0,004	
	<i>Quadrichloris</i> sp. Fott, 1960	27	0,003	
	<i>Chlorogonium</i> sp. Ehrenberg.			1
Choanozoa	<i>Monosiga ovata</i> Kent 1881	14	0,001	1
	<i>Salpingoeca</i> sp. Clark	47	0,003	
Cryptophyta	<i>Cryptomonas marssonii</i> Skuja	34	0,013	
	<i>Cryptomonas reflexa</i> Skuja / (M.Marsson) Skuja	14	0,024	
	<i>Cryptomonas</i> sp. Ehrenberg	7	0,005	1
	<i>Katablepharis ovalis</i> Skuja	27	0,003	
	<i>Plagioselmis nannoplanctica</i> (Skuja) Novarino, Lucas & Morrall	34	0,003	
Cyanobacteria	<i>Aphanocapsa delicatissima</i> West & G. S. West	6.226	0,002	
	<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemmermann) Cronberg & Komárek	243	<0,001	
	<i>Cyanobium</i> sp. Rippka & Cohen-Bazire	135	0,001	
	<i>Merismopedia tenuissima</i> Lemmermann	101	<0,001	
	<i>Chrysochlorium minor</i> (Kiselev) Komárek			2
	<i>Planktothrix</i> sp. Anagnostidis et Komárek			2
Dinoflagellata	<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.Müller) Dujardin	<1	0,009	2
	<i>Gymnodinium helveticum</i> Penard	<1	0,001	
	<i>Gymnodinium</i> sp. F.Stein	41	0,205	2
	<i>Peridinium</i> sp. Ehrenberg	7	0,038	1
	<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenfeld) Bourrelly			4
Euglenozoa	<i>Euglena</i> sp. Ehrenberg	<1	0,001	
Haptophyta	<i>Chrysochromulina parva</i> Lackey	581	0,013	
Ochrophyta	<i>Chromulina</i> sp. Cienkowski	906	0,013	3
	<i>Dinobryon bavaricum</i> Imhof	7	<0,001	4
	<i>Kephyrion</i> sp. Pascher	54	0,002	
	<i>Ochromonas</i> sp. Vysotskii	324	0,030	2
	<i>Pseudopedinella pyriformis</i> N.Carter	34	0,008	
	<i>Dinobryon divergens</i> O.E.Imhof			2
	<i>Dinobryon sertularia</i> Ehrenberg			2
<i>Dinobryon</i> spp. Ehrenberg			5	
Total:		9.208	0,397	

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



# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

## ELEMENTOS DE CALIDAD FÍSICOQUÍMICOS (EC-FQ)

### ELEMENTOS FÍSICOQUÍMICOS

Parámetro	Métricas	Valores			
		01/03/2022	18/07/2022	19/09/2022	28/11/2022
Profundidad máxima (m)		24,0	26,0	26,0	24,0
Profundidad Zona Fótica (m) ZF=2,5 x DS		13,5	11,5	14,7	6,6
Transparencia	Disco de Secchi (m)	5,42	4,60	5,89	2,65
Condiciones térmicas	Temperatura (°C)	7,6	21,2	19,9	12,1
	Termoclina (ausencia/presencia)	Ausencia	Presencia	Presencia	Presencia
Condiciones de oxigenación*	Oxígeno disuelto (mg/L)	11,0	6,5	4,0	0,7
Salinidad	Conductividad a 20°C (µS/cm)	311	323	272	314
Estado de acidificación	pH (unid)	8,5	8,4	8,4	8,3
	Alcalinidad total (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	161	164	157	152
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)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	NO <sub>2</sub> (mg/L)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	N <sub>total</sub> (mg/L)	<1	<1	<1	<1
	P-PO <sub>4</sub> (mg/L)	<0,007	0,00811	<0,007	0,00894
	P <sub>total</sub> (mg/L)	0,00434	0,0145	0,00804	0,0126

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 PENA

*Código masa: 912*

*Código estación: E0912*

*Red de embalses*

## SUSTANCIAS PREFERENTES Y CONTAMINANTES ESPECÍFICOS

**Incumplimiento de las NCA**    No

# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

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	7,8	312	8,5	11,1	93,4
1,0	7,8	311	8,5	11,1	93,4
2,0	7,7	311	8,5	11,1	93,2
3,0	7,7	311	8,5	11,1	93,2
4,0	7,7	311	8,5	11,1	93,2
5,0	7,7	311	8,5	11,1	93,2
6,0	7,7	311	8,5	11,1	93,1
7,0	7,7	311	8,5	11,1	93,1
8,0	7,7	311	8,5	11,1	93,0
9,0	7,7	311	8,5	11,1	92,9
10,0	7,7	311	8,5	11,1	92,8
11,0	7,7	311	8,5	11,1	92,7
12,0	7,6	311	8,5	11,1	92,8
13,0	7,5	311	8,5	11,1	92,4
14,0	7,3	310	8,5	11,1	91,9
15,0	7,2	310	8,5	11,0	91,6
16,0	7,1	310	8,5	11,0	91,0
17,0	7,1	310	8,5	11,0	90,5
18,0	7,1	310	8,4	10,9	90,1
19,0	7,0	310	8,4	10,9	89,9
20,0	7,0	310	8,4	10,8	89,4
21,0	7,0	310	8,4	10,8	89,4
22,0	7,0	310	8,4	10,8	89,2
23,0	7,0	310	8,4	10,8	88,7
24,0	7,0	310	8,4	10,6	87,5



# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

18/07/2022

Profundidad	Temperatura	CE a 20 °C	pH	Oxígeno	
				mg/L	%Sat
m	°C	µS/cm	ud.		
0,0	26,4	323	8,5	7,9	98,6
1,0	26,3	322	8,5	8,0	98,6
2,0	26,2	322	8,5	8,0	98,5
3,0	25,6	322	8,4	8,4	102,9
4,0	25,2	321	8,4	8,5	103,4
5,0	24,8	322	8,4	8,5	103,0
6,0	23,3	326	8,4	8,9	104,8
7,0	22,0	329	8,4	9,8	111,6
8,0	16,2	328	8,5	11,4	116,6
9,0	14,6	325	8,5	11,8	115,9
10,0	12,8	324	8,5	11,5	108,7
11,0	11,6	322	8,4	10,5	96,7
12,0	11,2	320	8,4	10,0	91,1
13,0	10,8	319	8,3	9,5	85,7
14,0	10,5	318	8,3	9,2	82,4
15,0	10,1	317	8,3	9,0	80,4
16,0	9,7	315	8,2	8,6	76,1
17,0	9,5	313	8,2	8,3	72,8
18,0	9,3	314	8,1	7,8	68,0
19,0	9,2	313	8,1	7,3	63,5
20,0	9,1	314	8,0	6,5	56,6
21,0	9,0	313	8,0	5,9	51,4
22,0	8,9	314	8,0	5,9	51,3
23,0	8,9	313	8,0	5,7	49,3
24,0	8,9	314	8,0	5,5	47,6
25,0	8,9	314	8,0	5,4	46,2
26,0	8,9	315	7,9	4,5	39,1

# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

19/09/2022

Profundidad	Temperatura	CE a 20 °C	pH	Oxígeno	
				mg/L	%Sat
m	°C	µS/cm	ud.		
0,0	23,0	274	8,5	8,2	95,2
1,0	22,8	273	8,5	8,2	94,9
2,0	22,8	272	8,5	8,2	94,9
3,0	22,8	272	8,5	8,2	94,8
4,0	22,8	272	8,5	8,2	94,7
5,0	22,7	272	8,5	8,2	94,7
6,0	22,7	271	8,5	8,2	94,5
7,0	22,7	271	8,5	8,1	94,4
8,0	22,6	271	8,5	8,2	94,4
9,0	22,1	273	8,5	8,6	98,1
10,0	19,7	287	8,4	9,9	108,2
11,0	15,6	279	8,5	10,5	105,2
12,0	13,3	272	8,4	9,4	89,6
13,0	12,3	269	8,3	8,7	81,3
14,0	11,6	265	8,3	7,9	72,7
15,0	11,0	263	8,2	7,4	67,6
16,0	10,6	262	8,2	6,8	61,0
17,0	10,1	261	8,1	6,1	54,3
18,0	9,9	259	8,1	6,2	54,5
19,0	9,7	259	8,0	4,9	43,2
20,0	9,6	259	7,9	4,2	36,6
21,0	9,5	258	7,9	4,2	36,4
22,0	9,4	258	7,9	3,9	34,5
23,0	9,4	258	7,9	3,8	32,7
24,0	9,3	258	7,9	3,5	30,7
25,0	9,3	258	7,9	3,1	27,1
25,2	9,3	258	7,9	2,8	24,3

# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

28/11/2022

Profundidad m	Temperatura °C	CE a 20 °C µS/cm	pH ud.	Oxígeno	
				mg/L	%Sat
0,0	12,1	326	8,3	9,2	85,2
1,0	12,1	320	8,3	9,1	85,0
2,0	12,1	316	8,4	9,1	85,0
3,0	12,1	314	8,4	9,1	84,9
4,0	12,1	311	8,4	9,1	84,8
5,0	12,1	309	8,4	9,1	84,8
6,0	12,1	307	8,4	9,1	84,7
7,0	12,1	305	8,4	9,1	84,7
8,0	12,1	301	8,4	9,1	84,6
9,0	12,1	300	8,4	9,1	84,6
10,0	12,1	298	8,4	9,1	84,6
11,0	12,1	298	8,4	9,1	84,6
12,0	12,1	297	8,4	9,1	84,5
13,0	12,1	297	8,4	9,1	84,5
14,0	12,0	297	8,4	9,0	83,6
15,0	12,1	296	8,4	9,1	84,3
16,0	11,9	297	8,3	8,7	80,8
17,0	11,8	299	8,0	7,4	68,7
18,0	10,7	314	7,8	4,2	38,1
19,0	10,1	313	7,7	3,0	26,2
20,0	10,0	313	7,7	2,0	18,0
21,0	9,8	311	7,6	1,3	11,1
22,0	9,8	311	7,6	1,0	8,7
23,0	9,8	311	7,6	0,6	5,5
23,3	9,8	311	7,6	<0,5	<5,0

# EMBALSE DE PENA

*Código masa: 912*

*Código estación: E0912*

*Red de embalses*

## ELEMENTOS DE CALIDAD QUÍMICOS (EC-Q)

## SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y OTROS CONTAMINANTES

**Incumplimiento de las NCA**    No

# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

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	MAS912	Nula	No eutrófico
		MAS386	Nula	
		MAS389	Nula	
	Presiones difusas de contaminación	MAS53	Nula	
		MAS386	Nula	
		MAS389	Nula	

MAS912: Embalse de Pena

MAS386: Río Pena desde su nacimiento hasta la confluencia con el río Figuerales (incluye río Baco)

MAS389: Río Figuerales desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Pena

	Índice	Valor índice	Umbral eutrofia
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total, media anual ( $\mu\text{g P/L}$ )	10	>35
Fitoplancton	Clorofila-a, media anual ( $\mu\text{g/L}$ )	1,11	>8
	Clorofila-a, máxima anual ( $\mu\text{g/L}$ )	1,42	>25
Transparencia	Disco de Secchi, media anual (m)	4,64	<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 ( $\mu\text{g/L}$ )	1,11	Oligotrófico
	Densidad algal (cel/ml)	24.834,0	Eutrófico
Transparencia	Disco de Secchi (m)	4,64	Oligotrófico
Condiciones relativas a los nutrientes	Fósforo total ( $\mu\text{g P/L}$ )	10	Oligotrófico

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

# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

## POTENCIAL ECOLÓGICO

	Índice	Valor índice (media anual)
Fitoplancton (MFIT)*	Concentración de clorofila-a (µg/L)	1,11
	Biovolumen total (mm <sup>3</sup> /L)	0,95
	% Cianobacterias	0,00
	IGA	0,04
	<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	<b>Muy Bueno</b>
--	---	-------------------------	------------------

**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	<b>Bueno</b>
---	---	-------------------------	--------------

**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 PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

## FOTOGRAFÍAS

01/03/2022



18/07/2022



# EMBALSE DE PENA

Código masa: 912

Código estación: E0912

Red de embalses

19/09/2022



28/11/2022

