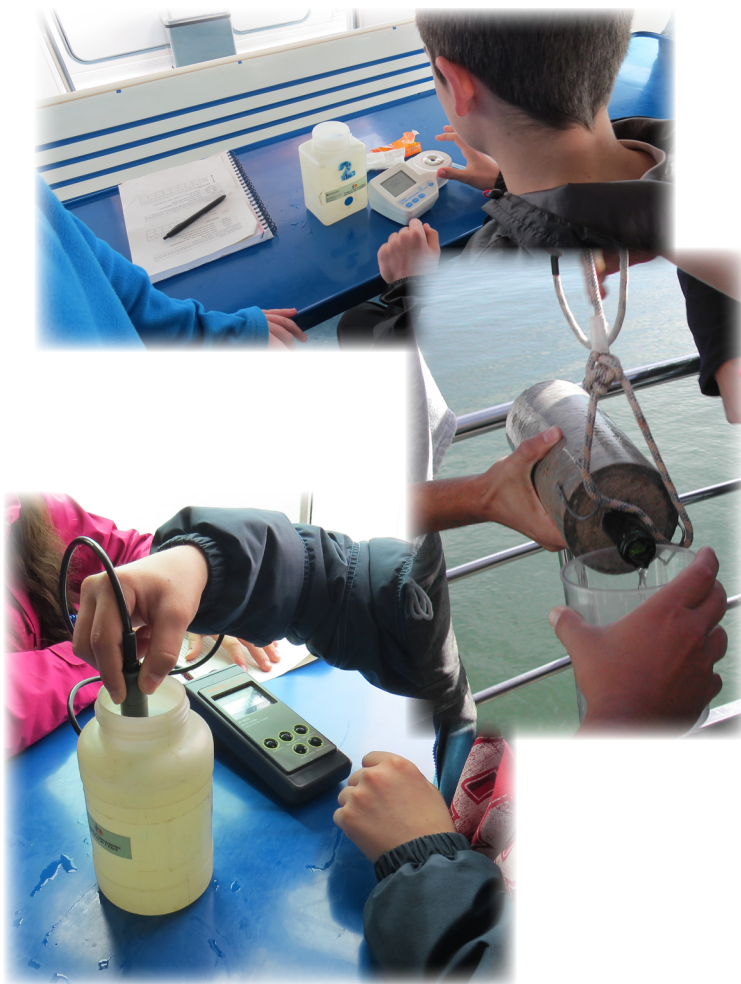


EL RIU, DOLÇ O SALAT?

Àmbit RIU

2



Quadern de treball
Segon Cicle d'ESO / Batxillerat

Camp d'Aprenentatge del delta de l'Ebre



La temperatura

Es mesura amb un **termòmetre**. És un factor molt important per als organismes, perquè afecta el contingut d'oxigen i de sals dissolts a l'aigua. A més, aquest valor determina la presència del tipus d'organisme. En mesurar-la, hem de tenir en compte que la temperatura varia en funció de:

- L'estació de l'any.
- L'hora.
- La temperatura de l'aire.
- La profunditat en el punt de mostra.

<10°C	Probablement, aigües ben oxigenades
15-25°C	L'oxigenació no és la millor, però permet variades formes de vida
>25°C	Oxigenació baixa, òptima només per als organismes menys exigents



Lloc	0 m	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	m

La conductivitat

És la quantitat d'electricitat que deixa passar l'aigua. Quan més sals hi ha dissoltes, més electricitat deixarà passar la mostra d'aigua. La conductivitat es mesura en microsiemens o en mil·lisiemens per centímetre, segons l'escala, i es fa amb el **conductímetre**.

0,5-2 uS/cm	Aigua destil·lada	1,8 mS/cm	Tram baix del riu
3-8 uS/cm	Neu fosa	5-6 mS/cm	Desembocadura del riu
10-50 uS/cm	Aigua de pluja	8-10 mS/cm	Aigües salobres
100-300 uS/cm	Capçalera del riu	50 mS/cm	Aigües marines



Lloc	0 m	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	m

La transparència



Lloc	m

El **disc de Secchi** mesura la penetració de la llum dins de l'aigua. Aquesta depèn de la turbidesa de l'aigua i, per tant, de la concentració de partícules i microorganismes en suspensió. Ens dona informació sobre el cabal sòlid i la zona de producció d'algues microscòpiques.

La salinitat

0 gr/l	Aigua destil·lada
0-1 gr/l	Aigües dolces
1-30 gr/l	Aigües salobres
30-50 gr/l	Aigües marines
>56 gr/l	Aigua a les salines

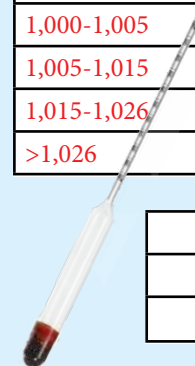


Lloc	0 m	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	m

El **refractòmetre** mesura de manera indirecta la quantitat de sals minerals dissoltes en una mostra d'aigua, mitjançant el desviament per refracció d'un raig de llum que la travessa. Es mesura en gr/l o en parts per milió (ppm).

La densitat

1,000	Aigua destil·lada
1,000-1,005	Aigües dolces
1,005-1,015	Aigües salobres
1,015-1,026	Aigües marines
>1,026	Aigua a les salines



Lloc	0 m	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	m

El **densímetre** informa de manera indirecta sobre la quantitat de sals minerals dissoltes en una mostra d'aigua a través de la flotació de l'instrument dins d'un tub. La densitat de l'aigua depèn, tant de la quantitat de sals minerals dissoltes, com de la temperatura de la mostra.

L'oxigen dissolt

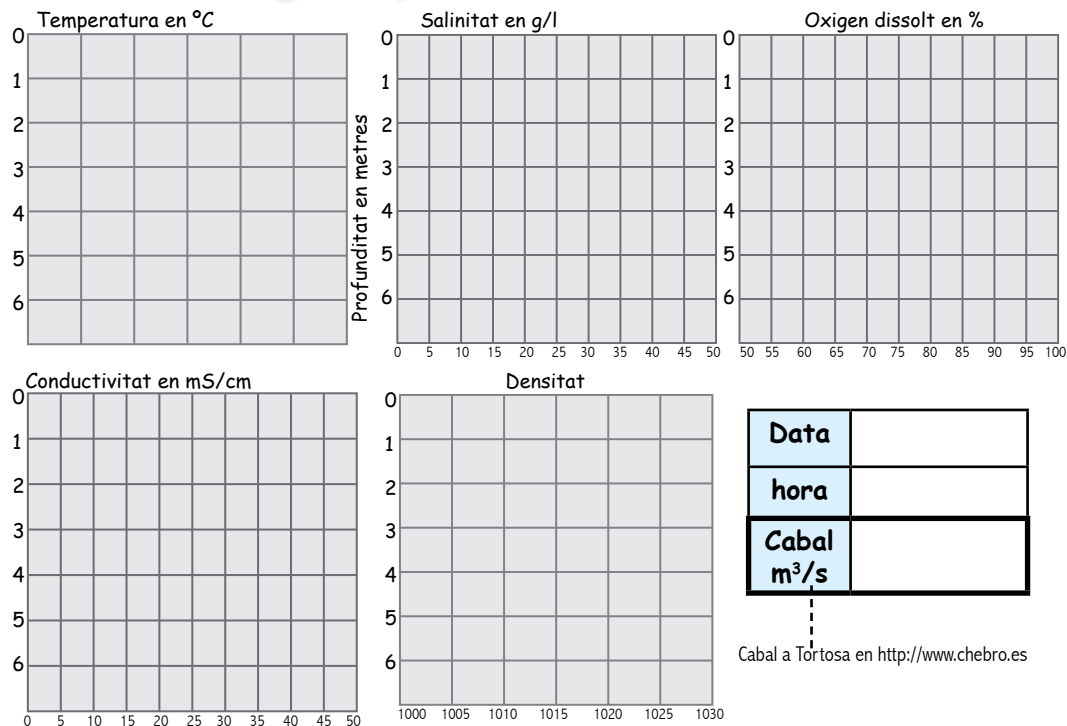
<50 %	Sense oxigen
50-70	Poc oxigen
80-90	Oxigen en piscifactories
90-100	Bona oxigenació
>101	Sobresaturació. Bombolles



Lloc	0 m	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	m

L'**oxímetre** mesura l'oxigen dissolt a l'aigua en ppm o % de saturació. L'oxigen és necessari perquè els organismes aquàtics puguin respirar. Nivells baixos d'oxigen poden ocasionar l'asfíxia de peixos i d'altres organismes. La quantitat d'oxigen dissolt a l'aigua depèn de la temperatura, la salinitat, la turbulència, els contaminants i la presència d'organismes a l'aigua.

Les teves gràfiques



A partir de les dades que has obtingut, explica els resultats.

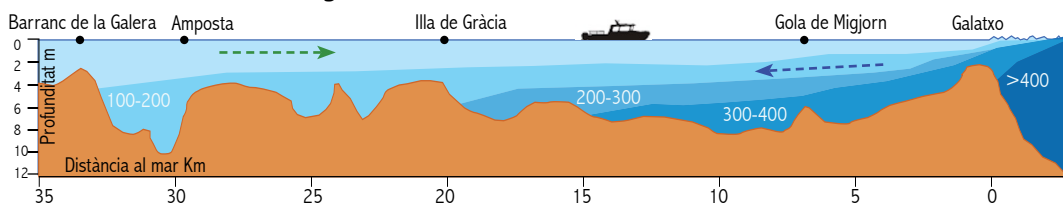
Quins paràmetres estan directament relacionats entre ells?

Quines diferències hi ha entre les dos estacions de mostreig?

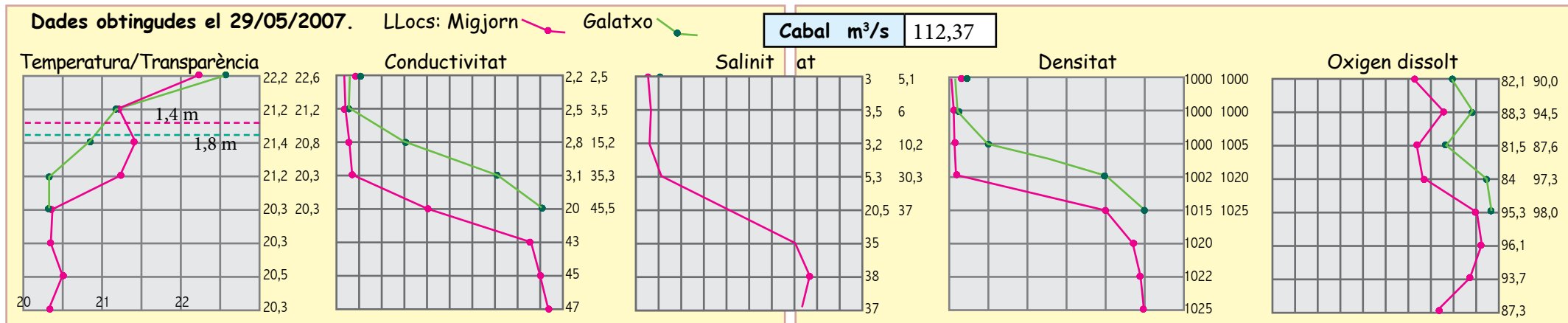
Quines diferències trobes comparant les dades obtingudes amb les del 2007?

Com afecta el cabal del riu aquests paràmetres?

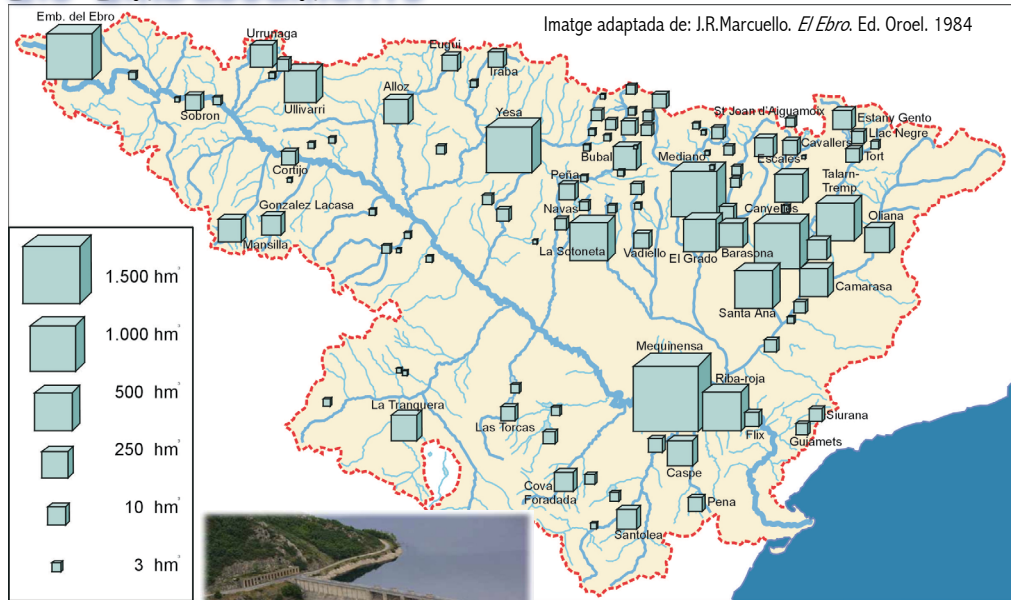
Avanç de la falca salina segons la disminució del cabal del riu (m³/s) Font: Ibañez et al., 1997



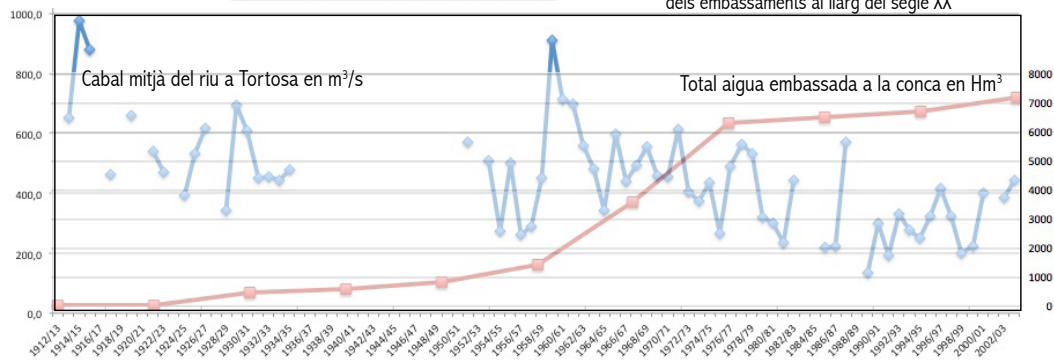
Quins efectes pot tenir la permanència de falca salina? Quins altres problemes ambientals es dedueixen de la manca de cabals?



Els Embassaments

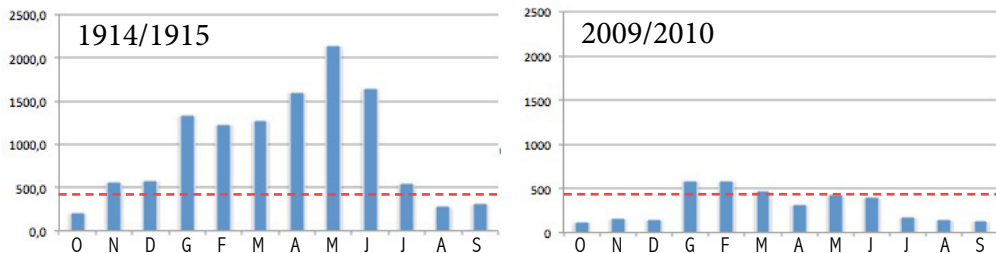


Evolució del cabal del riu i del volum d'aigua dels embassaments al llarg del segle XX



Gràfiques de barres, per mesos, del cabal en m³/s dels anys hidrològics 1914/15 i 2009/10.

En roig, la línia dels 400 m³/s, que es considera el cabal per sota del qual hi ha presència de falca salina a l'Ebre.



Any	Nom	Capacitat Hm³
1969	Aiguamoix	0,56
1995	Alba	4,53
1945	Albiña	5,34
1947	Aliaga	0,90
1930	Alloz	65,31
1914	Almochuel	1,50
1991	Alòs	0,35
1958	Amitges de Ratera	0,76
1927	Ardisa	5,00
1704	Arguis	2,68
1956	Arriel Alto	0,35
Constr.	Artajona	2,02
1958	Azul	0,73
1961	Azules	0,69
1951	Bachimaña Alto	6,70
1958	Balaquer	0,80
1932	Barasona	92,20
1983	Baserca	21,86
Constr.	Biscarrués	192,00
1949	Bolaso	0,68
1958	Borén	0,86
1957	Bramatuero inferior	1,14
1961	Bramatuero super.	4,80
1942	Brazato	3,00
1971	Búbbal	64,25
1959	Cabriana	4,65
1982	Calanda	54,32
1920	Camarasa	163,40
1967	Canal Roya	0,02
1960	Canelles	678,00
1968	Canfranc	0,50
2000	Las Cañas	0,99
1953	Cardet (Llesp)	0,25
1963	Casp	-
1989	Casp II	81,60
1960	Cavallers	16,05
1947	Cereceda	1,20
1944	Certscan	15,70
1915	Chimo	0,09
1908	Cienfuens	1,00
1956	Cillaperlata	1,77
1914	Colomina	3,68
1990	Cornago	0,12
1922	El Cortijo	1,05
1930	Cubieso	3,73
1926	Cueva Foradada	22,07
1945	Ebro	540,00
1955	Escales	157,84
1957	Escarra	5,16
1896	Escuriza	3,47
1880	Estanca Perdiguero	2,51
1930	Estanca Alcañiz	6,88
1914	Estany Gento	3,24
1970	Estos	0,05
1972	Eugui	21,88
1992	El Ferial	8,09
1948	Flix	11,41
1915	Fosse	2,54
1915	Francís	0,08
1955	Del Gállego	0,16
1927	Gallipüen	3,53
1962	González lacasa	32,92

1966	Gorbea I	0,02
1869	Gorbea II	0,05
1969	El Grado I	399,00
1967	El Grado II	0,06
1991	La Grajera	1,70
1973	Graus	0,33
1995	Guara	3,65
1983	Guimets	10,00
1985	Hoya del Gimileo	0,33
1916	La Hoz	0,07
1974	Ibón de Ip	5,00
1925	Irabia	13,52
2003	Itoiz	418,00
1961	Jabarrella	0,16
1967	Jaca	0,02
1966	Javierrelatre	0,40
1956	Llac Negre	6,60
1978	Lanuza	25,00
1965	Laspuña	0,35
Constr.	Laverne	43,90
Constr.	Lechago	19,80
1991	Leiva	3,40
1964	Linsoles	2,55
1984	Llac de la Molina	0,91
1955	Llano de Moncasau	0,12
1983	Llauset	16,78
1915	Lleida	-
Constr.	La Loteta	104,85
1983	Maidevera	18,33
1988	Mairaga	2,35
2003	Malvecino	7,33
1960	Mansilla	75,00
1913	Mar	13,64
1938	Marboré	1,70
1995	Margalef	2,98
1926	Mariolo	1,25
1967	L.Major de Colomers	2,80
1959	Mediano	436,36
1964	Mequinensa	1530,00
1728	Mezalocha	4,48
2001	Mlnera Santa Marta	-
1929	Moneva	8,03
Constr.	Monreal	0,57
1955	Montcasau	0,10
1982	Monteagudo Vicarias	9,73
Constr.	Montearagon	43,18
Constr.	Montemayor	0,40
1931	Laqo Morera	0,97
1915	Morgemut	0,21
1965	Moros	0,50
1915	Moros (Canal Seròs)	0,06
1928	Las Navas	2,30
1955	Niño Jesús	0,21
1959	Oliana	101,10
1994	Paiares	35,00
2001	La Palma d'Ebre	1,33
1969	Paso Nuevo	3,04
1957	Pecico	0,10
1930	Pena	17,88
1913	La Peña	25,00
1790	Pignatelli	-
1910	Pina	1,00
1920	Pineta	0,29

1934	Plandescún	0,87
1955	Pont de Suer	0,18
1968	Puentelarra	1,50
1998	Assut de Queiles	0,01
1996	Rabiguel	0,35
1942	Reguera	0,75
1957	Respomoso	17,87
1955	Restanca	0,81
1944	La Retorna	0,40
2000	Rialb	402,80
1915	Ribanegra	0,11
1969	Riba-Roja	206,90
1971	Rumedo inferior	0,61
1965	Sabiñanigo	1,15
1934	Saburó	2,55
1931	Salado	1,15
1985	Sallente	6,48
1908	San Bartolomé	6,09
1915	Sans	0,91
1964	Sant Joan de Toran	0,05
1930	Sant Llorenç Mongay	9,51
1953	Sant Maurici	2,3
1961	Santa Anna	237,00
1931	Santa Maria Belsué	13,00
1998	Santiama	0,35
1932	Santolea	42,58
1952	La Sarra	0,70
1972	Siurana	12,43
1961	Sobrón	20,00
1957	Sopeira	0,85
1963	La Sotonera	189,00
1916	Talarn (Sant Antoni)	227,00
1966	Tavascan	0,64
1935	Terradets	33,20
1964	Toran / Pont de Rei	0,19
1946	Las Torcas	6,66
1955	La Torrassa	2,10
1983	Torrolón	1,79
1914	LLac Tort	4,41
1956	Tort - Trullo	0,76
1957	Tramacastilla	1,00
1959	La Tranquera	84,26
Constr.	Ullibarri-Arazua	7,20
1957	Ullivarri	147,00
1994	Urdalur	5,40
1930	Urdiceto	4,95
1957	Urrunaga	72,00
1932	Usoz	0,69
1915	Utxesa	4,00
1915	Utxesa Seca	4,00
1915	Utxesa Valleta / Sans	4,00
1971	Vadiello	15,51
1998	Val	25,00
1931	Valboreda	0,76
1983	Valdabra	2,88
1983	La Vilella Baixa	0,07
1992	Villarejo	0,14
1993	Villarta-Quintana	0,18
Constr.	Vilaveta	5,29
2004	Yalde	3,58
1959	Yesa	446,90
Constr.	Yesa (recreixement)	1525,09

Dades: <http://www.sepremes.es> (març de 2015)

En color verd, embassaments majors de 100 Hm³; en color rosat, menors d'1 Hm³



Les riuades de l'ebre

Al llarg del temps han estat nombroses les riuades de l'Ebre, en les quals el riu ha crescut per damunt de la capacitat del llit fluvial i ha inundat les terres i les poblacions riberenques, i això ha causat sovint la pèrdua de béns, habitatges i, fins i tot, vides, en llocs com ara Flix, Miravet, Xerta o Tortosa. Encara queden en la memòria popular les de 1907 i 1937.

Des de 1966, la capacitat de regulació dels grans embassaments construïts, com els de Mequinensa i Riba-Roja, ha reduït els efectes de les riuades aigües avall. Actualment, les crescudes del riu estan controlades per l'obertura de les comportes dels embassaments, i no solen sobrepassar els 2.000 m³/s

Darreres grans avingudes a l'Ebre

Data màx. avinguda	Alçada m a Xerta	Cabal màxim registrat m ³ /s
5 de novembre de 1617	7,68	-
9 d'octubre de 1787	10	-
25 de maig de 1853	8,08	-
21 d'octubre de 1866	7,89	-
21 de gener de 1871	6,41	-
17 de novembre de 1884	7,25	-
23 d'octubre de 1907	9,20	23.484
maig de 1921	-	5.500
29 d'octubre de 1937	9	20.000
octubre de 1960	-	4.000
gener de 1961	-	4.400



Riuada de 1907 a Tortosa