

Tortonda

Resumen hidrológico del año 2021





Precipitaciones hidrológicas en *Tortonda*

27.02.2022

Hace 26 años desde que Juan Ángel Bueno empezó a anotar día a día cada uno de los días en los que la precipitación de lluvia, nieve o granizo quedaba acumulada en su pluviómetro meteorológico en *Tortonda*. Este registro de datos ha permitido poder realizar desde entonces un seguimiento anual de la pluviometría en *Tortonda*, así como la comparación con la de los años precedentes y a su vez con la media nacional peninsular de España.

La precipitación total a lo largo de los 312 meses correspondientes a los 26 años (1996-2021) asciende a 13.816 litros por metro cuadrado (litros/m²), distribuidos en 1.766 días de lluvia, 94 de nieve y, 20 días de granizo.

En este 26º informe se presentan los datos hidrológicos del año natural (de enero a diciembre de 2021), así como la información relativa al número de días que ha llovido y ha nevado en cada uno de los meses de los últimos 26 años.

La precipitación total a lo largo del año 2021 fue de 508 litros/m², lo que supone un 4% menos que el valor medio normal a lo largo de los últimos 26 años, considerado como periodo de referencia (desde 1996), puesto que es desde cuando está documentada y disponible dicha información en *Tortonda*.

Estas circunstancias definen el carácter del año 2021 como ligeramente seco respecto a la media de todo el periodo, puesto que 2021, con 508 litros/m² es un año con un balance hidrológico negativo de 23 litros respecto a la media de los 26 años del periodo estudiado, que es de 531 litros/m². Como dato a añadir, decir que, en el año 2021 hubo 59 días de lluvia, (el récord lo ostenta el año 2018 con 102 días de lluvia), 3 días con nieve y afortunadamente ningún día de pedrisco. Uno de los tres días con nieve fue el famoso día Filomena (9 de enero) en el que cayeron unos 30 cm de nieve, por lo que 30 litros/m² de la precipitación anual proceden de dicha nieve.

La distribución general de lluvia en *Tortonda* a lo largo del año 2021 ha sido atípica, puesto que la escasez de lluvia en marzo penalizó el típico pico de lluvias que suele haber al principio de la primavera, si bien las lluvias en otoño fueron similares a las ocurren durante este periodo del año. Históricamente las precipitaciones suelen estar concentradas en el primer y tercer cuatrimestre.

También se incluye en un gráfico la comparación durante los últimos 26 años de que lo que llovió en *Tortonda* y la precipitación media nacional de toda España. En él se puede apreciar que generalmente llueve bastante menos en *Tortonda* que en la media nacional (aproximadamente un 18% menos), a excepción del año 2001 en el que llovió un 3% más.

Comparando el valor medio de las precipitaciones en *Tortonda* a lo largo de los últimos 26 años (531 litros/m²) con el equivalente valor medio en España (648 litros/m²), resulta ser un 18% más bajo en *Tortonda*.

En particular, en el último año llovió un 11% menos en *Tortonda* que la media peninsular española (508 frente a 569 litros/m²), por lo que el año, como viene siendo habitual, ha sido menos lluvioso en *Tortonda* que a nivel nacional, donde según el informe anual de AEMET la precipitación acumulada en el conjunto de España ha sido de 569 litros/m², cuando el valor medio de los últimos 26 años es de 648 litros/m², es decir, en 2021, en España llovió un 12% menos, y concretamente en *Tortonda* ha llovido un 4% menos respecto al valor medio del periodo de referencia (1996-2021), por lo que el año ha sido comparativamente más seco a nivel nacional que en *Tortonda*.

También se incluye en el presente informe, el valor acumulado anual, la media mensual anual y, el valor medio acumulado anual a lo largo de los 26 años, siendo este de 531 litros/m². En España, y para el mismo periodo, el valor medio es 648 litros/m².

A continuación, se presentan los valores numéricos de la precipitación hidrológica total (lluvia, nieve, granizo) en litros/m² recogida en *Tortonda* en el periodo de referencia (últimos 26 años), así como su valor medio durante el periodo, el balance hídrico de precipitación de cada año con respecto a la media, y los valores anuales de la precipitación media en España para cada uno de los años estudiados.

La totalidad de la precipitación a lo largo de los 312 meses correspondientes a los 26 años asciende a 13.816 litros/m² distribuidos mes a mes del siguiente modo:

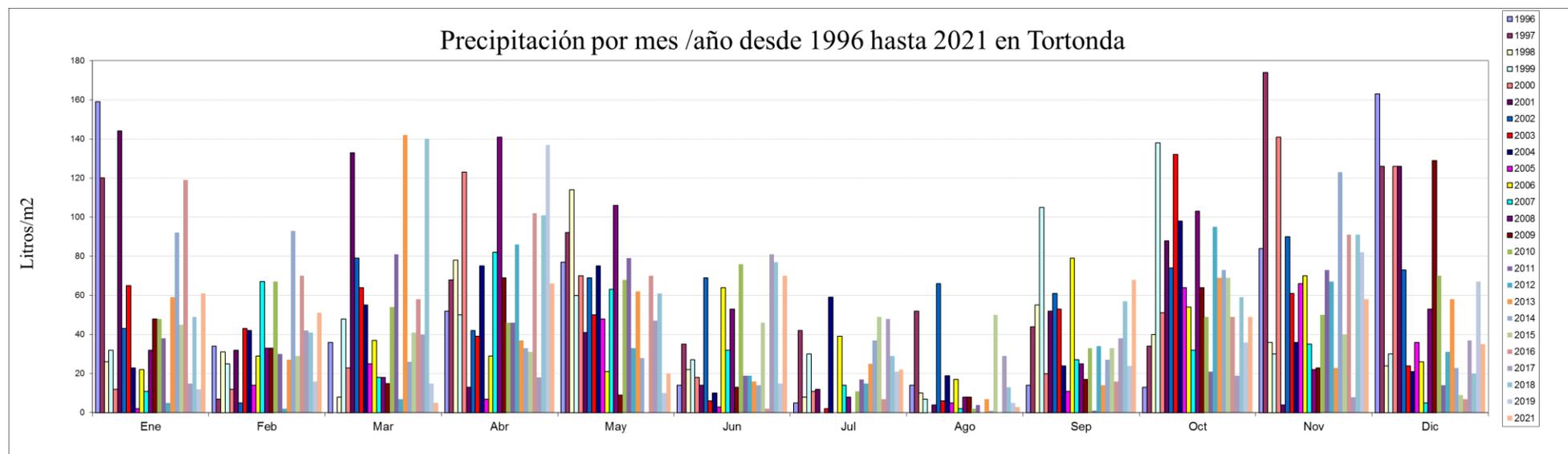
Mes	Desde año 1996 hasta 2021																									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ene	159	120	26	32	12	144	43	65	23	2	22	11	32	48	48	38	5	59	92	45	119	15	49	12	27	61
Feb	34	7	31	25	12	32	5	43	42	14	29	67	33	33	67	30	2	27	93	29	70	42	41	16	0	51
Mar	36	0	8	48	23	133	79	64	55	25	37	18	18	15	54	81	7	142	26	41	58	40	140	15	99	5
Abr	52	68	78	50	123	13	42	39	75	7	29	82	141	69	46	46	86	37	33	31	102	18	101	137	101	66
May	77	92	114	60	70	41	69	50	75	48	21	63	106	9	68	79	33	62	28	0	70	47	61	10	49	20
Jun	14	35	22	27	18	14	69	6	10	3	64	32	53	13	76	19	19	16	14	46	2	81	77	15	29	70
Jul	5	42	8	30	11	12	0	2	59	0	39	14	8	0	11	17	15	25	37	49	7	48	29	21	35	22
Ago	14	52	10	7	0	4	66	6	19	5	17	2	8	8	2	4	0	7	1	50	0	29	13	5	12	3
Sep	14	44	55	105	20	52	61	53	24	11	79	27	25	17	33	1	34	14	27	33	16	38	57	24	32	68
Oct	13	34	40	138	51	88	74	132	98	64	54	32	103	64	49	21	95	69	73	69	49	19	59	36	43	49
Nov	84	174	36	30	141	4	90	61	36	66	70	35	22	23	50	73	67	23	123	40	91	8	91	82	27	58
Dic	163	126	24	30	126	126	73	24	21	36	26	5	53	129	70	14	31	58	23	9	7	37	20	67	19	35
Total año	665	794	452	582	607	663	671	545	537	281	487	388	602	428	574	423	394	539	570	442	591	422	738	440	473	508
Media año	55	66	38	49	51	55	56	45	45	23	41	32	50	36	48	35	33	45	48	37	49	35	62	37	39	42
Media anual acumulada	531																									

Como curiosidad, comentar que, la celda marcada en azul (abril de 2001) representa el mes y año que manó por última vez el popular manantial denominado “La Mentirosa”, y concretamente fue desde el día 8 de abril hasta el 31 de mayo. Como se observa, durante los 5 meses precedentes a dicho abril, había llovido 560 litros/m², es decir, más de lo que habitualmente suele llover de media en un año.

A continuación, en el **Gráfico** siguiente se muestra la precipitación total en cada mes de cada uno de los últimos 26 años, (total 312 meses), y donde dentro de cada uno de los meses se representa por diferentes colores los valores en litros/m² de cada uno de los años, según indica la leyenda de la parte derecha del gráfico.

Como se puede apreciar, el mes más lluvioso de todos ellos corresponde al de noviembre del año 1997, en el que en 15 días llovió 184 litros/m², por el contrario, hubo 9 diferentes meses en 9 de estos 26 años en los que no llovió nada. Estos 9 meses son, una vez el mes de marzo (en el año 1997), una vez el mes de mayo (en 2015), tres veces el mes de julio (años 2002, 2005 y, 2009), tres veces el mes de agosto (años 2000, 2012 y, 2016) y una vez el mes de febrero de 2021. Durante 2021 no ha habido ningún mes en el que no haya llovido nada y en el mes que menos llovió fue agosto, en el que en un día llovieron 3 litros/m² por tanto un valor por debajo de la media del mes que es de 13 litros/m². Agosto es el mes más variable en la cantidad de lluvias, pues en 3 años no llovió nada, en 7 años 5 litros/m² o menos, y 3 años más de 50 litros/m²

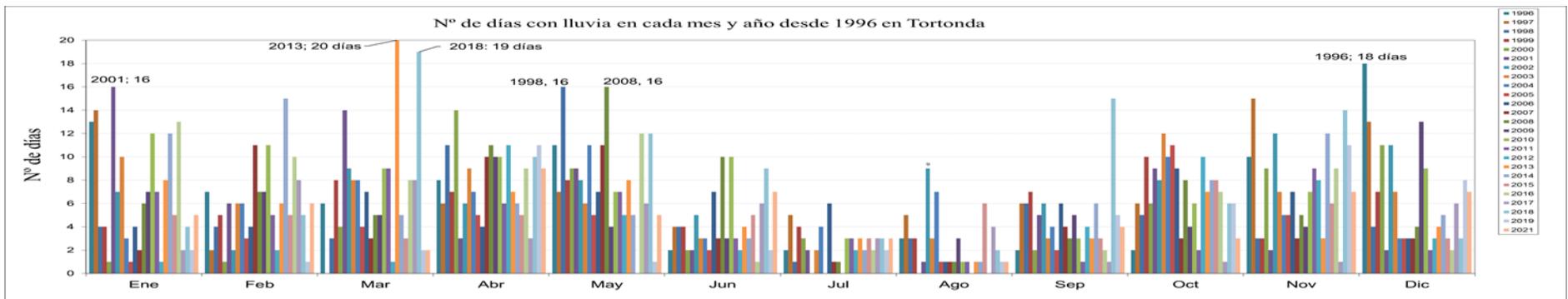
Nunca ha ocurrido que haya habido dos meses sin lluvia en un mismo año.



En la **Tabla** siguiente se incluyen los valores del número de días que ha llovido en *Tortonda* en cada mes de cada uno de los años desde 1996, el número total de días por año, y el valor medio de días por mes:

Mes	Días con lluvia desde año 1996 hasta 2021																									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ene	13	14	4	4	1	16	7	10	3	1	4	2	6	7	12	7	1	8	12	5	13	2	4	2	6	5
Feb	7	2	4	5	1	6	2	6	6	3	4	11	7	7	11	5	2	6	15	5	10	8	5	1	0	6
Mar	6	0	3	8	4	14	9	8	8	4	7	3	5	5	9	9	1	20	5	3	8	8	19	2	10	2
Abr	8	6	11	7	14	3	6	9	7	5	4	10	11	10	10	6	11	7	6	5	9	3	10	11	13	9
May	11	7	16	8	9	9	8	6	11	5	7	11	16	4	7	7	5	8	5	0	12	6	12	1	4	5
Jun	2	4	4	4	2	2	5	3	3	2	7	3	10	3	10	3	2	4	3	5	1	6	9	2	5	7
Jul	2	5	1	4	3	2	0	2	4	0	6	1	1	0	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	3	3
Ago	3	5	3	3	0	1	9	3	7	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	6	0	4	2	1	1	1
Sep	2	6	6	7	2	5	6	3	4	2	6	4	3	5	3	1	4	3	6	3	2	1	15	5	3	4
Oct	2	6	5	10	6	9	8	12	10	11	9	3	8	4	6	2	10	7	8	8	7	1	6	6	5	3
Nov	10	15	3	3	9	2	12	7	5	5	7	3	5	4	7	9	8	3	12	6	9	1	14	11	5	7
Dic	18	13	4	7	11	2	11	7	3	3	3	3	4	13	9	2	3	4	5	3	2	6	3	8	7	7
Total año	84	83	64	70	62	71	83	76	71	42	65	55	77	65	88	55	49	74	80	52	75	49	102	52	63	59
Media mes	7	7	5	6	5	6	7	6	6	4	5	5	6	5	7	5	4	6	7	4	6	4	9	4	5	5

En el **Gráfico** siguiente se representan los 1.764 días que ha llovido durante los últimos 26 años y se observa que, de los 312 meses, el mes con más nº de días con lluvia corresponde a marzo de 2013 en el que llovió 20 días, después le sigue el mes de marzo de 2018 en el que llovió 19 días, después diciembre de 1996 en el que llovió 18 días, y a continuación siguen 1998, 2001 y 2008 en los que, mayo, enero, y mayo, respectivamente, hubo 16 días con lluvia.

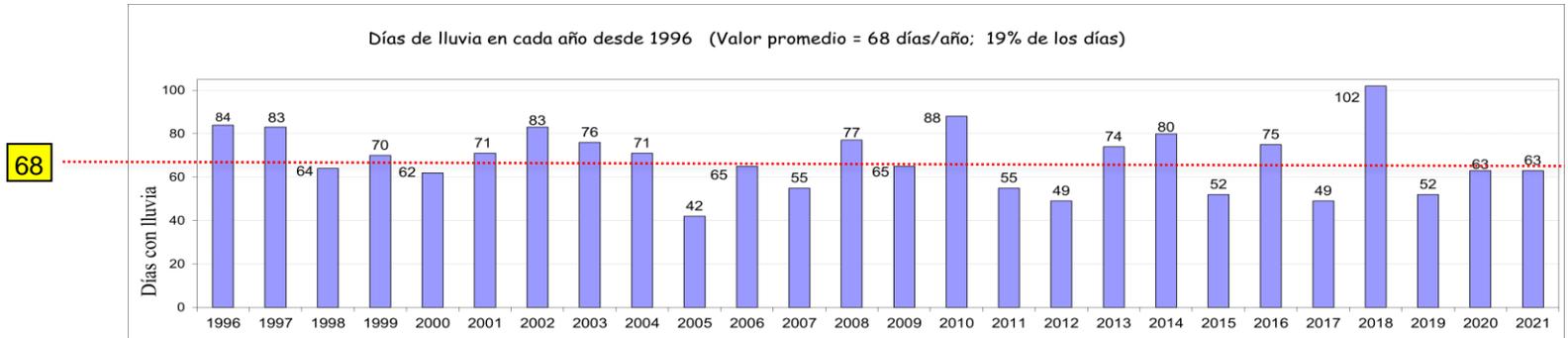


En 2021, el mes con más días de lluvia fue abril con 9 días, después, noviembre y diciembre con 7 días y por tanto con valores similares a la media del periodo de referencia, al igual que junio, 7 días, sin embargo, el valor promedio en junio es de 4 días de lluvia. Por el contrario, agosto con 1 día, fue el mes con menos días de lluvia (es normal, la media son 2 días) y después le sigue marzo en el que llovieron tan solo 2 días, cuando en realidad suele llover 7 días de promedio, después siguen julio con 3 días (valor normal) y octubre también con 3 días, cuando en este mes el valor promedio son 7 días.

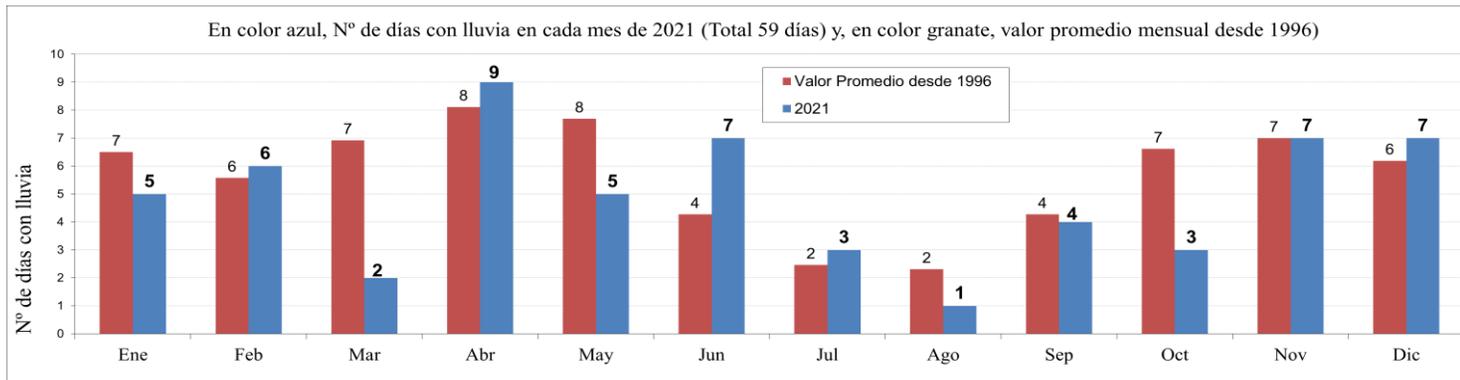
El **Gráfico** siguiente muestra el número total de días que ha llovido en cada uno de los años. En él se observa que el año con más días con lluvia corresponde al 2018 en el que llovió 102 días, seguido del año 2010 en el que llovió 88 días, después le sigue 1996 en el que llovió 84 días, y a continuación siguen 1997, y 2002 en los que hubo 83 días con lluvia.

Este año 2021 con 54 días de lluvia queda un poco por debajo del promedio anual histórico que es de 68 días. El año 2005 con 42 días de lluvia es el año en el que menos días llovió y a su vez el año más seco de todos. Aunque resulte curioso, en general suele llover una media del 18% de los días del año, y en particular en este año 2021, el 15% de los días llovió algo, independientemente de la cantidad.

El **Gráfico** siguiente muestra en color granate el promedio de días que ha llovido en cada mes de los 26 años. En él se aprecia que, en general,



los meses con más días de lluvia son abril y mayo, con 8 días de media cada uno y, después les siguen enero, marzo, octubre y noviembre con igualdad de días (7). Julio y agosto son los meses de menos días con lluvia, 2 días de media en cada uno. En color azul, (año 2021) se observa que en enero llovió 5 días, es decir 2 días menos que la media de dicho mes, si bien hay que añadir 3 días con nieve, siendo uno de ellos el de la gran nevada Filomena.

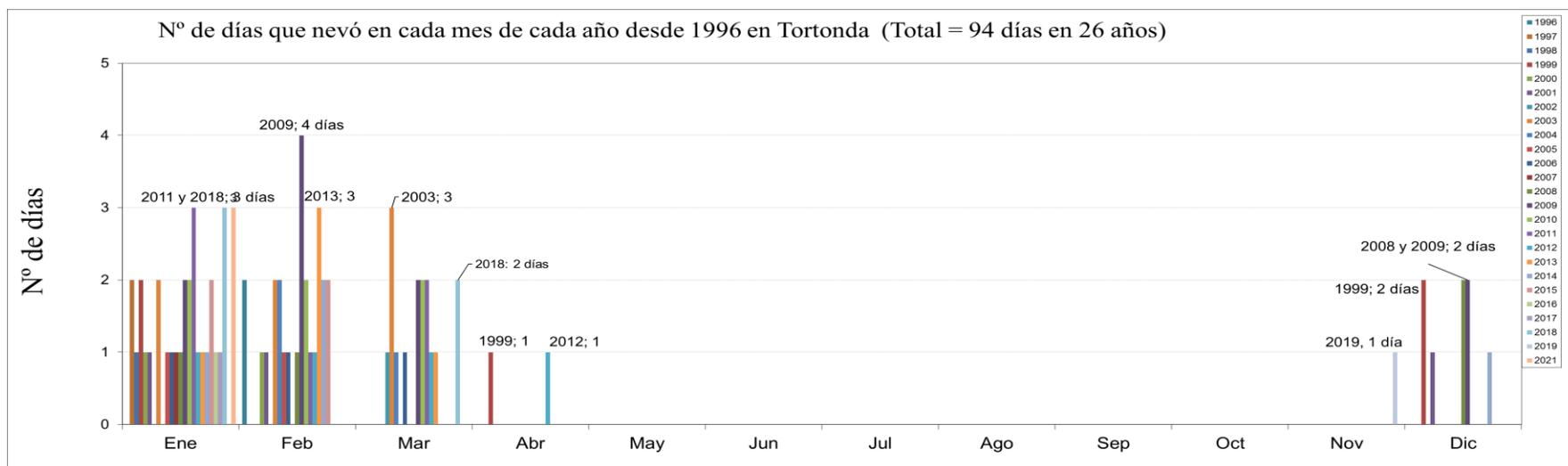


Por otro lado, en marzo llovió 2 días (frente a 7 días de la media) y en mayo 5 días, cuando la media es 8. En junio llovió 3 días más que el valor medio, sin embargo, entre marzo, mayo y octubre (llovieron 10 días), es decir, poco menos de la mitad de los días comparando con la media del periodo de referencia (22 días). Durante 2021 no hubo ningún mes en el que no hubiera ningún día con lluvia, en agosto llovió un día y la media es de 2 días.

En la tabla y gráfico siguiente se presentan los valores del número de días que ha nevado cada mes y año en *Tortonda*. En total ha nevado 92 días durante los últimos 26 años, el 2009 fue el año en el que más días nevó, 10 días (2 en enero, 4 en febrero, 2 en marzo y 2 en diciembre), seguido de 2003 que nevó 7 días, y ha habido 3 años en los que nevó 6 días/año. Cabe destacar abril con un día de nieve en 1999 y otro en 2012, por el contrario, en noviembre, únicamente ha nevado un día, y fue en el año 2020.

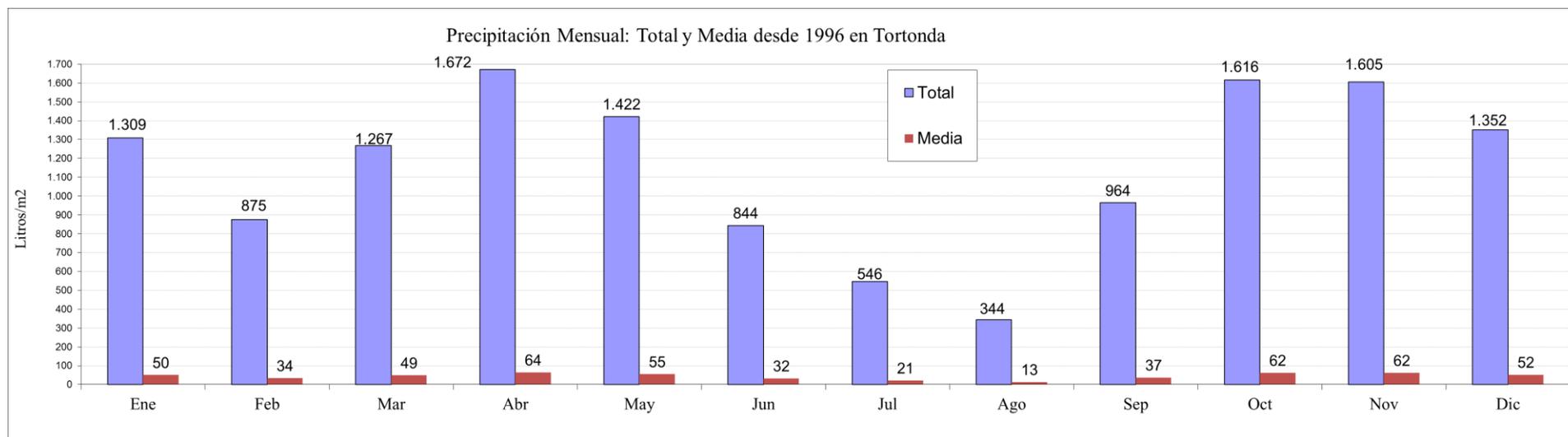
Al haber nevado también en 2021 (3 días) se mantiene el hecho de que en todos los años al menos ha habido un día con nieve, es decir, no se ha pasado ningún año sin nevar, al menos desde hace 26 años. La media del nº de días con nieve en cada año casi llega a 4, y como se observa en los **Gráficos** de abajo, es en los meses de enero y febrero cuando más suele nevar, y le sigue marzo.

Mes	Días que ha nevado desde año 1996 hasta 2021																									
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ene		2	1	2	1	1		2		1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2		1	3		1	3
Feb	2				1	1		2	2	1	1		1	4	2	1	1	3	2	2	5				0	
Mar							1	3	1		1			2	2	2	1	1			1		2		2	
Abr				1													1									
May																										
Jun																										
Jul																										
Ago																										
Sep																										
Oct																										
Nov																								1		
Dic				2		1							2	2					1							
Total año	2	2	1	5	2	3	1	7	3	2	3	1	4	10	6	6	4	5	4	4	6	1	5	1	3	3



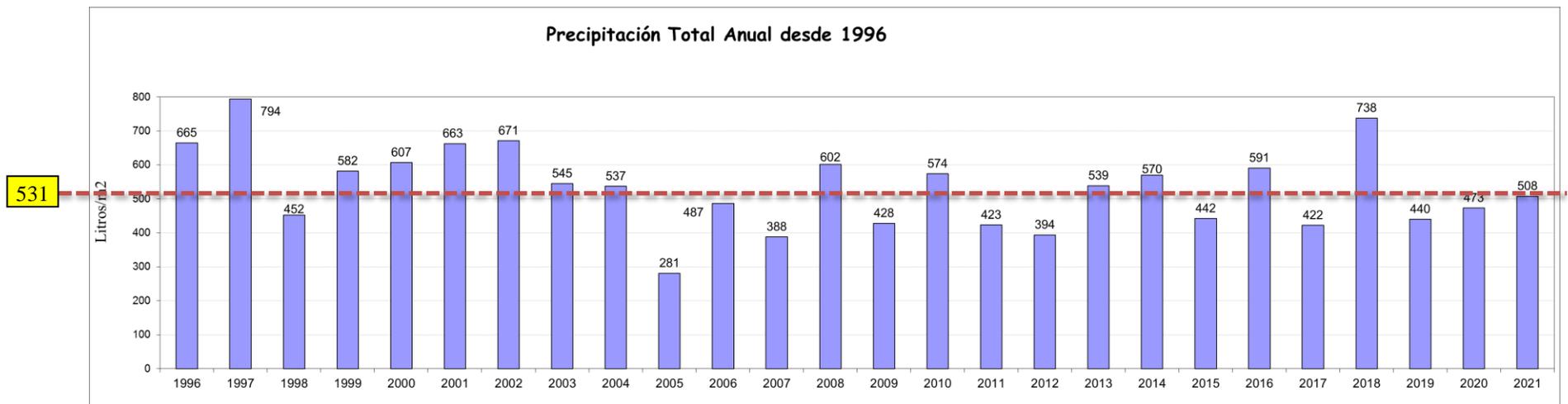
El **Gráfico** siguiente muestra la precipitación mensual total acumulada en 26 años (litros/m²) en color azul y, la media de cada uno de los meses en color granate.

Como puede apreciarse en las columnas de color granate, históricamente el mes más lluvioso, aunque con poca diferencia, es abril, con una media de 64 litros/m² (en 2021, 62) y, después siguen octubre y noviembre con 62 litros/m². En septiembre de 2021 llovió 68 litros/m² convirtiéndose en el mes más lluvioso del año, y prácticamente el doble que la media. Sin embargo, en los meses octubre y noviembre, este año llovió por debajo de la media (107 litros/m², frente al valor medio de 124 litros/m²). Esto contribuyó a que el otoño fuera más seco de lo habitual. En general, históricamente prácticamente llueve por igual en abril, octubre y noviembre, con aprox. unos 63 litros/m²/mes, seguidos de mayo, diciembre y enero con unos 52, por el contrario, los meses más secos son, como cabe de esperar, agosto, julio, y junio con valores de 13, 21 y, 32 litros/m². Normalmente, en febrero y en septiembre suele llover la misma cantidad, una media de unos 35 litros/m²/mes.

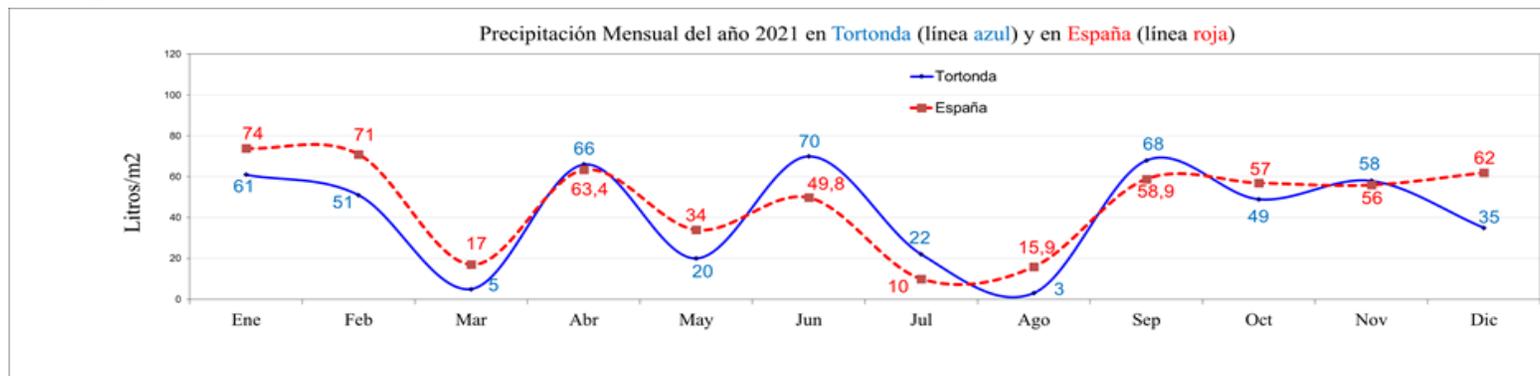


El **Gráfico** siguiente muestra las precipitaciones totales anuales durante los 26 años de referencia, y en él se observa que son 531 litros/m² de media.

Como se ve, el año más lluvioso fue 1997 (794 litros/m²), es decir, un 56% más que 2021, seguido del año 2018 con 738 litros/m² y, 2002 con 671 litros/m², por el contrario, el año más seco, con diferencia, fue el 2005 (281 litros/m²) en el cual llovió poco más de la mitad que la media de los últimos 26 años, y en este año (2021) ha llovido un 4% menos que la media, concretamente 508 litros/m² frente a los 531 que es la media de los últimos 26 años.

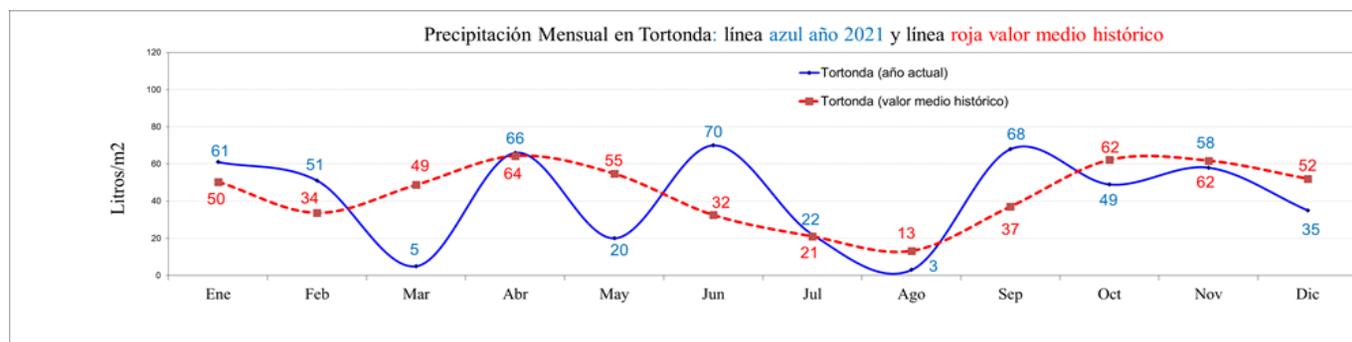


El primero de los dos **Gráficos** siguientes muestra la precipitación en cada uno de los 12 meses del año 2021 tanto en *Tortonda* como en España, según indica la AEMET en su resumen anual. El segundo **Gráfico**, al final de la página, es el correspondiente a la media mensual del periodo de los 26 años en *Tortonda*, es decir desde 1996 hasta 2021.



Como se puede ver en el Gráfico anterior, durante este año 2021 existe bastante paralelismo entre lo que llovió mes a mes en *Tortonda* y en España (valor medio nacional). Hasta el mes de abril llovió un poco menos en *Tortonda*, en abril prácticamente lo mismo, en junio, julio y septiembre llovió ligeramente un poco más en *Tortonda* que en la media nacional de España y en noviembre prácticamente lo mismo. Diciembre fue el mes en el que más diferencia hubo entre lo que llovió en España y *Tortonda*, 27 litros/m², por el contrario, en junio llovió 20 litros/m² más en *Tortonda* que en España.

La distribución de la lluvia a lo largo de los últimos 12 meses en *Tortonda* no se corresponde mucho con la típica de la media del periodo de referencia (línea roja del gráfico de más abajo), y la que habitualmente presenta dos “chepas” bastante pronunciadas, una en la primavera y otra en el otoño. En 2021 se observa que en enero y febrero llovió por encima de la media, pero marzo fue extremadamente seco (5 litros/m² frente a 49 de media) y mayo también muy seco (20 litros/m² frente a 55 de media) por lo que entre ambos penalizaron las típicas lluvias de la primavera. Por el contrario, en junio y septiembre de 2021 llovió prácticamente el doble de la media. En el resto de los meses de la “chepa del otoño”, el 2021 en general se parece bastante a los valores de la media.

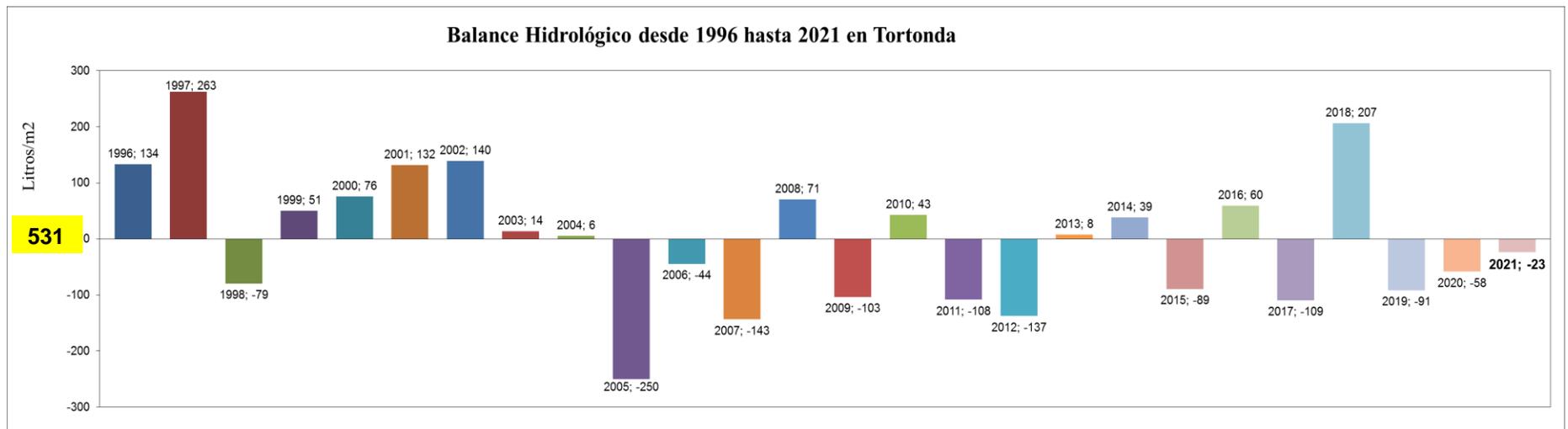


El **Gráfico** siguiente indica el balance de precipitación durante los últimos 26 años, valor calculado al hacer la diferencia entre la precipitación anual y el valor medio de la misma en el periodo estudiado (531 litros). Si este valor es positivo, el año se considera húmedo; cuanto mayor sea el valor obtenido más húmedo habrá sido el año; por el contrario, si el valor es negativo, estamos ante un año seco, que será tanto más seco cuanto mayor sea este número negativo.

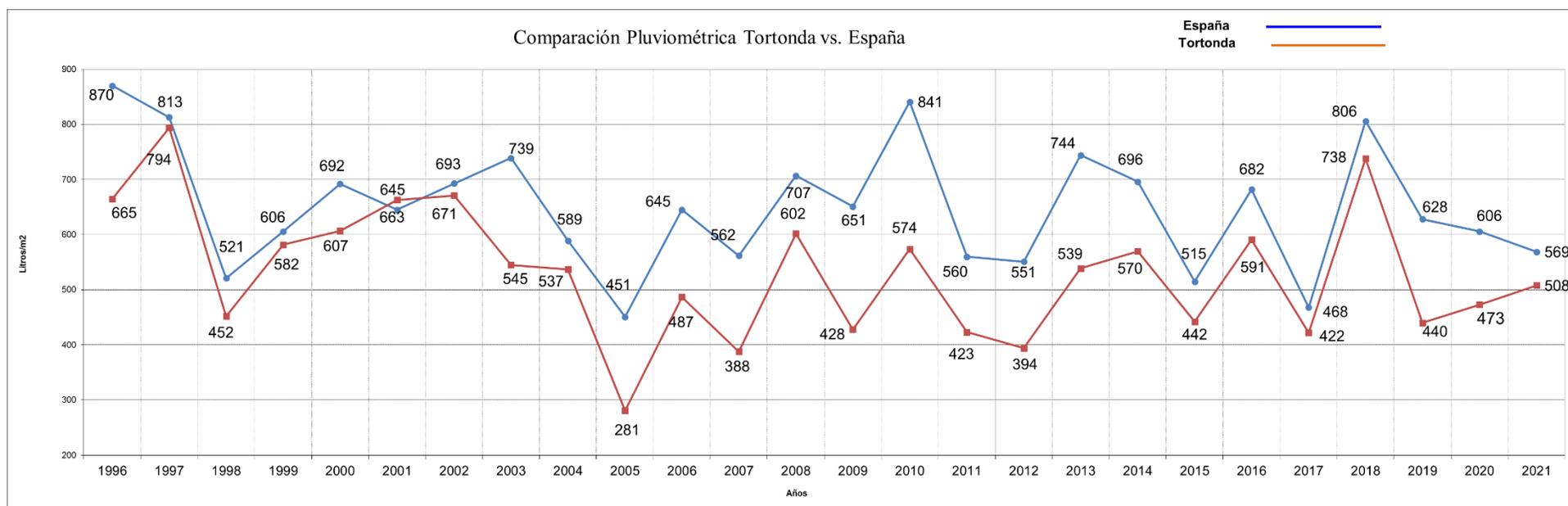
Como se puede comprobar en el gráfico, los años que aparecen con sus barras hacia arriba son años húmedos, mientras que los que tienen las barras en sentido contrario son secos.

Se puede observar que los años en los que el balance hidrológico fue más positivo fueron 1997 y 2018, mientras que en el lado opuesto está el año 2005 (el más seco con diferencia), a continuación, le sigue el año 2007 y después el año 2012. Como se puede ver, 14 de los últimos 26 años pueden considerarse como húmedos, contribuyendo por tanto con balance hídrico positivo, y los otros 12 presentan valores hídricos negativos. Los años desde 1996 hasta el 2002 (excepto 1998) fueron más húmedos que la mayoría de los años desde 2005 a 2015, y concretamente los últimos 6 años han sido más bien secos, a excepción de 2018 que fue bastante húmedo y concretamente este año 2021 ha sido ligeramente seco.

Como es lógico, los años mencionados anteriormente coinciden con los años de mayor y menor precipitación anual respectivamente. En particular este año con los 508 litros/m² es un año con un balance hídrico negativo de 23 litros, puesto que la media es de 531 litros.



El **Gráfico** siguiente muestra la comparación durante los últimos 26 años de que lo que llovió anualmente en *Tortonda* (línea roja) y la precipitación media nacional de toda España según el informe anual de la web de AEMET, (Península Ibérica, línea azul). En él se puede apreciar que generalmente llueve menos en *Tortonda* que en la media nacional (un 18% menos) a excepción del año 2001 que llovió un 3% más. En particular, en el último año llovió un 11% menos en *Tortonda* que en la media peninsular española (508 frente a 569), por lo que este año también ha sido más seco en *Tortonda* que a nivel nacional, observándose un cierto paralelismo año tras año entre ambas gráficas. Por otro lado, a nivel nacional, la precipitación media en 2021 (569 litros/m²) ha resultado ser un 12% menor que la media de los últimos 26 años (648 litros/m²), de ahí que el año 2021 haya sido seco. La totalidad de lluvia acumulada a lo largo de los 26 años asciende a 16.850 litros/m² en España y a 13.816 litros/m² en *Tortonda*, es decir, un 18% menos.



Agradecimiento a Juan Angel Bueno, quien facilita todos los datos para la elaboración de este informe. La información anterior está actualizada al 31 de diciembre de 2021.

Tortonda



Resumen hidrológico del año 2021