

Tortonda

Resumen hidrológico del año 2019





Precipitaciones hidrológicas en *Tortonda*

27.01.2020

La precipitación total de lluvia y nieve acumulada en *Tortonda* a lo largo del año 2019 fue de 440 litros por metro cuadrado (litros/m²), lo que supone un 18% menos que el valor medio normal a lo largo de los últimos 24 años, considerado como periodo de referencia (desde 1996), puesto que es desde cuando está documentada y disponible dicha información en *Tortonda*.

En este informe se presentan los datos hidrológicos del año natural (de enero a diciembre de 2019), así como la información relativa al número de días que ha llovido y ha nevado en cada uno de los meses de los últimos 24 años.

Estas circunstancias definen el carácter del año 2019 como bastante más seco que la media de todo el periodo, y por tanto 2019, con los 440 litros/m² (18% menos que la media) es un año con un balance hidrológico negativo de 95 litros respecto a la media de los 24 años del periodo estudiado, que es de 535 litros/m². Como dato a añadir, decir que, en el año 2019 ha habido 52 días de lluvia, y el récord lo ostenta el año 2018 con casi el doble (102 días de lluvia).

Por otro lado, la distribución general de lluvia a lo largo del año 2019 ha sido atípica, con un gran pico al principio de la primavera, en abril, y muy pocas lluvias en el tercer cuatrimestre. Históricamente las precipitaciones suelen estar concentradas en el primer y tercer cuatrimestre. Abril, con 137 litros/m² fue el segundo mes de abril más lluvioso de los últimos 24 años, y en él llovió casi un tercio de lo de todo el año. Después, la escasez de precipitaciones en mayo (10 litros/m² frente a una media de 56 litros/m²) penalizó el ritmo lluvioso que llevaba la primavera y afectó negativamente al cultivo del cereal. En el resto de los meses, excepto septiembre, noviembre y diciembre ha llovido menos que los valores medios de dichos meses, por lo que el balance general del año ha sido seco.

Según los datos obtenidos en los últimos 24 años mediante el pluviómetro meteorológico de Juan Ángel Bueno, en la tabla y gráficos siguientes puede observarse las precipitaciones hidrológicas totales por mes y año y, las precipitaciones mensuales medias durante éstos 24 años, así como el balance de precipitación de cada año con respecto a la media.

También se incluye en un gráfico la comparación durante los últimos 24 años de que lo que llovió mes a mes 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 19% menos) a excepción del año 2001 que llovió prácticamente lo mismo y, el 2008 en el que llovió un 4% más.

En particular, en el último año llovió un 30% menos en *Tortonda* que en la media peninsular española (440 frente a 627 litros/m²), por lo que el año, como viene siendo habitual, ha sido menos lluvioso en *Tortonda* que a nivel nacional. A nivel nacional la precipitación media acumulada en el conjunto de España ha sido de 627 litros/m², cuando el valor medio de los últimos 24 años es de 660 litros/m², es decir, en 2019, un 5% menos, y concretamente en *Tortonda* ha llovido un 18% menos respecto al valor medio del periodo de referencia.

En la siguiente tabla se incluyen los valores mensuales de la precipitación en litros/m² recogida en el periodo de referencia (1996-2019), es decir la correspondiente a los últimos 24 años.

También se incluye el valor acumulado anual, la media mensual anual y, el valor medio acumulado anual a lo largo de los 24 años, siendo este de 535 litros/m².

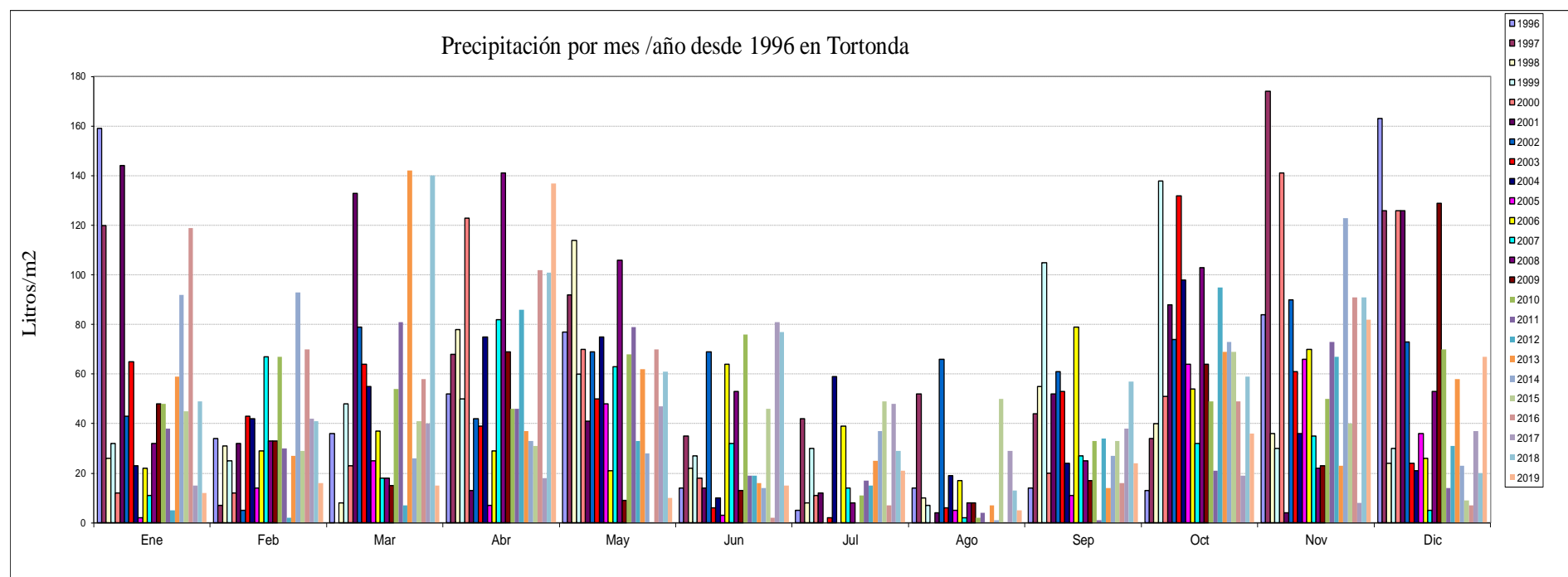
A continuación, se presentan los valores numéricos de las precipitaciones hidrológicas por mes y año durante los últimos 24 años en *Tortonda*, su valor medio durante el periodo, el balance hídrico correspondiente, así como los valores anuales de la precipitación media en España para cada uno de los años estudiados. La totalidad de lluvia a lo largo de los 288 meses correspondientes a los 24 años asciende a 12.835 litros/m².

Mes	Precipitaciones desde el año 1996 hasta el 2019																							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
Media anual acumulada	535																							
Balance Hdr.	130	259	-83	47	72	128	136	10	2	-254	-48	-147	67	-107	39	-112	-141	4	35	-93	56	-113	203	-95
España	893	840	540	628	717	670	720	768	613	491	669	608	579	650	855	565	552	715	680	499	682	474	809	627
Tortonda	665	794	452	582	607	663	671	545	537	281	487	388	602	428	574	423	394	539	570	442	591	422	738	440

Como curiosidad, indicar que, la celda marcada en azul (abril de 2001) representa el mes y año que manó por última vez el manantial “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** se muestra la precipitación total en cada mes de cada uno de los últimos 24 años, (total 288 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.

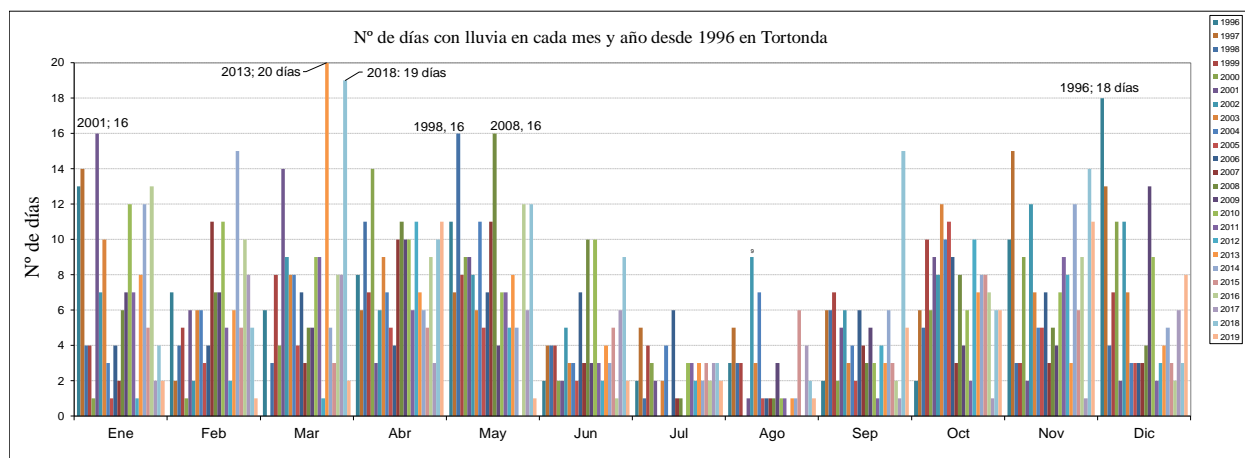
Como se puede apreciar, el mes más lluvioso de todos ellos corresponde al de noviembre del año 1997, en el que llovió 184 litros/m², por el contrario, hubo 8 meses en 8 de estos 24 años en los que no llovió nada. Estos 8 meses son, una vez el mes de marzo (en el año 1997), una vez el mes de mayo (en 2015), tres veces el mes de julio (años 2002, 2005 y, 2009), y tres veces el mes de agosto (años 2000, 2012 y, 2016). Nunca ha ocurrido que haya habido dos meses sin lluvia en un mismo año. En este año 2019, el mes que menos ha llovido ha sido agosto con 5 litros/m² cuando la media es de 14 litros/m² y la máxima de 66 en el año 2002.



En la **Tabla** siguiente se presentan 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:

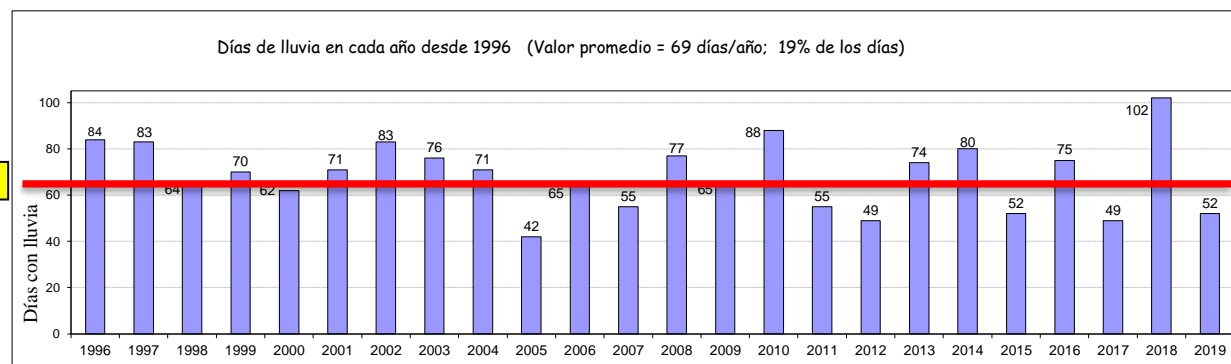
Mes	<i>Días con lluvia desde año 1996 hasta 2019</i>																							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ene	13	14	4	4	1	16	7	10	3	1	4	2	6	7	12	7	1	8	12	5	13	2	4	2
Feb	7	2	4	5	1	6	2	6	6	3	4	11	7	7	11	5	2	6	15	5	10	8	5	1
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
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
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
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
Jul	2	5	1	4	3	2	0	2	4	0	6	1	1	0	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2
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
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
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
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
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
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
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

En el **Gráfico** siguiente se totalizan los 1.644 días que ha llovido durante los últimos 24 años y se observa que de los 288 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 este año, por tanto, el mes con más días de lluvia fue abril y noviembre, ambos con 11 días, valor superior a la media del periodo de referencia (7 días de media). Entre los meses de, enero, febrero, marzo, mayo, y junio de 2019 llovieron tan solo 7 días, es decir, muchos menos días que los valores medios de referencia de dichos meses (32 días).

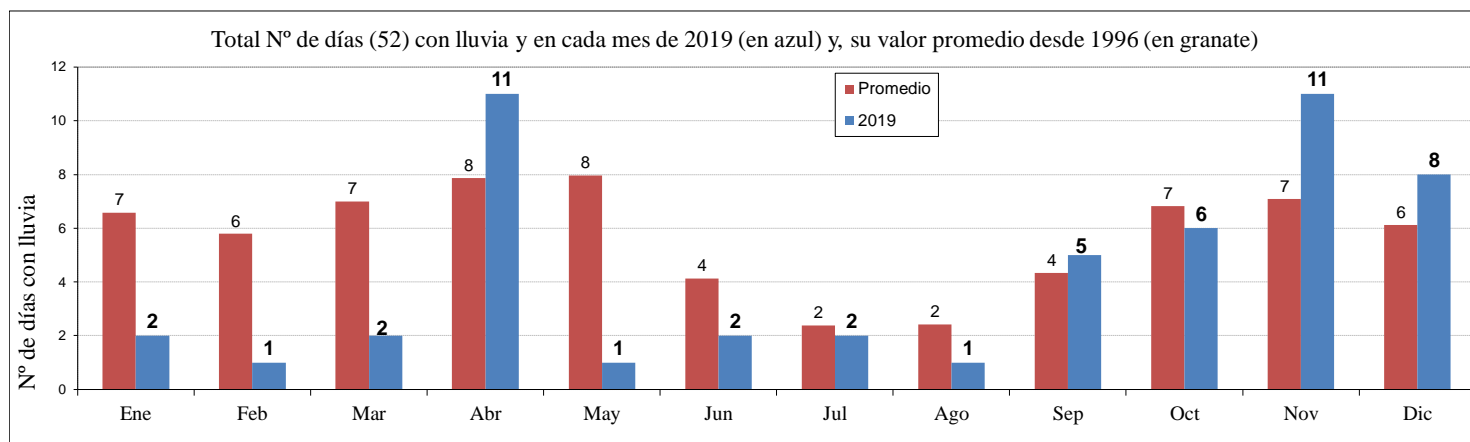


El **Gráfico** siguiente muestra el número total de días que ha llovido en cada uno de los años. En él se observa que el año con más días con lluvia corresponde al 2018 en el que llovió 102 días, seguido del año 2010 en el que llovió 88 días, después le sigue 1996 en el que llovió 84 días, y a continuación siguen 1997, y 2002 en los que hubo 83 días con lluvia. Por tanto, el año 2019 con 52 días queda muy por debajo del promedio anual que es de 69 días. El año 2005 con 42 días de lluvia es el año en el que menos días llovió. Aunque resulte curioso, en general suele llover una media del 19% de los días del año, y en particular en este año 2019, el 14% de los días llovió algo, independientemente de la cantidad.

69



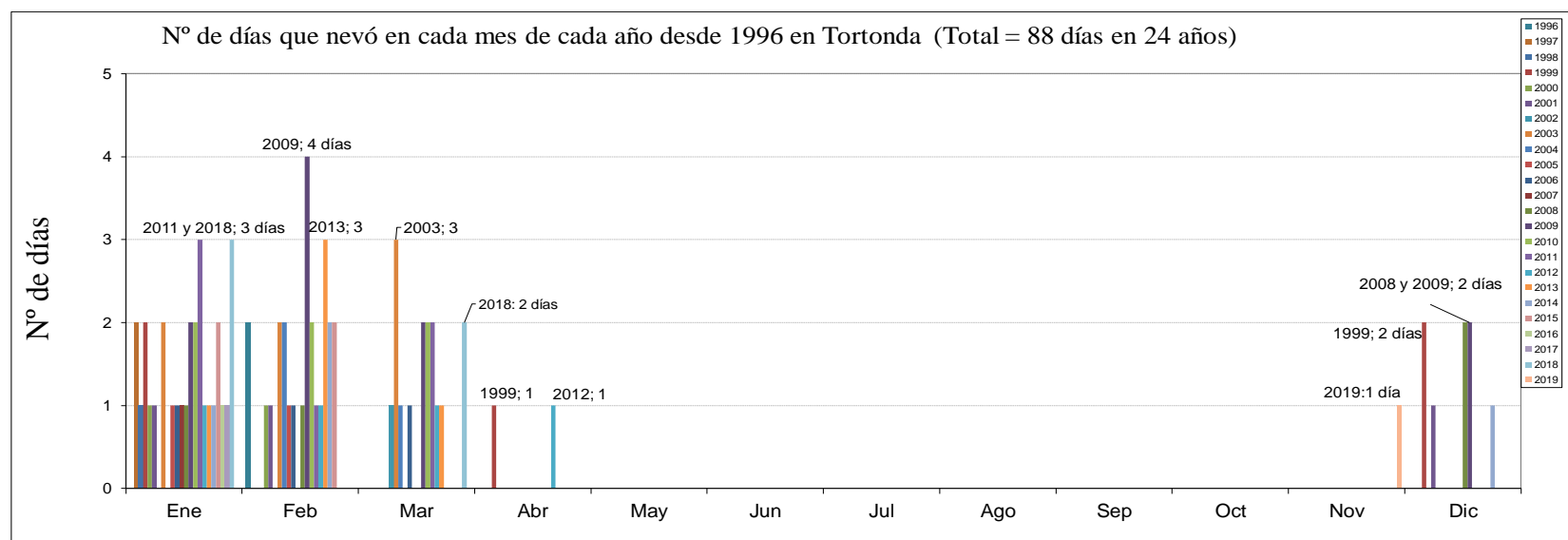
El **Gráfico** siguiente muestra en color granate el promedio de días que ha llovido en cada mes de los 24 años. En él se aprecia que, en general, los meses con más días de lluvia son abril y mayo, con una media de 8 días y, después les siguen enero, marzo, octubre y noviembre con igualdad de días (7). Julio y agosto son los de menos días con lluvia, 2 días de media. En azul se representan los días de lluvia en 2019. Se da la circunstancia en 2019 que, a pesar de ser muy seco, en abril, septiembre, noviembre y diciembre llovieron más días que el valor medio, sin embargo, entre enero, febrero, marzo y mayo, y junio, (8 días), es decir, muy pocos días en comparación con la media del periodo de referencia (40 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 88 días durante los últimos 24 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 no había nevado en ninguno de los años anteriores, pero sí un día en 2019.

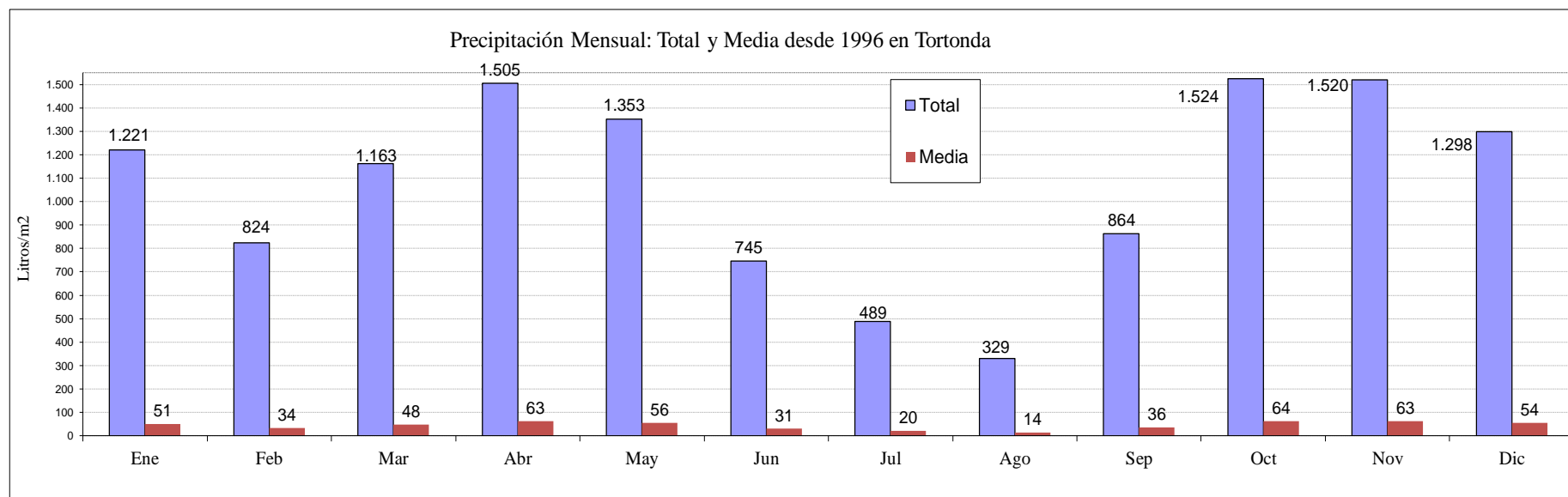
Al haber nevado un día en 2019 se mantiene el hecho de que en todos los años al menos ha habido un día con nieve, es decir, no se ha pasado ningún año sin nevar, al menos desde hace 24 años. La media del nº de días con nieve en cada año casi llega a 4.

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



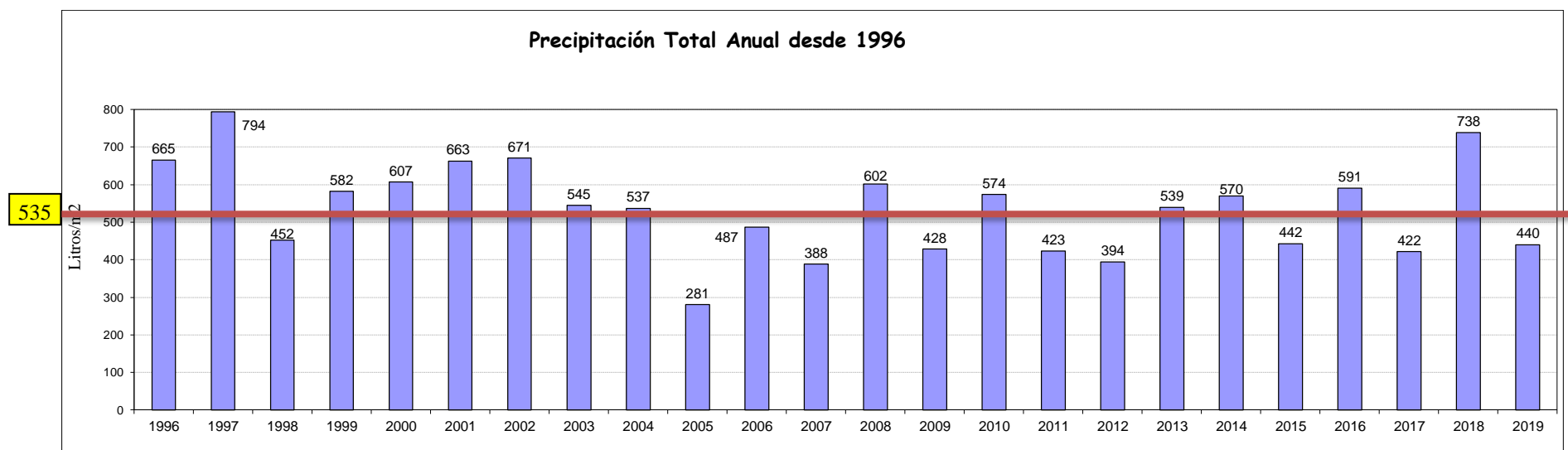
El **Gráfico** siguiente muestra la precipitación mensual total acumulada en 24 años (litros/m²) en color azul y, la media de cada uno de los meses en color granate.

Como puede apreciarse en las columnas de color granate, históricamente el mes más lluvioso es octubre, con una media de 64 litros/m² y, después sigue abril y noviembre (63 litros/m²), sin embargo, se da la paradoja que, en abril de 2019 llovió 137 litros/m² y en noviembre 82 litros/m², frente al valor medio de 63 litros/m². En general, históricamente prácticamente llueve por igual en abril, octubre y noviembre, con aprox. unos 63 litros/m²/mes, seguidos de enero, mayo y diciembre con unos 54, por el contrario, los meses más secos son, como cabe de esperar, agosto, julio, y junio con valores de 14, 20 y, 31 litros/m². En 2019, julio ha tenido lluvias con valor similar a la media, agosto muy por debajo (5 frente a 14) y, sin embargo, en abril llovió 137 litros/m² cuando la media es de 63. Normalmente, en febrero y en septiembre suele llover la misma cantidad, una media de 35 litros/m²/mes, y en este año 2019, los valores de dichos meses han estado por debajo de la media.



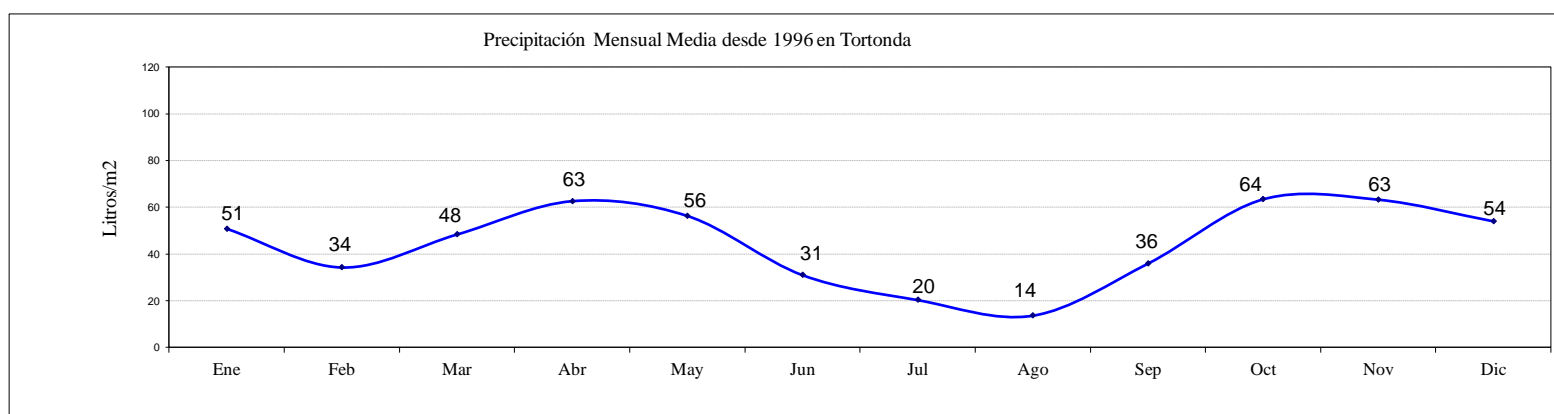
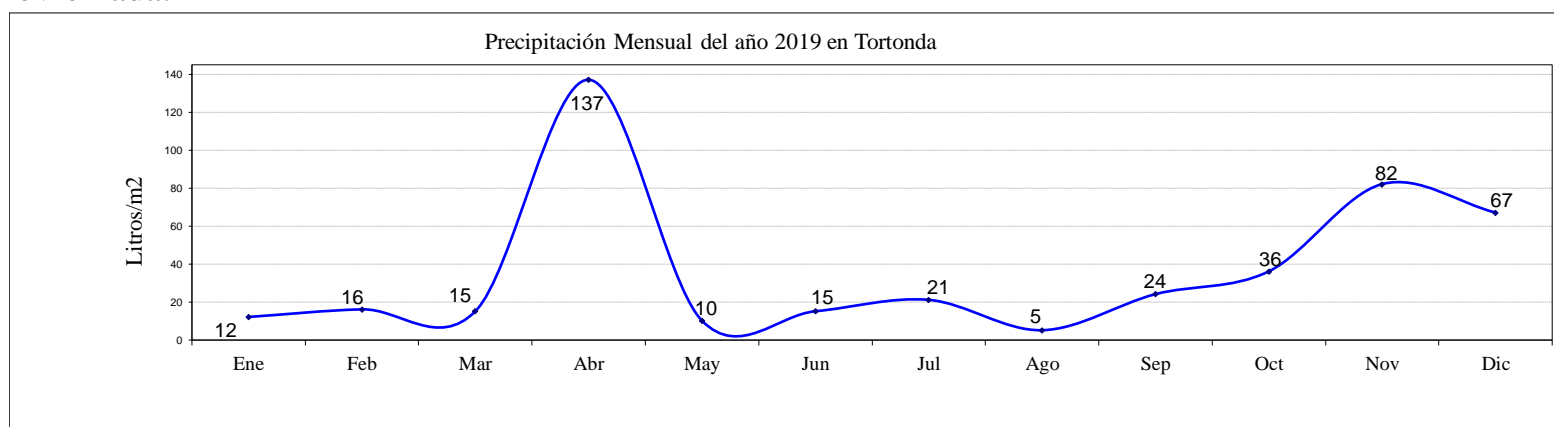
El **Gráfico** siguiente muestra las precipitaciones totales anuales durante los 24 años de referencia, y en él se observa que son 535 litros/m² de media.

Como se ve, el año más lluvioso fue 1997 (794 litros/m²), es decir, un 48% más que 2019, seguido del año 2018 con 732 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 24 años, y en este último año (2019) ha llovido un 18% menos que la media, concretamente 440 litros/m² frente a los 535 que es la media de los últimos 24 años.



El primero de los dos **Gráficos** siguientes muestra la precipitación mensual media durante los 12 meses del año y, el segundo **Gráfico**, el correspondiente a la media del periodo de los 24 años, es decir desde 1996 hasta 2019.

Como se puede ver en el primer Gráfico, la distribución de la lluvia a lo largo de los últimos 12 meses no se corresponde con la típica de la media del periodo de referencia (Gráfico 6), la que habitualmente presenta dos “chepas”, una en la primavera y otra en el otoño. En 2019 la lluvia ha estado concentrada en la primera mitad de la primavera, siendo abril con diferencia el mes en el que más llovió 137 litros/m², más del doble que la media (63). También llovió más que la media en noviembre y diciembre. En particular, en el mes de mayo y, cayeron tan solo 10 litros/m², cuando la media es de 59, por lo que se ha convertido en el tercer mes de mayo más seco de los últimos 24 años, puesto que en mayo de 2009 cayeron 9 litros/m², y en mayo de 2015, no llovió nada.

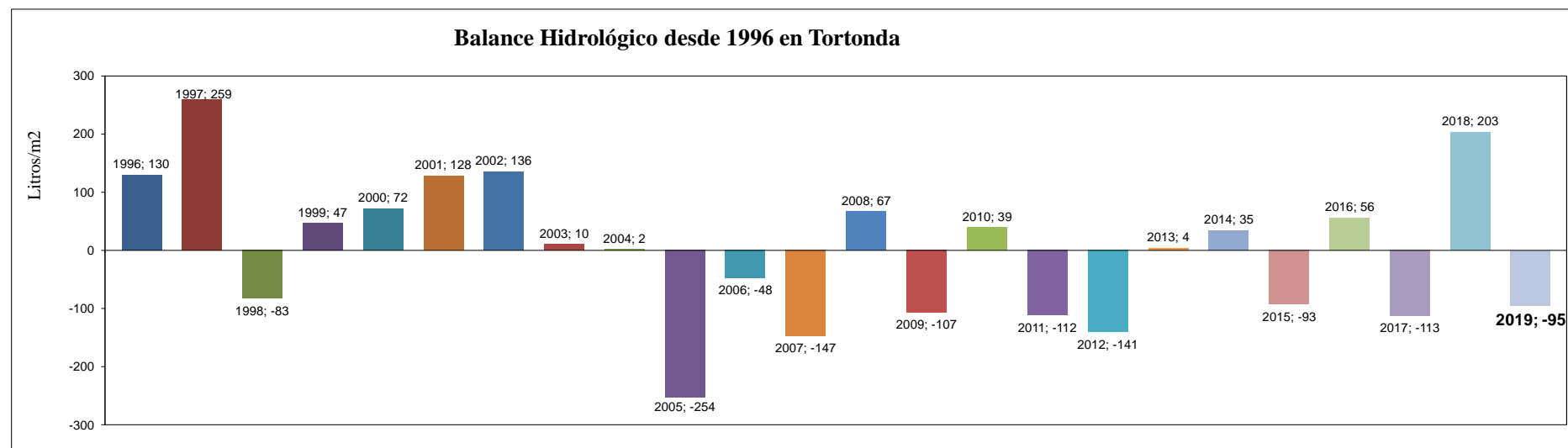


El **Gráfico** siguiente indica el balance de precipitación durante los últimos 24 años, valor calculado al hacer la diferencia entre la precipitación anual y el valor medio de la misma en el periodo estudiado (535 litros). Si este valor es positivo, el año se considera húmedo; cuanto mayor sea el valor 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.

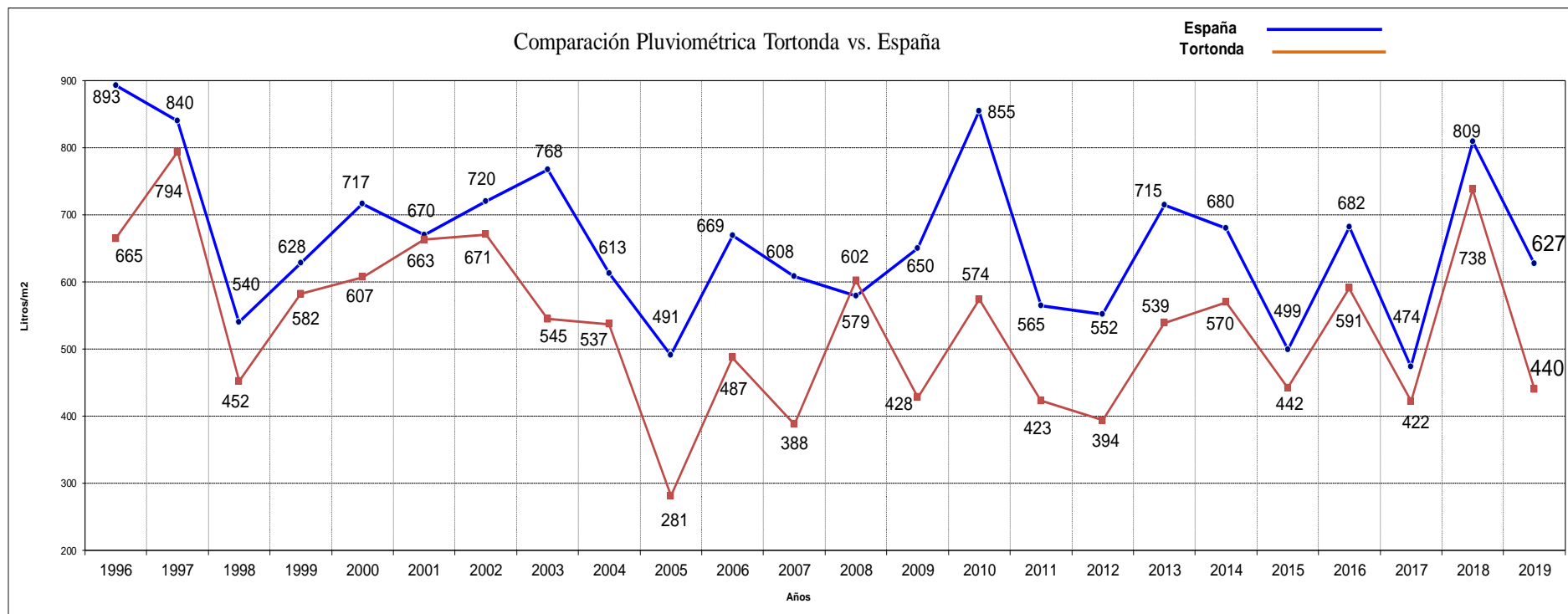
Como se puede comprobar en el gráfico, los años que aparecen con sus barras hacia arriba son años húmedos, mientras que los que tienen las barras en sentido contrario son secos.

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 24 años pueden considerarse como húmedos, contribuyendo por tanto con balance hídrico positivo, y los otros 10 presentan valores hídricos negativos. Los años desde 1996 hasta el 2002 fueron más húmedos que la mayoría de los años desde 2005 a 2017, por lo que, concretamente los últimos 6 años se están alternando consecutivamente entre seco y húmedo, siendo seco el 2019.

Como es lógico, los años mencionados anteriormente coinciden con los años de mayor y menor precipitación anual respectivamente. En particular este año con los 440 litros/m² es un año con un balance hídrico negativo de 95 litros, puesto que la media es de 535 litros.



El **Gráfico** siguiente muestra la comparación durante los últimos 24 años de que lo que llovió anualmente en *Tortonda* (línea roja) y la precipitación media nacional de toda España, (Península Ibérica, línea azul). En él se puede apreciar que generalmente llueve menos en *Tortonda* que en la media nacional (un 19% menos) a excepción del año 2008 que llovió un 4% más y en el 2001 que llovió prácticamente lo mismo. En particular, en el último año llovió un 30% menos en *Tortonda* que en la media peninsular española (440 frente a 627), 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 (627 litros/m²) ha resultado ser un 5% menor que la media de los últimos 24 años (660), de ahí que el año 2019 haya sido un poco seco, ahora bien, se da la circunstancia que, a nivel nacional, el mes de diciembre de 2019, con 112 litros/m² fue el tercer mes más lluvioso desde que existen registros de datos en la AEMET, sin embargo, en *Tortonda* llovieron solo 67 litros/m². La totalidad de lluvia a lo largo de los 24 años asciende a 12.835 litros/m² en *Tortonda* y a 15.844 litros/m² en España, es decir, un 19% 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 2019.

Tortonda



Resumen hidrológico del año 2019