



METEOGALICIA



Xacobeo 21-22

*Anuario de raios 2021*

# DATOS METEOROLÓXICOS 2021

## RAIOS



## ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	2
2	RAIOS REXISTRADOS DURANTE O ANO 2021 .....	3
3	COMPARATIVA ANUAL DENDE 2011 A 2021 .....	8



# 1 INTRODUCCIÓN

MeteoGalicia conta dende finais de 2009 cunha rede de detección de descargas eléctricas nube-terra que permite a monitorización de treboadas en tempo real. O sistema permite tamén estimar as posibles evolucións a moi curto prazo (*nowcasting*) destes fenómenos.

A rede está composta por catro detectores de raios, un en cada provincia da Comunidade e máis concretamente en Alto do Rodicio (Ourense), Castro Ribeiras de Lea (Lugo), Mabegondo (A Coruña) e Vigo Campus (Pontevedra).

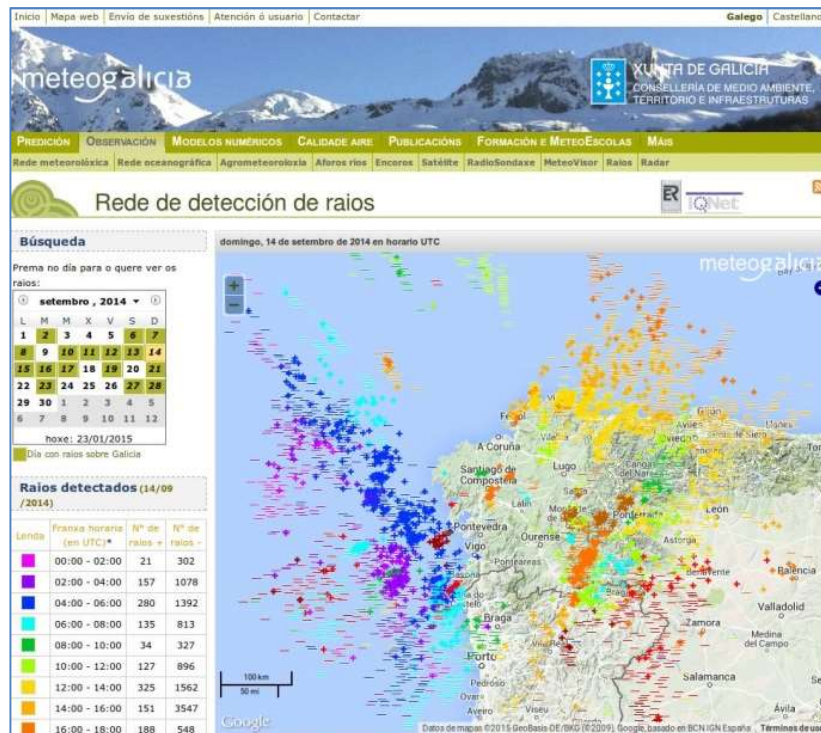
A precisión media na localización dos raios nube-terra en Galicia é da orde de 500 m e unha capacidade de detección superior ao 90%.

Neste informe recóllense os datos do 2021 e unha comparativa dende 2011, ano no que a rede comezou a traballar de forma completamente operativa.

Este sistema opera baixo unha norma de calidade ISO 9001.

Para máis información consultar en:

<https://www.meteogalicia.gal/observacion/raios/raios.action>





## 2 RAIOS REXISTRADOS DURANTE O ANO 2021

Durante o ano 2021 detectáronse sobre Galicia 22047 raios, distribuídos en 73 días de treboada, un 19% máis de raios que en 2021 e o quinto ano con máis raios da serie . O número medio diario anual de raios foi 302 (dos días con raios), fronte aos 265 do ano anterior. Na táboa 1 móstrase a distribución por meses do número de días, o número de raios, os raios/día e as datas de ocorrencia en cada mes.

Mes	Nº Días	Nº Raios	Nº Raios/Día	Datas do mes con treboadas																																	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Xan	8	290	36	1	3	5	9	20	21	22	30																										
Feb	8	167	21	3	4	7	8	9	10	17	18																										
Mar	3	378	126	1	4	5																															
Abr	11	2748	250	1	2	8	9	20	21	23	24	25	26	27																							
Mai	5	644	129	9	10	22	28	31																													
Xun	10	9383	938	1	10	11	12	13	14	15	16	17	18																								
Xul	1	8	8	23																																	
Ago	5	1997	399	1	26	27	30	31																													
Set	9	5897	655	1	2	6	7	12	13	14	22	24																									
Out	3	27	9	2	3	31																															
Nov	5	68	14	2	3	4	22	27																													
Dec	5	440	88	1	7	8	24	26																													
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>22047</b>	<b>302</b>	<b>Táboa 1</b>																																	

Destes 22047, un 63% corresponden a raios negativos (orixínanse na parte inferior da nube) e un 37% positivos (parte superior da nube). O maior porcentaxe de raios positivos acadouse no mes de xuño, cun 18%, e de negativos tamén no mes de xuño, cun 25%, respecto do total anual en cada grupo.

Na figura 1 móstrase a evolución dos días nos que se rexistraron raios en Galicia ao longo do ano 2021. Os meses de abril, xuño e setembro foron os meses con un número maior de días con raios. A primavera foi a estación cun maior número de días treboentos, rexistrándose un 26% do total anual.

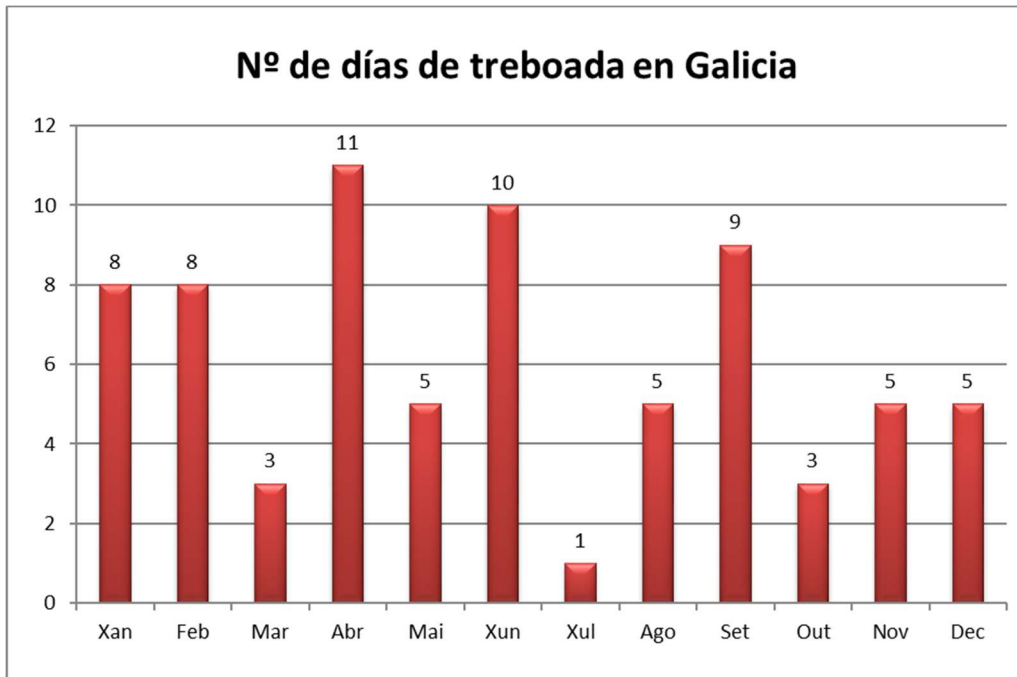


Figura 1. Número de días de treboada no ano 2021 en Galicia.

Na figura 2 móstrase o número de raios por mes en Galicia. Destaca xuño, con 9383. Este mes contabiliza o 43 % do total anual. Nos meses de inverno e primavera foron nos que se rexistraron o menor número de raios. En xullo tan só se rexistraron 8 raios.

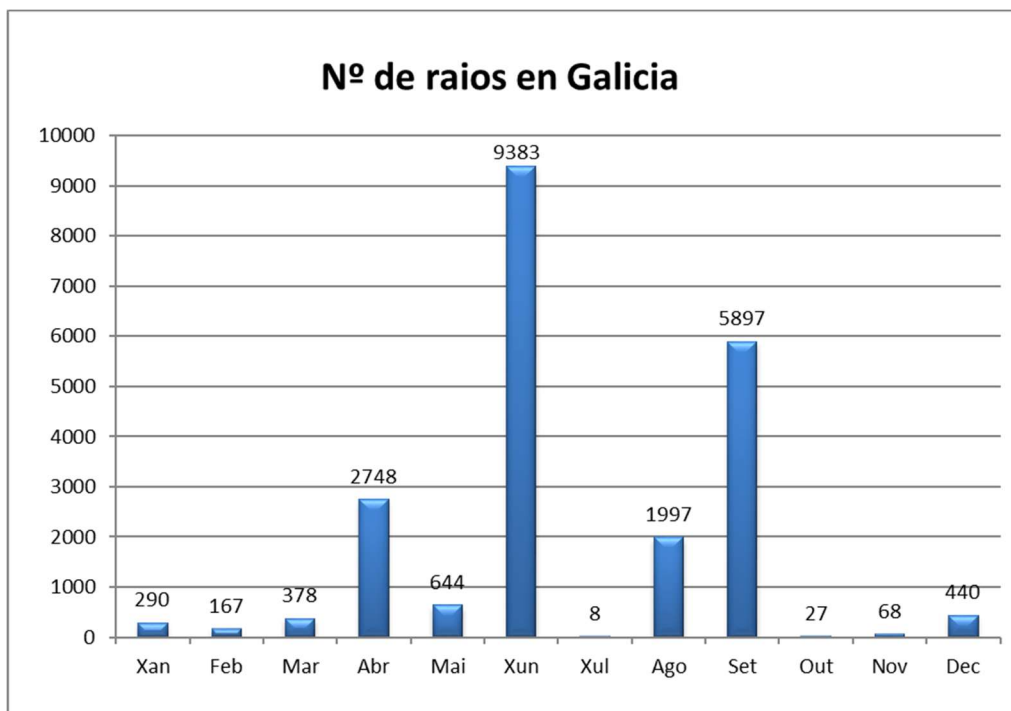
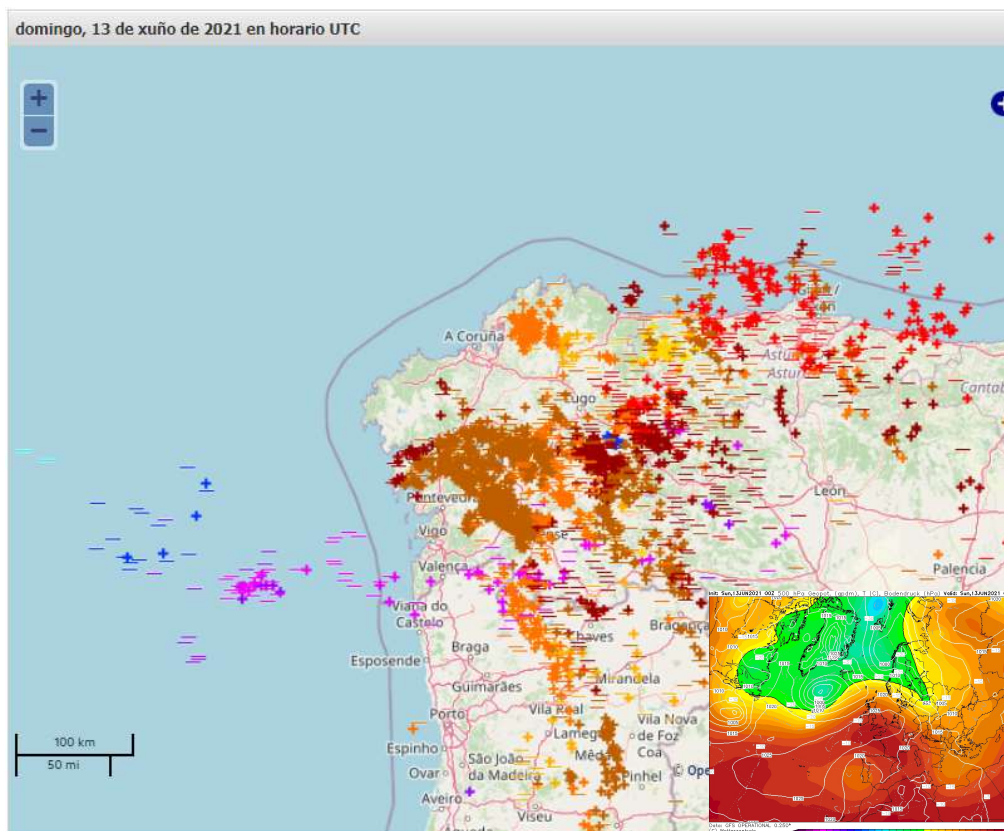


Figura 2. Número de raios no ano 2021 en Galicia.

No 2021, o día cun maior número de raios detectados foi o 13 de xuño. A rede detectou 6037 raios, dos cales, 3922 sobre Galicia, sendo tamén o día cun maior número de raios sobre Galicia. Neste día rexistráronse o 17.8 % dos raios de todo o ano 2021 en Galicia.

Na figura 3 móstrase o mapa de raios deste día, así como a configuración sinóptica (13/06/2021 0h UTC) que provocou a actividade eléctrica: unha masa de aire frío nas capas altas centrada en Lisboa e vento frouxo en superficie.



**Figura 3: Raios o 13 de xuño de 2021**

Tendo en conta a distribución por provincia (ver figura 4), o número de raios está moi repartido entre as catro provincias. En Lugo (7115 - 32%), Ourense (5292 - 24%), séguelle Pontevedra (5099 - 23%) e finalmente A Coruña (4541 - 21%). Son as provincias máis montañosas as que solen rexistrar un maior número de raios. Lugo é a que normalmente está en primeiro lugar, seguida de Ourense, e Pontevedra e A Coruña as que menos, con valores semellantes.

### Raios por provincia en 2021

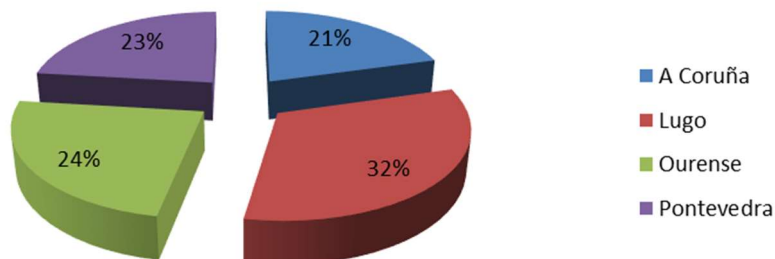


Figura 4. Distribución de raios por provincia en 2021.

Na figura 5 móstrase a distribución por concello do número de días nos que se rexistraron raios nube-terra. Na provincia da Coruña os concellos con maior número de días foron O Pino e Touro con 9. En Lugo, foron Láncara, Becerreá, Quiroga, Samos e O Corgo con 14. En Ourense, Viana do Bolo con 13, seguido de Chandrexa da Queixa, Bande, Carballeda de Valdeorras, A Gudiña e Oímbra con 12. Finalmente en Pontevedra, Lalín con 14 e A Estrada, Silleda, Forcarei, Fornelos de Montes e Rodeiro con 12.

Nos concellos de Corcubión e Mugar dos en A Coruña, Burela en Lugo e A Guarda en Pontevedra, non se rexistraron raios nube-terra no 2021.

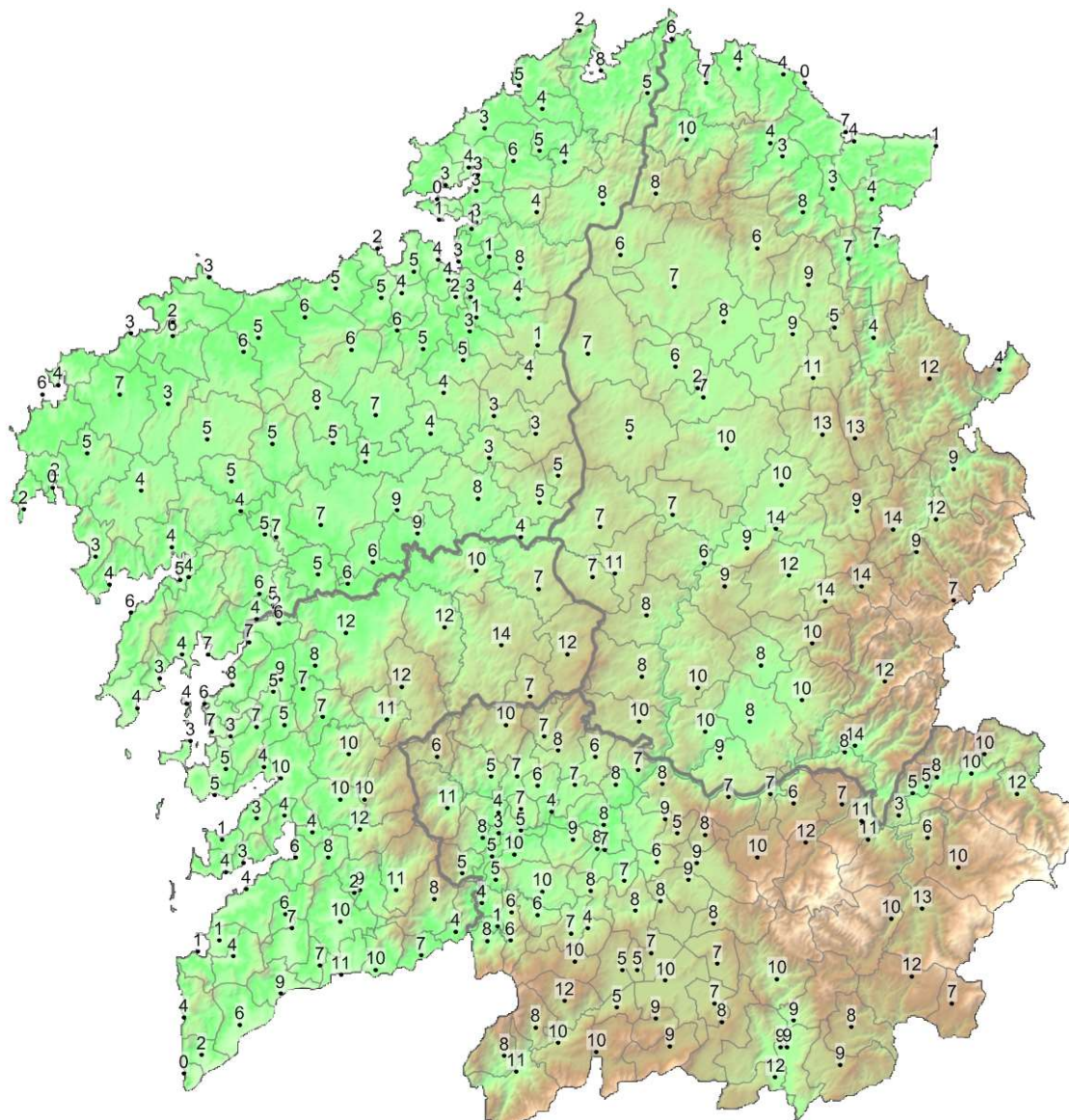


Figura 5. Número de días de treboada en 2021 por concello.

Tendo en conta o número de raios rexistrados en cada concello e a súa superficie, calculouse a densidade (raios/km<sup>2</sup>) en 2021 (figura 6). Na provincia de A Coruña os concellos con maior densidade foron Teo con 1,8, Vedra con 1,7 e Touro con 1,6. En Lugo, Becerreá e Taboada con 2 e Bóveda e o Incio con 2,1. En Ourense, Beariz con 2,6, Amoeiro con 2,5 e Avión e Maside con 2,3. Finalmente en Pontevedra encabezan a clasificación Cuntis con 5,7, A Lama e Fornelos de Montes con 2,5 e Cerdedo con 2,1.



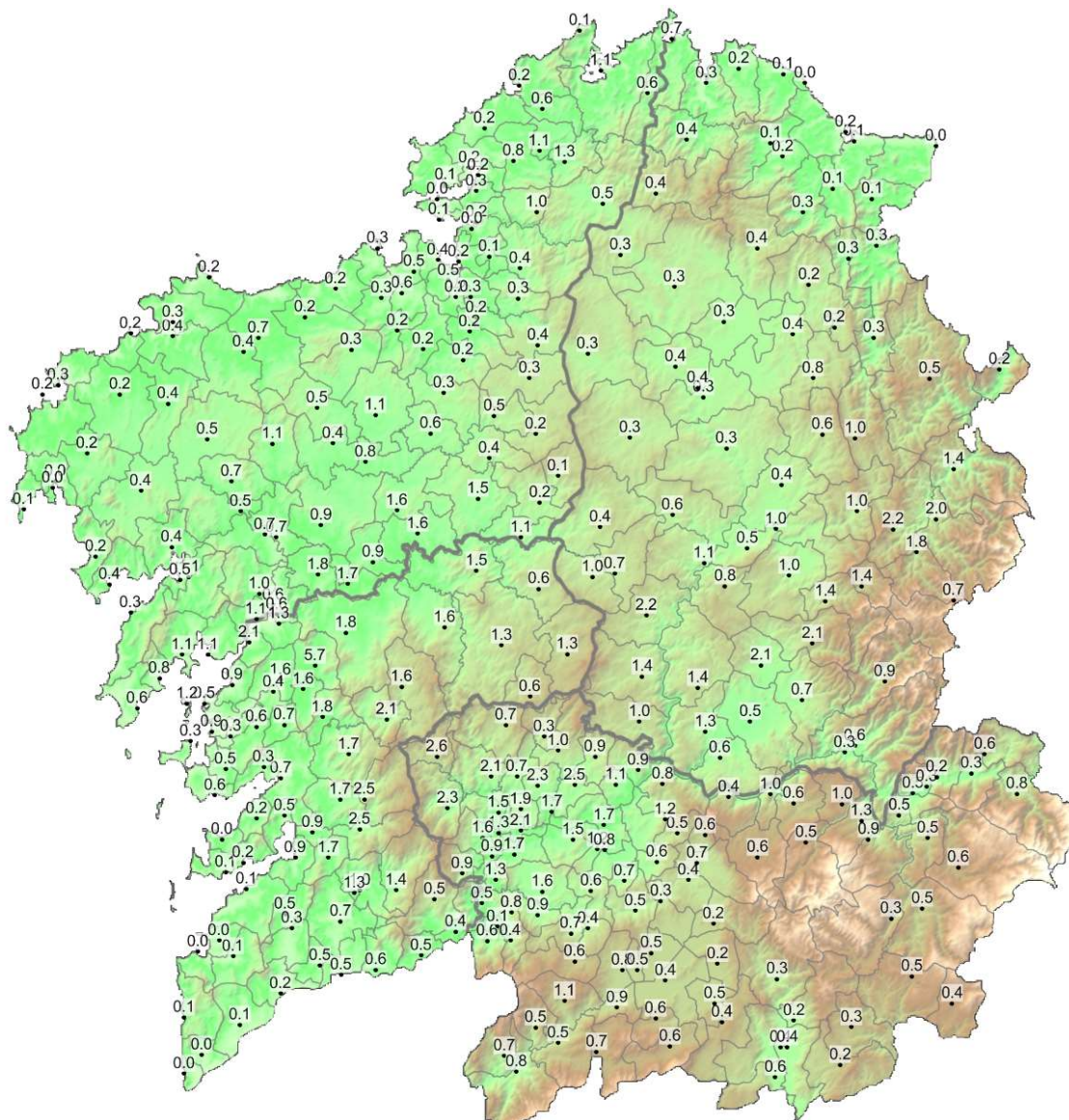


Figura 6. Densidade de raios (raios/km<sup>2</sup>) en 2021.

### 3 COMPARATIVA ANUAL DENDE 2011 A 2021

Como pode observarse na figura 7, no ano 2012 a rede rexistrou 11943 raios sobre Galicia, sendo este un valor moi inferior ó rexistrado no ano 2011 (24190). En 2013 esta cifra seguiu baixando ata un valor de 10367 raios. Sen embargo, 2014 foi un ano con máis raios rexistrados (35376 – un 48% por riba da media). No 2015 houbo un total de 14220 raios rexistrados, un 40% menos que o valor medio destes 11 anos. No 2016 a cifra ascende ata



os 20283. Da serie de once anos é o 2017, con 47937 raios rexistrados, o que encabeza a lista (un 101% por riba da media). No 2018 rexistráronse 40061 raios, un 68% por riba da media destes once anos, quedando segundo na serie. No 2019, 15801, un 34% inferior á media. En 2020 superouse esta cifra con 20141 raios rexistrados un 16% inferior á media e cifra semellante a 2016. Finalmente, en 2021 rexistráronse 22047 raios, un 8% inferior á media e superior ao ano anterior.

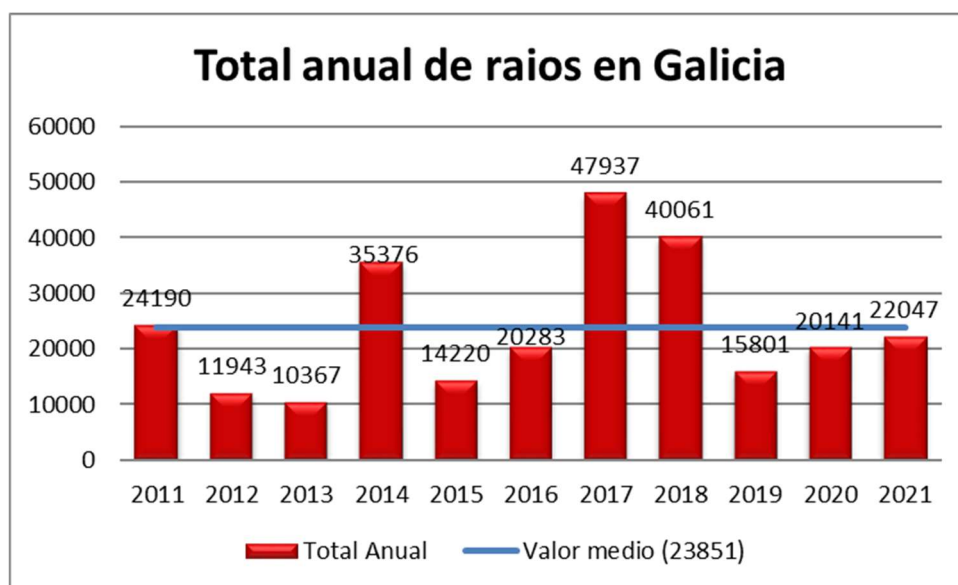


Figura 7. Total de raios de 2011 a 2021 en Galicia.

Na figura 8 móstranse os raios detectados nestes 11 anos, distribuídos por provincia. A provincia de Lugo é a que rexistrou un maior número, agás no 2013, que foi a provincia de Ourense.

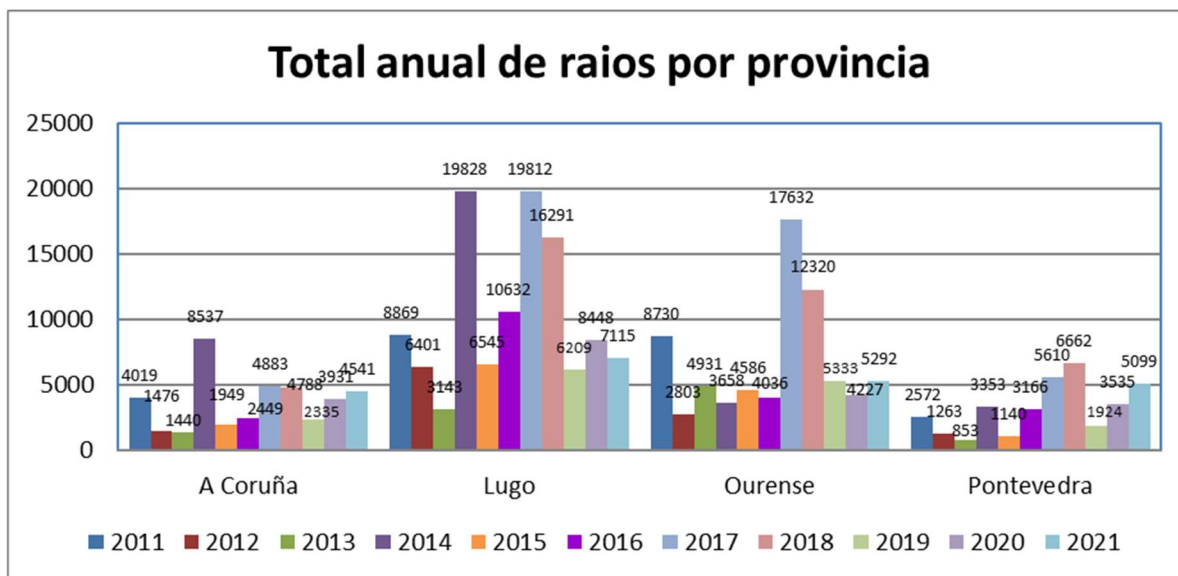


Figura 8. Total de raios de 2011 a 2021 por provincia.

Na figura 9 pode verse a evolución do número de raios por mes dende xaneiro do 2011. Nos anos 2011 a 2013, a maior parte dos raios foron rexistrados en primavera e comezos do verán. En 2014, se ben xuño foi o mes cun maior número, a maior parte ocorreron en outono, en concreto, nos meses de setembro e novembro.

A cifra de 10000 raios mensuais foi superada sete veces nestes dez anos, en maio do 2011, en xuño e setembro de 2014, en maio e agosto do 2017 e en xuño e setembro de 2018. No 2017 a maior parte dos raios foron rexistrados a finais de primavera e no verán, principalmente en agosto. Os meses de xuño, xullo e setembro foron moi treboentos no 2018, onde se rexistraron a maior parte dos raios.

En 2019, foron xullo e setembro o meses cun maior número, acadando o 73% do total anual. No 2020 foi maio o mes cun maior número rexistrado (5617) e seguido novamente de setembro con 5393. No 2021, xuño foi o que rexistrou un maior número de raios (9383), o seguinte mes no que máis raios se detectaron foi setembro, pero nunha cantidade bastante menor.

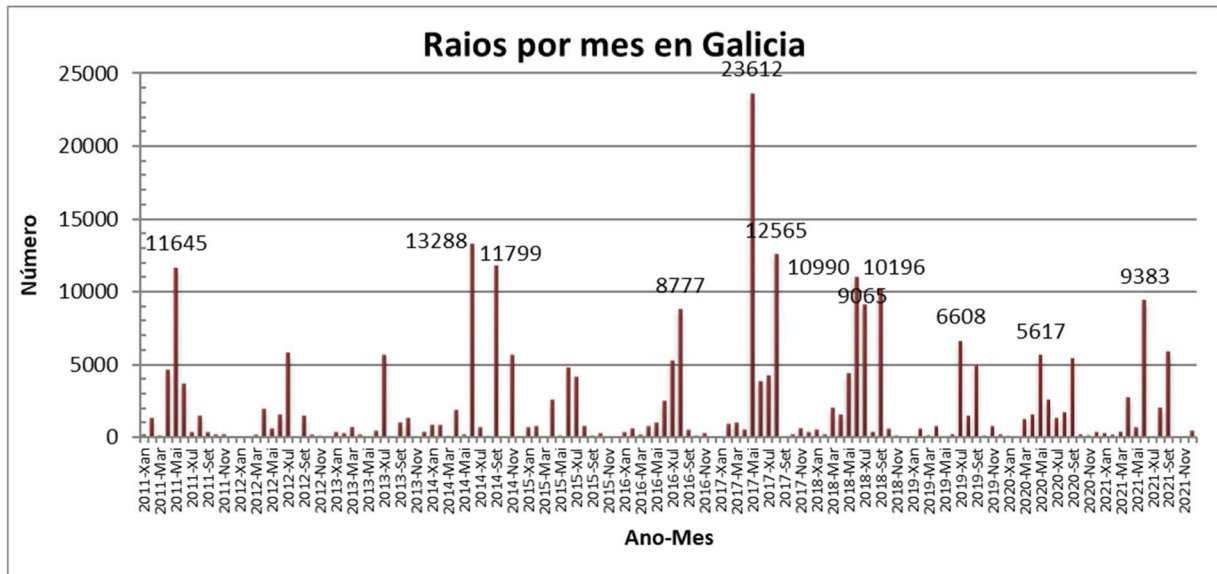


Figura 9. Raios rexistrados por mes en Galicia dende xaneiro de 2011 a decembro de 2021.

Na figura 10 móstrase, para cada ano da serie, a data cun maior número de raios. Estas datas van desde finais de maio a mediados de setembro. O maximorum da serie rexistrouse o 26 de maio do 2017 con 9562 raios sobre Galicia. O máximo de 2021 foi inferior ao do ano anterior con 3922 raios o día 13 de xuño.

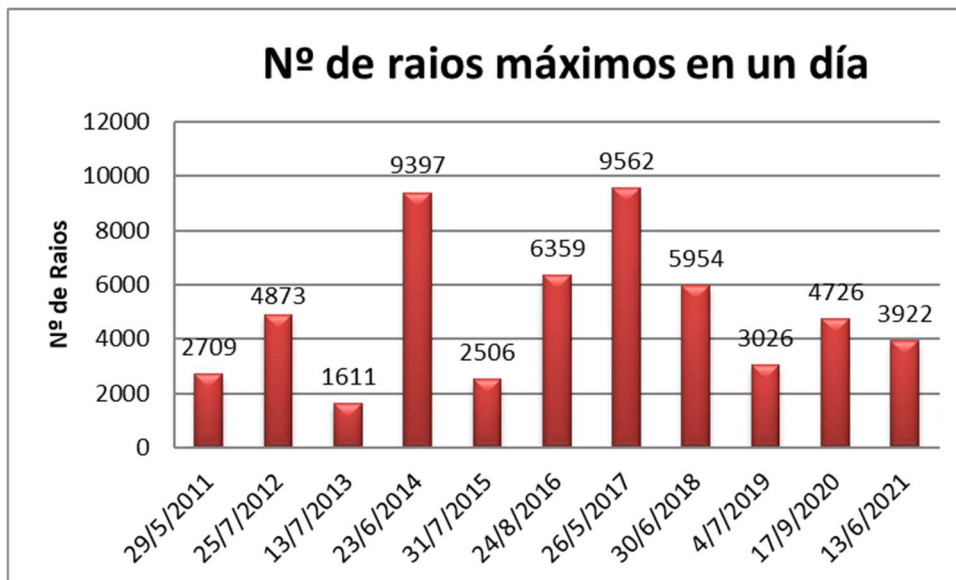


Figura 10. Número de raios máximos en un día.

Na figura 11 preséntase a media mensual de raios/día calculada como o número total de raios desde 2011 a 2021 dividido entre o número de días con raios nese intervalo e nese mes. Así, vese que no mes de xullo o número medio de raios, dos días que se rexistraron raios, é 633. Apréciase que son os meses de maio a setembro nos que, en media, se rexistra o maior número. Tamén se representa a media por mes do número de días de treboada (entre 2011 e 2021). Neste caso, son o meses de abril e maio os de maior número medio de días con raios rexistrados. Destaca novembro, con un número alto de días con raios, pero onde a cantidade de raios por día é baixa (89).

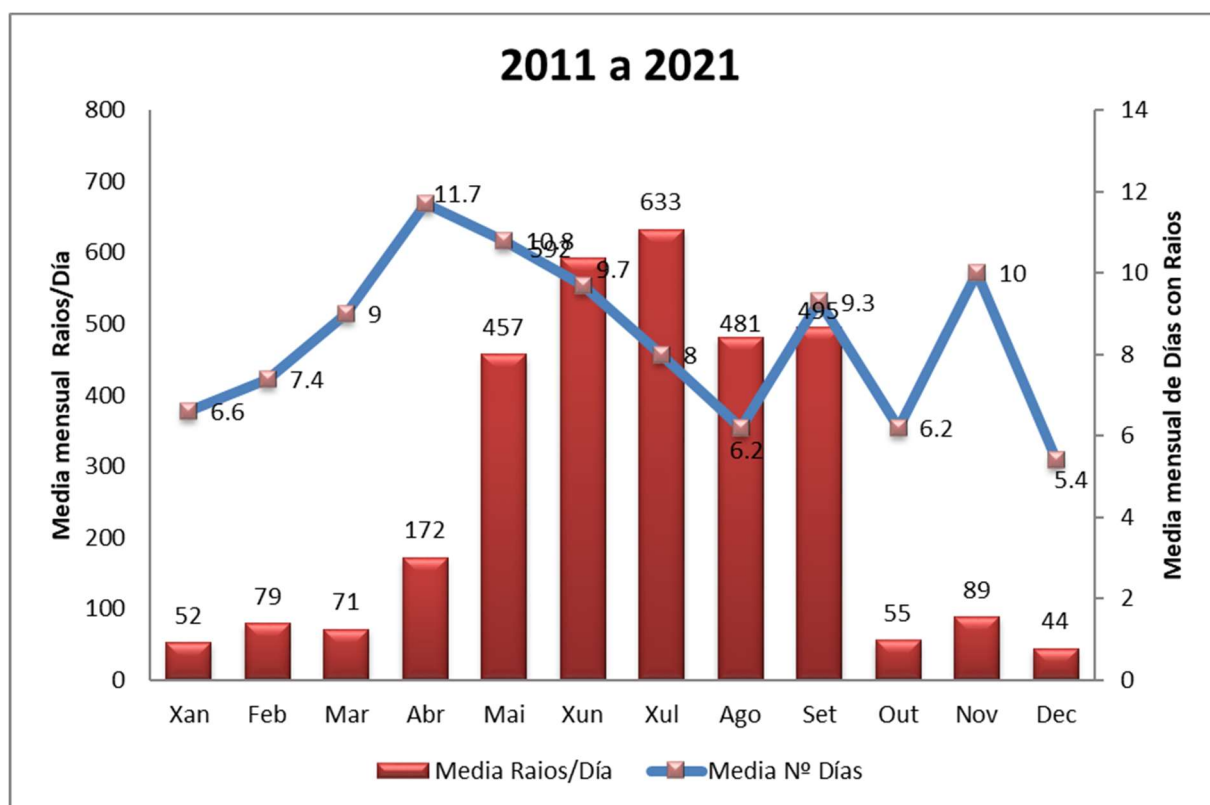


Figura 11. Media mensual de raios/día por mes e media de número de días con rayos (2011 a 2021).