

6-4-2023

VIXILANCIA DE DÍPTEROS VECTORES DE ENFERMIDADES HUMANAS E ANIMAIS

INFORME REGAVIVEC 2022



ReGaViVec
Rede Galega de Vixilancia de Vectores

Título: Vixilancia de mosquitos vectores de enfermidades humanas e animais: Informe REGAVIVEC 2022. Rede Galega de Vixilancia de Vectores.

Autores/as: Alejandro Polina González, José Manuel Pereira Martínez, Yasmina Martínez Barciela, Ánxela Pousa Ortega, Elvira Íñiguez Pichel, José Carlos Otero González e Josefina Garrido González.

Entidades responsables: Consellería de Sanidade e Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia, Universidade de Santiago de Compostela (USC) e Universidade de Vigo (UVigo).

Entidades colaboradoras (2022): Facultade de Veterinaria (Lugo), Grupo TRAGSA, Aeroporto de Alvedro, Aeroporto de Santiago de Compostela, Aeroporto de Vigo, Cemiterio Municipal de Ribadeo, Centro Equestre Antela, Centro de Recursos Zootécnicos de Galicia, Panadaría Río Miño, Zoo de Vigo, Consorcio Zona Franca de Vigo, Piscifactoría de Guntín e Piscina Municipal de Quiroga.

Concellos colaboradores (2022): Begonte, O Corgo, Sarria, Rairiz de Veiga, A Guarda, Crecente, O Rosal, Pontearreas e Tomiño.

Proxecto financiado pola Xunta de Galicia e coordinado polo Servizo de Epidemioloxía da Subdirección Xeral de Información sobre Saúde e Epidemioloxía (Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia) dende 2017.

Agradecementos: a todas aquelas persoas anónimas, entidades e institucións que colaboraron neste proxecto permitindo a entrada nos seus recintos, facilitando en todo o momento as labores de mostraxe e posibilitando, á súa vez, un maior rango de estudo.

Vigo, a 6 de abril de 2022



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL

Universidade de Vigo

1. INTRODUCCIÓN	4
2. METODOLOXÍA	10
2.1. ÁREA DE ESTUDO.....	10
2.2. PLANIFICACIÓN	12
2.3. MATERIAIS E MÉTODOS	14
3. RESULTADOS E DISCUSIÓN.....	19
FAMILIA CULICIDAE	19
SUBFAMILIA ANOPHELINAE Grassi, 1900.....	21
Xénero <i>Anopheles</i> Meigen, 1818.....	21
SUBFAMILIA CULICINAE Meigen, 1818	25
Xénero <i>Aedes</i> Meigen, 1818.....	25
Xénero <i>Coquillettidia</i> Dyar, 1905	29
Xénero <i>Culex</i> Linnaeus, 1758.....	31
Xénero <i>Culiseta</i> Felt, 1904	40
FAMILIA CERATOPOGONIDAE	44
SUBFAMILIA CERATOPOGONINAE Kieffer, 1906.....	45
Xénero <i>Culicoides</i> Latreille, 1809.....	45
FAMILIA PSYCHODIDAE	58
SUBFAMILIA PHLEBOTOMINAE Rondani, 1840	59
Xénero <i>Phlebotomus</i> Rondani, 1843	59
4. CONCLUSIÓNS	61
BIBLIOGRAFÍA	64
PUBLICACIÓNS, COMUNICACIÓNS E NOTAS DE PRENSA	75

1. INTRODUCCIÓN

No marco das competencias atribuídas á Consellería de Sanidade e á Consellería do Medio Rural, é unha función esencial, dentro da misión das Direccións Xerais de Saúde Pública e de Gandaría, Agricultura e Industrias Alimentarias, o desenvolvemento de actuacións comunitarias para o control dos riscos de enfermarse asociados aos determinantes de saúde. Entre estas actuacións é de vital importancia a que aborda a vixilancia de dípteros vectores de enfermidades humanas e animais pois, entre estes insectos, atópanse algúns que, coma os culícidos (Diptera: Culicidae), representan unha grave ameaza para a sociedade internacional debido á grande cantidade de enfermidades que poden transmitir: dende arboviroses tan graves coma o dengue, a febre amarela, o virus do Nilo occidental (West Nile), o virus do Zika e a febre do chikunguña; ata parasitoses de grande impacto médico como a malaria e a filariose (Bueno-Marí, 2013).

Actualmente, a implantación de sistemas de vixilancia e control neste ámbito é especialmente urxente debido ó crecente incremento na incidencia e distribución das enfermidades transmitidas por vectores (ETV) (Arcos e Escolano, 2011). Esta alarmante situación non é senón outra das múltiples consecuencias do cambio climático, que modifica os patróns de distribución dos vectores; e dos efectos da globalización, que facilitan a dispersión das especies e favorecen as invasións biolóxicas (Roiz *et al.*, 2014). Deste xeito, os vectores poden percorrer longas distancias en curtos períodos de tempo a través de medios de transporte globalizados e, debido ó aumento das temperaturas e aos cambios nos ecosistemas, non só son capaces de sobrevivir nun novo territorio, senón tamén de asentarse i expandirse ó longo do mesmo (Lucientes e Molina, 2016).

Ante a inminente chegada de vectores competentes na transmisión de enfermidades, a falta de inmunidade da poboación española e o número crecente de casos importados no país (notificándose 200 casos anuais de dengue, 500 casos de Zika dende 2015 e 203 casos de chikunguña en Cataluña entre 2014 e 2016) (De Salazar *et al.*, 2018; CCAES, 2018; CCAES, 2019); o risco de rexurdimento e transmisión autóctona destas enfermidades é cada vez maior. Isto, sumado á xa existencia no territorio español de certas especies de dípteros de interese médico e veterinario, como son os culícidos (Diptera: Culicidae) *Anopheles (Anopheles) atroparvus* Van Thiel, 1927 e *Culex (Culex) pipiens* s.l. Linnaeus, 1758, os flebótomos (Diptera: Phlebotomidae) *Phlebotomus (Larroussius) perniciosus* Newstead, 1911 e *Phlebotomus (Larroussius) ariasi* Tonnoir, 1921, e os *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) *Culicoides (Avaritia) imicola* Kieffer, 1913 e *Culicoides (Avaritia) obsoletus* s.l. (Meigen, 1818); evidencia a necesidade de establecer sistemas de vixilancia, xestión e control de vectores de enfermidades.

En España, a preocupación sanitaria que espertan estas especies faise evidente ó considerar a súa implicación na transmisión autóctona de enfermidades nos últimos anos. *Anopheles atroparvus* foi o responsable de provocar dous casos de paludismo entre 2010 e 2014 (CCAES, 2015); mentres que o mosquito común *Culex pipiens* s.l. se relaciona con máis de 300 focos de febre do virus do Nilo Occidental (FNO) en explotacións equinas dende 2010 e ata en 85 casos humanos dende 2004 (Fig. 1) (CCAES, 2020; CCAES, 2022; CCAES, 2023a). Esta última trátase da enfermidade transmitida por vectores que máis preocupa actualmente a nivel nacional. En 2020 a súa incidencia descontrolouse de tal xeito que, en tan só un ano, rexistráronse o 64% dos casos totais de FNO notificados no país nesa década. Máis concretamente, nese ano contabilizáronse 139 focos equinos e 75 casos humanos por FNO, tendo que lamentar ata oito vítimas mortais entre as persoas infectadas (CCAES, 2020; CCAES, 2021). Considerando que tan só un 20-30% dos casos humanos por infección do virus do Nilo Occidental (VNO) presentan síntomas (CCAES, 2017a) e que, precisamente, estes son os casos que se notifican, é presumible que o número real de persoas infectadas polo virus fora substancialmente maior. Nos anos 2021 e 2022 detectáronse 6 e 4 casos en humanos, respectivamente, tendo que lamentar entre elas unha nova vítima mortal (CCAES, 2021; CCAES, 2022). Trátase, polo tanto, dunha afección que cómpre ter vixiada ante a xa establecida circulación endémica do virus en España (CCAES, 2021).

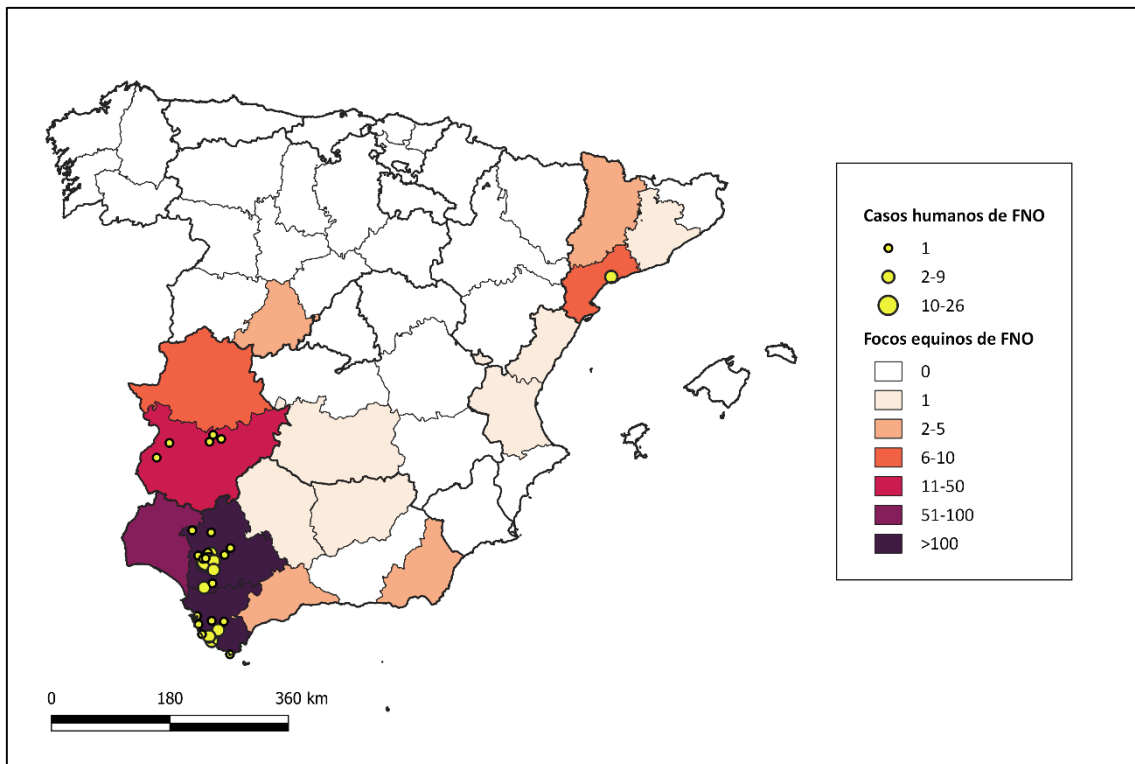


Figura 1. Distribución, por transmisión autóctona vectorial, do número de casos de febre do Nilo Occidental (FNO) en équidos (2010-2022) e humanos (2004-2022) en España. Mapa elaborado por REGAVIVEC a partir dos datos dispoñíbles no Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES).

É especialmente relevante mencionar os casos de Lingua Azul en gando ovino e bovino. Entre 2008 e 2009, Galicia notificou máis de 450 focos desta doenza que asolagaron ás ganderías da nosa comunidade autónoma e que estiveron ligados, fundamentalmente, á picadura de *Culicoides obsoletus* s.l. (MAGRAMA, 2014). Tras máis de 13 anos sen notificarse ningún foco adicional, o Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación (MAPA) confirmou 4 novos brotes neste pasado ano 2022 do serotipo 4 do virus. Esta é a primeira vez que se detecta o serotipo 4 en Galicia, pois os brotes de 2008 e 2009 pertencían ó serotipo 1. A reintrodución do virus obrigará a vacinar a máis de 350.000 cabezas de gando ovino e bovino, co esforzo loxístico e económico que a campaña de inmunización leva consigo. Non se sabe aínda con exactitude cal é o vector responsable destes rebrotes, pero é altamente probable que se trate, de novo, do complexo *Culicoides obsoletus* s.l., un dos principais vectores do virus da Lingua Azul en Europa. Trátase dun ceratopogónido autóctono amplamente distribuído pola península ibérica, o que pon de manifesto que non é necesaria a chegada de especies foráneas para que este tipo de enfermidades entren en circulación.

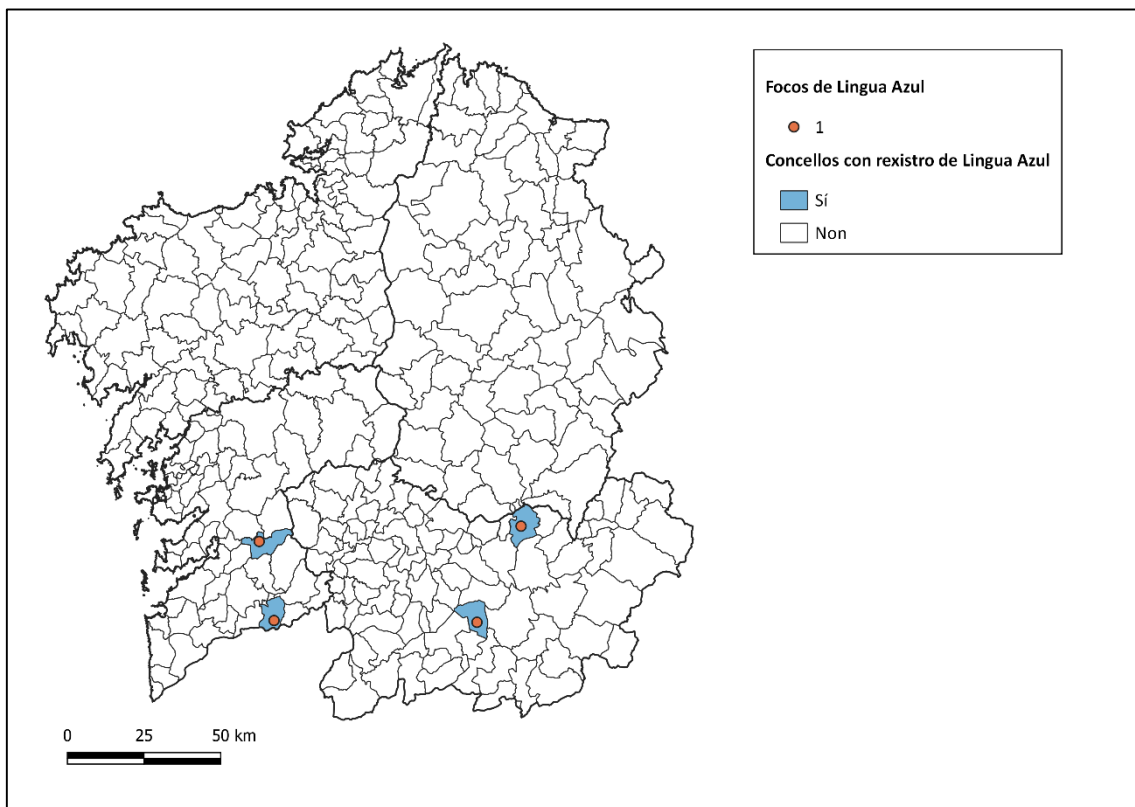


Figura 2. Distribución, por transmisión autóctona vectorial, dos catro focos de Lingua Azul en gando ovino e bovino notificados para Galicia no ano 2022. Mapas elaborados por REGAVIVEC a partir dos datos aportados polo Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación (MAPA). As localizacións representadas son unha aproximación das coordenadas exactas.

Outra enfermidade de orixe vectorial que merece mención é a leishmaniose, que afecta a animais domésticos coma cans e gatos pero tamén a seres humanos, e así o demostran os numerosos casos provocados en España entre 2014 e 2017 (Fig. 3) (Fernández *et al.*, 2019). Estes casos están asociados á actividade de *Phlebotomus perniciosus*, un flebótomo que pode transmitir o parasito *Leishmania infantum*, responsable da doenza.

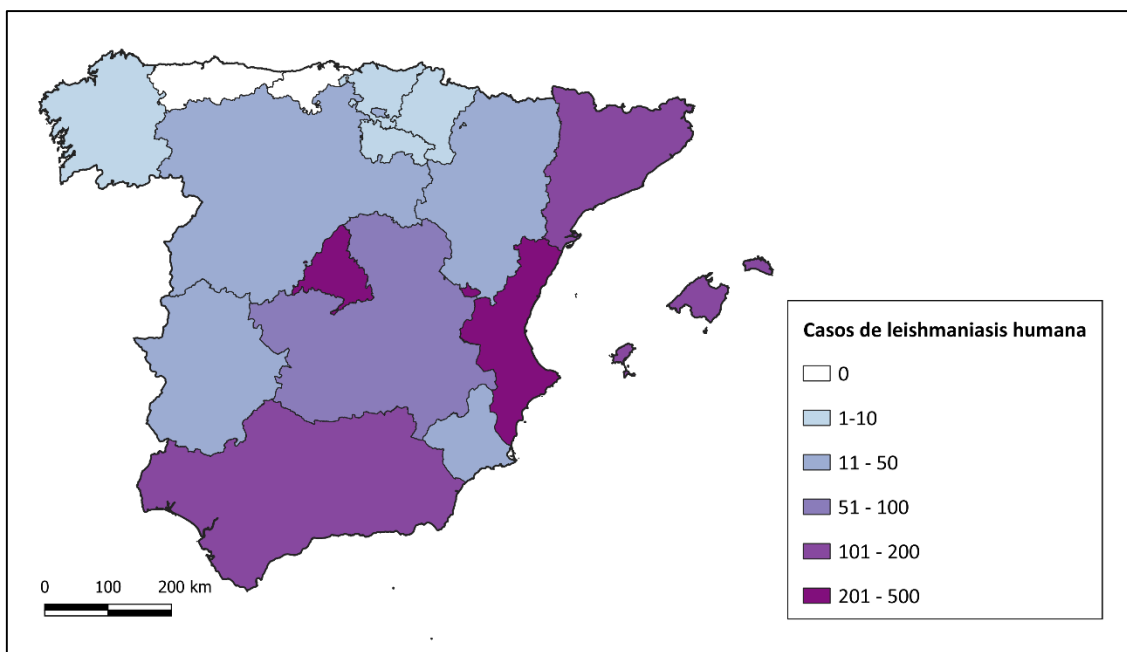


Figura 3. Distribución, por transmisión autóctona vectorial, do número de casos humanos de leishmaniose en España (2014-2017). Mapas elaborados por REGAVIVEC a partir dos datos dispoñibles na Red Nacional de Vigilancia Epidemiolóxica (RENAVE) e na Red de Alerta Sanitaria Veterinaria (RASVE).

Sen embargo, son dúas especies de mosquitos de orixe tropical e subtropical as que actualmente xeran unha maior inquietude debido á súa grande capacidade adaptativa e á súa alta capacidade vectorial para transmitir o dengue, o Zika e a febre do chikunguña: *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1895) (Roiz *et al.*, 2007). Se ben o primeiro ten unha grande competencia vectorial, non se considera un problema na península ó non estar asentado (Portillo *et al.*, 2018). Malia que foi recentemente detectado un foco de cría en Santa Cruz de Tenerife (Illas Canarias), este foi identificado e eliminado, e as labores de vixilancia entomolóxica non detectaron a presenza desta especie nos arredores, polo que non se considera establecida (CCAES, 2023b). Pola contra, o mosquito tigre (*Aedes albopictus*) non só está amplamente representado na península ibérica (Portillo *et al.*, 2018), senón que é o responsable da transmisión autóctona de dengue no país, do que xa se rexistraron ata un total de sete casos entre 2018 e 2019 (Fig. 3) (CCAES, 2018; ECDC, 2019).

Na península ibérica, a primeira cita do mosquito tigre data de 2004 en San Cugat del Vallés (Cataluña) (Aranda *et al.*, 2006), sendo dende entón detectado nun total de 24 provincias das comunidades autónomas de: Cataluña (4) (Torrell-Sorio e Fernández-Rodríguez, 2008; Collantes *et al.*, 2016), Valencia (3) (Roiz *et al.*, 2007; Delacour-Estrella *et al.*, 2010; Alarcón-Elbal *et al.*, 2013), Murcia (1) (Collantes e Delgado, 2011), I. Baleares (1) (Collantes *et al.*, 2016), Andalucía (6) (Delacour-Estrella *et al.*, 2014; Collantes *et al.*, 2016; CCAES, 2017b; CCAES, 2018), País Vasco (3) (Delacour-Estrella *et al.*, 2015; CCAES, 2017b), Aragón (3) (Lucientes e Molina, 2016), Madrid (1) (Melero-Alcíbar *et al.*, 2017), Extremadura (2) (Bravo-Barriga *et al.*, 2018) e La Rioja (1) (Ruiz-Arrondo *et al.*, 2021). En Portugal, esta especie foi detectada por primeira vez en 2017 no distrito de Faro (Marabuto e Rebelo, 2018) e, posteriormente, en Porto (Costa *et al.*, 2018).

O mapa de deteccións do mosquito tigre en España e Portugal (Fig. 4) revela a súa clara expansión polo territorio peninsular durante os últimos 17 anos e suxire que da saltos de dispersión de forma imprevisible (Lucientes e Molina, 2016). O mosquito tigre é considerado unha das 100 especies máis invasoras debido á dificultade do seu control (Lowe *et al.*, 2000), polo que a implantación de sistemas de vixilancia entomolóxicos é vital para frear o seu avance. Isto resulta especialmente relevante en Galicia tendo en conta que a climatoloxía propia da rexión (abundantes precipitacións e altas temperaturas no verán) é propicia para o asentamento i expansión de especies coma *Aedes albopictus* (Fischer *et al.*, 2011).

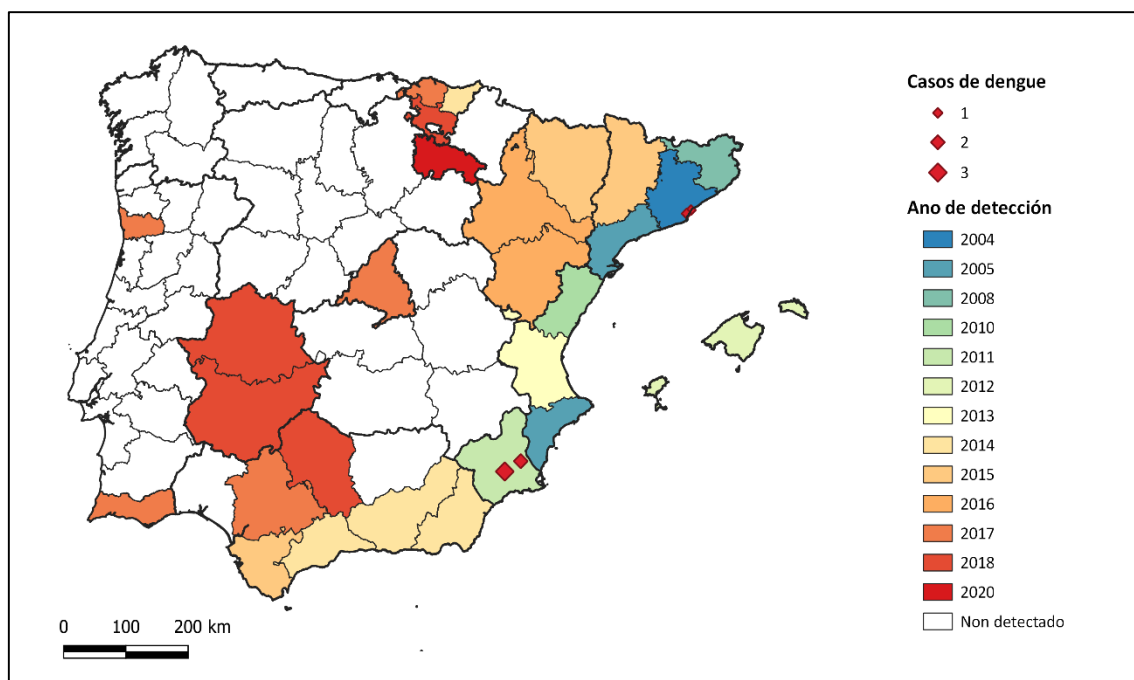


Figura 4. Deteccións de *Aedes albopictus* na península ibérica e Illas Baleares (2004-2022). Distribución de casos humanos de dengue por transmisión autóctona vectorial, asociadas a esta especie, en España (2018-2019). Mapas elaborados por REGAVIVEC segundo datos do Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES) e a bibliografía referenciada anteriormente para as primeiras deteccións do mosquito tigre en cada provincia.

Recentemente hai que engadir unha nova inquietude a este panorama sanitario coa chegada dun novo mosquito invasor a España: *Aedes japonicus*, que foi detectado por primeira vez en Asturias en 2018 e, un ano despois, en Cantabria (ANECPLA, 2020). No ano 2020 foi achado, tamén, nas tres provincias do País Vasco (Eritja *et al.*, 2021), polo que a súa presenza está confirmada na práctica totalidade da rexión cantábrica a excepción de Galicia. Eventualmente estas especies chegarán á rexión galega polo que, de non ser detectadas i erradicadas a tempo, o seu asentamento será inevitable e o seu control, practicamente imposible.

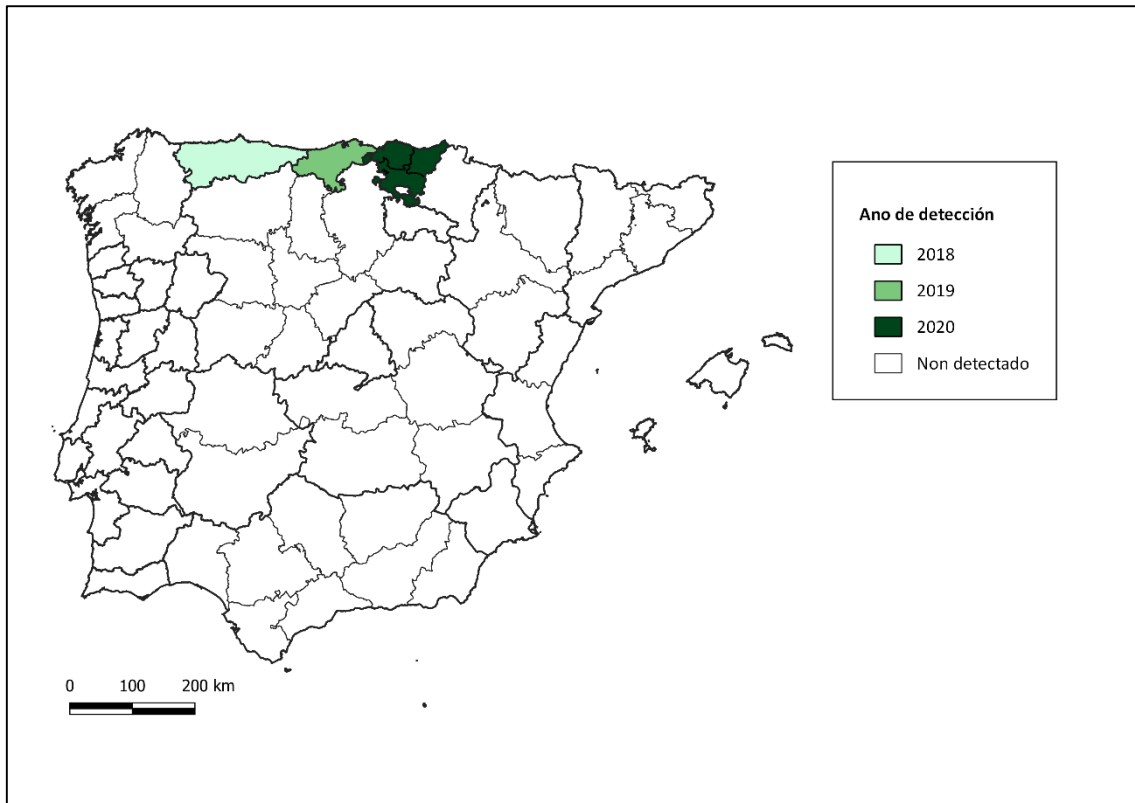


Figura 5. Deteccións de *Aedes japonicus* na península ibérica e Illas Baleares (2018-2022). Mapas elaborados por REGAVIVEC segundo a bibliografía referenciada anteriormente para as primeiras deteccións deste mosquito en cada provincia.

Ante esta situación, e seguindo o ditado pola Organización Mundial da Saúde (OMS, 2008), a Consellería de Sanidade da Xunta de Galicia encabeza dende o ano 2017, en colaboración coa Consellería de Medio Rural e as universidades de Santiago de Compostela (USC) e Vigo (UVIGO), o proxecto de vixilancia de mosquitos vectores de enfermidades humanas e animais e a “Rede Galega de Vixilancia de Vectores (REGAVIVEC)”. Así, Galicia pasa a formar parte dos esforzos de monitorización previamente establecidos noutras comunidades autónomas españolas (MSCBS, 2018) e noutros países europeos coma Portugal (CEVDI, 2022).

2. METODOLOXÍA

O plan de vixilancia entomolóxica establecido no ámbito REGAVIVEC consiste na monitorización das poboacións de dípteros con interese vectorial existentes no territorio galego mediante a toma de mostraxas en puntos críticos do mesmo.

2.1. ÁREA DE ESTUDO

Os puntos de mostraxe seleccionáronse tendo en conta varios factores: os posibles puntos de entrada de especies invasoras (aeroportos, portos, estacións de tren, estradas, etc.); as preferencias ecolóxicas das femias para a cría (áreas de ribeira, depuradoras, etc); áreas asociadas a posibles hóspedes de patóxenos (explotacións gandeiras, centros ecuestres, etc.); así como áreas fronteirizas e/ou aledañas a reportes deste tipo de dípteros.

A monitorización ambiental establecida no ano 2022 contou cun total de 84 puntos de mostraxe (48 puntos de mostraxe pasivo e 36 puntos de mostraxe activo) repartidos en 64 concellos ó longo de toda Galicia (Fig. 6). Así, esta rede entomolóxica mantén o seu alcance dende que comezou a súa actividade no ano 2017 con 12 puntos de mostraxe; continuou con 20 e 45 nos anos 2018 e 2019, respectivamente; e aumentou até os 79 e 69 nos anos 2020 e 2021.

Concellos coma colaboradores activos na rede entomolóxica

En grande parte, o enorme esforzo de mostraxe acadado nos últimos anos débese á inclusión de concellos que están a exercer como activos colaboradores voluntarios na rede entomolóxica, levando a cabo a posta e recollida de ovitrampas na súa zona de competencia. Tras recibir a súa intención en colaborar coa rede, fíxose unha visita a cada un dos concellos interesados para: informar do proxecto ós e ás responsables (i); formar e orientar ao persoal responsable do funcionamento das trampas, así como da súa posta e recollida (ii); entregar o protocolo de actuación e os materiais necesarios para levar a cabo a actividade (iii); determinar o mellor sitio para a colocación das trampas (iv) e xestionar o envío das mostraxas (v).

No pasado ano 2022, a Rede Galega de Vixilancia de Vectores contou coa colaboración activa de 8 concellos: Begonte, O Corgo e Sarria, en Lugo; Rairiz de Veiga, en Ourense; e A Guarda, Crecente, O Rosal, Pontearreas e Tomiño, en Pontevedra. Durante o presente ano de mostraxes 2023 agárdase manter a cooperación con moitos dos anteriormente mencionados, i espérase incluír novas administracións na listaxe de colaboradores.

Incorporación de mostraxes activas en enclaves propicios para a presenza de culídeos

Outro motivo polo que nos últimos anos se ampliou enormemente o rango de mostraxe débese á incorporación de puntos de mostraxe activos. Esta decisión tomouse para reforzar as medidas preventivas ante o crecente risco de entrada en Galicia de mosquitos invasores xeograficamente próximos (*Aedes albopictus* e *Aedes japonicus*). Os puntos de mostraxe activos seleccionáronse ó longo de todo o territorio galego atendendo, principalmente, á súa localización e ambiente, sendo imprescindible que contasen con sistemas hídricos onde os culídeos puideran formar criadeiros (humidais, lagoas e lagos, ríos, lavadoiros, bebedoiros, etc). Á hora de reducir esforzos de mostraxe e aumentar a eficacia dos mesmos, déuselle prioridade a aqueles puntos máis accesibles e asociados a un maior movemento de persoas, animais, mercancías e turismo, como enclaves naturais, granxas e polígonos industriais.

En total rexistráronse 36 puntos de mostraxe activo. En función dos resultados obtidos, dos esforzos requiridos para a repetición da mostraxe e da temporalidade da masa de auga, estes foron considerados esporádicos (de visita única) ou permanentes (de visitas múltiples).

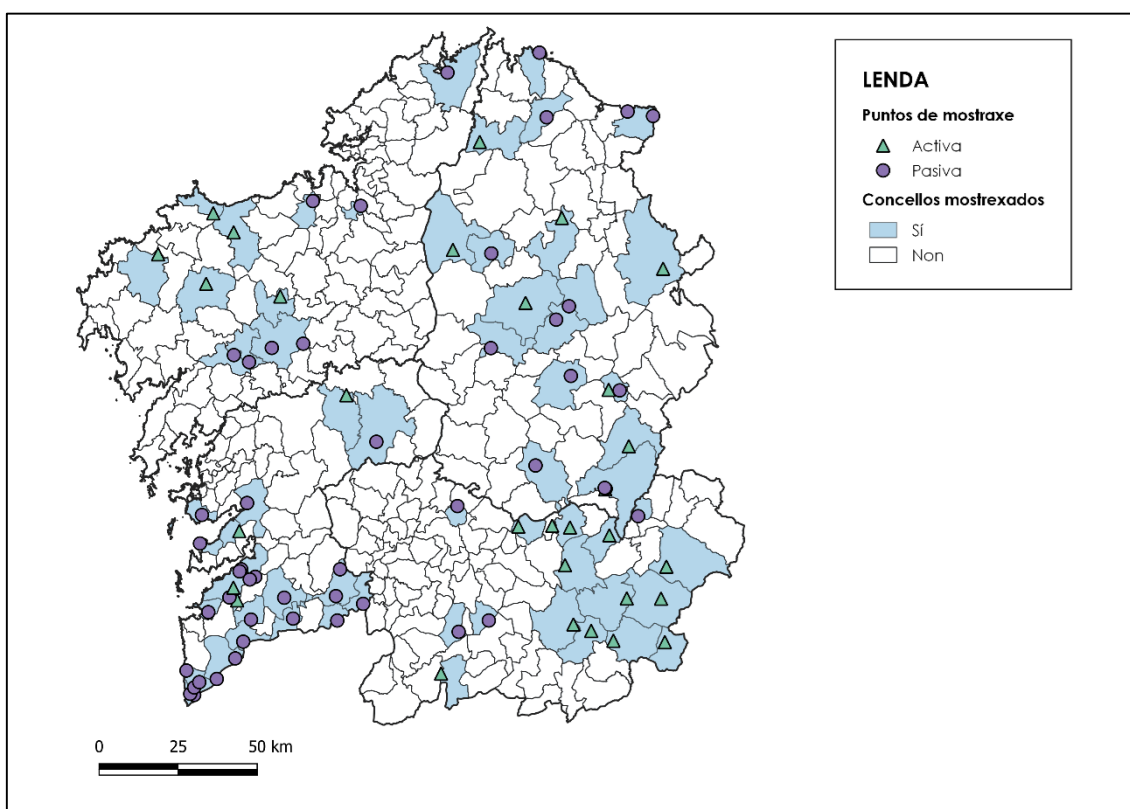


Figura 6. Localización dos puntos de mostraxe, activos e pasivos, establecidos no ano 2022 ó longo de toda a comunidade autónoma de Galicia. Indícanse os concellos dos que se tomaron datos. Mapa elaborado por REGAVIVEC.

2.2. PLANIFICACIÓN

TÁBOA A: Puntos de mostraxe pasivos

Táboa 1. Puntos de mostraxe pasivos, onde se indica: provincia (PR.) (C: A Coruña, L: Lugo, O: Ourense, P: Pontevedra), concello, zona (parroquia, barrio, etc.), lugar ou tipo de enclave, altitude (ALT.) e tipo de trampa (SEN: *BG Sentinel2*, OVI: ovitrampa, UV: CDC de luz ultravioleta, WL: CDC de luz branca, PRO: *BG-PRO*).

Nº	PR.	CONCELLO	ZONA	LUGAR	ALT.	TIPO TRAMPA
1	C	Ames	Ortoño	Vivenda	75	SEN, OVI, UV
2	C	Betanzos	Betanzos	Vivenda	70	SEN
3	C	Brión	Brión de Arriba	Vivenda	54	SEN, OVI
4	C	Culleredo	Alvedro	Aeroporto	96	SEN, OVI
5	C	Ortigueira	A Senra	Explotación Gandeira	9	SEN, OVI
6	C	Santiago de Compostela	Lavacolla	Aeroporto	358	OVI
7	C	Santiago de Compostela	Campus Sur (USC)	Xardíns	231	SEN, OVI
8	L	Begonte	Begonte	EDAR	394	OVI
9	L	Castroverde	Gracián	Vivenda	465	SEN, UV
10	L	Castroverde	Penalonga	Vivenda	530	UV
11	L	Monforte	Monforte	Vivenda	332	UV
12	L	Monforte	Prodeme	Explotación Gandeira	332	UV
13	L	O Corgo	O Corgo	Praia Fluvial	433	OVI
14	L	O Valadouro	San Xiao de Recaré	Explotación Gandeira	94	SEN, OVI
15	L	Quiroga	Quiroga	Albergue	266	OVI
16	L	Quiroga	Quiroga	Piscina Municipal	245	OVI
17	L	Ribadeo	Ribadeo	Cemiterio	38	SEN, OVI, UV
18	L	Sarria	Sarria	Matadoiro	513	OVI
19	L	Triacastela	Vilar	Vivenda	910	SEN, UV
20	L	Xove	Aldea de Abaixo	Explotación Gandeira	47	SEN, OVI
21	O	A Rúa	A Rúa	Canceiro	373	UV
22	O	Coles	Fontefiz	Explotación Gandeira	390	SEN, OVI
23	O	Rairiz de Veiga	A Saínza	Vivenda	604	OVI
24	O	Sandias	Antela	Centro Ecuestre	616	SEN, OVI
25	P	A Cañiza	Deva	Vivenda	630	OVI, UV
26	P	A Cañiza	O Touzal da Retorta	Vivenda	294	OVI
27	P	A Guarda	A Cruz	Camping	9	OVI, WL
28	P	A Guarda	A Gándara	Finca	25	OVI
29	P	Arbo	A Estacion	Vivenda	51	SEN, OVI, UV
30	P	Bueu	A Roza	Humidal	59	WL, UV
31	P	Crecente	Frieira	Vivenda	51	OVI, WL
32	P	Lalín	Mouriscade	Explotación Gandeira	500	SEN, OVI
33	P	Nigrán	A Barxa	Polígono Industrial	6	OVI
34	P	O Rosal	Couselo	Paseo Fluvial	15	OVI
35	P	O Rosal	San Xián	Vivenda	141	OVI
36	P	Ponteareas	Ponteareas	Xardíns	51	OVI
37	P	Pontevedra	Xunqueira de Alba	Vivenda	9	PRO, OVI, UV
38	P	Porriño	As Gándaras	Humidal	12	WL, UV
39	P	Redondela	Chapela	Vivenda	267	PRO
40	P	Redondela	Vilar de Infesta	Vivenda	210	OVI
41	P	Salvaterra do Miño	A Fraga	Finca	52	OVI
42	P	Sanxenxo	Rouxique	Explotación Gandeira	32	SEN, OVI, UV
43	P	Tomiño	Amorín	Paseo Fluvial	12	OVI
44	P	Tomiño	Goián	Xardíns	31	OVI, WL
45	P	Tui	Randufe	Vivenda	43	OVI, UV
46	P	Vigo	A Madroa	Parque Zoológico	313	SEN, OVI, WL
47	P	Vigo	Peinador	Aeroporto	238	SEN, OVI
48	P	Vigo	Valadares	Polígono Industrial	171	OVI

TÁBOA B: Puntos de mostraxe activos

Táboa 2. Puntos de mostraxe activos, onde se indica: provincia (PR.) (C: A Coruña, L: Lugo, O: Ourense, P: Pontevedra), concello, zona (parroquia, barrio, etc.), lugar ou tipo de enclave, altitude (ALT.) e tipo de mostraxe (DP: dipping).

Nº	PR.	CONCELLO	ZONA	LUGAR	ALT.	MOSTRAXE
1	C	Carballo	Carballo	Parque	102	DP
2	C	Malpica de Bergantiños	Leiloio	Prao	120	DP
3	C	Santa Comba	Alvarín	Praia Fluvial	328	DP
4	C	Trazo	Viaño Grande	Vivenda	319	DP
5	C	Vimianzo	Señoráns	Merendeiro	166	DP
6	C	A Fonsagrada	Naraxa	Estrada	369	DP
7	L	Castro de Rei	Outeiro	Merendeiro	415	DP
8	L	Folgoso do Courel	Folgoso do Courel	Arboredo	945	DP
9	L	Guitiriz	Pobra de Parga	Merendeiro	421	DP
10	L	Guntín	Guntín	Piscifactoría	408	DP
11	L	Lugo	Lugo	Parque Urbano	452	DP
12	L	Muras	Muras	Merendeiro	462	DP
13	L	Quiroga	Quiroga	Paseo Fluvial	245	DP
14	L	Ribadeo	A Devesa	Vivenda	28	DP
15	O	A Gudiña	Ribeira Grande	Arboredo	727	DP
16	O	A Mezquita	O Pereiro	Finca	947	DP
17	O	A Teixeira	Boazo	Arboredo	619	DP
18	O	A Veiga	A Veiga	Praia Fluvial	846	DP
19	O	Calvos de Randín	Calvos de Randín	Camiño	914	DP
20	O	Castrelo do Val	Campobeceros	Praia Fluvial	883	DP
21	O	Castro Caldelas	Camba	Praia Fluvial	687	DP
22	O	Chandrexa de Queixa	San Fiz	Estrada	1041	DP
23	O	Laza	Cerdedelo	Vivenda	937	DP
24	O	Parada de Sil	O Coutiño	Vivenda	892	DP
25	O	A Pobra de Trives	A Pobra de Trives	Hotel	749	DP
26	O	Viana do Bolo	Santo Agostiño	Vivenda	935	DP
27	O	Vilariño de Conso	Soutelo	Vivenda	789	DP
28	P	A Cañiza	Deva	Vivenda	630	DP
29	P	Arbo	A Estación	Vivenda	51	DP
30	P	Crecente	Frieira	Vivenda	51	DP
31	P	Marín	A Graña	Área Recreativa	70	DP
32	P	Porriño	As Gándaras	Humidal	12	DP
33	P	Salvaterra do Miño	A Fraga	Finca	52	DP
34	P	Silleda	Carboeiro	Bosque	285	DP
35	P	Vigo	Bembrive	Vivenda	65	DP
36	P	Vigo	Marcosende	Invernadoiro	406	DP

2.3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais e métodos empregados no traballo de campo descríbense en función de se as mostraxes son pasivas (posta e recollida de trampas) ou activas (recollida directa de mostrax en masas de auga). O traballo de laboratorio ven definido pola análise e identificación das mostrax.

Mostraxes pasivas

As mostraxes pasivas realizáronse empregando catro tipos de trampas diferentes, as cales foron dispostas ao longo da área de estudo en función das características de cada punto de mostraxe (posibilidade de conexión á corrente, presenza permanente de luz artificial, etc.).

Dado que un dos principais obxectivos da rede entomolóxica é a detección de mosquitos invasores, as trampas máis empregadas foron, dende 2017, a trampa de succión *BG-Sentinel2* e a Ovitrapa *BG-GAT* (*Gravid Aedes Trap*), ambas fabricadas pola compañía Biogents (BG) (Biogents AG, Regensburg, Germany) e recomendadas a nivel internacional polo European Center for Disease Prevention and Control (ECDC) para plans de vixilancia de mosquitos invasores (ECDC, 2012) polo seu éxito no monitoreo de especies coma *Ae. albopictus* (Johnson *et al.*, 2017). Estando a primeira destinada á captura de adultos e a segunda á captura de femias grávidas e fases inmaturos (ovos, larvas e pupas), o seu uso complementario permite monitorizar todos os estadios vitais dos mosquitos.

A trampa *BG-Sentinel2* consta dun cilindro de tea plástica (Fig. 7A) que inclúe: un ventilador na parte central que crea un efecto de succión cando se conecta á corrente (12V), unha bolsa de contención na parte superior onde se almacenan as capturas, e o cebo químico *BG-Lure* (composto por amoníaco, ácido caproico e ácido láctico) ou octenol, que atrae aos mosquitos ao desprender substancias volátiles semellantes aos gases desprendidos polo metabolismo dos mamíferos (sendo o *BG-Lure* especialmente efectivo para *Aedes albopictus*) (Johnson *et al.*, 2017). A versión *BG-Sentinel2* foi escollida por considerarse cunha maior estabilidade e cunha mellor taxa de emisión de atraentes que a versión orixinal *BG-Sentinel* (Roiz *et al.*, 2016).



Figura 7. Trampa *BG-Sentinel2* na EDAR de Tui (A), ovitrapa *BG-GAT* na vivenda de Crecente (B) e ovitrapa convencional no concello de Ponteareas (C).

As ovitrampas consisten nun recipiente de cor negra semellante a un cubo no que se introduce $\frac{1}{2}$ de auga (cuxo exceso por choivas se elimina a través dun orificio de drenaxe) e unha pequena táboa de madeira que, exercendo de substrato, permite a posta de ovos das femias, as cales se introducen no recipiente atraídas pola humidade. A maiores, e coa intención de non só recoller as formas acuáticas, impregnáronse as paredes internas das ovitrampas con aceite de colza para que as femias quedasen atrapadas tras realizar a posta dos ovos. Máis concretamente, empregáronse dous tipos de ovitrampas: as ovitrampas *BG-GAT* (Fig. 7B) e ovitrampas convencionais, de menor capacidade (Fig. 7C), que se empregaron principalmente naqueles puntos xestionados polos concellos.

Por outra parte, para a obtención dunha maior abundancia e diversidade de capturas empréganse, dende 2018, trampas CDC de luz: ultravioleta (Fig. 8A) e branca (Fig. 8B). Coa única diferenza en canto ao tipo de atraínte luminoso que conteñen, a estrutura que presentan é idéntica: unha parte superior formada por un teito de plástico que protexe os circuítos eléctricos; unha parte central que contén o tubo de luz e o ventilador encargado de succionar os insectos; e unha parte inferior de contención formada por un cilindro de tea onde quedan atrapadas as capturas. Estas trampas, que requiren de conexión á corrente (6V-12V), permanecen colocadas a unha altura de 1,5-1,8 m. Debido a que a súa fonte de atracción é lumínica, a súa actividade resulta máis efectiva dende unha hora antes da posta do sol ata unha hora despois do amencer e, como é lóxico, en ausencia doutras fontes de luz (Lucientes e Molina, 2016).

Dende o ano 2022 utilízase, de xeito adicional, a trampa *BG-PRO* (Fig. 8C), fabricada tamén por Biogents. Trátase dunha trampa versátil que permite ser utilizada coma as *BG-Sentinel* ou coma as CDC, xa que permite a incorporación dun LED luminoso. A particularidade desta trampa é a posibilidade de empregar un dispensador de CO₂ a partir dunha solución de auga, glicosa e grans de lévedo e nutrientes, o que funciona coma un atraente eficaz para diferentes tipos de vectores.



Figura 8. Trampa CDC de luz ultravioleta na vivenda de Arbo (A), trampa CDC de luz branca na EDAR de Tui (B) e trampa *BG-PRO* na vivenda da Xunqueira do Alba en Pontevedra (C).

As trampas *BG-Sentinel 2*, *CDC* de luz ultravioleta, *CDC* de luz branca e *BG-PRO* requiren de conexión á corrente polo que, na súa maioría, se colocaron próximas a fontes de enerxía (no seu defecto conectáronse a unha batería). Todas elas deixáronse en funcionamento durante 24 horas para asegurar as capturas das diferentes especies de dípteros nematóceros durante os seus períodos de máxima actividade, procedendo á súa posta e recollida ó longo de dúas mañás consecutivas (o primeiro día levouse a cabo a súa colocación e, ó seguinte, a súa retirada). Por outro lado, as ovitrampas, que non requiren de conexión á corrente, se mantiveron de forma permanente, sempre en zonas húmidas e sombreadas e, preferiblemente, con abundante vexetación nos arredores. Para facer a recollida, baléirase a auga da ovitrampa nun recipiente que, posteriormente, é trasladado ó laboratorio para localizar a posible presenza de mosquitos en fase larvaria. A ovitrampa volve repoñerse con auga e repítese o proceso cada vez que se fai unha recollida.

A frecuencia das mostraxes pasivas realizouse de maneira semanal ou quincenal (dependendo do punto de mostraxe) sempre que así o permitiron os accesos ós recintos e as condicións meteorolóxicas locais, pois débese evitar a colocación das trampas durante os días de precipitacións ou fortes refachos de vento xa que, ademais de poder danalas, reducen considerablemente o número de capturas (Lucientes e Molina, 2016).

O período de mostraxe establécese tendo en conta a fenoloxía dos dípteros de interese, ligada á súa vez ás condicións climáticas, de tal xeito que se estenda tanto como o fai o período de actividade dos mesmos. Para detectar o comezo da súa actividade, nalgúns puntos mantívose unha mostraxe constante durante xaneiro e febreiro e ata final de ano. Así, salvo contadas excepcións, as mostraxes pasivas de 2021 realizáronse entre maio e decembro, momento no que comezaron as condicións meteorolóxicas adversas para a captura destes vectores.

Mostraxes activas

As mostraxes activas realizáronse segundo a técnica de *dipping*, que consiste na recolección directa de estadios inmaturos de culícidos (ovos, larvas e pupas) mediante a introdución dun recipiente de 350 mL (*dipper*) no medio hídrico do cal se van obter as mostraxes (Service, 1993) (Fig. 9). En función do punto de mostraxe, estas se levaron a cabo de maneira esporádica ou reiterada (cada mes – mes e medio), ó longo dos meses máis propicios para a presenza de culícidos (xuño, xullo, agosto, setembro), reducindo así a posibilidade de obter algún falso negativo.



Figura 9. Fotografía tomada no campo durante unha das mostraxes activas de 2021, realizadas mediante *dipping*, nunha masa de auga considerada como susceptible de conter culícidos en estadios inmaturos.

Análise das mostras

A análise das mostras realizouse no laboratorio, onde chegaron as capturas en botes debidamente etiquetados co tipo de trampa, a localización e a data. Os adultos foron sacrificados mediante conxelación e, posteriormente, se introduciron en alcohol ó 70% para favorecer a súa conservación; por outra parte, as fases inmaturos (ovos, larvas e pupas) permaneceron en incubación (a temperatura ambiente durante, aproximadamente, unha semana) para promover a súa eclosión e facilitar, así, as labores de identificación. Unha vez separados os dípteros nematóceros de interese sanitario (culícidos, flebótomos, etc.) do resto de capturas, procedeuse á súa identificación baixo o estereoscopio e o microscopio óptico. Sempre que o estado dos exemplares o permitiu, a identificación realizouse a nivel de especie e, no seu defecto, a nivel de xénero.

A preparación das mostras e a súa posterior identificación variou en función do estadio de desenvolvemento no que foron recollidos os exemplares e en función do grupo ó que pertencen: os culícidos identificáronse tanto na súa fase adulta como na súa fase larvaria, mentres que os *Culicoides* e os flebótomos tan só se analizaron na súa fase adulta. Independentemente do grupo, tralo proceso de identificación, os exemplares foron almacenados en alcohol ó 70% para favorecer a súa conservación.

A metodoloxía que se seguiu para identificar os culícidos adultos dependeu do sexo do exemplar: as femias procesáronse en seco tendo en conta a súa morfoloxía xeral, mentres que os machos se identificaron segundo a morfoloxía da súa xenitalia (Fig. 10A). As larvas e pupas deste grupo procesáronse en alcohol ao 70% prestando especial atención á súa morfoloxía xeral.

En ambos casos consultouse a obra de Becker *et al.* (2020) e a clave interactiva *MoskeyTool* (Gunay *et al.*, 2016).

A identificación dos *Culicoides* realizouse sobre alcohol ao 70% e sen distinción entre sexos, pois tanto machos coma femias comparten os mesmos patróns alares, característicos de cada especie (Fig. 10B). Tamén é de especial utilidade o estudo da morfoloxía dos palpos bucais así como da xenitalia masculina. Para a correcta identificación deste grupo empregouse a clave dicotómica de González e Goldarazena (2011).

Para a identificación dos flebótomos foi preciso realizar, independentemente do sexo, un previo proceso de preparación: primeiro levouse a cabo a montaxe, entre porta e cubre, do exemplar en cuestión nunha gota de líquido de Hoyer e, posteriormente, procedeuse ao seu aclarado mantendo a preparación nunha estufa a 55 °C durante unha semana. Deste xeito é posible visualizar os caracteres morfolóxicos de maior valor taxonómico deste grupo: a xenitalia dos machos; e o cibario, a farinx e as espermatecas das femias (Fig. 10C). Para identificar este grupo fíxose uso da guía de Tello *et al.* (2014).

Cabe destacar que nos casos de identificación máis complexos, a xenitalia dos machos (tanto de culícidos coma de *Culicoides*), así coma as larvas, dispuxéronse entre cubre e porta mediante unha preparación con conservante líquido DMHF (dimetil hidantoína formaldehído) para estudarse baixo o microscopio.

O procesamento e identificación dos dípteros capturados levouse a cabo nos laboratorios do departamento de Xenética, Zooloxía e Antropoloxía Física da Facultade de Bioloxía da Universidade de Santiago de Compostela (USC) e do departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal da Facultade de Bioloxía da Universidade de Vigo (UVIGO); onde permanecen almacenados cada un dos correspondentes exemplares.



Figura 10. Preparación en DMHF dunha xenitalia masculina seccionada de *Aedes vittatus* vista no microscopio óptico (A). Exemplar femia de *Culicoides obsolete* s.l. visto no estereoscopio no que se pode observar o seu característico patrón alar (B). Espermateca dunha femia de *Phlebotomus perniciosus* nunha preparación en líquido de Hoyer vista no microscopio óptico (C).

3. RESULTADOS E DISCUSIÓN

No seguinte apartado analízanse os resultados obtidos pola Rede Galega de Vixilancia de Vectores (REGAVIVEC) durante o ano 2022. Neste período mostrexáronse un total de 64 concellos diferentes e identificáronse 8.339 dípteros con potencial interese vectorial (culícidos, *Culicoides* e flebótomos). Así mesmo, para cada un destes grupos se facilita un rexistro das especies identificadas dende a implantación da rede de vixilancia en 2017, aportando datos relevantes en relación á súa ecoloxía, distribución xeográfica e interese epidemiolóxico durante o período 2017-2022 en Galicia.

FAMILIA CULICIDAE

Durante o ano 2022 obtivéronse case 6.200 exemplares de culícidos (Diptera: Culicidae) pertencentes a cinco xéneros (*Aedes*, *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culex* e *Culiseta*). Entre eles identificáronse 20 especies distintas, sendo *Culex pipiens* s.l. a máis abundante, seguida de *Culiseta longiareolata* e *Culex torrentium*. A dominancia de *Culex pipiens* s.l. queda de manifesto en relación ó total de especies identificadas, pois practicamente dous de cada tres mosquitos capturados pertencían a este grupo (69,28%) (Tab. 3). Así mesmo, a especie de culícido mellor distribuída polo territorio galego foi, tamén, *Culex pipiens* s.l., aparecendo no 59% dos concellos mostrexados, seguida de *Culiseta longiareolata* cun 28% e *Culex torrentium* cun 25%. Se ampliamos a vista e analizamos cada xénero, a predominancia do xénero *Culex* segue sendo notoria, aparecendo no 84% dos concellos nos que houbo algún rexistro de mosquitos (Fig. 11). O seguen o xénero *Culiseta* e *Anopheles* cun 48% e 43% de aparición, respectivamente. Os xéneros *Aedes* e *Coquillettidia* foron moito máis minoritarios, cun 11% e 4%, seguidamente.

Táboa 3. Abundancia absoluta e relativa dos culícidos capturados nas mostraxes de 2022. n = número total de exemplares capturados; n' (%) = porcentaxe da especie en relación ó total.

	<i>Ae.caspius</i>	<i>Ae.vexans</i>	<i>Ae.vittatus</i>	<i>An.maculipennis s.l.</i>	<i>An.petragnani</i>
n	4	1	3	87	26
n' (%)	0,06	0,02	0,05	1,41	0,42
	<i>An.plumbeus</i>	<i>Cq.richiardii</i>	<i>Cx.hortensis</i>	<i>Cx.impudicus</i>	<i>Cx.mimeticus</i>
n	64	4	214	44	6
n' (%)	1,03	0,06	3,46	0,71	0,10
	<i>Cx.modestus</i>	<i>Cx.per/univ</i>	<i>Cx.pipiens s.l.</i>	<i>Cx.terrains</i>	<i>Cx.theileri</i>
n	2	2	4287	17	81
n' (%)	0,03	0,03	69,28	0,27	1,31
	<i>Cx.torrentium</i>	<i>Cs.annulata</i>	<i>Cs.longiareolata</i>	<i>Cs.morsitans</i>	<i>Cs.subochrea</i>
n	455	92	650	4	9
n' (%)	7,35	1,49	10,50	0,06	0,15

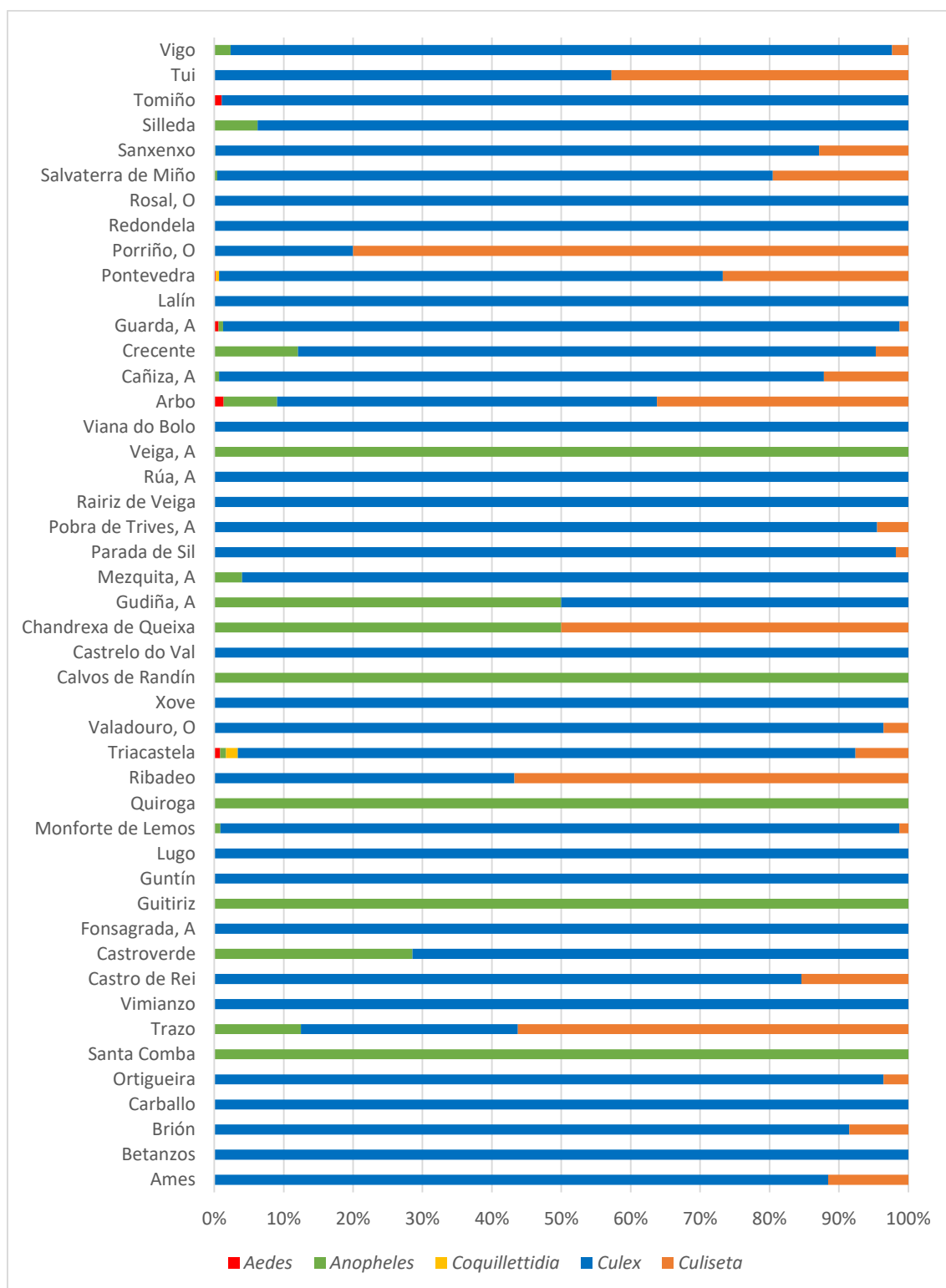


Figura 11. Total relativo dos cinco xéneros de culídeos contabilizados por concello nas mostraxes de 2022. Exclúense os puntos de mostraxe onde non se rexistrou ningunha captura desta familia.

Considerando o período de mostraxes 2017-2022, o número total de especies de culídeos identificadas no ámbito REGAVIVEC ascende a 23, tal e como se rexistra a continuación.

SUBFAMILIA ANOPHELINAE Grassi, 1900

Xénero *Anopheles* Meigen, 1818

Anopheles (Anopheles) claviger s.s. (Meigen, 1804)

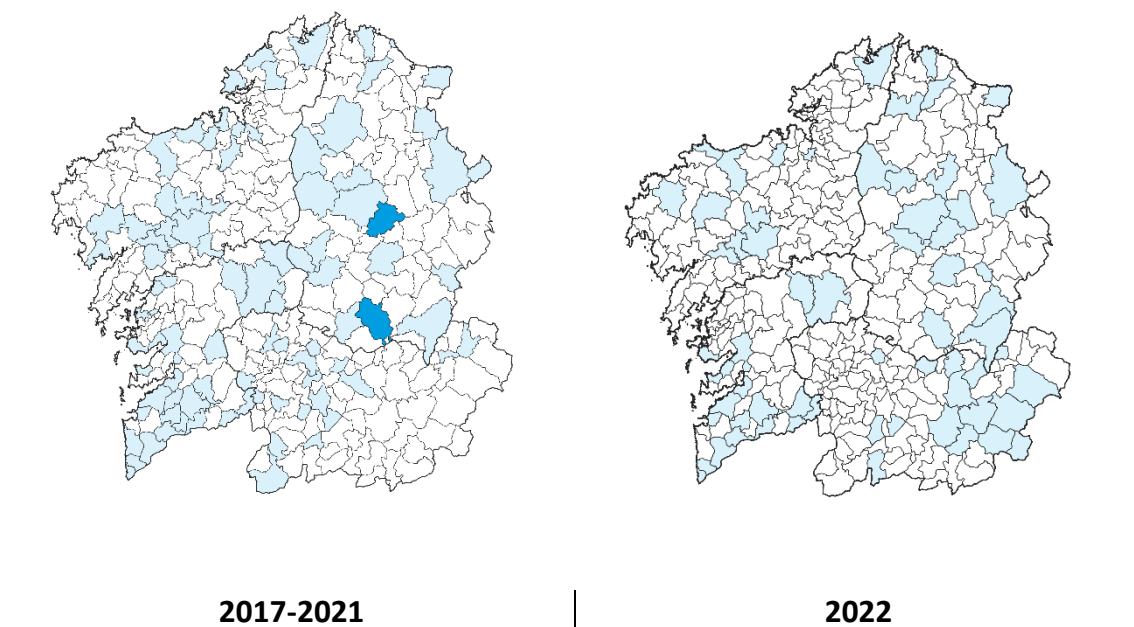


Figura 12. Distribución xeográfica de *Anopheles claviger* s.s.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Complexo de especies amplamente distribuídas na rexión paleártica, estando moi presente na maioría do continente europeo (Fauna Europaea, 2016). Na península ibérica está moi repartida por todo o territorio, tanto en Portugal coma en España (Almeida *et al.*, 2008; Bueno-Marí *et al.*, 2012). Pode atoparse nunha grande variedade de hábitats, pero ten preferencia polos corpos de auga prístinos, independentemente da súa temporalidade (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: As capturas desta especie durante as mostraxes de 2021 constituíron a primeira detección da mesma no ámbito REGAVIVEC. Durante o pasado ano 2022 non se rexistrou ningún exemplar entre todas as mostras identificadas (Fig. 12).

Importancia médico-sanitaria: Trátase dun potencial vector da malaria, mais a súa perigosidade é moi baixa debido ás súas habituais pequenas poboacións (Becker *et al.*, 2020).

***Anopheles (Anopheles) maculipennis* s.l. Meigen, 1812**

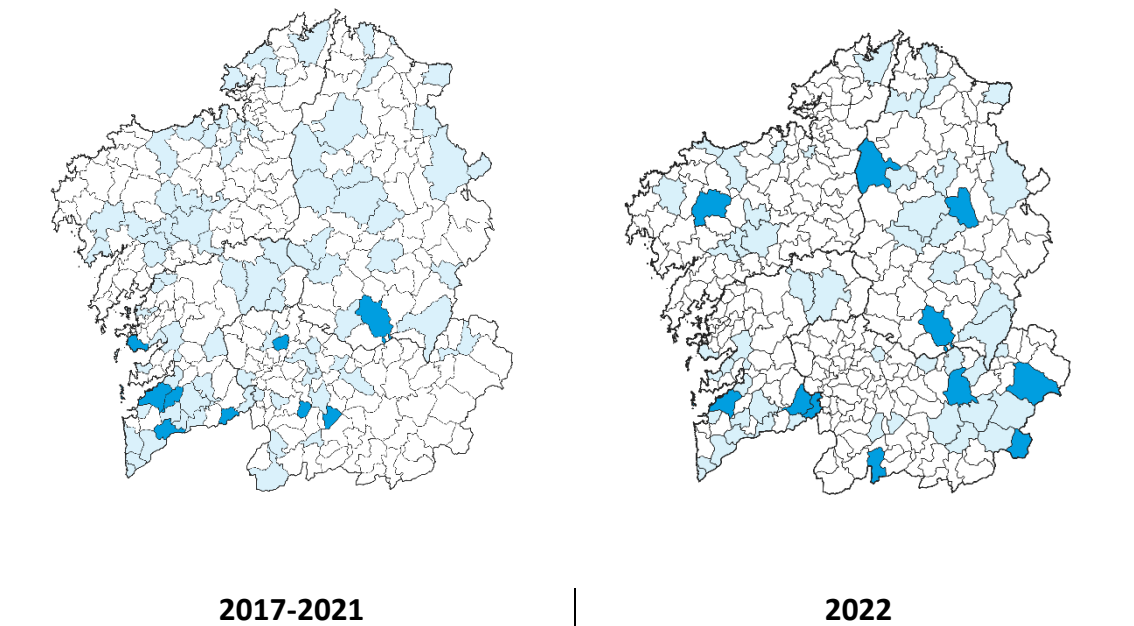


Figura 13. Distribución xeográfica de *Anopheles maculipennis* s.l.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Complexo de especies de distribución paleártica, presente na maior parte dos países europeos (Schaffner *et al.*, 2001; Fauna Europaea, 2016). Na península ibérica está repartido practicamente por todo o territorio, tanto en Portugal coma en España (Bueno-Marí *et al.*, 2012; CEVDI, 2022). As especies pertencentes a este complexo poden ter preferencias ecolóxicas variadas, pero as máis habituais (*Anopheles atroparvus* e *Anopheles maculipennis*) aparecen en masas de auga naturais permanentes ricas en materia orgánica (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: No pasado ano 2022 capturáronse 87 exemplares, a maioría deles en estado larvario durante varias mostraxes activas, o que representa un 1,41% do total. As capturas de individuos en estadio adulto mediante trampas tiveron todas lugar durante o verán. A súa presenza está confirmada nas catro provincias galegas (Fig. 13).

Importancia médico-sanitaria: É un complexo a ter en conta, pois alberga un dos principais vectores potenciais da malaria, ademais de poder transmitir outros patóxenos perigosos coma o virus do Nilo Occidental, Batai ou Tahyna (Bueno-Marí, 2013).

***Anopheles (Anopheles) petragrani* Del Vecchio, 1939**

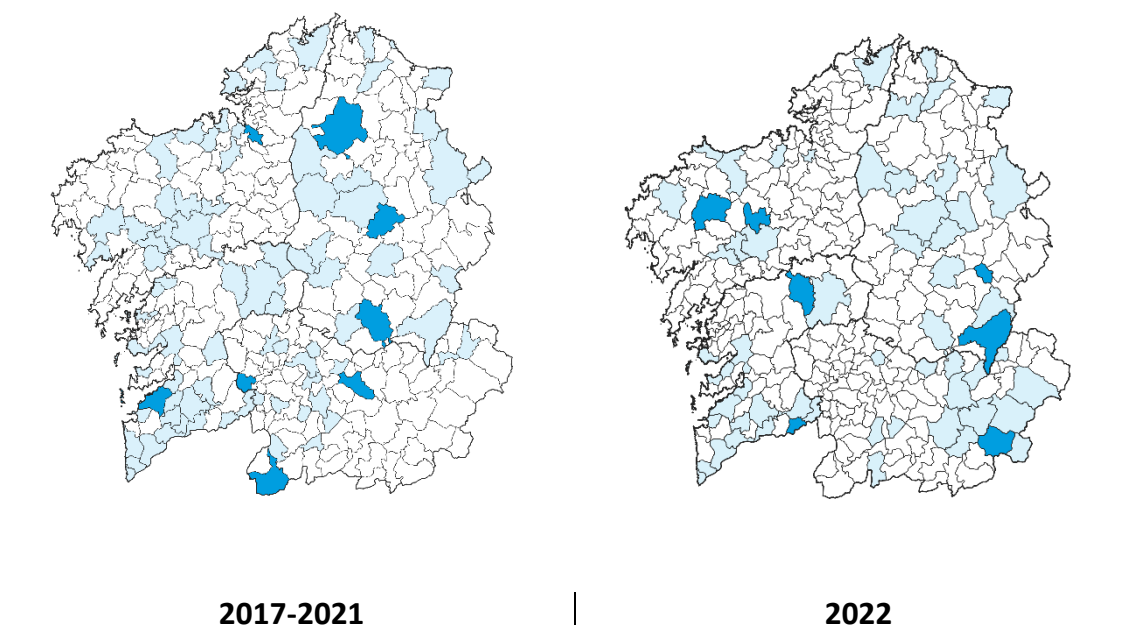


Figura 14. Distribución xeográfica de *Anopheles petragrani*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: O rango de aparición desta especie está restrinxido á subrexión mediterránea do Paleártico. Na península ibérica está presente en Portugal e en España (Fauna Europaea, 2016). Tenden a criar en canais de drenaxe e nos bordes de regatos e ríos, preferiblemente sombreados (Becker *et al.*, 2020). Bueno-Marí e Anglés (2016) observaron que tamén poden aparecer en encharcamentos temporais, bebedoiros ou lagoas.

Datos REGAVIVEC: No pasado ano 2022 continuouse ampliando a súa distribución coñecida en Galicia, xa que se engadiron sete novos concellos ós oito anteriormente rexistrados. As capturas desta especie supuxeron un 0,42% do total. Está presente nas catro provincias galegas (Fig. 14).

Importancia médico-sanitaria: Á diferenza do resto de *Anopheles* establecidos en Galicia, esta especie parece non xogar ningún papel na transmisión da malaria (Becker *et al.*, 2020).

***Anopheles (Anopheles) plumbeus* Stephens, 1828**

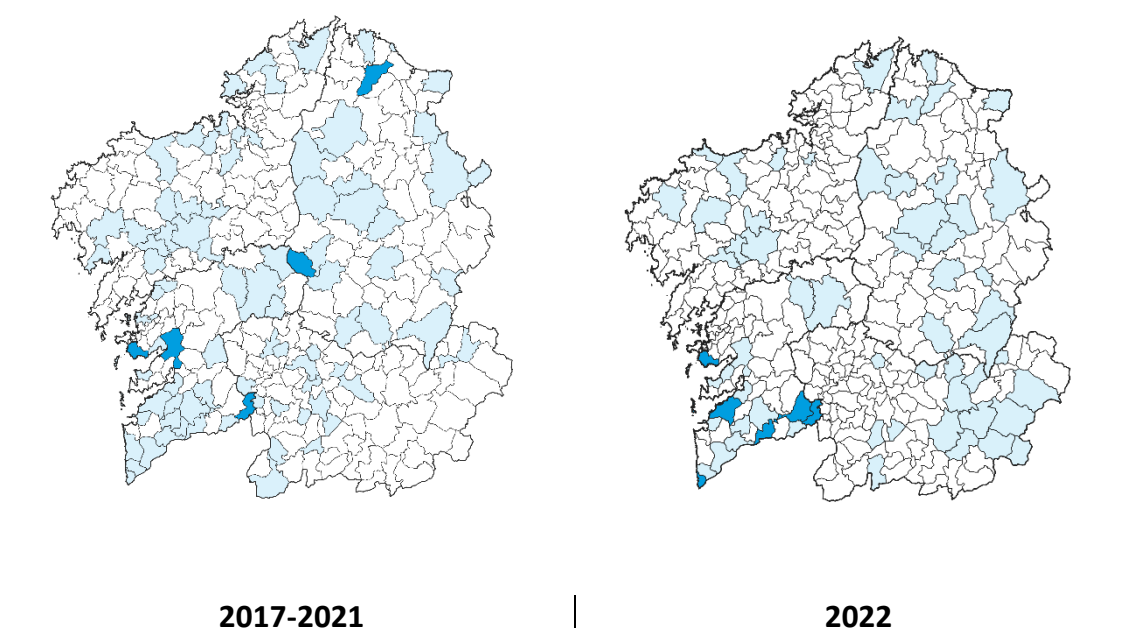


Figura 15. Distribución xeográfica de *Anopheles plumbeus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie de distribución eminentemente paleártica. En Europa está moi repartida por todo o continente. Na península ibérica é común en Portugal i España (Bueno-Marí *et al.*, 2012; Fauna Europaea, 2016). A pesares de ser unha especie claramente limnodendrófila e tipicamente forestal, Bueno-Marí e Anglès (2016) observaron larvas de *An. plumbeus* en pequenos recipientes artificiais. En Galicia, esta especie foi citada por primeira vez en 2018 por REGAVIVEC, e debeuse, precisamente, á detección de larvas en ovitrampas (Martínez-Barciela *et al.*, 2020). Este fenómeno repetiuse en anos consecutivos e, de novo, este mesmo ano coas capturas de larvas en recipientes artificiais de cinco concellos distintos. Esta adaptación é unha realidade que incrementa o interese epidemiolóxico da especie.

Datos REGAVIVEC: Como se mencionaba anteriormente, esta especie apareceu en ovitrampas en cinco concellos distintos durante o pasado ano 2022, todos na provincia de Pontevedra (Fig. 15). Ademais, detectáronse dous exemplares adultos en trampas de luz no concello restante, o de Pontevedra. Identificáronse larvas desde maio até setembro. Os 64 exemplares colleitados representan un 1,03% do total. A súa detección en 2018 constituíu a primeira cita deste mosquito para Galicia (Martínez-Barciela *et al.*, 2020).

Importancia médico-sanitaria: Trátase dun potencial transmisor do paludismo (Krüger *et al.*, 2001; Becker *et al.*, 2020). A súa adaptabilidade a recipientes antropoxénicos suscita unha maior vixilancia epidemiolóxica.

SUBFAMILIA CULICINAE Meigen, 1818

Xénero *Aedes* Meigen, 1818

Aedes (Aedimorphus) vexans (Meigen, 1830)

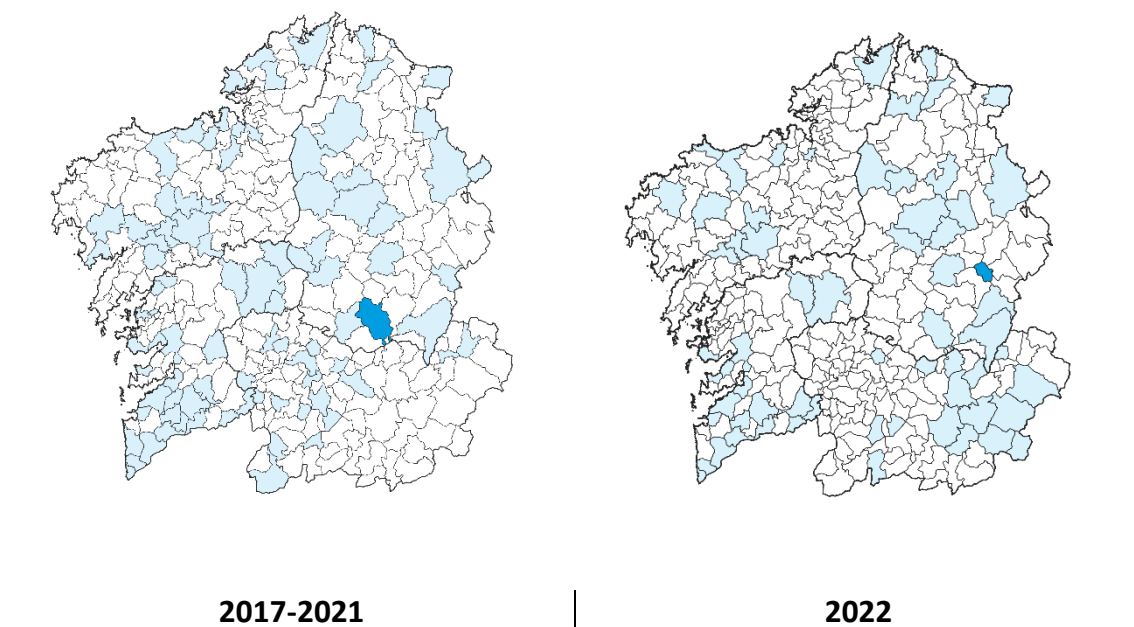


Figura 16. Distribución xeográfica de *Aedes vexans*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie amplamente distribuída polo mundo, estando presente en practicamente todos os países europeos (Becker *et al.*, 2020). Na península ibérica está en Portugal e en boa parte de España (Bueno-Marí *et al.*, 2012; Fauna Europaea, 2016). Adoitan criar en áreas temporalmente inundadas próximas ós seus hóspedes: os mamíferos (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: En Galicia, dende o inicio da rede de vixilancia, se capturara unicamente no concello de Monforte (Lugo) nos anos 2019 e 2020. Este ano foi capturado, ademais, no concello de Triacastela, tamén en Lugo (Fig. 16). Tan só se capturou un exemplar, o que supón un 0,016% do total.

Importancia médico-sanitaria: Trátase dun potencial vector de varias arboviroses coma a Encefalite Equina Occidental (WEE) ou a Encefalite Equina do Este (EEE) (Becker *et al.*, 2020). Tamén do virus do Nilo Occidental e a febre do Val do Rift (Birnberg *et al.*, 2019). Probablemente poida participar na enzootia e paso ó ser humano do virus Usutu (Bueno-Marí e Jiménez-Peydró, 2010). Tamén é capaz de transmitir parasitoses do xénero *Dirofilaria* spp. (Benelli e Mehlhorn, 2018).

***Aedes (Finlaya) geniculatus* (Olivier, 1791)**

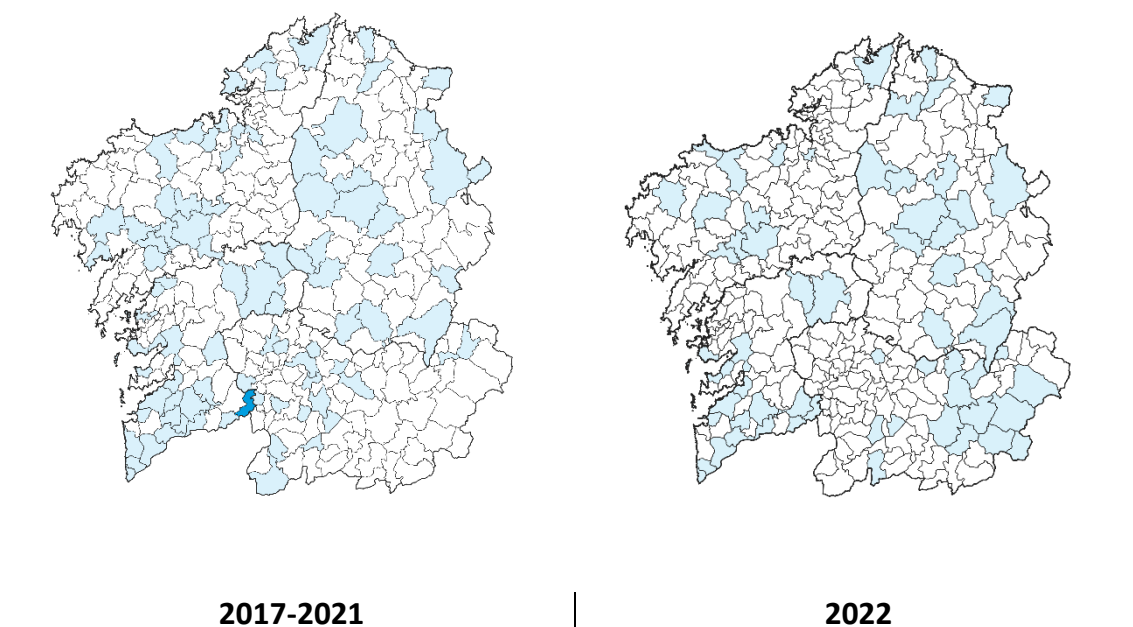


Figura 17. Distribución xeográfica de *Aedes geniculatus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie de distribución paleártica bastante común en Europa. Está presente en Portugal e é relativamente habitual en España (Bueno-Marí e Jiménez-Peydró, 2010; Fauna Europaea, 2016; Becker *et al.*, 2020). Ó ser unha especie limnodendrófila, os seus hábitos de cría están bastante orientados a augas estancadas en zonas boscosas, polo que raramente aparece en áreas urbanas (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Non se capturou ningún exemplar durante o pasado período de mostraxes. En Galicia, dende o inicio da rede de vixilancia, soamente se detectou no concello de Crecente (Pontevedra) durante as mostraxes do ano 2019, nunha ovitrampa (Fig. 17).

Importancia médico-sanitaria: Especie que posúe unha capacidade vectorial constatada para a transmisión en condicións experimentais da febre amarela, feito de destacada importancia epidemiolóxica por ser a única especie exclusivamente paleártica con capacidade de transmitir esta enfermidade (Bueno-Marí e Jiménez-Peydró, 2010).

***Aedes (Fredwardsius) vittatus* (Bigot, 1861)**

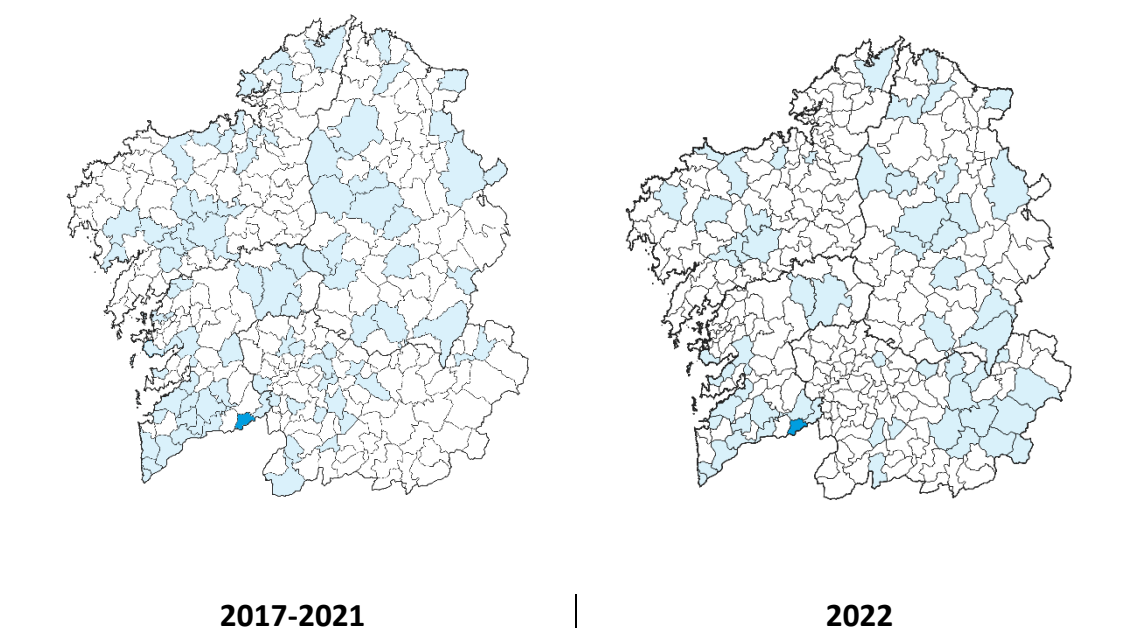


Figura 18. Distribución xeográfica de *Aedes vittatus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie presente na subrexión mediterránea e nas rexións afrotropical e oriental. Malia que esta especie é capaz de sobrevivir fríos invernos, a temperatura durante o verán debe ser o suficientemente alta para poder completar o ciclo, de modo que o seu rango de distribución está limitado nos países do norte (Becker *et al.*, 2020). As larvas poden atoparse en ocos de rochas ou árbores, piscinas naturais e, ocasionalmente, en lugares artificiais coma pozos ou embarcacións, sempre que teñan unha mínima cantidade de materia orgánica (Boorman, 1961; Mattingly, 1965).

Datos REGAVIVEC: Até o momento, esta especie foi localizada unicamente no concello de Arbo durante os anos 2019, 2020 e, de novo, en 2022 (Fig. 18). Os tres exemplares capturados o pasado ano 2022 apareceron todos na mesma trampa, en setembro, representando un 0,05% do total.

Importancia médico-sanitaria: Considérase un vector competente para transmitir o virus do dengue, Zika e chikunguña, ademais de ser un importante vector da febre amarela na África tropical (Eritja *et al.*, 2018). Sen embargo, a súa distribución campestre pode supoñer un importante hándicap para poder protagonizar hipotéticos episodios de transmisión da febre amarela en España (Bueno-Marí e Jiménez-Peydró, 2010).

***Aedes (Ochlerotatus) caspius* (Pallas, 1771)**

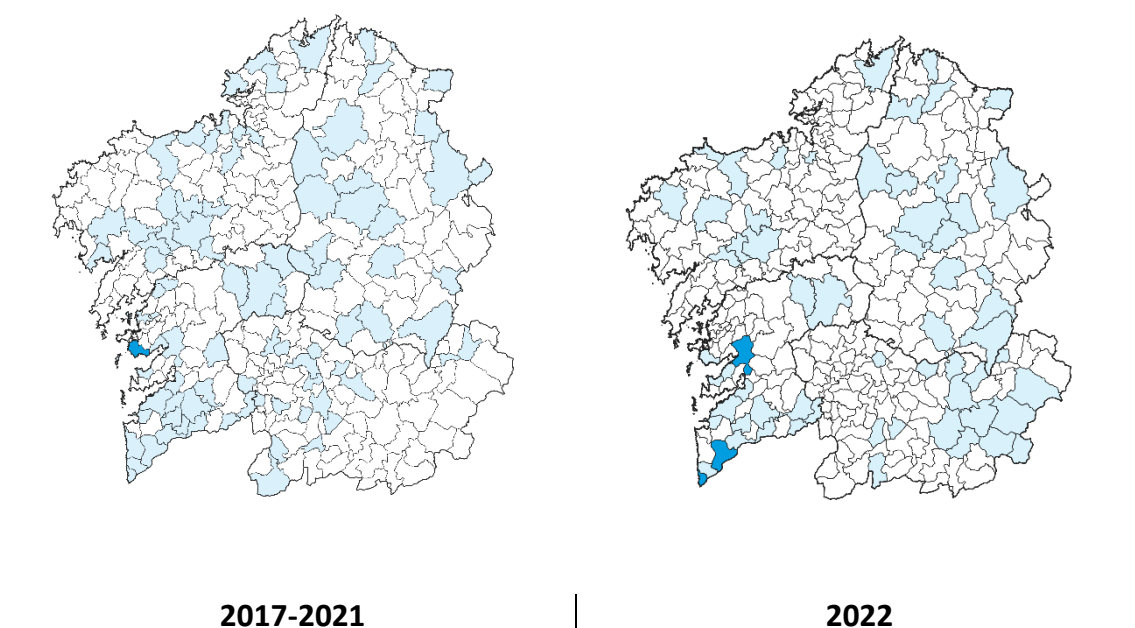


Figura 19. Distribución xeográfica de *Aedes caspius*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie de amplo rango de distribución, sendo atopada no Paleártico, Norte de África e no oeste de Asia (Stone *et al.*, 1959; Becker *et al.*, 2020). Trátase dunha especie halofílica e especialmente abundante en zonas costeiras, coma estuarios ou rexións pantanosas (CEVDI, 2022).

Datos REGAVIVEC: Até o pasado ano, soamente fora detectada no concello de Sanxenxo (Pontevedra). As capturas de 2022 determinaron a súa presenza en tres concellos máis, todos na provincia de Pontevedra: A Guarda, Pontevedra e Tomiño (Fig. 19). En conxunto, Identificáronse catro exemplares desta especie, o que representa o 0,06% das capturas totais.

Importancia médico-sanitaria: Aparentemente capaz de transmitir arboviroses coma o virus do Nilo Occidental e o virus Tahyna (Becker *et al.*, 2020).

Xénero *Coquillettidia* Dyar, 1905

***Coquillettidia (Coquillettidia) buxtoni* (Edwards, 1923)**

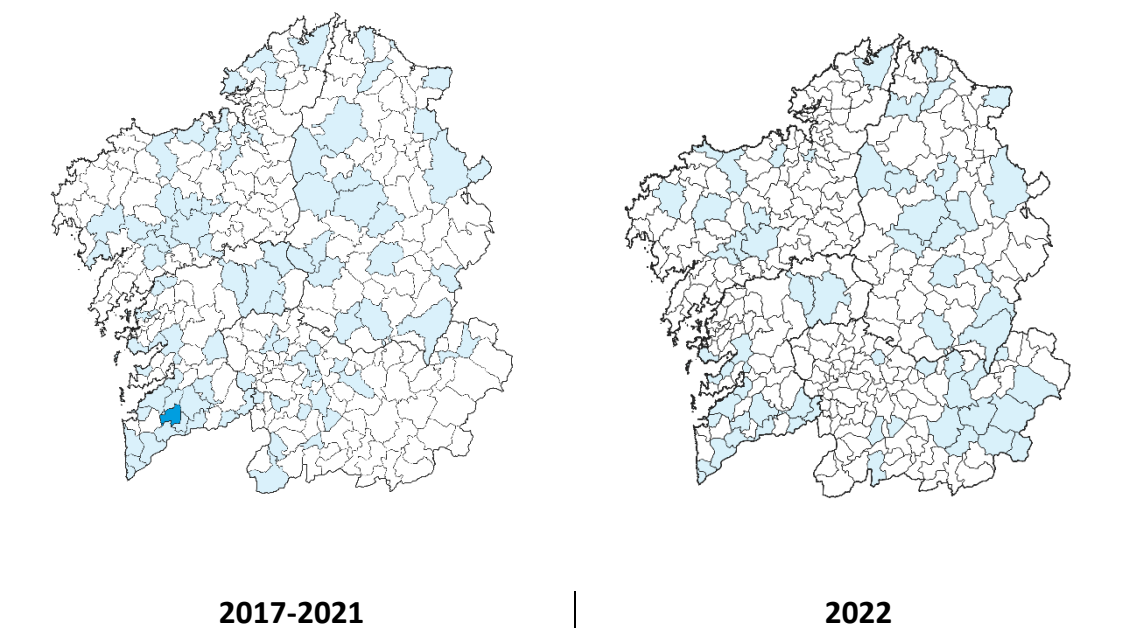


Figura 20. Distribución xeográfica de *Coquillettidia buxtoni*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída na subrexión mediterránea do Paleártico, estando presente en España, Francia e Italia. Tamén pode ser atopada en Rumanía, Bulgaria e nos países do Este de Europa (Snow e Ramsdale, 1999; Fauna Europaea, 2016; Becker *et al.*, 2020). É unha especie particularmente complicada de capturar en estadio larvario, pois adoitan estar enganchadas en pequenas cantidades ás raíces de plantas nas ribeiras de pantanos (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Non se atoparon rexistros desta especie durante o pasado ano. Dende o inicio da rede de vixilancia, soamente foi capturada nas Gándaras de Budiño (Pontevedra) durante o ano 2020 (Fig. 20).

Importancia médico-sanitaria: Aparentemente non está implicada na transmisión de enfermidades ó ser humano, pero se mostra agresiva á hora de picar a humanos ou gando (Becker *et al.*, 2020).

***Coquillettidia (Coquillettidia) richiardii* (Ficalbi, 1889)**

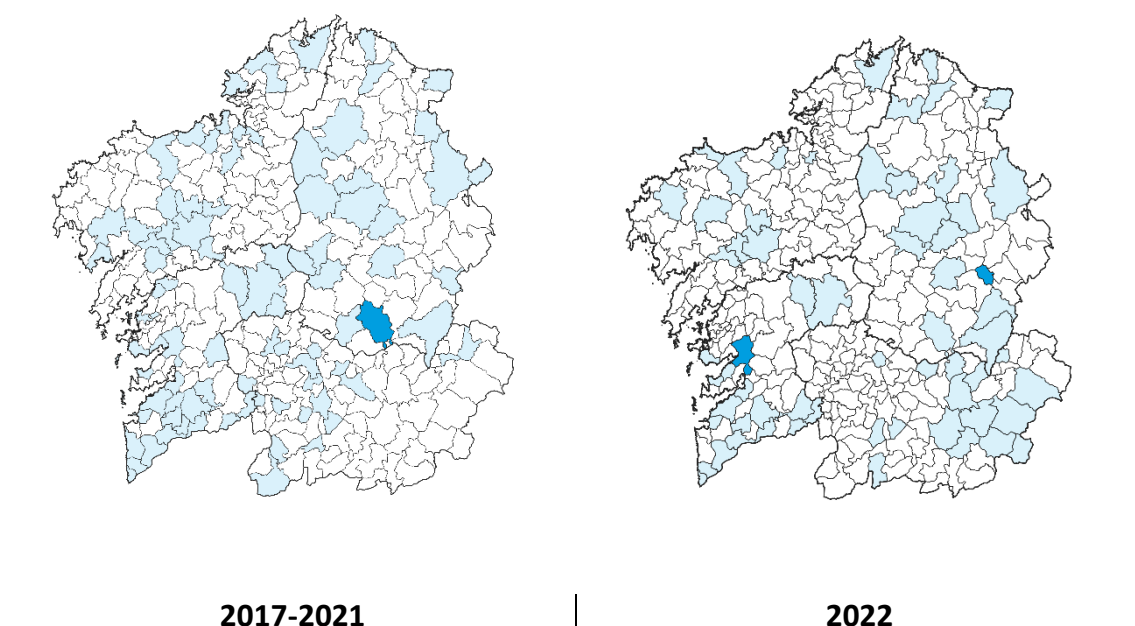


Figura 21. Distribución xeográfica de *Coquillettidia richiardii*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie relativamente común en Europa, amplamente distribuída na rexión oeste do Paleártico (Becker *et al.*, 2020). Crían en diversos corpos de auga permanentes coma marismas salinas, lagoas ou estuarios. As súas larvas están sumerxidas obtendo osíxeno directamente do aerénquima de plantas acuáticas (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Durante o pasado ano 2022 se capturaron catro exemplares de *Coquillettidia richiardii* (0,06% do total) nos concellos de Pontevedra e de Triacastela (Lugo), dous en cada un. Polo tanto, aumenta o rango de distribución coñecida desta especie en Galicia, constatando a súa presenza, tamén, na provincia de Pontevedra (Fig. 21).

Importancia médico-sanitaria: Trátase dun vector competente do virus do Nilo Occidental e da febre hemorráxica de Omsk (Becker *et al.*, 2020).

Xénero *Culex* Linnaeus, 1758

***Culex (Barraudius) modestus* Ficalbi, 1890**

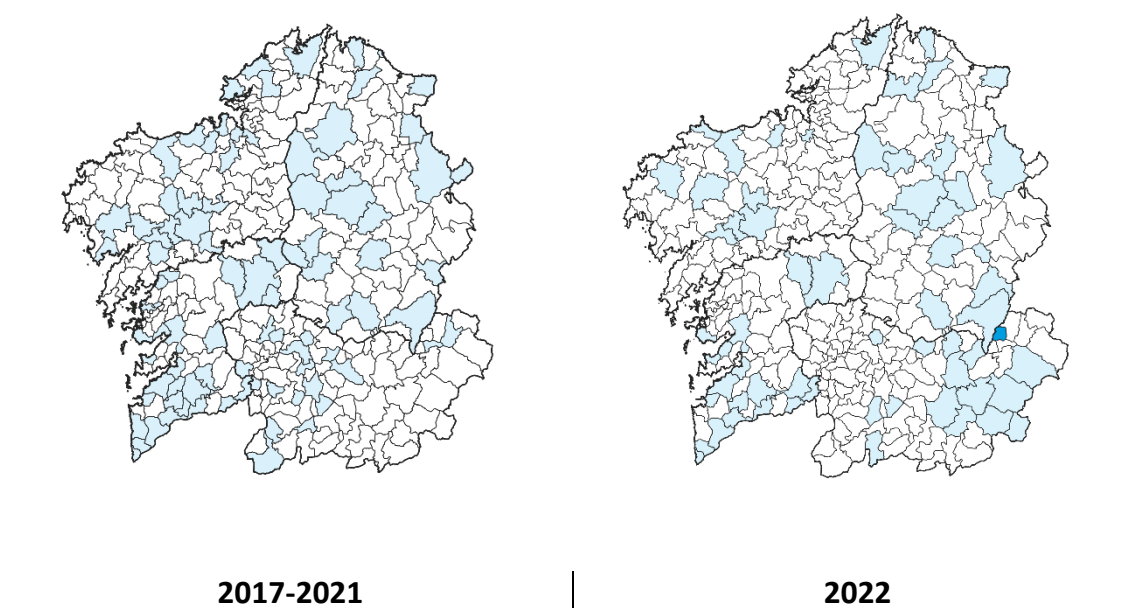


Figura 22. Distribución xeográfica de *Culex modestus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie amplamente distribuída na rexión paleártica, no sudoeste asiático e no norte de África (Fauna Europaea, 2016; Becker *et al.*, 2020). As súas zonas de cría adoitan ser lugares iluminados durante gran parte do día polo sol, coma prados encharcados, áreas de inundación de ríos, campos de arroz ou canais de irrigación. Tamén poden ser atopados en pantanos, charcas ou marismas con abundante vexetación (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Capturáronse dous exemplares (0,03% do total) nun domicilio en A Bola (Ourense), o que supón a primeira detección desta especie no ámbito REGAVIVEC (Fig. 22).

Importancia médico-sanitaria: É un potencial vector de arboviroses coma Bunyaviremia, Tahyna e Lednice (Lundström, 1994). Tamén se trata dun potencial transmisor do virus do Nilo Occidental (Ribeiro *et al.*, 1988; Balenghien *et al.*, 2007).

***Culex (Culex) mimeticus* Noe, 1899**

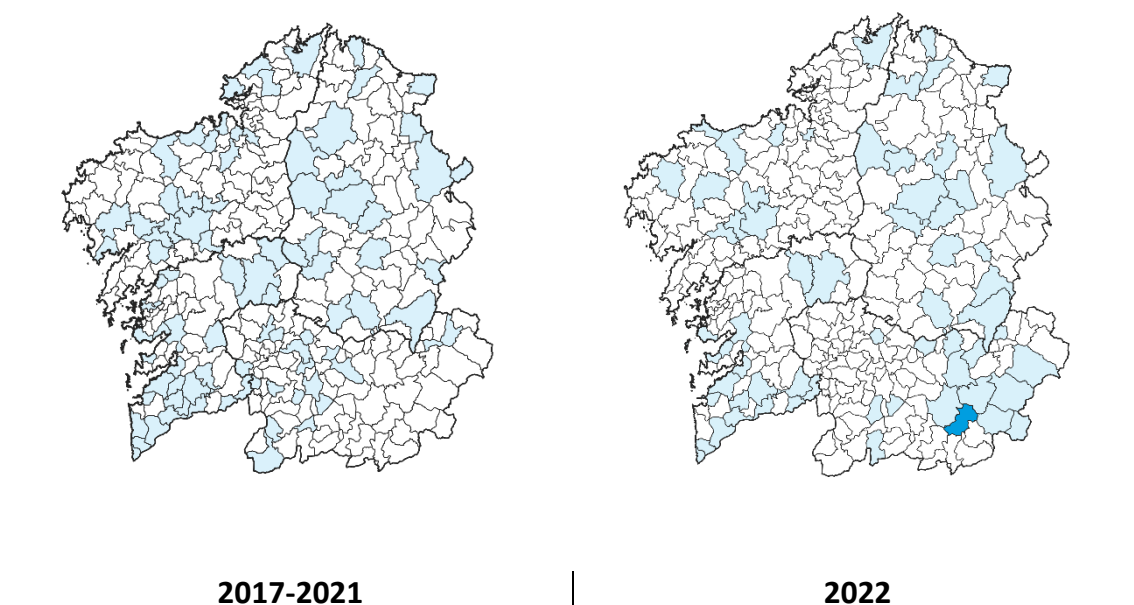


Figura 23. Distribución xeográfica de *Culex mimeticus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída na zona sur do Paleártico e na rexión oriental. Tamén está presente en certas partes do nordeste asiático. En Europa está maiormente citada na subrexión mediterránea (Becker *et al.*, 2020). As larvas adoitan atoparse en augas claras, limpas e pouco profundas, en ocos de rochas de ríos, nas súas marxes ou en remansos (Ribeiro *et al.*, 1977; Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Atopáronse seis larvas de *Culex mimeticus* (0,10% do total) nunha mostraxe activa realizada no concello de Castrelo do Val (Ourense) (Fig. 23). Polo tanto, trátase da primeira detección desta especie no ámbito REGAVIVEC.

Importancia médico-sanitaria: Aparentemente, non xoga ningún papel na transmisión de enfermidades médico-veterinarias (Becker *et al.*, 2020).

***Culex (Culex) perexiguus* Theobald, 1903 / *Culex (Culex) univittatus* Theobald, 1901**

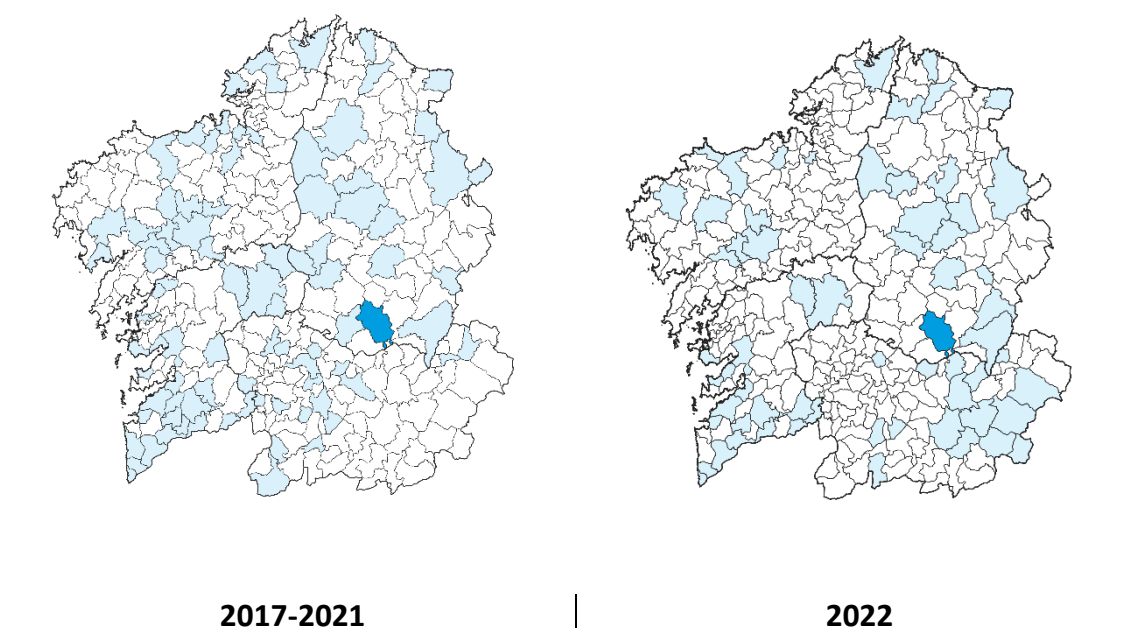


Figura 24. Distribución xeográfica de *Culex perexiguus/univittatus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: O complexo *Univittatus* comprende catro especies moi similares morfoloxicamente pero, debido ós patróns de distribución de cada unha delas, unicamente falamos de *Culex perexiguus/Culex univittatus* (Harbach, 2011; Becker *et al.*, 2020). Estas dúas especies poden ser atopadas na rexión Paleártica, Asia Menor, Suroeste asiático e norte de África (Harbach, 1988; Fauna Europaea, 2016). As súas larvas poden atoparse en augas estancadas de todo tipo coma pantanos, estanques, ocos de rochas, pozos ou incluso nalgún recipiente antropoxénico (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Até o de agora, este complexo foi detectado unicamente no concello de Monforte de Lemos (Lugo) en 2019 e no pasado ano 2022 (Fig. 24). Os dous exemplares achados constituíron un 0,03% do total.

*Actualízase e corríxese a súa distribución con respecto a anos anteriores trala detección dun erro.

Importancia médico-sanitaria: Ten a capacidade de transmitir o virus do Nilo Occidental en ambientes naturais, sendo un vector competente en España (Sánchez *et al.*, 2013).

Culex (Culex) pipiens s.l. Linnaeus, 1758

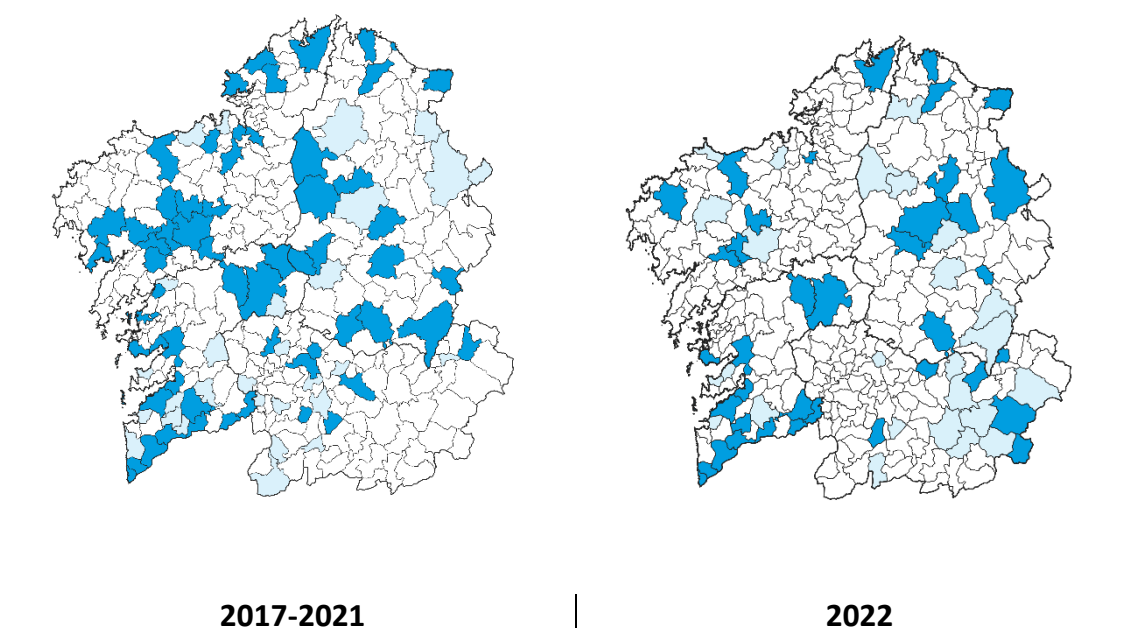


Figura 25. Distribución xeográfica de *Culex pipiens* s.l.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Complexo de especies cosmopolita distribuída a nivel holártico, este e sudeste africano e Sudamérica (Becker *et al.*, 2020). É moi común e abundante, sendo citado en case todo o territorio peninsular (Elvira, 1930; Contreras-Poza, 1971; López-Sánchez, 1989). Son capaces de criar en practicamente calquera masa de auga (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Foi, sen dúbida, o complexo de especies capturado en maiores cantidades durante as pasadas mostraxes, pois obtivéronse preto de 4.300 exemplares (69,28% do total). En Galicia, dende o inicio da rede de vixilancia, rexistrouse a súa presenza en máis de 60 concellos, estando amplamente distribuída por toda a xeografía galega (Fig. 25).

Importancia médico-sanitaria: Está estreitamente relacionada coa transmisión de arboviroses coma o virus do Nilo occidental, Sindbis, Tahyna, Batai e Usutu, ademais de filarias e plasmodios de afección aviar (Schaffner *et al.*, 2001, Busquets *et al.*, 2008).

***Culex (Culex) theileri* Theobald, 1903**

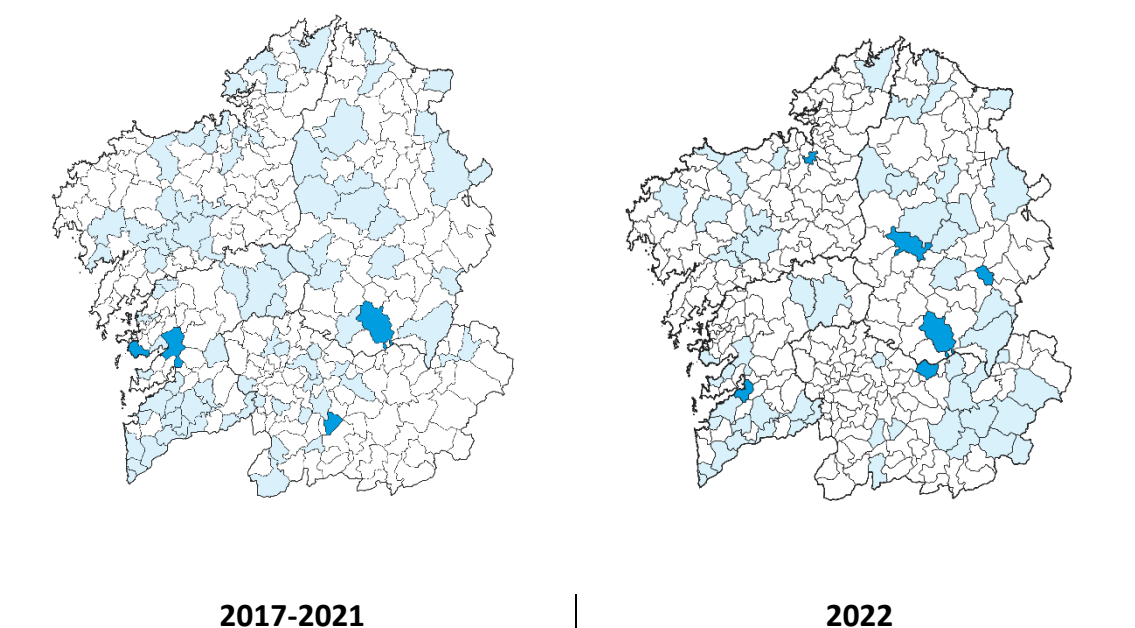


Figura 26. Distribución xeográfica de *Culex theileri*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie que se distribúe polo Paleártico, sudeste e norte de África, Medio Este e rexión oriental. En Europa atópase na subrexión mediterránea e nalgúns países do norte (Becker *et al.*, 2020). É unha especie común en altas altitudes, podendo ser atopada en prados encharcados, ríos estancos, ocos de rochas, acequias, pantanos e incluso recipientes artificiais con auga contaminada (Sirivanakarn, 1976; Ramos *et al.*, 1978).

Datos REGAVIVEC: Durante o pasado ano 2022 capturáronse máis de 80 exemplares desta especie (1,31% do total), a maioría na provincia de Lugo. Este ano constatouse a súa presenza por vez primeira na provincia de A Coruña, polo que a súa distribución coñecida comprende as catro provincias galegas (Fig. 26).

Importancia médico-sanitaria: Trátase dun vector potencial do virus do Nilo Occidental e do virus Sindbis (Becker *et al.*, 2020).

Culex (Culex) torrentium Martini, 1925

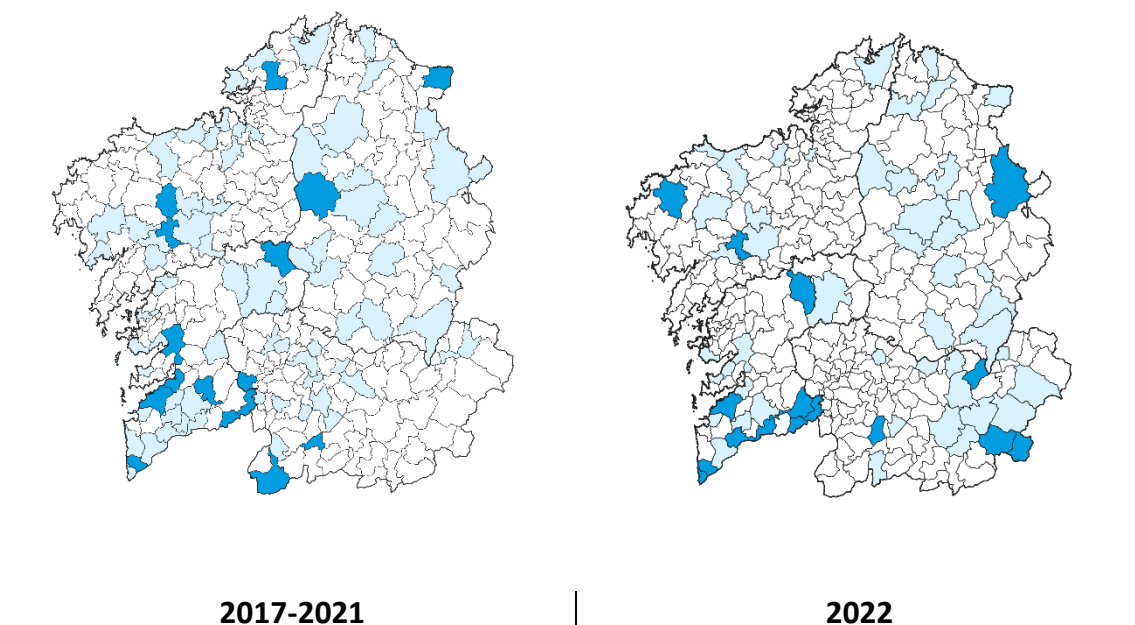


Figura 27. Distribución xeográfica de *Culex torrentium*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie paleártica distribuída por Europa, Asia Menor, Irán e incluso a parte occidental de Siberia (Schaffner *et al.*, 2001). Os seus estadíos acuáticos poden desenvolverse nunha grande variedade de lugares de cría, dende augas limpas até masas contaminadas, en hábitats naturais ou en recipientes artificiais, zonas urbanas ou rurais, etc. (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Os achados realizados grazas a REGAVIVEC supuxeron a primeira cita desta especie en Galicia (Martínez-Barciela *et al.*, 2020). É unha das especies máis abundantes e mellor repartidas por toda a xeografía galega, e así o confirman os máis de 450 exemplares atopados nas catro provincias de Galicia (7,35% do total) (Fig. 27).

Importancia médico-sanitaria: Pode actuar como vector do virus Sindbis (Schaffner *et al.*, 2001) e do virus do Nilo Occidental (Jansen *et al.*, 2019).

***Culex (Maillotia) hortensis* Ficalbi, 1889**

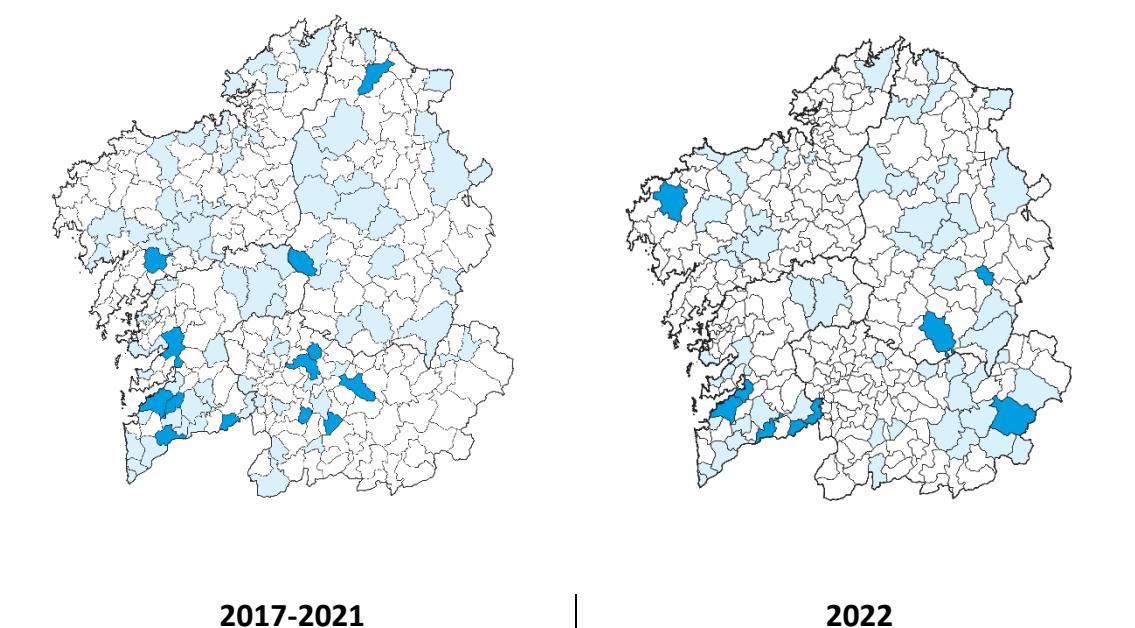


Figura 28. Distribución xeográfica de *Culex hortensis*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie de distribución paleártica amplamente estendida por Europa, especialmente na subrexión mediterránea. Tamén pode ser atopada en Asia Central e no norte de África (Schaffner *et al.*, 2001; Becker *et al.*, 2020). Os seus biotopos larvários son de moi diversa tipoloxía, aínda que teñen preferencia por augas pouco eutrofizadas e doces (López-Sánchez, 1989).

Datos REGAVIVEC: Durante as mostraxes de 2022 capturáronse máis de 200 exemplares (3,46% do total) nas catro provincias galegas, sendo unha das especies de mosquitos mellor repartidas en Galicia. Dende o inicio da rede de vixilancia, está constatada a súa presenza en 19 concellos (Fig. 28).

Importancia médico-sanitaria: Non está implicada na transmisión de zoonoses, pois aliméntase principalmente de poiquilótermos como batracios e réptiles (Schaffner *et al.*, 2001).

***Culex (Neoculex) impudicus* Ficalbi, 1890**

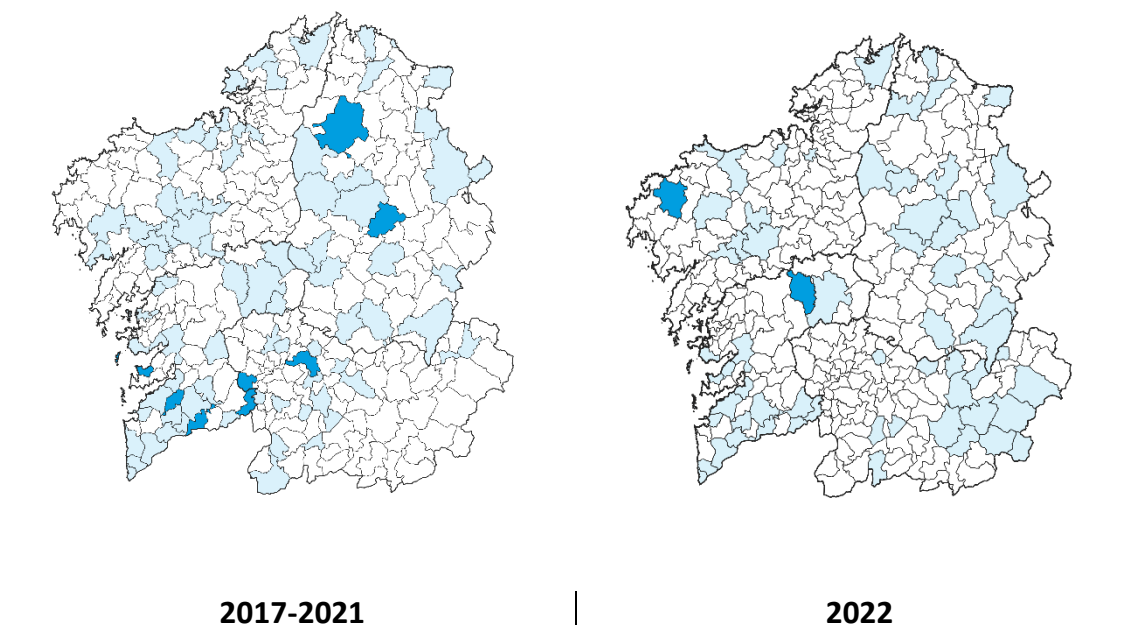


Figura 29. Distribución xeográfica de *Culex impudicus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie que se distribúe polo Paleártico, especialmente na subrexión mediterránea, e polo norte de África (Becker *et al.*, 2020). Tende a criar en augas frescas, estancadas e permanentes con abundante vexetación nos arredores (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Durante as mostraxes de 2022 capturáronse 44 exemplares (0,71% do total) durante as mostraxes activas levadas a cabo nun concello de Pontevedra e noutro de A Coruña. Neste último certificouse a súa presenza, por primeira vez, na provincia coruñesa, polo que a súa distribución coñecida comprende as catro provincias galegas (Fig. 29).

Importancia médico-sanitaria: Non está implicada na transmisión de zoonoses, pois os seus patróns alimenticios diríxense preferentemente ós anfibios, non estando documentado que ataque ó ser humano (Becker *et al.*, 2020).

***Culex (Neoculex) territans* Walker, 1856**

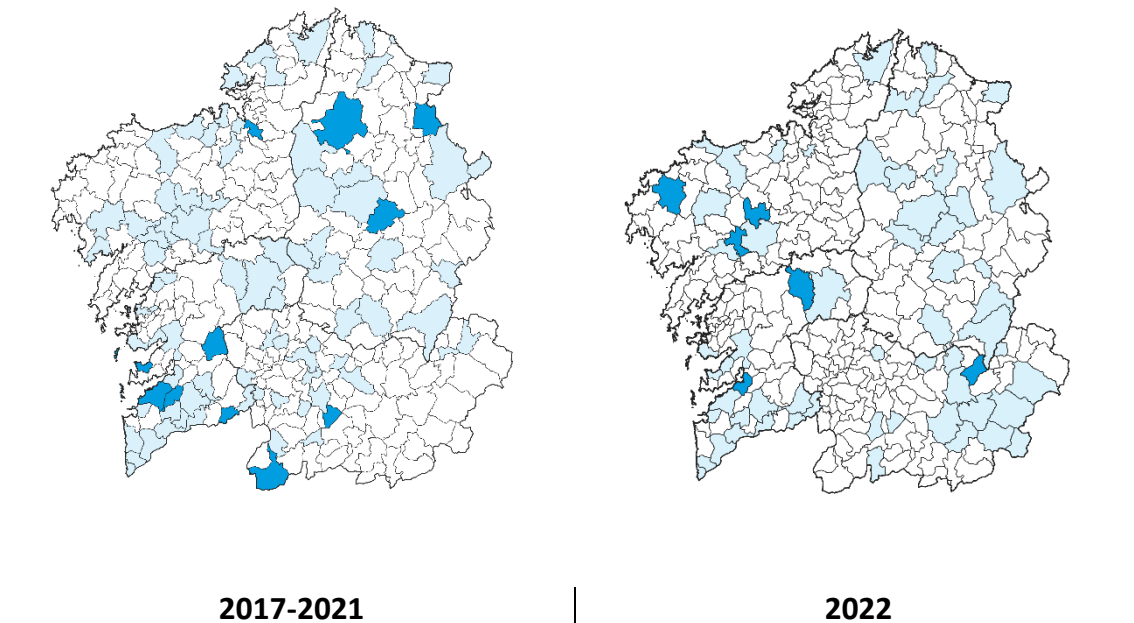


Figura 30. Distribución xeográfica de *Culex territans*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie moi amplamente distribuída por toda Europa, Asia Central, norte de África e América do Norte. Ten unha preferencia moi clara polas masas de auga permanentes, coma ríos, pantanos, lagoas, etc., sendo frecuente atopar larvas nas zonas máis sombrías e frías (Mohrig, 1969). Ademais, rara vez se desenvolve en ambientes contaminados (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Durante as mostraxes de 2022 se obtiveron 17 exemplares (0,27% do total) repartidos en 6 concellos. Dende o inicio da rede de vixilancia, a súa presenza confirmouse en 17 concellos das catro provincias galegas (Fig. 30).

Importancia médico-sanitaria: Non está implicada na transmisión de zoonoses, pois os seus hábitos alimenticios inclúen anfibios, réptiles ou, de xeito máis esporádico, aves (Becker *et al.*, 2020).

Xénero *Culiseta* Felt, 1904

***Culiseta (Allotheobaldia) longiareolata* (Macquart, 1838)**

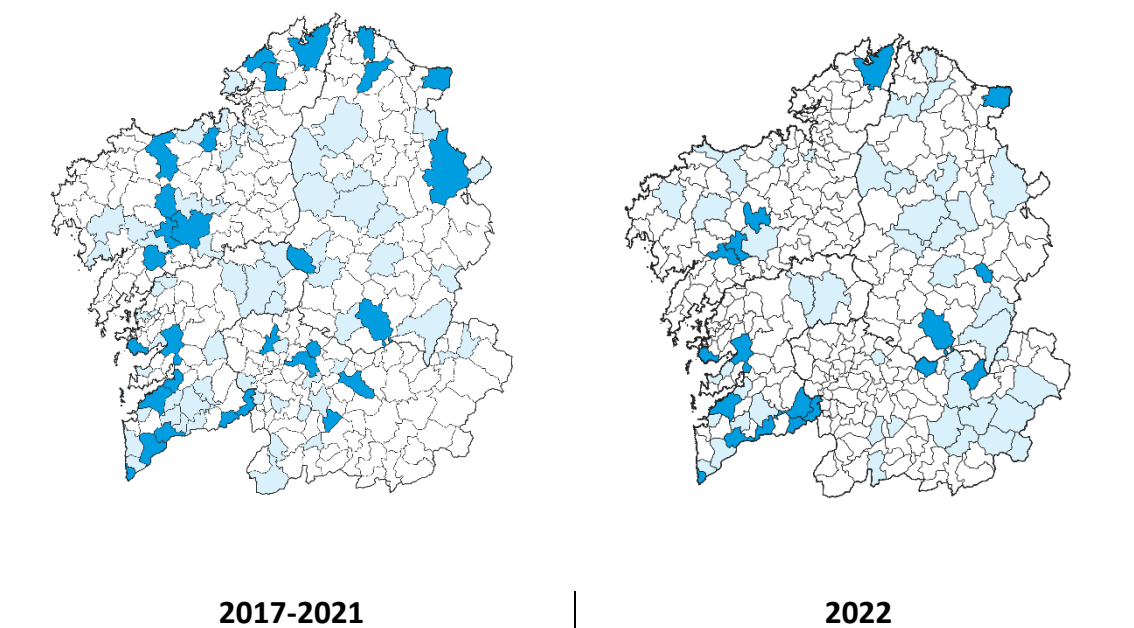


Figura 31. Distribución xeográfica de *Culiseta longiareolata*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie cosmopolita que abarca as rexións paleártica, holártica, oriental e afrotropical (Stone *et al.*, 1959). É frecuente atopar as súas larvas en charcos, sobre rochas nas marxes dos ríos e ribeiras, canles de rego, bebedoiros de animais domésticos ou outros recipientes de orixe antropoxénico (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Durante as mostraxes de 2022 se obtiveron 650 individuos desta especie, sendo o segundo mosquito máis abundante atendendo ó total de colleitas (10,50%). Cos rexistros deste ano, a súa distribución coñecida comprende máis de 30 concellos das catro provincias galegas (Fig. 31).

Importancia médico-sanitaria: Non parece supoñer unha grande ameaza para o gando ou para o ser humano, se ben tamén pode atacar a este último de xeito ocasional (Becker *et al.*, 2020). Representa unha ameaza para as aves, xa que se trata dun potencial vector do paludismo aviar (Schaffner *et al.*, 2001).

***Culiseta (Culicella) morsitans* (Theobald, 1901)**

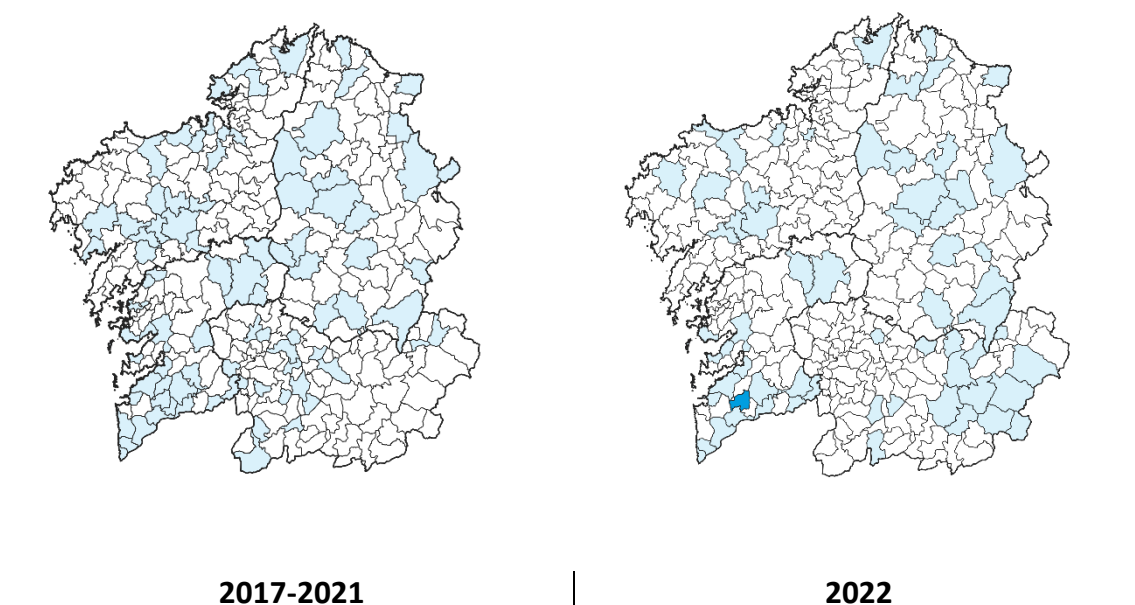


Figura 32. Distribución xeográfica de *Culiseta morsitans*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie amplamente distribuída pola rexión paleártica, estando presente en case todos os países europeos, así coma no norte de África e no suroeste asiático (Fauna Europaea, 2016; Becker *et al.*, 2020). Fundamentalmente cría en pantanos e corpos de auga temporais en bosques. As súas larvas son difíciles de atopar, pois adoitan descender até o nivel do substrato e permanecer alí durante longos períodos de tempo (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Durante o pasado ano de mostraxes se capturaron catro larvas no humidal das Gándaras de Budiño, en O Porriño (Pontevedra) (Fig. 32). Estes achados supoñen a primeira detección desta especie no ámbito REGAVIVEC.

Importancia médico-sanitaria: Francy *et al.* (1989) determinaron que podería ser un potencial vector do virus Sindbis.

***Culiseta (Culiseta) annulata* (Schränk, 1776)**

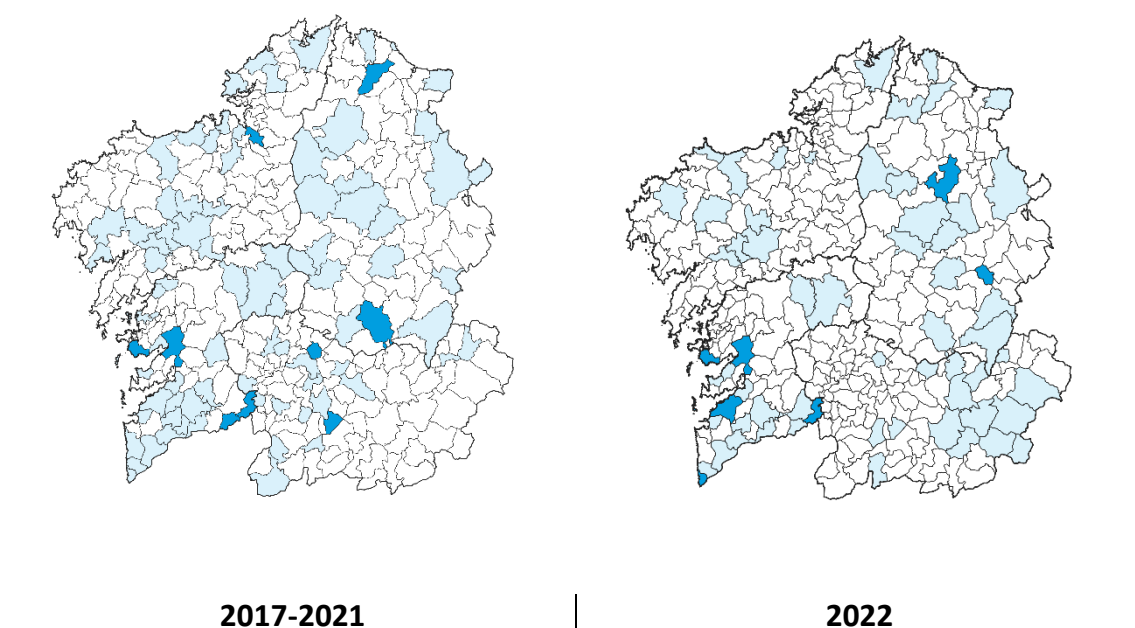


Figura 33. Distribución xeográfica de *Culiseta annulata*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída polo Paleártico, norte de África, Asia Menor e sudoeste asiático (Becker *et al.*, 2020). Esta especie pode criar en diversos hábitats permanentes ou semipermanentes, incluíndo lugares naturais ou recipientes artificiais, independentemente da cantidade de sol que reciban (Becker *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: O pasado ano de mostraxes 2022 foron capturados 92 exemplares (1,49% do total) repartidos entre as provincias de Lugo e Pontevedra. Trátase dunha especie relativamente abundante en Galicia, cunha distribución coñecida bastante ampla para as catro provincias (Fig. 33).

Importancia médico-sanitaria: É unha especie relacionada coa transmisión do virus Tahyna en humanos, coa mixomatose en coellos e co paludismo aviar (Schaffner *et al.*, 2001).

***Culiseta (Culiseta) subochrea* (Edwards, 1921)**

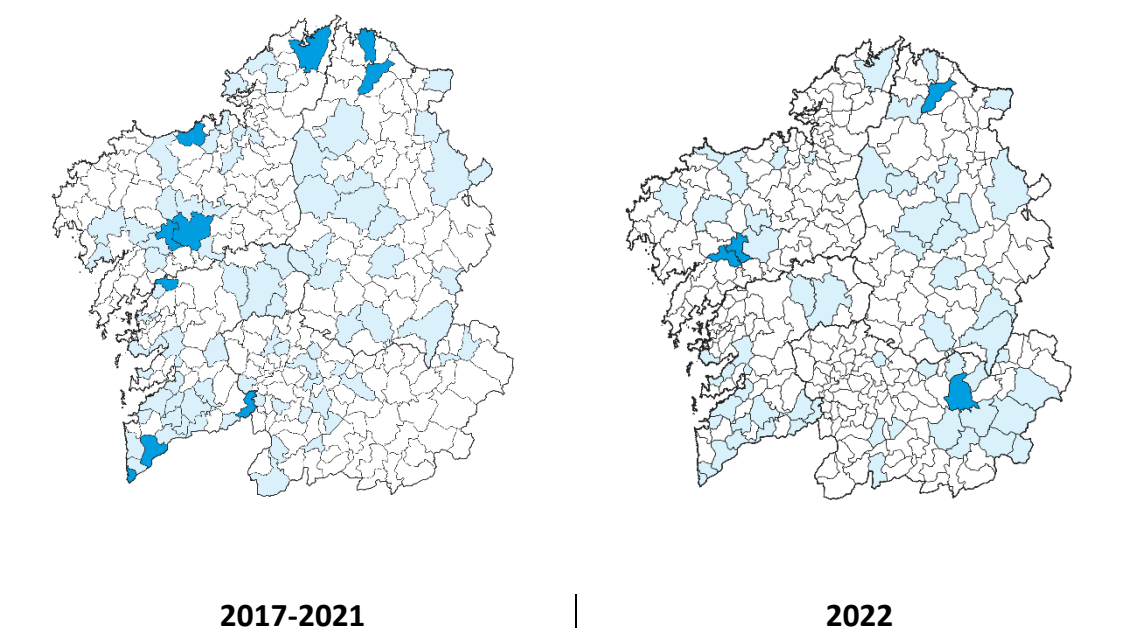


Figura 34. Distribución xeográfica de *Culiseta subochrea*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída polo Paleártico, norte de África, Oriente Próximo e Asia Central. A pesares da súa ampla distribución, non é un mosquito moi común (Becker *et al.*, 2020). Pode criar nunha grande variedade de masas de auga, xa sexan doces ou salgadas, mais rara vez o fai en recipientes artificiais. Habitualmente ten preferencia por augas estancadas pouco profundas, con abundante vexetación ou lodos (Asgarian *et al.*, 2021).

Datos REGAVIVEC: No pasado ano 2022 notificouse a súa presenza en catro concellos en cantidades baixas, pois o total de capturas foi de 9 exemplares (0,15% do total). Dende o inicio da rede de vixilancia, confirmouse a súa presenza en máis de dez concellos das catro provincias galegas (Fig. 34).

Importancia médico-sanitaria: A pesares de ser un mosquito que ten ó ser humano e a animais domésticos entre as súas preferencias hematofáxicas, non parece estar implicado na transmisión de enfermidades (Becker *et al.*, 2020).

FAMILIA CERATOPOGONIDAE

Durante o ano 2022 capturáronse 2.135 exemplares de *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae), pertencentes a seis subxéneros (*Avaritia*, *Beltranmyia*, *Culicoides*, *Oecacta*, *Silvaticulicoides* e *Wirthomyia*). Entre eles identificáronse doce especies diferentes, sendo a máis abundante o complexo *Culicoides obsoletus* s.l. cunha proporción respecto ó total dun 93,40%. Ségueno *Culicoides newsteadi* s.l. cun 3,19% do total e *Culicoides gejjelensis* cun 1,36% (Tab. 4).

Táboa 4. Abundancia absoluta e relativa dos *Culicoides* capturados nas mostraxes de 2022. n = número total de exemplares capturados; n' (%) = porcentaxe da especie en relación ó total.

	<i>C.achrayi</i>	<i>C.circumscriptus</i>	<i>C.festivipennis</i>	<i>C.gejjelensis</i>	<i>C.impunctatus</i>	<i>C.lupicaris</i>
n	2	10	1	29	9	7
n' (%)	0,09	0,47	0,05	1,36	0,42	0,33
	<i>C.minutissimus</i>	<i>C.newsteadi</i>	<i>C.obsoletuss.l.</i>	<i>C.pallidicornis</i>	<i>C.pulicaris</i>	<i>C.punctatus</i>
n	1	68	1994	1	1	8
n' (%)	0,05	3,19	93,40	0,05	0,05	0,37

Dos 28 concellos mostrexados con trampas para a captura de adultos en 2022 (*BG-Sentinel 2*, CDC de luz branca, CDC de luz ultravioleta e *BG-PRO*) confirmouse a presenza de *Culicoides* en 9 deles. *Culicoides obsoletus* s.l. foi o complexo mellor distribuído, aparecendo en seis concellos, seguido de *Culicoides punctatus*, que foi atopada en catro. *Culicoides achrayi*, *C. circumscriptus* e *C. newsteadi* s.l. apareceron en dous concellos cada un (Fig. 35).

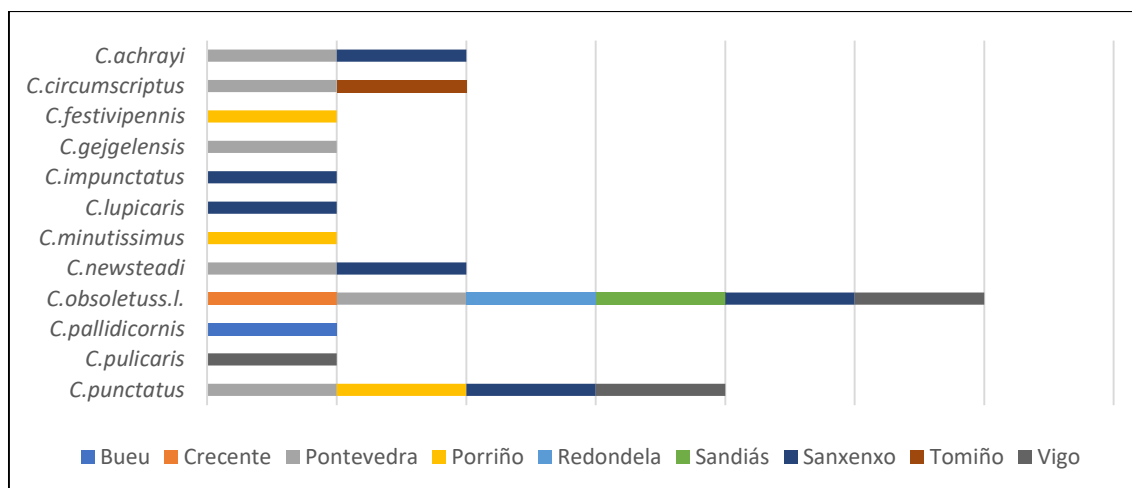


Figura 35. Especies diferentes do xénero *Culicoides* rexistradas por concello durante as mostraxes de 2022. Exclúense os puntos de mostraxe onde non se obtivo ningún exemplar deste taxón.

Considerando o período de mostraxes 2017-2022, o número total de especies identificadas no ámbito REGAVIVEC ascende a 13, tal e como se rexistra a continuación.

SUBFAMILIA CERATOPOGONINAE Kieffer, 1906

Xénero *Culicoides* Latreille, 1809

***Culicoides (Avaritia) obsoletus* s.l. (Meigen, 1818)**

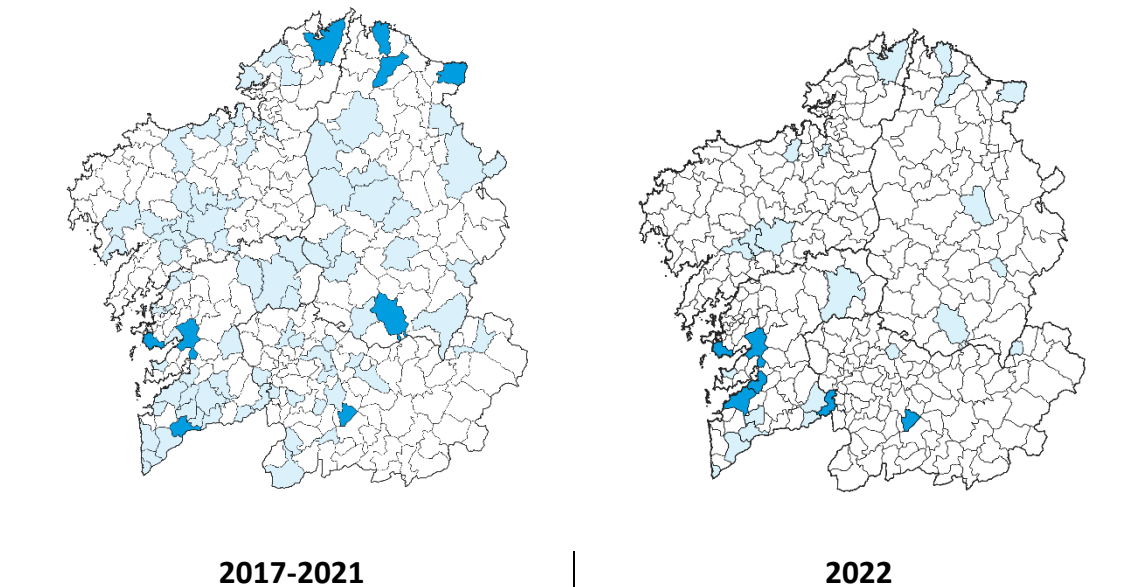


Figura 36. Distribución xeográfica de *Culicoides obsoletus* s.l.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Complexo de especies que se estende polo Paleártico, Oriente Próximo, Neártico e norte de África. Presente en practicamente toda Europa. Na península ibérica está detectada en Portugal, Andorra e tamén España, con poboacións moi estables en todo o territorio (Lucientes *et al.*, 2008; Fauna Europaea, 2016). As súas larvas poden aparecer en moitos e diversos ambientes, incluíndo marismas, pantanos, vexetación en descomposición, esterco, solos orgánicos, compost, etc. (Dzhafarov, 1964; Trukhan e Markevich, 1975; Mellor e Pitzolis, 1979).

Datos REGAVIVEC: *Culicoides obsoletus* s.l. foi, por moito, o complexo detectado en números máis abundantes durante o pasado ano 2022 (93,40% do total). Capturáronse exemplares practicamente ó longo de todo o ano, con dous enormes picos de poboación en febreiro e novembro. Coas últimas mostraxes, a súa presenza está constatada en 12 concellos das catro provincias galegas (Fig. 36).

Importancia médico-sanitaria: Trátase do principal vector da Lingua Azul en Europa (Alarcón-Elbal *et al.*, 2016) e un potencial vector do virus da Peste Equina Africana (Mellor *et al.*, 1990). Tamén podería ser o principal transmisor do virus de Schmallenberg en España, que afecta fundamentalmente a ruminantes (Pagès *et al.*, 2018)

***Culicoides (Beltranmyia) circumscriptus* Kieffer, 1918**

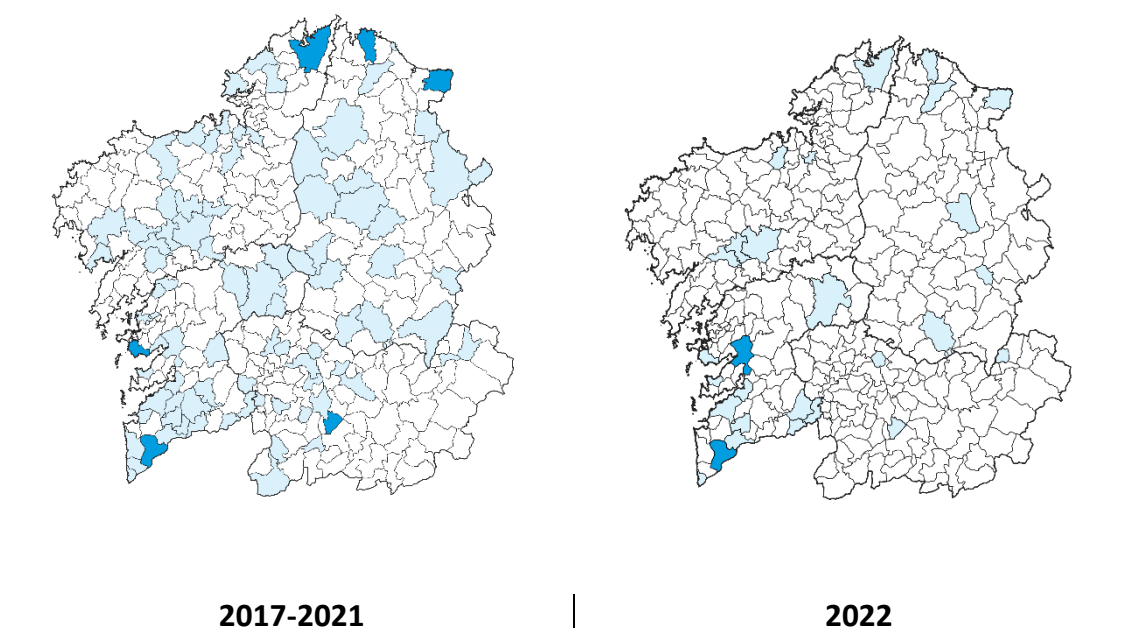


Figura 37. Distribución xeográfica de *Culicoides circumscriptus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie de distribución bastante ampla, abarcando o Paleártico, Oriente Próximo, norte e zona tropical de África. Presente en Europa na maior parte do territorio, dende Rusia até España. A súa presenza está moi estendida na rexión ibérica, podendo ser atopada en practicamente calquera parte da península (Fauna Europaea, 2016). Poden criar nunha grande variedade de hábitats, particularmente en remansos de auga estancados con abundante materia orgánica (Uslu e Dik, 2010).

Datos REGAVIVEC: Neste último ano de mostraxes se capturaron 10 exemplares ó comezo e ó final do verán, representando un 0,47% do total de individuos. Ós 6 concellos nos que se detectou en anos anteriores, este ano súmanselle outros dous: Pontevedra e Tomiño. O seu rango de distribución está confirmado para as catro provincias galegas (Fig. 37).

Importancia médico-sanitaria: Estudos confirmaron a presenza de *Leishmania infantum* en exemplares de *Culicoides circumscriptus*, polo que se especula que podería ser un potencial vector da leishmaniose canina (Slama *et al.*, 2014). Tamén podería transmitir *Haemosproteus* spp. en aves, que provoca diferentes infeccións subclínicas (Veiga *et al.*, 2018).

***Culicoides (Culicoides) impunctatus* Goetghebuer, 1920**

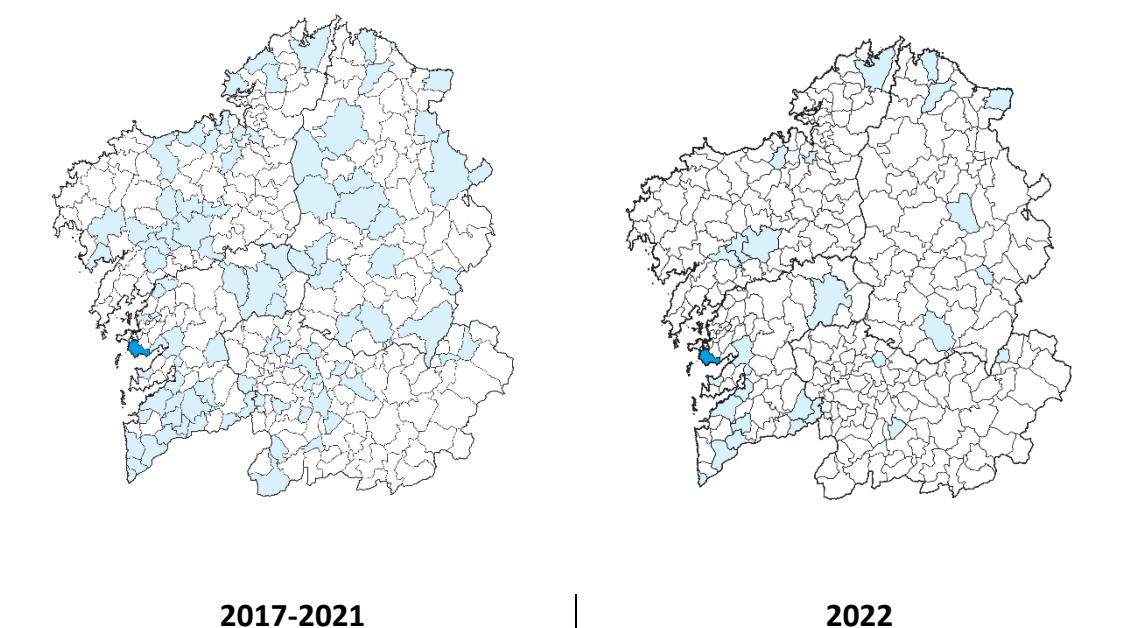


Figura 38. Distribución xeográfica de *Culicoides impunctatus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída fundamentalmente na rexión paleártica e Oriente Próximo. Está amplamente detectada no territorio europeo agás nos países do Este (Fauna Europaea, 2016). Está presente tanto en Portugal coma en España. Os seus hábitos de cría son moi diversos: pantanos, vexetacións con turba, etc. (González e Goldarazena, 2011).

Datos REGAVIVEC: Esta especie foi detectada por primeira vez no ámbito REGAVIVEC durante as mostraxes de 2021 en Sanxenxo. O pasado ano volvéronse detectar nove exemplares, todos no mes de maio e no mesmo punto de mostraxe, representando o 0,42% do total das capturas (Fig. 38).

Importancia médico-sanitaria: Descoñecida até o momento, pero non se pode descartar o seu papel coma vector de enfermidades ó ser unha especie eminentemente mamofílica que en ocasións se alimenta do sangue humano (Mands *et al.*, 2004). Ademais, no Reino Unido constitúe un problema serio ó ser unha especie que ataca con moita avidez e en grandes números ó ser humano (Blackwell *et al.*, 1997).

***Culicoides (Culicoides) lupicaris* Kettle & Lawson, 1952**

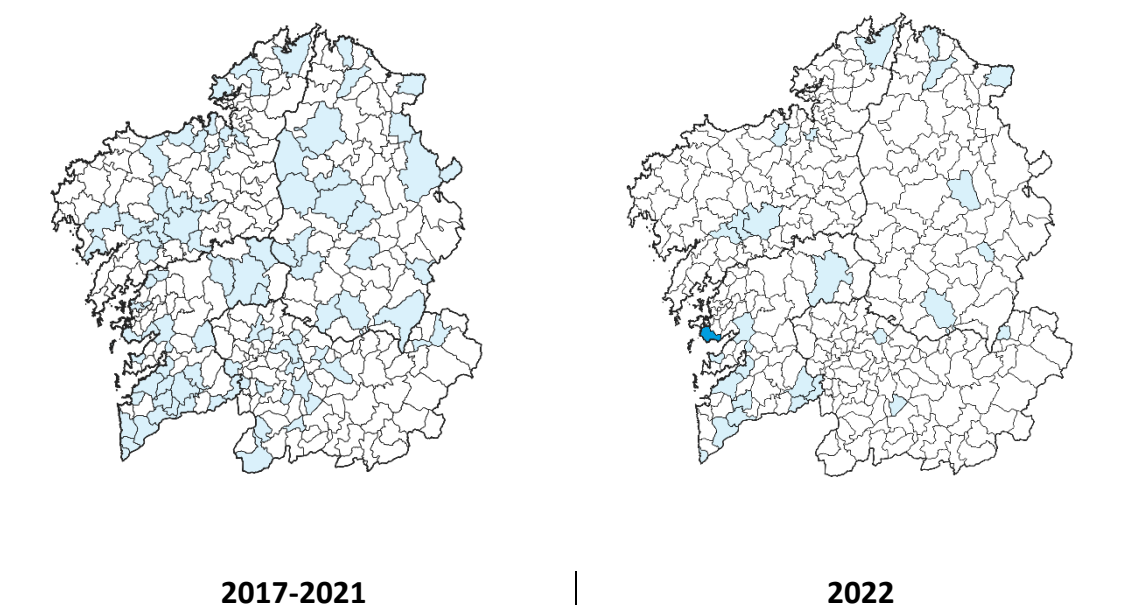


Figura 39. Distribución xeográfica de *Culicoides lupicaris*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída fundamentalmente na rexión paleártica e Oriente Próximo. Está ben documentada en Europa, incluíndo unha grande parte de Rusia. En relación á península ibérica, está presente tanto en España coma en Portugal (Fauna Europaea, 2016). González *et al.* (2013) observaron unha enorme prevalencia de exemplares de *C. lupicaris* en solos con abundante follaxe en descomposición.

Datos REGAVIVEC: A captura de sete exemplares desta especie durante as mostraxes do ano 2022 certifica a súa cita por vez primeira no ámbito REGAVIVEC (Fig. 39). Estes individuos detectáronse durante os meses de abril e maio, constituíndo o 0,33% do total de *Culicoides* identificados.

Importancia médico-sanitaria: *Culicoides lupicaris*, ó igual que o resto de integrantes do complexo *C. pulicaris*, é un demostrado potencial vector do virus da Lingua Azul e da Peste Equina Africana (Mellor *et al.*, 1990; Caracappa *et al.*, 2003; Romón *et al.*, 2012).

***Culicoides (Culicoides) newsteadi* s.l. Austen, 1921**

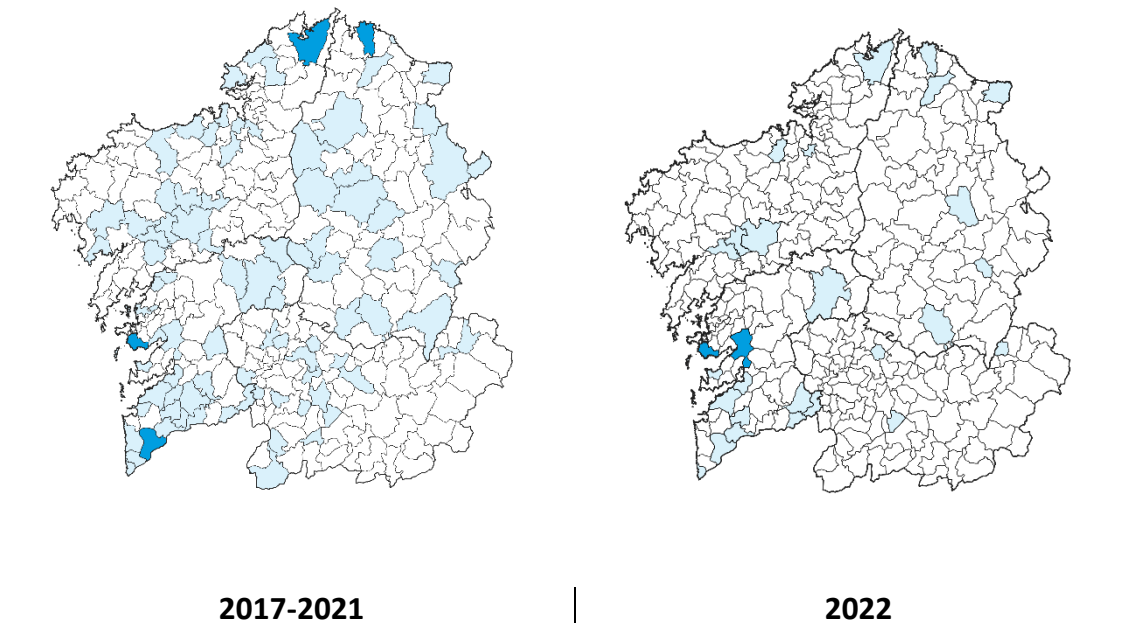


Figura 40. Distribución xeográfica de *Culicoides newsteadi* s.l.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Complexo de especies que se distribúe polo Paleártico, Oriente Próximo e norte de África. En España e Portugal é moi común atopala (González e Goldarazena, 2011; Fauna Europaea, 2016). Adoitan criar en bordes fangosos de charcas e estanques (Foxi e Delrio, 2010).

Datos REGAVIVEC: É unha especie bastante frecuente en Galicia. No pasado ano se capturaron 68 exemplares repartidos entre os concellos de Sanxenxo e Pontevedra (3,19% do total). Rexistráronse capturas dende abril até decembro, cun claro pico de poboacións entre xuño e xullo. A súa presenza está constatada en tódalas provincias galegas agás Ourense (Fig. 40).

Importancia médico-sanitaria: Ten unha alimentación mamofílica, incluídos os seres humanos (González e Goldarazena, 2011). Trátase dun potencial vector do virus da Lingua Azul (Foxi *et al.*, 2016).

***Culicoides (Culicoides) pulicaris* (Linnaeus, 1758)**

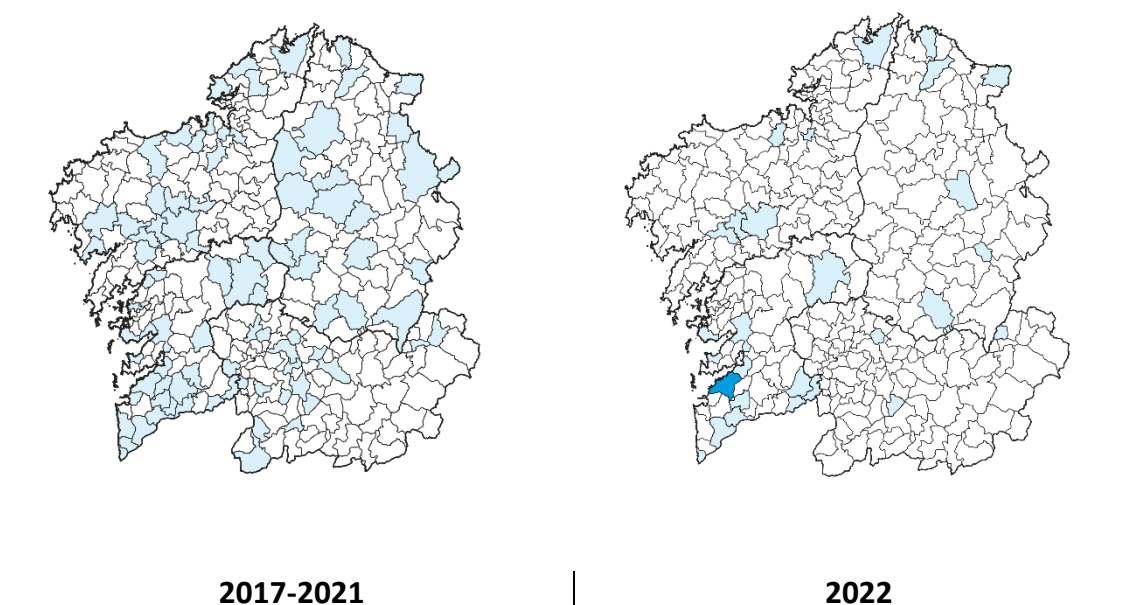


Figura 41. Distribución xeográfica de *Culicoides pulicaris*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: A súa distribución coñecida comprende o Paleártico, Oriente Próximo, norte e zona tropical de África. Amplamente repartida polo territorio europeo. Na península ibérica está presente tanto en Portugal coma en España, estando ben distribuída en ambos países (González e Goldarazena, 2011; Fauna Europaea, 2016). Adoitan facer a posta de ovos en diversos hábitats coma zonas boscosas, pastos abertos ou na marxe dos ríos, podendo ser atopados en follaxe, lodos ou áreas con abundante materia orgánica (Harrup *et al.*, 2013; González *et al.*, 2013).

Datos REGAVIVEC: Capturouse un único exemplar desta especie no mes de xullo, no zoo de Vigo (Pontevedra) (Fig. 41). Trátase da primeira detección deste taxón no ámbito REGAVIVEC.

Importancia médico-sanitaria: Ten unha alimentación fundamentalmente mamofílica, e trátase dun dos potenciais vectores do virus da Lingua Azul en Europa, así coma da Peste Equina Africana (Mellor *et al.*, 1990; Caracappa *et al.*, 2003).

***Culicoides (Culicoides) punctatus* (Meigen, 1804)**

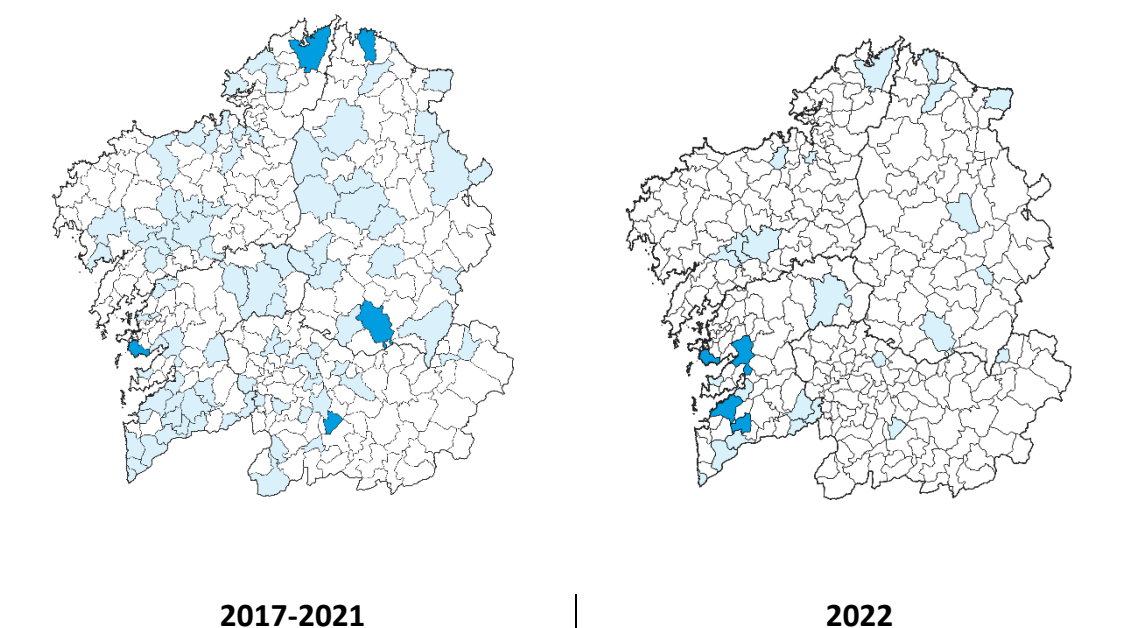


Figura 42. Distribución xeográfica de *Culicoides punctatus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída polo Paleártico, Oriente Próximo, norte e zona tropical de África. En Europa se atopa moi ben repartida e documentada. O mesmo ocorre na península ibérica, sendo unha especie moi estudada tanto en Portugal coma en España (González e Goldarazena, 2011; Fauna Europaea, 2016). As larvas de *C. punctatus* adoitan aparecer en áreas lodosas con abundante materia orgánica ou esterco, zonas de marismas, pantanos fangosos ou lugares encharcadas de prados (Kirkeby *et al.*, 2009; Harrup *et al.*, 2013)

Datos REGAVIVEC: Durante as mostraxes de 2022 se capturaron 8 exemplares (0,37% do total) en catro concellos da provincia de Pontevedra. Con estes rexistros, a súa presenza está confirmada en oito concellos distintos das catro provincias galegas (Fig. 42).

Importancia médico-sanitaria: Goffredo *et al.* (2015) detectaron, por vez primeira, o virus da Lingua Azul en varios exemplares de *C. punctatus*, suxerindo o seu papel coma vector desta enfermidade.

***Culicoides (Oecacta) geigelensis* Dzhafarov, 1964**

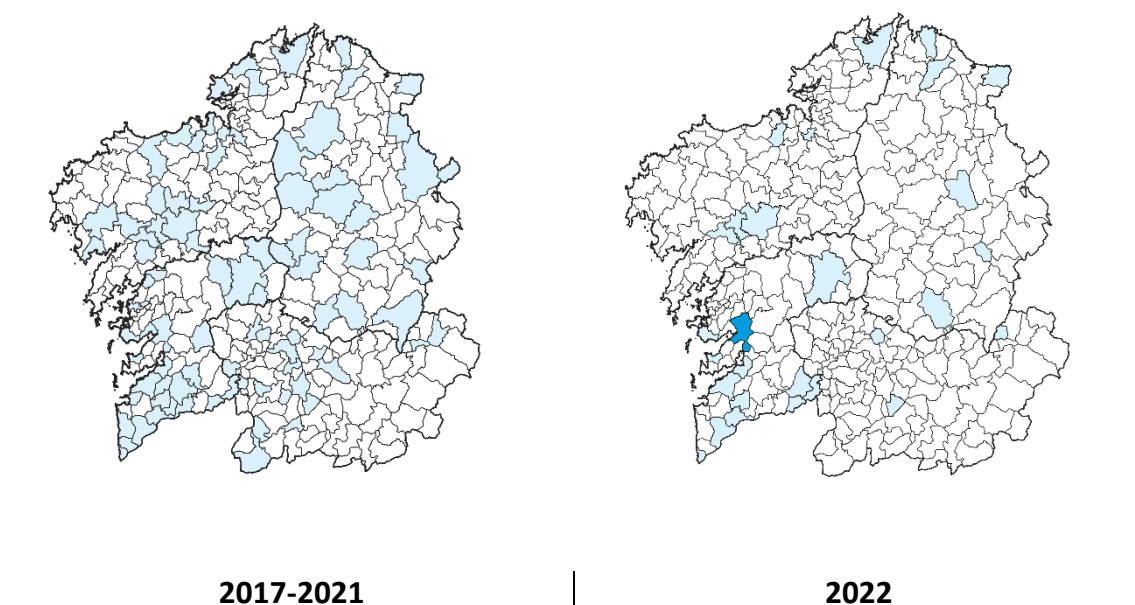


Figura 43. Distribución xeográfica de *Culicoides geigelensis*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída fundamentalmente na rexión paleártica, Oriente Próximo e norte de África. En Europa está presente na maioría dos países do Este, Rusia, Turquía, Italia, Francia, e tamén en España e Portugal (Fauna Europaea, 2016; Muz *et al.*, 2023). Adoitan criar en barros con pouca materia orgánica, preto de arroyos ou presas (Uslu *et al.*, 2010).

Datos REGAVIVEC: A detección desta especie durante o pasado ano 2022 constitúe a primeira cita da mesma para Galicia. Foi rexistrada en números relativamente abundantes e de forma constante entre xuño e novembro, no concello de Pontevedra (Fig. 43). Malia aparecer tan só nun punto de mostraxe, as capturas deste taxón representaron un 1,36% do total.

Importancia médico-sanitaria: Descoñecida até o momento, pero parece non xogar ningún papel na transmisión de enfermidades médico-veterinarias.

***Culicoides (Oecacta) maritimus* Kieffer, 1924**

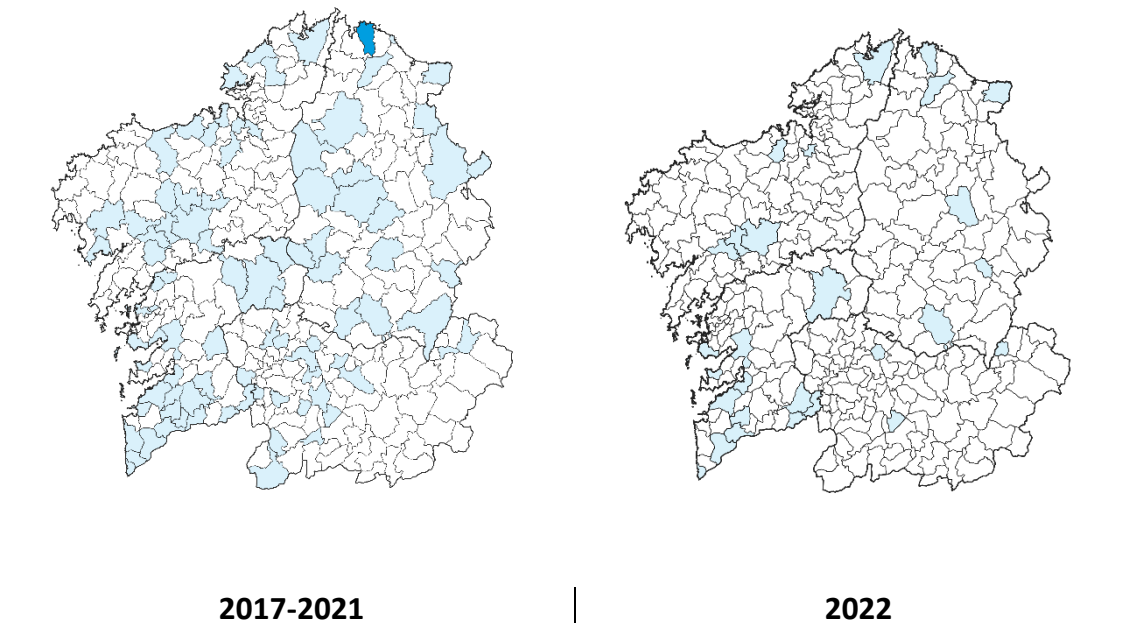


Figura 44. Distribución xeográfica de *Culicoides maritimus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída fundamentalmente na rexión paleártica, Oriente Próximo e norte de África. En Europa pode ser atopada na maior parte de países a excepción dos países do Este. Está presente na península ibérica, tanto en España coma en Portugal (Fauna Europaea, 2016). Non é unha especie que emerxa en elevadas densidades, polo que os seus hábitats larvarios non están moi claros. Uslu e Dik (2010) determinaron a súa presenza en lodos con abundante materia orgánica, pero tamén pode aparecer en reservorios de auga naturais (Foxi e Delrio, 2010; González *et al.*, 2013).

Datos REGAVIVEC: Non se rexistrou a presenza desta especie durante as mostraxes do pasado ano. Dende o comezo da rede de vixilancia, unicamente se capturou nunha explotación gandeira en Xove (Lugo) durante as mostraxes do ano 2018 (Fig. 44).

Importancia médico-sanitaria: Descoñecida até o momento, pero parece non xogar ningún papel na transmisión de enfermidades médico-veterinarias.

***Culicoides (Silvaticulicoides) achrayi* Kettle & Lawson, 1955**

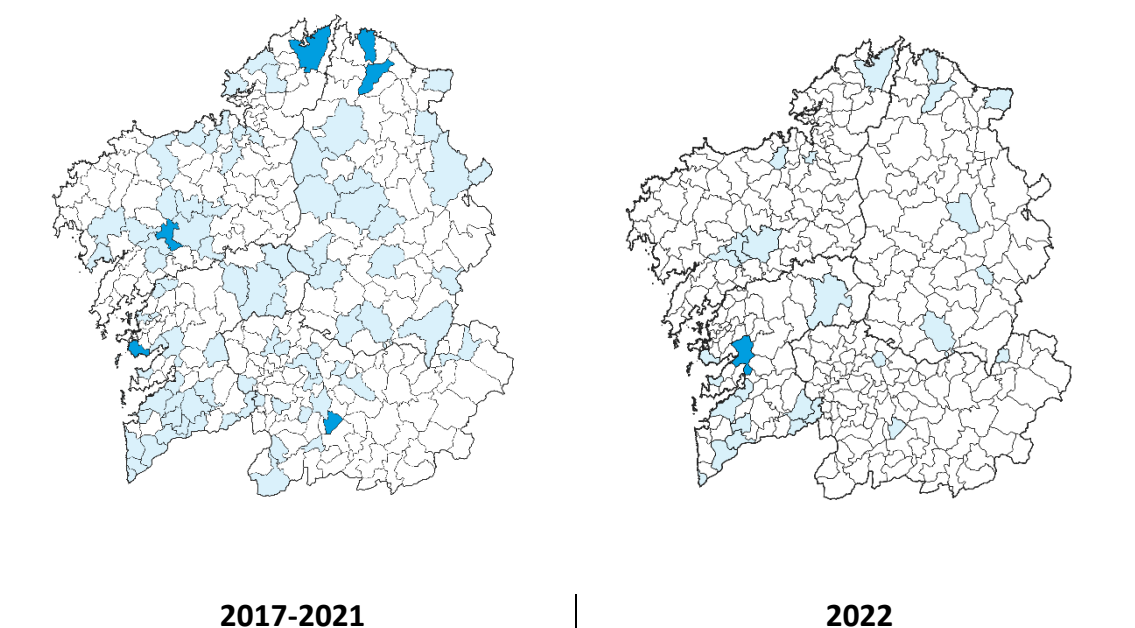


Figura 45. Distribución xeográfica de *Culicoides achrayi*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Trátase dunha especie de distribución paleártica e Oriente Próximo. Moi presente en Europa, abarcando até gran parte de Rusia. Na península ibérica está descrita tanto en Portugal coma en España (Fauna Europaea, 2016). É habitual atopar ás súas larvas en materia en descomposición de ambientes forestais (González e Goldarazena, 2011).

Datos REGAVIVEC: As capturas desta especie en Galicia rexistráronse fundamentalmente durante o verán. A pesares de ser unha especie relativamente común, no último ano detectáronse unicamente dous exemplares no concello de Pontevedra. Isto representa tan só o 0,1% do total de achados. Dende o inicio da rede de vixilancia, a súa presenza está constatada nas catro provincias galegas (Fig. 45).

Importancia médico-sanitaria: Descoñecida até o momento, pero parece non xogar ningún papel na transmisión de enfermidades médico-veterinarias.

***Culicoides (Silvaticulicoides) pallidicornis* Kieffer, 1919**

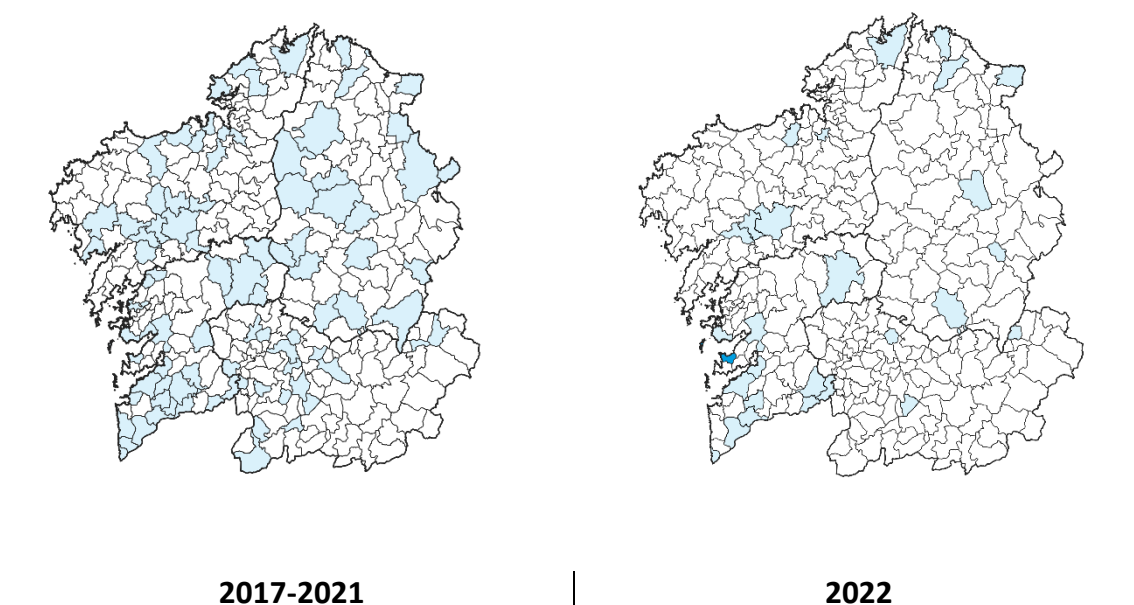


Figura 46. Distribución xeográfica de *Culicoides pallidicornis*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída polo Paleártico, Oriente Próximo e a rexión Neártica. Amplamente repartida por Europa a excepción dalgúns países do Este e do Norte. Na península ibérica está presente tanto en Portugal coma en España (Capela *et al.*, 1990; Fauna Europaea, 2016). As súas zonas de cría adoitan estar relacionadas con hábitats forestais ou pantanosos, desenvolvéndose en materia en descomposición, follaxe ou lodos (González *et al.*, 2013; Kameke *et al.*, 2021).

Datos REGAVIVEC: Capturouse un único exemplar desta especie en maio do pasado ano, no humidal da Escorregadoira, en Bueu (Pontevedra) (Fig. 46). A súa detección representa a primeira cita da mesma para Galicia.

Importancia médico-sanitaria: Descoñecida até o momento, pero non se pode descartar o seu rol coma vectores ó ter unha alimentación mamofílica (Ninio *et al.*, 2010; McGregor *et al.*, 2018).

***Culicoides (Wirthomyia) festivipennis* Kieffer, 1914**

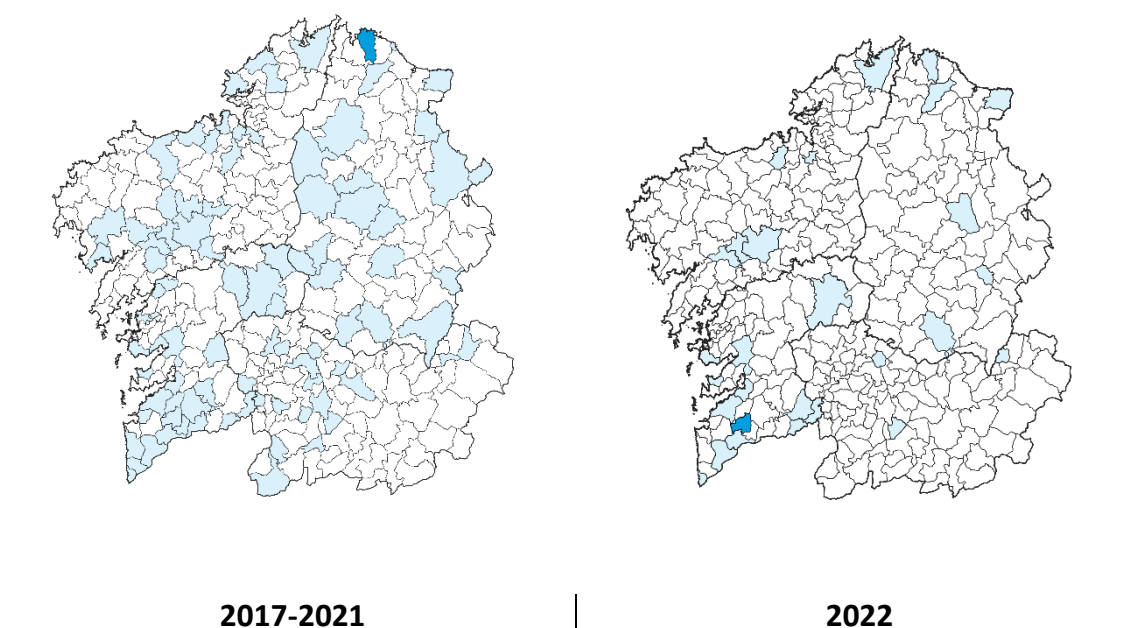


Figura 47. Distribución xeográfica de *Culicoides festivipennis*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: A súa distribución comprende o Paleártico, Oriente Próximo e norte de África. Está presente na maior parte de Europa a excepción dos países do Este. Pódese atopar en case calquera zona da península ibérica, incluída Portugal (Fauna Europaea, 2016). Adoita criar en zonas de barro rico en materia orgánica i en chans húmidos mesturados con contido orgánico (Kitaoka e Morii, 1963; Uslu e Dik, 2010). Parece ser unha especie xeralista con capacidade para criar en todas partes (González e Goldarazena, 2011).

Datos REGAVIVEC: No pasado ano 2022 unicamente se capturou un exemplar (0,05% do total) no humidal das Gándaras de Budiño, en O Porriño. Este rexistro únese ó anterior nunha explotación gandeira de Xove, de modo que a súa distribución coñecida en Galicia comprende as provincias de Lugo e Pontevedra (Fig. 47).

Importancia médico-sanitaria: Trátase dun potencial vector de *Leucocytozoon caulleryi*, un dos protozoos afectivos máis importantes en aves (Kitaoka e Morii, 1963). Un estudo publicado este mesmo ano e levado a cabo en Turquía detectou trazas xenéticas do virus de Schmallenberg nun exemplar de *C. festivipennis*, suxerindo a súa potencialidade coma vector desa doenza (Muz *et al.*, 2023)

***Culicoides (Wirthomyia) minutissimus* (Zetterstedt, 1855)**

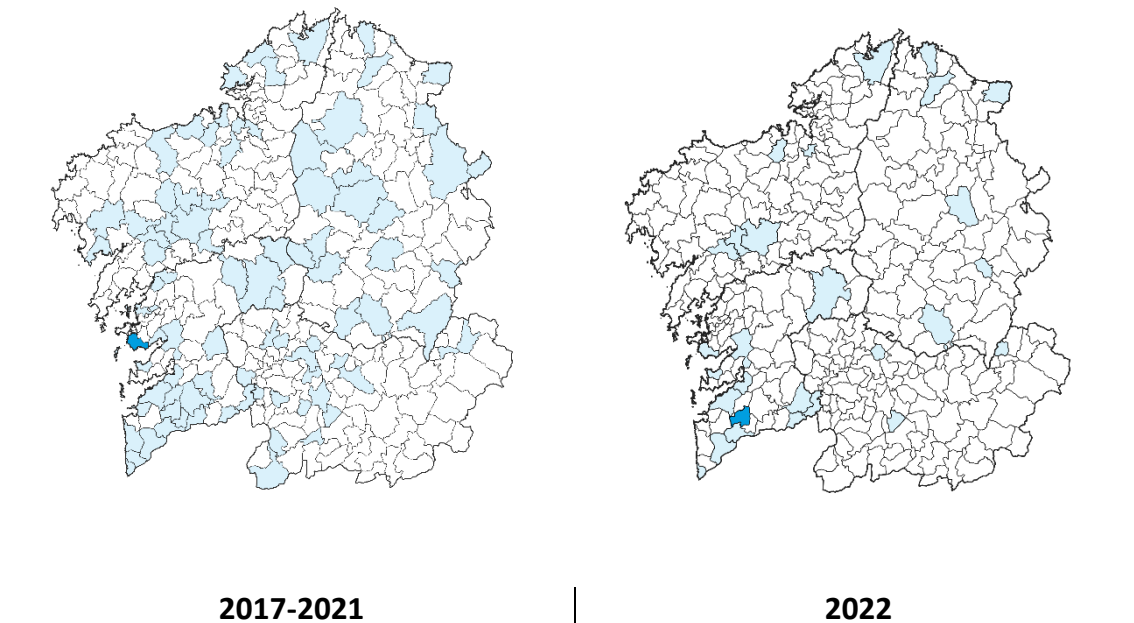


Figura 48. Distribución xeográfica de *Culicoides minutissimus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída fundamentalmente na rexión paleártica, Oriente Próximo e norte de África. Está totalmente establecida na maioría de Europa, máis non se coñecen rexistros nos países do este. Está presente en Andorra e en gran parte de España, pero non en Portugal (Fauna Europaea, 2016). Un estudo recente realizado en Alemaña determinou que adoitan criar en humidaix mixtos ou pastorais non arbustivos, así coma na marxe dos ríos (Werner *et al.*, 2020).

Datos REGAVIVEC: Ó igual que no caso de *C. festivipennis*, durante o pasado ano 2022 se capturou un so exemplar de *C. minutissimus* (0,05% do total) nas Gándaras de Budiño, en O Porriño (Pontevedra). Con este rexistro, a súa presenza en Galicia está constatada no concello anteriormente mencionado e máis en Sanxenxo, tamén en Pontevedra (Fig. 48).

Importancia médico-sanitaria: Descoñecida até o momento, pero parece non xogar ningún papel na transmisión de enfermidades médico-veterinarias.

FAMILIA PSYCHODIDAE

Durante o ano 2022 obtivéronse 16 exemplares de flebótomos (Diptera, Psychodidae), todas pertencentes á mesma especie, *Phlebotomus perniciosus*, do subxénero *Larroussius*. Estes exemplares contabilizáronse en 6 concellos da xeografía galega. Tendo en conta que se mostrexaron 28 concellos con trampas para a captura de adultos (*BG-Sentinel 2*, CDC de luz branca, CDC de luz ultravioleta e *BG-PRO*), a porcentaxe de aparición deste vector é do 21%. Isto supón unha cantidade sensiblemente superior ó 7,7% rexistrado no ano anterior.

Analizando a abundancia por municipios, o concello no que se obtiveron máis exemplares foi Sanxenxo, con cinco, seguido de O Valadouro (catro exemplares) e de Arbo (tres) (Fig. 49). Capturáronse individuos mediante *BG-Sentinel* e trampas CDC de luz ultravioleta ou branca; non así mediante trampas *BG-PRO*.

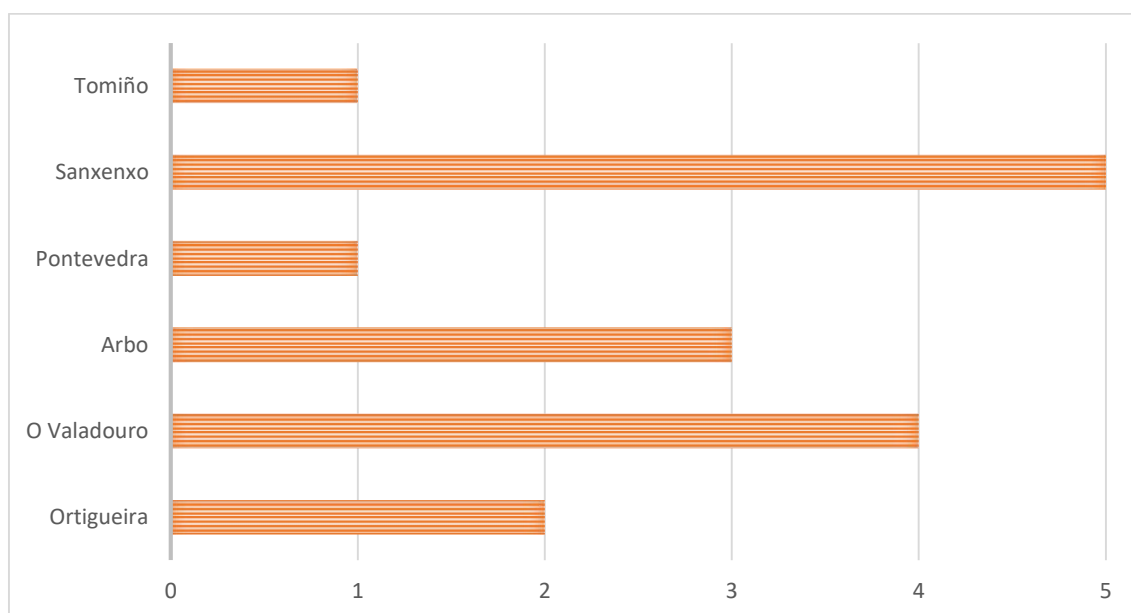


Figura 49. Abundancia de exemplares de *Phlebotomus perniciosus* en cada un dos concellos nos que se detectou a súa presenza. No gráfico se descartan municipios con resultado negativo para a súa aparición.

Considerando o período de mostraxes 2017-2022, o número total de especies de flebótomos identificadas no ámbito REGAVIVEC continúan sendo dúas, tal e como se referencia a continuación.

SUBFAMILIA PHLEBOTOMINAE Rondani, 1840

Xénero *Phlebotomus* Rondani, 1843

***Phlebotomus (Larrousius) ariasi* Tonnoir, 1921**

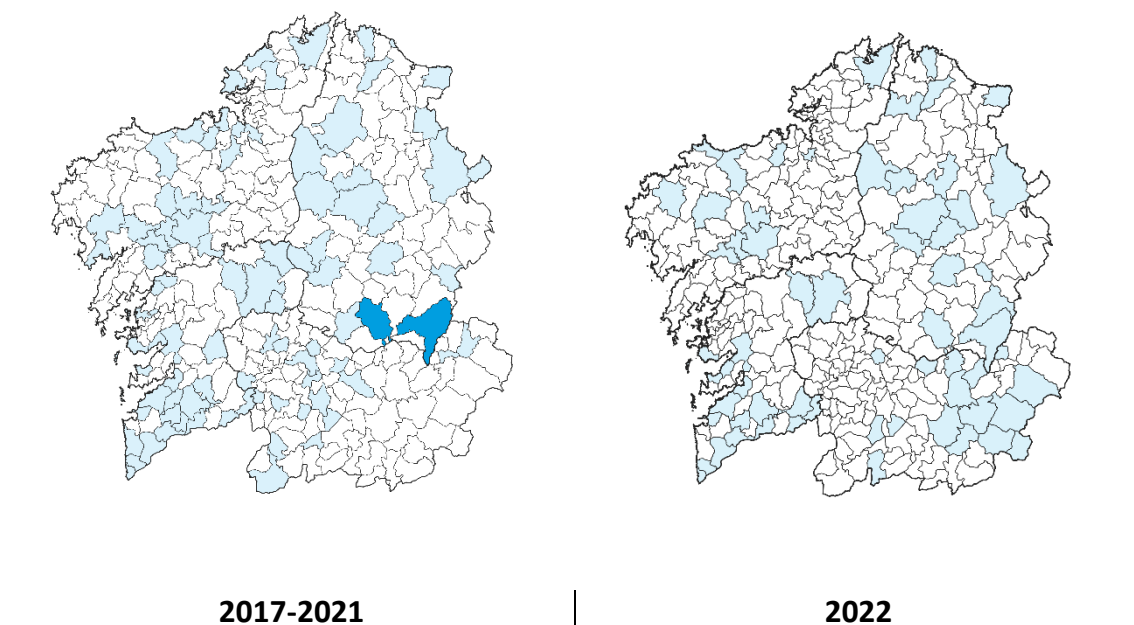


Figura 50. Distribución xeográfica de *Phlebotomus ariasi*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie distribuída pola zona leste do Paleártico e norte de África (Fauna Europaea, 2016). En España está amplamente distribuída, compartindo ecosistemas con *Phlebotomus perniciosus*, aínda que prefire hábitats máis frescos e húmidos, sendo máis abundante nas zonas climáticas máis chuviosas (Lucientes *et al.*, 2005).

Datos REGAVIVEC: Non se constatou a súa presenza durante o período de mostraxes de 2022. En Galicia, dende o inicio da rede de vixilancia, rexistrouse a súa presenza en dous concellos de Lugo durante as mostraxes pasivas de 2019 e 2020 (Fig. 50).

Importancia médico-sanitaria: É un vector recoñecido de *Leishmania infantum*, que afecta principalmente a cánidos pero que tamén é responsable da leishmaniose en humanos (Lucientes *et al.*, 2005). Tamén pode portar outros phlebovirus (Alkan *et al.*, 2013).

***Phlebotomus (Larrousius) perniciosus* Newstead, 1911**

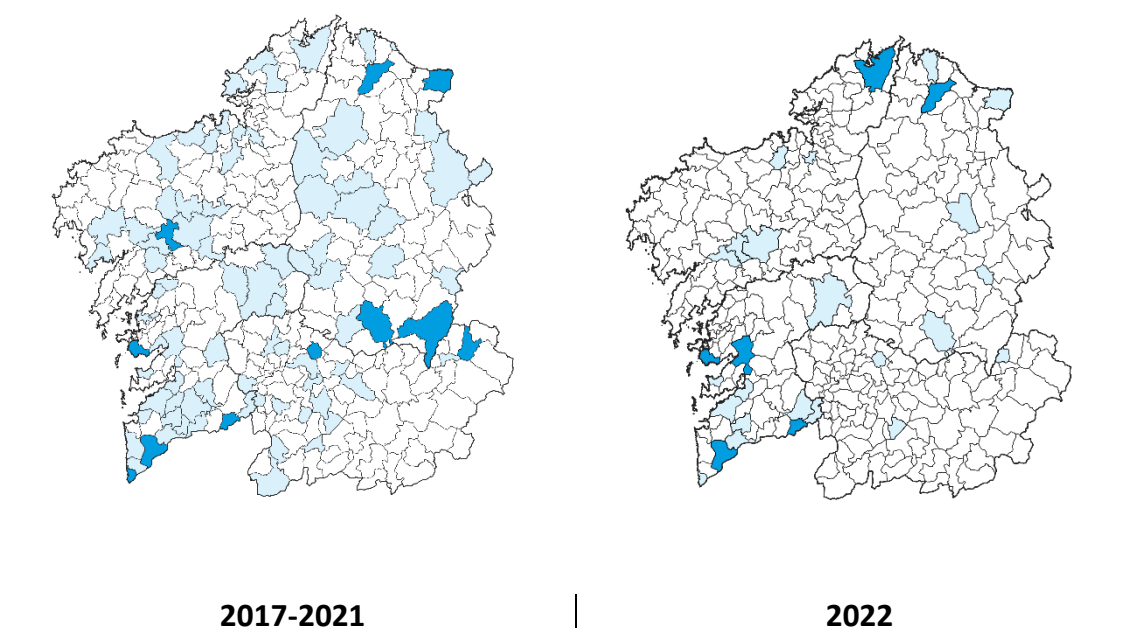


Figura 51. Distribución xeográfica de *Phlebotomus perniciosus*.
Azul escuro: presenza; azul claro: ausencia; branco: sen datos

Información: Especie cuxa distribución está restrinxida ó Mediterráneo occidental e ó norte de África (Bailly-Choumara et al., 1971; Fauna Europaea, 2016). Esta especie parece ter unha maior apetencia polas zonas temperadas que *Phlebotomus ariasi*, mais tamén pode criar en áreas de abundante chuva. Prefire lugares cunha ampla cobertura de vexetación (Bettini et al., 1986).

Datos REGAVIVEC: Os 16 individuos da subfamilia Phlebotominae capturados durante o pasado ano pertencían a esta especie. Cos rexistros de 2022, a súa presenza está confirmada en 13 concellos da xeografía galega (Fig. 51).

Importancia médico-sanitaria: Trátase do principal vector de *Leishmania infantum* en cans pero tamén en humanos, podendo ocasionar a contracción de leishmaniose por parte do hóspede (Lucientes et al., 2005). Ó igual que no caso de *Phlebotomus ariasi*, esta especie tamén pode ser vectora de varios phlebovirus (Alkan et al., 2013).

4. CONCLUSIONES

A Rede Galega de Vixilancia de Vectoros segue a crecer coa incorporación de novos puntos de mostraxe e coa optimización dos mesmos. Isto permite detectar e monitorizar novas especies de insectos vectores de enfermidades, o que outorga unha valiosa ferramenta en forma de información de cara á prevención de futuras problemáticas médicas e veterinarias.

Deste xeito, o número de especies totais de culícidos descritas en Galicia no ámbito REGAVIVEC elévase até as 23, das cales a maioría (15) teñen unha potencial capacidade de transmitir enfermidades tanto humanas como animais. Entre estas especies, falamos dos anofelinos *Anopheles claviger* s.s., *Anopheles maculipennis* s.l. e *Anopheles plumbeus*, que poderían transmitir o paludismo ó ser humano (Becker et al., 2020). Sen embargo, o risco sanitario actual en relación a esta enfermidade é baixo tanto no ámbito nacional coma no ámbito rexional que compete a esta rede, pois o parasito responsable (*Plasmodium* spp.) non se atopa en circulación entre a poboación. Esta antroponose considérase oficialmente erradicada en España dende 1964 (Bueno-Marí, 2011), sendo os casos notificados dende entón maioritariamente importados, salvo contadas excepcións (CCAES, 2015).

En relación ás especies de *Aedes*, tres delas (*Aedes caspius*, *Aedes geniculatus* e *Aedes vittatus*) poderían ser capaces de transmitir arboviroses de elevado impacto médico coma o dengue, a febre amarela, o Zika e o chikunguña (Becker et al., 2020). Con todo, como acontece no caso da malaria, o risco de contracción destas enfermidades por parte da poboación galega é mínimo por dúas razóns fundamentais: a pouca circulación a nivel nacional destes virus e, sobre todo, pola pouca competencia vectorial destas dúas especies, debido á súa ecoloxía principalmente rural e ás súas pequenas poboacións no territorio galego. En calquera caso, cómpre ter vixiladas estas especies, especialmente *Aedes caspius*, pois é unha especie altamente molesta incluso durante o día.

En España, a enfermidade que agora mesmo preocupa máis polos recentes brotes acontecidos no sur da península é a febre do Nilo Occidental. En Galicia están rexistradas nove especies de culícidos con capacidade de transmisión do virus que provoca a afección, incluíndo *Culex modestus*, unha nova detección para o ámbito REGAVIVEC. Ademais, teñen capacidade vectorial *Aedes caspius*, *Aedes vexans*, *Anopheles maculipennis* s.l., *Coquillettidia richardii*, *Culex perexiguus*, *Culex pipiens* s.l., *Culex theileri* e *Culex torrentium*, das que hai que prestar especial atención ó mosquito común (*Culex pipiens* s.l.), xa que foi o principal responsable dos casos que tiveron lugar no noso país nos últimos anos. Aínda que esta especie está amplamente distribuída por Galicia, as posibilidades de que se produza algún foco na nosa comunidade son consideradas

escasas, pois historicamente non existen casos humanos ou equinos rexistrados. Malia isto, convén manter unha vixilancia epidemiolóxica constante sobre estes insectos coma mecanismo básico de prevención.

En canto ós ceratopogónidos pertencentes ó xénero *Culicoides*, as mostraxes deste ano permitiron elevar o número de especies diferentes detectadas no noso territorio até as 13. Destas especies, máis da metade (7) poden ter algún tipo de implicación veterinaria. Ós vectores da Lingua Azul xa coñecidos no noso territorio (*Culicoides newsteadi* s.l., *Culicoides punctatus* e, sobre todo, *Culicoides obsoletus* s.l.) agora engádenselles *Culicoides lupicaris* e *Culicoides pulicaris*, novas deteccións no ámbito REGAVIVEC durante o pasado ano de mostraxes. A especie que máis preocupa e que pode ser atopada en elevadas cantidades na nosa comunidade autónoma é *Culicoides obsoletus* s.l., que se trata dun dos principais vectores da enfermidade en Europa (Calvete *et al.*, 2008; Alarcón-Elbal *et al.*, 2016). Nos anos 2008 e 2009 producíronse varios brotes desta afección no gando ovino e bovino de Galicia, e considérase que esta última especie foi a responsable. Así pode ser tamén cos novos focos notificados durante o pasado ano, pero aínda non está confirmado con exactitude. As outras dúas especies con posibilidade de portar enfermidades son *Culicoides circumscriptus* e *Culicoides festivipennis*, capaces de transmitir *Haemosporus* spp. e *Leucocytozoon caulleryi*, respectivamente, a aves. En España non existen casos coñecidos nos que estes protozoos estean implicados, basicamente, porque estes parasitos non se atopan en circulación na península ibérica, polo que o risco veterinario é moi pequeno. *Culicoides circumscriptus*, ademais, podería tamén ser un potencial vector da leishmaniose, toda vez que o parasito (*Leishmania infantum*) foi atopado en exemplares desta especie (Slama *et al.*, 2014).

O último dos grupos de vectores estudados pertence á familia dos psicódidos, os flebótomos, que en Galicia teñen a *Phlebotomus ariasi* e a *Phlebotomus perniciosus* coma os seus principais representantes. Ambas presentan unha importancia médica e veterinaria moi relevante, pois poden ser transmisores de *Leishmania infantum*, un protozoo parasito causante da leishmaniose en cánidos e humanos (Aguado *et al.*, 2013). O risco sanitario que presenta esta enfermidade en Galicia non é desprezable, polo que é necesaria unha constante vixilancia entomolóxica para estudar a distribución dos seus vectores e a súa evolución.

Sempre é axeitado sinalar que a problemática destas especies non vai ligada unicamente á súa capacidade vectorial, senón tamén ás molestias derivadas das súas picaduras e, nalgúns casos, ós cadros clínicos propios das reaccións alérxicas nas persoas máis sensibles.

Dentro deste contexto, REGAVIVEC segue a demostrar a súa utilidade de cara á vixilancia dos insectos vectores de enfermidades, sendo a principal canle de detección e alerta en relación á posible chegada de vectores invasores. Queda de manifesto, polo tanto, a necesidade de continuar o traballo feito até este momento, focalizando as zonas de mostraxe de aparición destes organismos e ampliando a novas áreas da rexión que permitan mellorar, aínda máis, o alcance da propia rede. Será este o xeito de, chegado o caso, establecer as medidas de control máis precisas ante unha posible incidencia epidemiolóxica.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUADO, M., ESPINOSA, P., ROMERO-MATÉ, A., TARDÍO, J. C., CÓRDOBA, S., BORBUJO, J. (2013). Brote de leishmaniasis cutánea en el municipio de Fuenlabrada. *Actas Dermo-Sifiliográficas*, 104(4): 334–342
- ALARCÓN-ELBAL, P.M., DELACOUR-ESTRELLA, S., COLLANTES, F., DELGADO, J.A., RUIZARRONDO, I., PINAL-PRIETO, R., MELERO-ALCÍBAR, R., MOLINA, R., SIERRA, M.J., AMELA, C., LUCIENTES, J. (2013). Primeros hallazgos de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) en la provincia de Valencia, España. *Anales de Biología*, 35: 95–99
- ALARCÓN-ELBAL, P.M. (2016). Composición faunística y dinámica poblacional de los *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) de Castilla-La Mancha (Tesis de Doctorado, Universidad de Murcia). Digitum: Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia
- ALKAN, C., BICHAUD, L., DE LAMBALLERIE, X., ALTEN, B., GOULD, EA. & CHARREL, R.N. (2013). Sandfly-borne phleboviruses of Eurasia and Africa: Epidemiology, genetic diversity, geographic range, control measures. *Antiviral Research*, 100 (1): 54–74
- ALMEIDA, A., GALÃO, R., SOUSA, C.A., NOVO, M., PARREIRA, R., PINTO, J., PIEDADE, J., ESTEVES, A. (2008). Potential mosquito vectors of arboviruses in Portugal: species, distribution, abundance and West Nile infection. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 102(8): 823-832
- ARANDA, C., ERITJA, R., ROIZ, D. (2006). First record and establishment of the mosquito *Aedes albopictus* in Spain. *Medical and Veterinary Entomology*, 20: 150–152
- ARCOS, P., ESCOLANO, C. (2011). Enfermedades de transmisión vectorial potencialmente emergentes en la cuenca mediterránea y su posible relación con el cambio climático. *Emergencias*, 23: 386–393
- ASGARIAN, T.S., MOOSA-KAZEMI, S.H., SEDAGHAT, M.M., DEGHANI, R., YAGHOUBI-ERSHADI, M.R. (2021). Fauna and larval habitat characteristics of mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Kashan County, Central Iran, 2019. *Journal of Arthropod-Borne Diseases*, 15(1): 69-81
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE SANIDAD AMBIENTAL (ANECPLA) (2020). *Aedes japonicus*, una nueva especie invasora inesperada. *Infoplagas*, 96(2): 22-25
- BALENGHIEN, T., VAZEILLE, M., REITER, P., SCHAFFNER, F., ZELLER, H., BICOUT, D.J. (2007). Evidence of laboratory vector competence of *Culex modestus* for West Nile virus. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 23(2): 233-236

- BECKER, N., PETRIC, D., ZGOMBA, M., BOASE, C., MADON, M.B., DAHL, C., KAISER, A. (2020). *Mosquitoes: Identification, Ecology and Control (Third Edition)*. Springer, Switzerland, 570 pp
- BENELLI, G., MEHLHORN, H. (2018). *Mosquito-borne Diseases*. Springer, Switzerland, 354 pp
- BETTINI, S., CONTINI, C., ATZENI, M.C., TOCCO, G. (1986). Leishmaniasis in Sardinia I: Observations on a larval breeding site of *Phlebotomus perniciosus*, *Phlebotomus perfiliewi* and *Sergentomyia minuta* (Diptera: Psychodidae) in the canine leishmaniasis focus of Soleminis (Cagliari). *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 80(3): 307-315
- BIRNBERG, L., TALAVERA, S., ARANDA, C., NÚÑEZ, A.I., NAPP, S., BUSQUETS, N. (2019). Field-captured *Aedes vexans* (Meigen, 1830) is a competent vector for Rift Valley fever phlebovirus in Europe. *Parasites and Vectors*, 12 (1): 1–8
- BLACKWELL, A., WADHAMS, L. J., MORDUE, W. (1997). Electrophysiological and behavioural studies of the biting midge, *Culicoides impunctatus* Goetghebuer (Diptera: Ceratopogonidae): interactions between some plant-derived repellent compounds and a host-odour attractant, 1-octen-3-ol. *Physiological Research*, 82: 299-306
- BOORMAN, J.P. (1961). Observation on the habits of mosquitoes of the Plateau Province, Northern Nigeria, with particular reference to *Aedes (Stegomyia) vittatus* (Bigot). *Bulletin of Entomological Research*, 52: 709-725
- BRAVO-BARRIGA, D, GOUVEIA A.P., PARREIRA, R. JIMÉNEZ-VIDAL, D, PÉREZ-MARTÍN, J.E., MARTÍN-CUERVO, M., FRONTERA, E. (2018.) Primeras detecciones de *Aedes albopictus* (mosquito tigre) en la región de Extremadura, oeste de España. *Gaceta Sanitaria*, 33 (3): 299-300
- BUENO-MARÍ, R., JIMENEZ-PEYDRÓ, R. (2010). Situación actual en España y eco-epidemiología de las arbovirosis transmitidas por mosquitos culícidos (Diptera: Culicidae). *Revista Española de Salud Pública*, 84: 255–269
- BUENO-MARÍ, R., BERNUÉS-BAÑERES, A., JIMÉNEZ-PEYDRÓ, R. (2012). Updated checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Spain. *Journal of the European Mosquito Control Association*, 30: 91-126
- BUENO-MARÍ, R. (2013). Estudio faunístico de los mosquitos (Diptera: Culicidae) de la comarca del Somontano de Barbastro y su posible relevancia en la difusión del paludismo. *Anales de Biología*, 35: 123–134

- BUENO-MARÍ, R., ANGLÉS, A. (2016). Anofelismo en humedales representativos de la provincia de Teruel (Noreste de España). *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 56(2): 239-243
- BUSQUETS, N., ALABA, A., ALLEPUZ, A., ARANDA, C., NUÑEZ, J.I. (2008). Usutu Virus sequences in *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae), Spain. *Emerging Infectious Diseases*, 14: 861–862
- CALVETE, C., ESTRADA, R., MIRANDA, M.A., BORRÀS, D., CALVO, J.H., LUCIENTES, J. (2008). Modelling the distributions and spatial coincidence of bluetongue vectors *Culicoides imicola* and the *Culicoides obsoletus* group throughout the Iberian Peninsula. *Medical and Veterinary Entomology*, 22: 124–134
- CAPELA, R., KREMER, M., MESSADDEQ, N., LEMBLE, C., WALLER, J. (1990). Les *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae) du Portugal continental et de Porto Santo. *Bulletin de la Société de Pathologie Exotique*, 83: 561-565.
- CARACAPPA, S., TORINA, A., GUERCIO, A., VITALE, F., CALABRÓ, A., PURPARI, G., FERRANTELLI, V., M., MELLOR, P.S. (2003). Identification of a novel bluetongue virus vector species of *Culicoides* in Sicily. *Veterinary Record*, 153: 71-74
- CCAES (2015). Informe de situación y evaluación del riesgo para España de Paludismo, 2015. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España
- CCAES (2017a). Informe de situación y evaluación del riesgo de la fiebre por virus del Nilo Occidental en España. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de España.
- CCAES (2017b). Resumen de los resultados del proyecto “vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos frente a vectores importados de enfermedades infecciosas exóticas, y vigilancia de potenciales vectores autóctonos de dichas enfermedades”. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de España
- CCAES (2018). Evaluación rápida de riesgo: Primeros casos de dengue autóctono en España. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de España
- CCAES (2019). Evaluación Rápida del Riesgo de transmisión de la infección del virus Zika en España. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Gobierno de España

CCAES (2020). Evaluación rápida de riesgo: Meningoencefalitis por el virus del Nilo Occidental en España (1ª actualización). Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España

CCAES (2021). Evaluación rápida del riesgo: Meningoencefalitis por el virus del Nilo Occidental en España. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España

CCAES (2022). Evaluación rápida del riesgo: Meningoencefalitis por virus del Nilo occidental. Primeros casos detectados en Tarragona. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España

CCAES (2023a). Actualización de la situación epidemiológica de la fiebre del Nilo Occidental (West Nile fever). Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España

CCAES (2023b). Evaluación rápida de riesgo: Identificación del mosquito *Aedes aegypti* en Santa Cruz de Tenerife. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. Gobierno de España

CENTRO DE ESTUDOS DE VETORES E DOENÇAS INFECCIOSAS DOUTOR FRANCISCO CAMBOURNAC (2022). REVIVE 2021: Culicídeos e Ixodídeos. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Recuperado o 24 de marzo de 2023 de: <https://www.insa.min-saude.pt/revive-rede-de-vigilancia-de-vetores-relatorio-2021/>

COLLANTES, F., DELGADO, J.A. (2011). Primera cita de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) en la Región de Murcia. *Anales de Biología*, 33: 99–101

COLLANTES, F., DELACOUR-ESTRELLA, S., DELGADO, J.A., BENGIOA, M., TORRELL-SORIO, A., GUINEA, H., RUIZ, S., LUCIENTES, J., MOSQUITO ALERT (2016). Updating the known distribution of *Aedes albopictus* (Skuse, 1894) in Spain 2015. *Acta Tropica.*, 164: 64–68

CONTRERAS-POZA, L. (1971). Aportación al estudio de los Artrópodos de interés sanitario. Los Culícidos en Guipúzcoa. *Revista de Sanidad e Higiene Pública*, 45: 887–900

COSTA, H., ZÉ-ZÉ, L., NETO, M., SILVA, S., MARQUES, F., SOFIA, A., JOÃO, M. (2018). Detection of the Invasive Mosquito Species *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Diptera: Culicidae) in Portugal. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15: 820

DE SALAZAR, P.M., JANÉ, M., MARESMAL, M., PLASENCIA, A. (2018). Evaluación del riesgo de transmisión autóctona del virus Zika y otras enfermedades virales emergentes transmitidas por mosquitos en Cataluña. *Gaceta Sanitaria*, 32: 101–105

DELACOUR-ESTRELLA, S., BRAVO-MINGUET, D., ALARCÓN-ELBAL, P.M., BENGUA, M., CASANOVA, A., MELEIRO-ALCÍBAR, R., PINAL, R., RUIZ-ARRONDO, I., MOLINA, R. & LUCIENTES, J. (2010). Detección de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) en Benicàssim. Primera cita para la provincia de Castellón (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 47: 440.

DELACOUR-ESTRELLA, S., COLLANTES, F., RUIZ-ARRONDO, I., ALARCÓN-ELBAL, P.M., DELGADO, JA., ERITJA, R., BARTUMEUS, F., OLTRA, A., PALMER, JRB., LUCIENTES, J. (2014). Primera cita de mosquito tigre, *Aedes albopictus* (Diptera, Culicidae), para Andalucía y primera corroboración de los datos de la aplicación Tigatrapp. *Anales de Biología*, 36: 93–96

DELACOUR-ESTRELLA, S., BARANDIKA, JF., GARCÍA-PÉREZ, AL., COLLANTES, F., RUIZ-ARRONDO, I., ALARCÓN-ELBAL, PM., BENGUA, M., DELGADO, JA., JUSTE, RA., MOLINA, R., LUCIENTES, J. (2015). Detección temprana de mosquito tigre, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), en el País Vasco (España). *Anales de Biología*, 37: 25–30

DZHAFAROV, S.M. (1964). Blood-sucking Heleidae (Diptera) of Transcaucasia (the Genera *Culicoides*, *Leptoconops*, *Lasiohelea*). Soviet Academy of Sciences, Azerbaijan. Baku, 414 pp

ECDC (2012). *Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe (Technical Report)*. European Centre for Disease Prevention and Control. Stockholm, Sweden

ECDC (2019). *Rapid Risk Assessment: Autochthonous cases of dengue in Spain and France*. European Centre for Disease Prevention and Control. Stockholm, Sweden

ELVIRA, J. (1930). Nota acerca de los culícidos encontrados en la cuenca del Ebro. *Medicina de Países Cálidos*, 3: 63

ERITJA, R., RUBIDO-BARÁ, M., DELACOUR ESTRELLA, S., BENGUA, M. & RUIZ-ARRONDO, I. (2018). Ciencia ciudadana y biodiversidad: primera cita de *Aedes (Fredwardsius) vittatus* (Bigot, 1861) (Diptera: Culicidae) en Galicia, mediante el proyecto Mosquito Alert. *Anales de Biología*, 40: 41–45

ERITJA, R., DELACOUR-ESTRELLA, S., RUIZ-ARRONDO, I., GONZÁLEZ, M.A., BARCELÓ, C., GARCÍA-PÉREZ, A.L., LUCIENTES, J., MIRANDA, M.Á., BARTUMEUS, F. (2021). At the tip of an iceberg:

citizen science and active surveillance collaborating to broaden the known distribution of *Aedes japonicus* in Spain. *Parasites & Vectors*, 14:375

FAUNA EUROPAEA. Diptera: Nematocera. Actualizado en noviembre de 2016. Disponible en: <https://fauna-eu.org/> (Consultado en marzo, 2023)

FERNÁNDEZ, B., GÓMEZ, D., CANO, R. (2019). La leishmaniasis en España: evolución de los casos notificados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica desde 2005 a 2017 y resultados de la vigilancia de 2014 a 2017. *Boletín Epidemiológico Semanal*, 27 (2): 15-31

FISCHER, D., THOMAS, S.M., NIEMITZ, F., REINEKING, B., BEIERKUHNLEIN, C. (2011). Projection of climatic suitability for *Aedes albopictus* Skuse (Culicidae) in Europe under climate change conditions. *Global and Planetary Change*, 78: 54–64

FOX, C., DELRIO, G. (2010). Larval habitats and seasonal abundance of *Culicoides* biting midges found in association with sheep in northern Sardinia, Italy. *Medical and Veterinary Entomology*, 24: 199–209

FOX, C., DELRIO, G., FALCHI, G., MARCHE, M., SATTA, G., RUIU, L. (2016). Role of different *Culicoides* vectors (Diptera: Ceratopogonidae) in bluetongue virus transmission and overwintering in Sardinia (Italy). *Parasites & Vectors*, 9: 440

FRANCY, D.B., JAENSON, T.G.T., LUNDSTRÖM, J.O., SCHILDT, E.B., ESPMARK, A., HENRIKSSON, B., NIKLASSON, B. (1989). Ecologic studies of mosquitoes and birds as hosts of Ockelbo virus in Sweden, and isolation of Inkoo and Batai viruses from mosquitoes. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 41: 355-363

GOFFREDO, M., CATALANI, M., FEDERICI, V., PORTANTI, O., MARINI, V., MANCINI, G., QUAGLIA, M., SANTILLI, A., TEODORI, L., SAVINI, G. (2015). Specie di *Culicoides* coinvolte nell'epidemia di Bluetongue 2012-2014 in Italia. *Veterinaria Italiana*, 51(2): 131–138

GONZÁLEZ, M.A., GOLDARAZENA, A. (2011). *El género Culicoides en el País Vasco*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

GONZÁLEZ, M.A., LÓPEZ, S., MULLENS, B.A., BALDET, T., GOLDARAZENA, A. (2013). A survey of *Culicoides* developmental sites on a farm in northern Spain, with a brief review of immature habitats of European species. *Veterinary Parasitology*, 191(1-2): 81-93

GUNAY, F., PICARD, M., ROBERT, V. (2016). Interactive identification key for female mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Euro-Mediterranean and Black Sea Regions. *International Journal of Infectious Diseases*, 53: 110–111

- HARBACH, R.E. (1988). The mosquitoes of the subgenus *Culex* in south-western Asia and Egypt (Diptera: Culicidae). *Contributions of the American Entomological Institute*, 24(1): 1-240
- HARBACH, R.E. (2011). Classification within the cosmopolitan genus *Culex* (Diptera: Culicidae): The foundation for molecular systematics and phylogenetic research. *Acta Tropica*, 120(1-2): 1-14
- HARRUP, L.E., PURSE, B.V., GOLDING, N., MELLOR, P.S., CARPENTER, S. (2013). Larval development and emergence sites of farm-associated *Culicoides* in the United Kingdom. *Medical and Veterinary Entomology*, 27: 441-449
- JANSEN, S., HEITMANN, A., LÜHKEN, R., LEGGEWIE, M., HELMS, M., BADUSCHE, M., ROSSINI, G., SCHMIDT-CHANASIT, J., TANNICH, E. (2019). *Culex torrentium*: A potent vector for the transmission of west nile virus in central Europe. *Viruses*, 11(6): 1–11
- JOHNSON, B.J., HURST, T., QUOC, H.L., UNLU, I., FREEBAIRN, C., FARAJI, A., RITCHIE, SA. (2017). Field comparisons of the Gravid *Aedes* Trap (GAT) and BG-Sentinel Trap for monitoring *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) populations and notes on indoor GAT collections in Vietnam. *Journal of Medical Entomology*, 54: 340-348
- KAMEKE, D., HAMPEN, H., WACKER, A., WERNER, D. (2021). Field studies on breeding sites of *Culicoides* Latreille (Diptera: Ceratopogonidae) in agriculturally used and natural habitats. *Scientific Reports*, 11:10007
- KIRKEBY, C., BODKER, R., STOCKMARR, A., ENOE, C. (2009). Association between land cover and *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) breeding sites on four Danish cattle farms. *Entomologica Fennica*, 20(4): 228-232
- KITAOKA, S., MORII, T. (1963). Observation on the breeding habitats of some biting midges and seasonal population dynamics in the life cycle of *C. arakawae* in Tokyo and its vicinity. *Natural Institute of Animal Health*, 3: 198-208
- KRÜGER, A., RECH, A, SU, X.Z., TANNICH, E. (2001). Two cases of autochthonous *Plasmodium falciparum* malaria in Germany with evidence for local transmission by indigenous *Anopheles plumbeus*. *Tropical Medicine and International Health*, 6: 983–985
- LÓPEZ-SÁNCHEZ, S. (1989). *Control integral de mosquitos en Huelva*. Junta de Andalucía. Consejería de Salud y Servicios Sociales, Sevilla, 340 pp

- LOWE, S., BROWNE, M., BOUDJELAS, S., DE POORTER, M. (2000). *100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the Global Invasive Species Database*. IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group, Auckland, New Zealand
- LUCIENTES, J., CASTILLO, J.A., GRACIA, M.J., PERIBÁÑEZ, M.A. (2005). Flebótomos, de la biología al control. *REDVET*, 6 (8): 1-8.
- LUCIENTES, J., CALVETE, C., ESTRADA, R., MIRANDA, M.A., DEL RIO, R. & BORRÁS, D. (2008). Los vectores de la lengua azul: conocimientos básicos de su bioecología. El programa nacional de vigilancia entomológica de la lengua azul en España. *Sociedad Española de Odontología Conservadora y Estética (SEOC)*, 40-51
- LUCIENTES, J., MOLINA, R. (2016). *Informe anual sobre la vigilancia entomológica en puertos y aeropuertos españoles*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Zaragoza, España
- LUNDSTRÖM, J.O. (1994). Vector competence of western European mosquitoes for arboviruses: a review of field and experimental studies. *Bulletin of the Society for Vector Ecology*, 19: 23-36
- MAGRAMA (2014). *Manual práctico de operaciones en la lucha contra la lengua azul (LA)*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Gobierno de España
- MANDS, V., KLINE, D.L., BLACKWELL, A. (2004). *Culicoides* midge trap enhancement with animal odour baits in Scotland. *Medical and Veterinary Entomology*, 18: 336-342
- MARABUTO, E., REBELO, M.T. (2018). The Asian tiger mosquito, *Aedes albopictus* (Skuse, 1894), a vector of dengue, chikungunya and zika, reaches Portugal. *Zootaxa*, 4413: 197–200
- MARTÍNEZ-BARCIELA, Y., PEREIRA, J.M., SILVA TORRES, M.I., POUSA, A., OTERO, J.C., GARRIDO, J. (2020). First records of *Anopheles (Anopheles) plumbeus* Stephens, 1828 and *Culex (Culex) torrentium* Martini, 1925 (Diptera: Culicidae) in Galicia (NW Spain). *Journal of Vector Ecology*, 45: 306-311
- MATTINGLY, P.F. (1965). The culicine mosquitoes of the Indomalayan area. Part VI: Genus *Aedes* Meigen, subgenus *Stegomyia* Theobald (Groups A, B and D). British Museum Natural History, London, pp 67
- MELERO-ALCÍBAR, R., FIERRO, A.T., MARINO, E., ÁNGELES, M. (2017). *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae) primera cita para la Comunidad de Madrid, España. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 41: 515–519

- MELLOR, P.S., PITZOLIS, G. (1979). Observations on breeding sites and light trap collections of *Culicoides* during an outbreak of bluetongue in Cyprus. *Bulletin of Entomological Research*, 69: 229-234
- MELLOR, P.S., BONED, J., HAMBLIN, C., GRAHAM, S. (1990). Isolations of African horse sickness virus from vector insects made during the 1988 epizootic in Spain. *Epidemiology and Infection*, 105(2): 447-454
- MCGREGOR, B.L., STENN, T., SAYLER, K.A., BLOSSER, E.M., BLACKBURN, J.K., WISELY, S.M., BURKETT-CADENA, N.D. (2018). Host use patterns of *Culicoides* spp. biting midges at a big game preserve in Florida, U.S.A., and implications for the transmission of orbiviruses. *Medical and Veterinary Entomology*, 33: 110-120
- MOHRIG, W. (1969). Die Culiciden Deutschlands. *Parasitol Schriftenreihe*, 18: 260
- MUZ, D., DIK, B., MUZ, M. (2023). The investigation of *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) species and Bluetongue virus and Schmallenberg virus in Northwest Türkiye. *Tropical Animal Health and Production*, 55: 39
- NINIO, C., AUGOT, D., DELÉCOLLE, J.C., DUFOUR., B., DEPAQUIT, J. (2010). Contribution to the knowledge of *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) host preferences in France. *Parasitology Research*, 1-7
- OMS (2008). *Reglamento Sanitario Internacional (2005)*. Organización Mundial de la Salud, 2ª Edición. Ginebra, Suiza
- PAGÈS, N., TALAVERA, S., VERDÚN, M., PUJOL, N., VALLE, M., BENSAID, A., PUJOLS, J. (2018). Schmallenberg virus detection in *Culicoides* biting midges in Spain: First laboratory evidence for highly efficient infection of *Culicoides* of the *Obsoletus* complex and *Culicoides imicola*. *Transboundary and Emerging Diseases*, 65(1)
- PORTILLO, A., RUIZ-ARRONDO, I., OTEO, J.A. (2018). Artrópodos vectores en España y sus enfermedades transmisibles. *Medicina Clínica*, 152 (11): 450-459
- RAMOS, H.C., RIBEIRO, H., PIRÉS, C.A., CAPELA, R.A. (1978). Research on the mosquitoes of Portugal (Diptera: Culicidae), II-The mosquitoes of Algarve 1977/78. *Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical*, 5(1-4): 238-256
- RIBEIRO, H., RAMOS, H.C., CAPELA, R.A., PIRÉS, C.A. (1977). Research on the mosquitoes of Portugal (Diptera: Culicidae), III- Further five new mosquito records. *García de Orta Serie de Zoología Lisboa*, 6(1-2): 51-60

- RIBEIRO, H., RAMOS, H.C., PIRÉS, C.A., CAPELA, R.A. (1988). An annotated checklist of the mosquitoes of continental Portugal (Diptera: Culicidae). In: *Actas do III Congresso Ibérico de Entomologia*, pp 233-254
- ROIZ, D., ERITJA, R., MELERO-ALCIBAR, R., MOLINA, R., MARQUÈS, E., RUIZ, S., ESCOSA, R., ARANDA, C., LUCIENTES, J. (2007). Distribución de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae) en España. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 40: 523–526
- ROIZ, D., RUIZ, S., SORIGUER, R., FIGUEROLA, J. (2014). Climatic effects on mosquito abundance in Mediterranean wetlands. *Parasites & Vectors*, 7: 333
- ROIZ, D., DUPERIER, S., ROUSSEL, M., BOUSSÈS, P., FONTENILLE, D., SIMARD, F., PAUPY, C. (2016). Trapping the Tiger: Efficacy of the novel BG-Sentinel 2 with several attractants and carbon dioxide for collecting *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Southern France. *Journal of Medical Entomology*, 53(2): 460-465
- ROMÓN, P., HIGUERA, M., DELÉCOLLE, J.C., BALDET, T., ADURIZ, G., GOLDARAZENA, A. (2012). Phenology and attraction of potential *Culicoides* vectors of bluetongue virus in Basque Country (northern Spain). *Veterinary Parasitology*, 186: 415-424
- RUIZ-ARRONDO, I., DELACOUR-ESTRELLA, S., SANTIBÁÑEZ, P., OTEO, J.A. (2021). Primera detección del mosquito tigre, *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae), en La Rioja: implicaciones en salud pública. *Anales de Biología* 43: 117-122
- SÁNCHEZ, A., AMELA, C., SANTOS, S., SUAREZ, B., SIMÓN, F., SIERRA, M.J. (2013). *Informe de situación y evaluación de la fiebre por virus del Nilo Occidental en España*. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
- SCHAFFNER, F., ANGEL, G., GEOFFROY, B., HERVY, J.O., RHAEIM, A. (2001). *The mosquitoes of Europe / Les moustiques d'Europe*. Montpellier, France: IRD Éditions and EID Méditerranée
- SERVICE, M.W. (1993). *Mosquito Ecology. Field Sampling Methods* (Second edition). Elsevier Science Publishers, 988 pp
- SIRIVANAKARN, S. (1976). Medical entomology studies-III. A revision of the subgenus *Culex* in the Oriental region (Diptera: Culicidae). *Contributions of the American Entomological Institute* 12(2): 1-272

- SLAMA, D., HAOUAS, N., REMADI, L., MEZHOUD, H., BABBA, H., CHAKER, E. (2014). First detection of *Leishmania infantum* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) in *Culicoides* spp. (Diptera: Ceratopogonidae). *Parasites & Vectors*, 7: 51
- SNOW, K.R., RAMSDALE, C.D. (1999). Distribution chart for European mosquitoes. *Journal of the European Mosquito Control Association*, 3: 14-31
- STONE, A., KNIGHT, K., STARCKE, H. (1959). A synoptic catalog of the Mosquitoes of the world (Diptera, Culicidae). 2nd ed. Thomas Say Foundation. *Publications*, 6: 358
- TELLO, A., VÁZQUEZ, M.A., GONZÁLEZ, D. (2014). Guía fotográfica de los flebótomos (Diptera, Psychodidae) de la Comunidad de Madrid. *Serie Zoología*, 7(4): 1-18
- TORRELL-SORIO, A., FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, J. (2008). *Caracterització de la població del mosquit tigre asiàtic (Aedes albopictus) a Catalunya 2008*. Direcció General del Medi Natural / Generalitat de Catalunya, Barcelona, España
- TRUKHAN, M.N., MARKEVICH, A.P. (1975). The effect of drainage improvement on the fauna and abundance of blood-sucking Ceratopogonidae. Problems of parasitology. *Proceedings of the VIIIth Scientific Conference of Parasitologists of the Ukrainian SSR. Volume 2: Problemy Parazitologii Materialy VIII Nauchnoi Konferentsii Parazitologov USSR*, 2: 218-219
- USLU, U., DIK, B. (2010). Chemical characteristics of breeding sites of *Culicoides* species (Diptera: Ceratopogonidae). *Veterinary Parasitology*, 169: 178-184
- VEIGA, J., MARTÍNEZ-DE LA PUENTE, J., VÁCLAV, R., FIGUEROLA, J., VALERA, F. (2018). *Culicoides paolae* and *C. circumscriptus* as potential vectors of avian haemosporidians in an arid ecosystem. *Parasites & Vectors*, 11: 524

PUBLICACIONES, COMUNICACIONES E NOTAS DE PRENSA

- Publicacións científicas:

CONSELLERÍA DE SANIDADE (2018). A vixilancia de vectores en Galicia e cambio de definición de chikingunya. *Venres epidemiolóxico*, 7(9)

MARTÍNEZ-BARCIELA, Y., PEREIRA, J.M., SILVA TORRES, M.I., POUSA, A., OTERO, J.C., GARRIDO, J. (2020). First records of *Anopheles (Anopheles) plumbeus* Stephens, 1828 and *Culex (Culex) torrentium* Martini, 1925 (Diptera: Culicidae) in Galicia (NW Spain). *Journal of Vector Ecology*, 45: 306-311

- Comunicacións científicas:

MARTÍNEZ-BARCIELA, Y., PEREIRA, J.M., SILVA, M.I., POUSA, A., OTERO, J.C., GARRIDO, J. (2018). *Rede de vixilancia de mosquitos vectores de enfermidades*. II Simposio Investigación en Tecnoloxías Ambientales. Santiago de Compostela, España

MARTÍNEZ-BARCIELA, Y., PEREIRA, J.M., SILVA, M.I., POUSA, A., OTERO, J.C., GARRIDO, J. (2018). *Control y vigilancia entomológica de mosquitos vectores de enfermedades humana y animal en Galicia*. XIX Conference of the Iberian Association of Limnology. Coímbra, Portugal

PEREIRA, J.M., MARTÍNEZ-BARCIELA, Y., SILVA, M.I., POUSA, A., OTERO, J.C., GARRIDO, J. (2018). *Vigilancia entomológica de mosquitos vectores de enfermedades humana y animal en Galicia*. I Xornadas de AGAIA. Santiago de Compostela, España

MARTÍNEZ-BARCIELA, Y., PEREIRA, J.M., SILVA, M.I., POUSA, A., OTERO, J.C., GARRIDO, J. (2019). *Biodiversidad y distribución de las poblaciones de mosquitos (Diptera: Culicidae) en Galicia (2017-2018) (REGAVIVEC)*. XIX Congreso Ibérico de Entomología. Madrid, España

MARTÍNEZ-BARCIELA, Y., PEREIRA, J.M., SILVA, M.I., POLINA, A., GUTIÉRREZ, D., ÁLVAREZ-TRONCOSO, R., POUSA, A., OTERO, J.C., GARRIDO, J. 2020. Surveillance of mosquitoes communities (Diptera: Culicidae) as a preventive measure to face global change and the possible arrival of invasive vectors species in Galicia (NW Spain) (REGAVIVEC). XX Congress of the Iberian Association of Limnology (AIL-2020) & III Iberoamerican Congress of Limnology (CIL-2020). Murcia, España

- **Notas de prensa:**

LA VOZ DE GALICIA (2018). *Galicia se pone en alerta ante los mosquitos que transmiten enfermedades*. Acceso en: https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/salud/2018/04/22/galicia-pone-alerta-ante-mosquitos-transmiten-enfermedades/0003_201804G22P28992.htm

LA OPINIÓN A CORUÑA (2018). *Galicia extrema la vigilancia para evitar que entren mosquitos de la malaria o el dengue*. Acceso en: <https://www.laopinioncoruna.es/sociedad/2018/11/13/galicia-extrema-vigilancia-evitar-entren-23941481.html>

FARO DE VIGO (2018). *Guerra preventiva contra los mosquitos*. Acceso en: <https://www.farodevigo.es/sociedad/2018/08/08/guerra-preventiva-mosquitos-15930066.html>

CRTVG (2018). *Ampliase en Galicia a red de trampas para mosquitos transmisores de enfermedades*. Acceso en: <https://www.crtvg.es/informativos/ampliase-en-galicia-a-rede-de-trampas-para-mosquitos-transmisores-de-enfermedades-3757105>

LA VOZ DE GALICIA (2020). *Galicia vigila al mosquito asiático y está preparada para detectar su aparición*. Acceso en: <https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/sociedad/2020/07/14/galicia-vigila-mosquito-asiatico-preparadabr-detectar-aparicion/00031594742902246943117.htm>

CRTVG (2020). *O mosquito que transmite o virus do Nilo está en Galicia pero aquí non é perigoso*. Acceso en: <https://www.crtvg.es/informativos/atopan-en-galicia-a-especie-de-mosquito-transmisor-do-virus-do-nilo-4529013>

FARO DE VIGO (2021). *Biólogos hallan por primera vez en Galicia dos mosquitos que transmiten malaria y virus del Nilo*. Acceso en: <https://lnkd.in/dRBiCUC>

EL PROGRESO (2021). *Tragsa vigila la llegada de organismos invasores a Galicia*. Acceso en: <https://www.elprogreso.es/articulo/galicia/tragsa-vigila-llegada-organismos-transmisores-enfermedades/201805291733141315005.html>