



# **AVALIACIÓN DE RISCO DO VIRUS DO NILO OCCIDENTAL (WEST NILE VIRUS) EN GALICIA**

---

*Este documento elaborouse polos servizos de Sanidade Animal da Consellería do Mar e Medio Rural, de Biodiversidade da Consellería de Medio Ambiente, Infraestruturas e Territorio e de Epidemioloxía da Consellería de Sanidade*

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	páx. 2
<b>IMPLICACIÓN PARA A SAÚDE PÚBLICA E A SANIDADE ANIMAL</b>	páx. 5
<b>CONSIDERACIÓN PARA A AVALIACIÓN DE RISCO</b>	páx. 6
1. Existencia de vectores ou de condicións favorables para a súa supervivencia	páx. 6
2. Existencia de poboacións importantes de aves silvestres migratorias	páx. 9
3. Proximidade a zonas declaradas endémicas (continente africano)	páx. 10
4. Existencia de focos declarados do virus do Nilo Occidental na proximidade xeográfica	páx. 10
5. Datos de seroprevalencia detectados ou de illamentos previos	páx. 11
<b>CONSIDERACIÓN FINAIS DA AVALIACIÓN DE RISCO</b>	páx. 12
<b>RECOMENDACIÓN</b>	páx. 13
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	páx. 14
Anexo 1-a. Resumo do informe “Capturas de mosquitos (Diptera: Culicidae) realizadas en el Programa de Vigilancia Entomológica de Lengua Azul en la Comunidad Autónoma de Galicia”	páx. 16
Anexo 1-b. Resumo do informe “Capturas de Mosquitos (Diptera: Culicidae) realizadas en Galicia en el Programa de Vigilancia Entomológica de la Fiebre del Nilo Occidental. Año 2011”	páx. 20
Anexo 2: Informe sobre aves migradoras acuáticas e non acuáticas en Galicia (Servizo de Biodiversidade)	páx. 23

## INTRODUCIÓN

O virus do Nilo Occidental ou West Nile virus (WNV polas súas siglas en inglés) é un arbovírus zoonótico pertencente á familia Flaviviridae, cuxo ciclo natural involucra como vectores aos mosquitos femias hematófagos (principalmente do xénero *Culex*) e como principal reservatario ás aves silvestres. O mosquito infectado pode transmitir a enfermidade a mamíferos, entre eles cabalos ou persoas, que actúan como fondo de saco epidemiolóxico, xa que o virus carece de capacidade abondo para replicarse nestes hospedes, polo que a viremia nunca vai ser suficientemente intensa para que outro mosquito poida infectarse e transmitir a enfermidade. Para que aconteza esta eventual transmisión a mamíferos, deben darse primeiro numerosos ciclos de transmisión entre aves e mosquitos, de forma que se multiplique o número de mosquitos infectados<sup>[1]</sup>.

O WNV illouse por primeira vez nunha muller en Uganda en 1937, e entre os anos 50 e 80, en mosquitos, aves e mamíferos en distintos países de Europa, África, e India, producindo casos sintomáticos en humanos de forma esporádica. Abrochos de meningoencefalite en humanos e cabalos aconteceron nos anos 60 no sueste de Francia, pero a partir dos 90 mudou a súa epidemioloxía, cun incremento da frecuencia dos abrochos e da gravidade no sueste de Europa (o primeiro gran abrocho en humanos tivo lugar en Romanía non 1996), Rusia e Oriente Medio, ademais da difusión do virus ás Américas, onde non nunca se detectara, acontecendo o primeiro abrocho nos Estados Unidos en 1999, que difundiu rapidamente por todo o país, Canada e o Caribe<sup>[1]</sup>.

Nos humanos e cabalos, a vía de infección máis frecuente é a picadura por un mosquito infectado, aínda que nos primeiros describiríronse outros mecanismos de transmisión: por transfusión ou transplante, vía transplacentaria e por exposición accidental, pero non se describiu transmisión persoa a persoa. A maioría das infeccións por WNV son asintomáticas (80%) e a manifestación máis grave da infección é a encefalite que acontece tanto en humanos como cabalos, no 1% dos infectados<sup>[2]</sup>.

A OMS considera a Febre por WNV como unha enfermidade reemerxente en Europa desde 1996 e emerxente en EUA e noutros países americanos desde 1999, polo que segundo o novo Regulamento Sanitario Internacional (2005) ten que valorarse para a súa notificación á OMS como "evento que pode ter repercusións de saúde pública graves e se pode propagar internacionalmente con rapidez". Nos cabalos, tamén é unha enfermidade de declaración á OIE e na Rede Europea de Vixilancia Epidemiolóxica en humanos esta enfermidade é de declaración obligatoria desde decembro de 2007 (Decisión 2007/875/CE da Comisión Europea do 18 de decembro de 2007)<sup>[3]</sup>.

Os virus deste grupo están amplamente distribuídos no mundo, principalmente nas rexións tropicais e subtropicais, pero recentemente algúns deles estenderonse a zonas

non endémicas debido, segundo se cre, ás alteracións no medio polas actividades antropoxénicas, que contribúen a cambiar os patróns de distribución tanto dos vectores como do virus<sup>[4, 11]</sup>.

A epidemioloxía dos arbovírus é multifactorial, ademais de ter unha relación complexa entre todos os factores que interveñen, e principalmente está baseada, ademais de na súa distribución e a súa actual expansión a áreas non endémicas, en características propias do/os:

- Virus: con mutacións xenéticas que lle permiten adaptarse a novos medios e hóspedes<sup>[5]</sup>.
- Vector: ademais dos seus hábitos alimenticios que poden intensificar a epidemia nos mosquitos, precísase abundancia de vectores competentes como prerrequisito para a transmisión enzoótica do virus<sup>[6,7]</sup>.
- Hóspedes silvestres e domésticos: as aves son o amplificador máis importante do WNV. As ordes Passeriformes, Charadriiformes, Strigiformes e Falconiformes desenvolven viremias suficientes para infectar os mosquitos. A importancia dos aves na dispersión do virus, de momento, está no terreo das hipóteses xa que tanto os movementos locais das aves residentes como as grandes migracións poden contribuír a súa difusión<sup>[8]</sup>. No abrocho acontecido en Grecia durante o ano 2010 detectouse a infección en pegas (Pica pica), que son aves residentes, e a análise filoxenética revelou unha importante semellanza coas cepas circulantes en aves en anos previos en Austria e Hungría<sup>[9]</sup>.
- Factores ambientais: teñen unha grande influencia nos ciclos de transmisión, sobre todo polos seus efectos na ecoloxía dos vectores. Algunxs estudos determinaron que abundantes choivas durante a primavera seguidas de veráns secos, son condicións óptimas para o incremento dos mosquitos, o cal esta positivamente relacionado coa transmisión do virus<sup>[5]</sup>, aínda que outros describen que primaveras e principios de verán secos seguidos de choivas tardías no verán poden favorecer a aparición de abrochos<sup>[10]</sup>. Dado que o virus depende da presenza dos vectores artrópodos, a maior actividade de transmisión acontece durante os meses de máis actividade dos mosquitos, é dicir, entre primavera e verán<sup>[2]</sup>. Por outra banda, a actividade agrícola e forestal semella que tamén ten influencia no mantemento e transmisión do virus, posto que crean hábitats favorables para o vector como poden ser os regadíos<sup>[11]</sup>.

As causas da reemerxencia/emerxencia da circulación do WNV non están aclaradas aínda que probablemente sexan diversas<sup>[11,12]</sup>: cambio climático, cambios demográficos e sociais, interrupción dos programas de loita antivectorial, etc.. Os últimos brotes acontecidos en Europa e Norteamérica mostran:

- O gran número de potenciais vectores e hóspedes vertebrados deste virus.
- A gran capacidade de adaptación do WNV a varios tipos de ecosistemas: áreas urbanas e rurais; a variedade de climas e temperaturas: tropical, subtropical, árido; frío e calor.
- Un aumento da súa patoxenicidade e virulencia, que se pon de manifesto, no aumento da proporción de formas neuroinvasoras.

No 2011, en diversos países da Unión Europea e próximos (Grecia, Italia, Romanía, Albania, Iugoslavia Macedonia, Ucraína, Federación Rusa, Tunicia, Israel e Turquía), aconteceron varios brotes, tanto en humanos como en cabalos<sup>[13]</sup>.

## **IMPLICACIÓNS PARA A SAÚDE PÚBLICA E A SANIDADE ANIMAL**

Dado o comportamento estacional do vector, espérase que a transmisión do WNV en Europa se deteña nos meses de inverno polas baixas temperaturas, aínda que hai que considerar as particularidades propias de cada zona, xa que en Galicia os estudos sobre mosquitos determinaron que só deixan de detectarse nos meses de decembro e xaneiro, aínda que o Centro Europeo para o Control de Enfermidades (ECDC) considera a estación relevante para a vixilancia en humanos os meses comprendidos entre xuño e novembro, que é cando pecha a estación<sup>[13]</sup>.

A pesar de que o WNV está presente en Europa dende hai unhas décadas, unha maior diseminación do virus e condicións ambientais favorables para o desenvolvemento dos vectores, poden levar á afectación de máis zonas ou á extensión das áreas xa afectadas e/ou a unha actividade viral más prolongada no tempo, como veñen de amosar os abrochos acontecidos nos últimos anos en varios países de Europa, incluída España. De feito o ECDC ten definido, en base á revisión da bibliografía e á opinión dos expertos a forza da asociación entre determinadas enfermidades e o cambio climático, cualificando o virus WN como de risco medio.

O ECDC recomenda aos Estados Membros que consideren a avaliación da situación nos seus respectivos países e a preparación fronte epidemias de WNV con afectación dun maior número de casos humanos dos vistos ata o de agora. Tamén recomenda o reforzo da vixilancia dos precursores ambientais da enfermidade, que debe relacionar os datos ambientais cos epidemiológicos para unha detección temprá e unha resposta rápida<sup>[14]</sup>.

## **CONSIDERACIÓN S PARA A AVALIACIÓN DE RISCO**

As aves son as que actúan como principal reservatorio, e a elas atribúeselles un importante papel na diseminación do virus duns países a outros. As zonas húmidas como deltas dos ríos, zonas pantanosas e lagos con abundancia de aves migratorias potencialmente infectadas e mosquitos conforman o hábitat óptimo para a súa propagación.

Por outra banda, son varios os factores que contribúen a aumentar o risco de diseminación da enfermidade e precisase coñecer ou dar resposta a unha serie de cuestiós que permitirán definir zonas de maior ou menor risco como son:

1. Existencia de vectores ou de condicións favorables para a súa supervivencia.
2. Existencia de poboacións importantes de aves silvestres migratorias, potencialmente infectadas.
3. Proximidade a zonas declaradas endémicas (continente africano).
4. Existencia de focos declarados Do virus do Nilo Occidental na proximidade xeográfica.
5. Datos previos de seroprevalencia ou de illamentos.

De seguido tratarase dar resposta, ou detectar a necesidade de máis información, a estas cuestiós

### **1. Existencia de vectores ou de condicións favorables para a súa supervivencia.**

Dentro do Programa de Vixilancia Entomolóxica de Lingua Azul, implantado pola Consellería do Medio Rural no que a identificación de especies a realiza o equipo do Dr. Lucientes da Universidade de Zaragoza, ademais de recoller información sobre o vector específico desta enfermidade (Jejenes), tamén se recolle información sobre a presenza doutros tipos de insectos de interese veterinario especialmente dos mosquitos ou Culícidos (Diptera: Culicidae) vectores, ademais do WN, doutras importantes enfermidades da gandaría e humanos como a Febre do Val do Rift<sup>[15]</sup>.

Como o protocolo de mostraxe para os vectores da Lingua Azul non é o más apropiado para a captura e sobre todo a conservación dos culícidos, os datos dos que se dispoña ata o 2008, servían únicamente como referencia para ter unha idea moi básica da situación das poboacións de mosquitos ou Culícidos en Galicia. Deste xeito, dentro do plan específico de vixilancia deste virus, en 2011 estableceronse catro estacións permanentes de mostraxe en zonas consideradas de alto risco.

Os Mosquitos, a diferenza dos Jejenes, crían en zonas de augas encharcadas permanentes ou temporais polo que os lugares seleccionados para instalar as trampas no Programa de Lingua Azul non teñen porque ser os hábitats más apropiados para a

mostraxe deste outro tipo de vectores, polo que se viu necesario reorientar tanto a mostraxe como o xeito de conservación das mostras, polo menos nas zonas onde se espera que exista máis abundancia de mosquitos, xa que a densidade semella ser un factor importante no desenvolvemento do ciclo, ademais de pescudar a existencia de máis especies do que ata o de agora se teñen detectado.

En canto aos datos de capturas de mosquitos que se inician no ano 2005, aínda que é do 2008 do que hai unha información máis completa polo feito de aumentar os puntos de mostraxe, reprodúcese un resumo dos resultados aportados polo investigador no anexo 1-a para esos anos. Posteriormente farase referencia a mostraxe de 2011.

Entre 2005 e 2008 identifícaronse machos de 10 especies diferentes de mosquitos asociadas ás explotacións gandeiras onde se instalaron as trampas. Dende 2005 detectáronse machos en 105 mostraxes, sendo más frecuentes en Pontevedra e A Coruña. Nestas mostraxes pódese comprobar que na gran maioría, o 78% das mostraxes, só se capturou unha especie, e no 19% destas, dúas especies. A asociación de especies, é dicir a aparición de varias especies no mesmo punto de mostraxe, é moi baixa, sendo Pontevedra e A Coruña as provincias onde se detecta maior diversidade de especies ao longo destes anos. Pontevedra destaca por ser a provincia na que se atopa unha maior diversidade cun total de 8 especies identificadas, seguida da Coruña con 7 especies, Ourense con 4 especies distintas e por último Lugo con só 3 das 10 especies que se citan posteriormente.

O período de actividade depende das provincias pero en xeral é moi amplio pois empézanse a detectar no mes de febreiro e as últimas capturas realizanse en novembro. Só hai dous meses, decembro e xaneiro, no que non se capturou ningún mosquito en Galicia.

Polo tanto, co material procedente das capturas realizadas dentro do Programa de Vixilancia Entomolóxica da Lingua Azul en Galicia entre os anos 2005 e 2008 podemos extraer a seguinte información.

Detectáronse 10 especies diferentes de Mosquitos (Diptera: Culicidae):

*Anopheles* (*Anopheles*) *claviger*

*Anopheles* (*Anopheles*) *maculipennis* (complex)

*Aedes* (*Aedimorphus*) *vexans*

*Ochlerotatus* (*Ochlerotatus*) *caspicus*

*Culex* (*Culex*) *pipiens*

*Culex* (*Culex*) *theileri*

*Culex* (*Maillotia*) *hortensis*

*Culiseta* (*Culiseta*) *annulata*

*Culiseta* (*Culiseta*) *longiareolata*

*Culiseta* (*Culiseta*) *subochrea*

A presenza por provincias é moi desigual destacando Pontevedra con 8 especies e Lugo con só dúas especies. O período de actividade varía segundo a provincia, pero tanto en xaneiro coma en decembro non hai capturas en ningunha das estacións da Rede de mostraxe de Lingua Azul. En todas as provincias detéctase actividade continuada entre maio e outubro con máximos de capturas en xullo e agosto.

De todas as especies identificadas só hai dúas que se atopan nas catro provincias: *Culex pipiens* e *Anopheles maculipennis*, e en tres provincias só *Culiseta longiareolata*. Delas a más abundante é con moito *Culex pipiens*. En relación co WNV é precisamente a especie *Culex pipiens* o vector primario principal, por multiplicarse moi ben o virus nel e pola capacidade das súas femias de alimentarse tanto de sangue de aves coma de mamíferos. No caso de Galicia sería a principal especie implicada pola súa abundancia e a súa gran dispersión.

A outra especie, *Anopheles maculipennis*, é un mosquito que prefire os mamíferos ás aves pero tamén está relacionado como vector ponte entre o ciclo do virus en ambientes naturais con aves e un ciclo máis antrópico con cabalos e home como hóspedes finais, pero moito menos importante que *Culex pipiens*.

Outra especie moi abundante en Galicia, *Culiseta longiareolata*, é tamén bo vector deste virus pero as súas femias son eminentemente ornitófilicas e só ocasionalmente chupan sangue de mamíferos. Por iso considérase un bo vector para manter o ciclo entre as poboacións de aves pero non se lle implica na transmisión a cabalos e persoas.

Algunhas das outras especies que se encontraron más localizadas, como *Ochlerotatus caspius* e *Aedes vexans*, poden xogar un papel importante como vectores ponte pola súa capacidade de alimentarse tanto sobre aves como mamíferos e, especialmente, pola súa gran capacidade para dispersarse podendo desprazarse polo voo ata máis de 20 km dos seus lugares de cría.

Na mostraxe realizada en 2011<sup>[16]</sup>, específica para o virus WN, resultaron positivas o 51'4% das mostras, e nelas identifícaronse sete especies de mosquitos:

*Culex modestus*

*Culex pipiens*

*Culex hortensis*

*Ochlerotatus caspius*

*Ochlerotatus pullatus*

*Culiseta subochrea*

*Culiseta longiareolata*

Destas especies identificadas, só dúas teñen especial interese na transmisión deste virus, *Culex modestus* e *Culex pipiens*. O primeiro, é una especie con alta capacidade vectorial para este virus pero só se detectou na trampa da zona de Ortigueira. O

segundo, ten unha capacidade vectorial media pero ao seren moi abundante e ocupar hábitats moi diversos e, como xa se dixo, as súas femias pican tanto a aves como a mamíferos, está considerada a especie máis importante para a transmisión do virus en Europa. En Galicia, no 2011, representaba o 60'9% dos exemplares identificados e se detectou no 80% das localizacións das trampas, aínda que se pensa que na localidade que non se detectou pode deberse á época na que se empezou a mostraxe nesa zona.

O resto de especies terían menos, ou ningún, interese como vectores do virus, ben polas súas preferencias de alimentación ou pola súa distribución e densidade, quitado o *Culiseta longiareolata*, no que o seu interese, dada a súa preferencia de alimentación en aves, como xa se dixo, estaría centrado no mantemento do ciclo da enfermidade nas aves. Un resumo máis completo do informe realizado polo investigador figura no anexo 1-b.

**2. Existencia de poboacións importantes de aves silvestres migratorias.** Galicia é unha zona de importancia no paso de aves migratorias, cunha migración norte-sur, de aves acuáticas que proveñen do norte de Europa para pasar o período invernal en Galicia, período que abarca, aproximadamente, de outubro a marzo.

Esta migración a efectos do WNV non sería de interese dada a orixe das aves, agás especies da orde Charadriiformes, principalmente as limícolas, que si se desprazan aos cuarteis de invernada en África, zona endémica de WNV, e que empregan as mesmas zonas húmidas que o resto das aves acuáticas que invernán en Galicia, nas súas paradas migratorias tanto postnupciais (outono) como prenupciais (primavera). Posto que desta orde de aves si se realizan censos, obsérvase que as súas principais zonas de invernada son a enseada do Grove, a Ría de Ortigueira, a enseada da Ínsua e as marismas de Carnota. No anexo 2 amósase o mapa das súas principais zonas de invernada e censos, xunto cos mapas do resto das aves acuáticas que invernán en Galicia.

A respecto das aves migratorias que si proveñen de África e que están presentes ou de paso no período estival en Galicia, son diversas as ordes ás que pertencen, Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coaciiformes, Piciformes e Passeriformes. Aínda que non se conta con censos que permitan coñecer a súa densidade si se coñece canto son de frecuentes, é dicir se é doado velos, e a súa distribución polo noso territorio. Hai que ter en conta, ademais que as especies da orde Passeriformes desenvolven viremias elevadas, como se comentou con anterioridade, e que, polo tanto, contribúen ao mantemento do ciclo infectando facilmente aos mosquitos, de convivir en zonas de alta densidade do vector.

Así, segundo se desprende do informe aportado pola Subdirección Xeral de Biodiversidade<sup>[17]</sup> (anexo 2), atópanse especies con ampla distribución no territorio e

frecuentes, é dicir especie non rara e máis ou menos numerosa, como a bubela (*Upupa epops*), a andoriña de cu branco (*Delichon urbica*), a andoriña común (*Hirundo rustica*) e a papuxa picafollas (*Sylvia borin*). Especies con ampla distribución pero en número reducido como o picafollas asubiador (*Phylloscopus sibilatrix*) ou o picafollas musical (*Phylloscopus trochilus*). Especies localizadas en certas partes do territorio e frecuentes como o chasco norteño (*Saxicola rubetra*) e o pedreiro cincento (*Oenanthe oenanthe*). Especies de vexetación palustre como a folosa dos xuncos (*Acrocephalus schoenobaenus*) ou a folosa das canaveiras (*Acrocephalus scirpaceus*). Unha descripción máis polo miúdo amósase no anexo.

Con todo, temos o problema de que das aves que proceden de África non se dispón de censos que permitan coñecer a súa abundancia e polo tanto coñecer como poden contribuír a unha amplificación do ciclo no caso de entrar en contacto co vector en Galicia e mesmo permitir a infección entre estas e as aves residentes, pero no Reino Unido propoñen unha serie de aves das que sería posible recoller mostras para coñecer se hai presenza do virus neles, e de darse a súa convivencia con elevadas densidades de mosquitos poder existir risco para os humanos.

As especies que eles propoñen, e que tamén chegan a Galicia, serían, por exemplo, a papuxa picafollas (*Sylvia borin*), a papuxa común (*Sylvia communis*), a folosa das canaveiras (*Acrocephalus scirpaceus*), a folosa dos xuncos (*Acrocephalus schoenobaenus*), picafollas musical (*Phylloscopus trochilus*), a andoriña común (*Hirundo rustica*), a andoriña das barreiras (*Riparia riparia*) e a andoriña de cu branco (*Delichon urbica*).

**3. Proximidade a zonas declaradas endémicas (continente africano).** A respecto da proximidade de zonas endémicas, África no noso caso, non temos o mesmo problema que pode ter, por ex., Andalucía, pero hai que considerar que, ademais do paso de aves procedentes deste continente por Galicia, a chegada do virus por outras vías como aconteceu nos Estados Unidos no ano 1999, xa que os estudos sinalan que é o mesmo virus que circulaba nese momento en Israel, aínda que a vía de entrada non se coñece con exactitude<sup>[18]</sup>.

**4. Existencia de focos declarados do virus do Nilo Occidental na proximidade xeográfica.** No que atinxo á existencia de focos da enfermidade en zonas xeográficas próximas, estamos na mesma situación que no punto anterior, posto que os focos más próximos, na actualidade, son os que se detectaron no sur de Portugal e Andalucía. Nesta Comunidade Autónoma, concretamente, en 2010 detectáronse douceiros humanos na provincia de Cádiz e 36 focos<sup>1</sup> en cabalos, nas provincias de Cádiz, Sevilla e Málaga. No ano 2011 foron cinco os focos que aconteceron en cabalos e, en xaneiro

---

<sup>1</sup> Un foco corresponde con unha explotación. O número de animais positivos en cada foco é, na maioría, de 1.

de 2012 aconteceu un foco mais<sup>[19]</sup>. Os focos detectados nos cabalos déronse nas provincias de Cádiz, Huelva e Málaga.

**5. Datos de seroprevalencia detectados ou de illamentos previos.** En canto á seroprevalencia ou illamento do virus previos en Galicia, só contamos cun estudo sobre seroprevalencia en humanos realizado por Garea e Filipe, publicado no ano 1977 en *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*<sup>[20]</sup>, sobre anticorpos de arbovírus no noroeste de España. O estudo inclúe as provincias da Coruña, Ourense e Pontevedra, e nel atopan evidencia de circulación do virus do WN, cunha taxa alta de anticorpos en persoas novas o que indicaría unha actividade epidémica entre os anos 1961 e 1970.

Nestes anos, precisamente, o virus estivo activo na área Mediterránea, provocando varias epidemias nalgúns países. Un estudo de seroprevalencia en Portugal e o illamento do virus en 1969 puxo en evidencia a actividade deste virus nos países Ibéricos.

Ademais dos datos de seroprevalencia en aves ou cabalos realizados noutras partes de España (Cataluña, Doñana, marismas do Odiel..), no 2011 o Servizo de Sanidade Animal realizou en Galicia, no marco de desenvolvemento do plan de vixilancia de WNV, unha mostraxe en aves silvestres, aves sentinela e équidos, cun total de 444 mostras (365 en aves silvestres, 78 en aves sentinela e 1 en équido), con resultados negativos para o virus. Mais compe sinalar que na mostraxe de aves sentinela colléreronse mostras mensualmente en toda a xeografía de Galicia, polo que ao facer a recollida deste xeito debería poder detectarse a circulación do virus nalgún momento, de darse.

## CONSIDERACIÓN FINAIS DA AVALIACIÓN DE RISCO

Aínda que o WNV non está considerado endémico en España, nin en Galicia, os factores ecolóxicos que inflúen na aparición dun brote por WNV están presentes:

- O vector competente (mosquitos *Culex*) hámase amplamente difundido en todo o territorio de Galicia: aínda que se precisa dispoñer dos datos da mostraxe de 2011, todo indica que a maioría das femias son *Culex pipiens*.
- As condicións ecolóxicas e climáticas son favorables para a súa proliferación, por unha banda, e para o seu contacto co seu reservatario e outros hóspedes accidentais, como os cabalos e os seres humanos, pola outra.
- Galicia atópase como etapa ou destino de rutas migratorias de aves procedentes de áreas endémicas como o continente africano, aínda que descoñecemos a súa abundancia, polo que este virus podería introducirse e iniciar a súa circulación no noso territorio.
- É posible que nalgún momento poda existir circulación do WNV en aves silvestres migratorias e/ou residentes nas zonas húmidas de Galicia, o mesmo que en mosquitos, aínda que non está documentada polo de agora. A mostraxe realizada durante o ano 2011 non amosou ningún resultado positivo en aves.
- A probabilidade de infección na poboación humana e equina vén determinada pola probabilidade de exposición a mosquitos infectados. Dada a extensión do vector, se o virus comezase a circular, esta probabilidade de infección sería alta naquelhas zonas onde exsite proximidade xeográfica entre aves silvestres infectadas, mosquitos e poboacións humanas e animais. Esta situación dáse nas poboacións próximas a zonas húmidas e reservas de aves, que en moitos lugares de Galicia, como o esteiro do Miño, a enseada do Grove ou a xunqueira do río Lérez, coinciden con zonas densamente poboadas, ademais de que nalgunhas delas exsite unha importante poboación equina.

Por todo o anterior, a probabilidade actual de infección en humanos e cabalos en Galicia aínda que se estima baixa, o mesmo que no resto de España, non pode descartarse debido a alta diseminación do vector competente e a posible circulación do WNV en aves dada a súa orixe. Aínda así será preciso seguir completando o coñecemento en canto ao vector e reservatarios para poder estimar mellor a probabilidade de infección.

## **RECOMENDACIÓN**S

- Ante a reemerxencia, con brotes todos os anos en diversos países da UE e países veciños do virus WN, e dado que non se pode descartar a aparición de casos humanos e en cabalos no noso país, é necesario continuar co Plan de vixilancia e control que permita afianzar as actividades para detectar a presenza e densidade dos vectores e zonas de máis risco, así como a circulación viral nas aves e/ou équidos.
- Para a detección precoz da circulación do WNV, é necesario manter a abordaxe coordinada entre os diferentes ámbitos científicos e administrativos implicados, que permita identificar esta circulación en aves silvestres, tanto migratorias como residentes e mesmo mosquitos, de ser preciso, e a detección de casos en cabalos e humanos.
- Sería conveniente dispor dun plan que integre todas as actividades de vixilancia e de resposta cando se detecte a presenza do WNV en aves, mosquitos, cabalos ou humanos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Flaviviruses. Capítulo 153. DW Vaughn, A Barret, T Solomon. En Mandell, Douglas and Bennett's. Principles and practice of infectious diseases. 7<sup>a</sup> edc. 2010. Churchill Livingstone Elsevier.
2. Edward B Hayes et al. Virology, Pathology and Clinical Manifestations of West Nile Virus Disease. Emerging Infectious Diseases 2005. 11(8):1174-1179.
3. Ministerio de Sanidade, Política Socia le Igualdad-Centro de coordinación de alertas sanitarias. Servizo Informe de situación y evaluación del riesgo de la fiebre del virus del Nilo Occidental en España. 2010.
4. Gutierrez V. Infección experimental de perdiz roja (*Alectoris rufa*) con 2 cepas mediterráneas de WNV. Diploma de Obtención de Estudios Avanzados, Instituto de Investigación en Recursos Cinexéticos CSIC-IREC, Ciudad Real. 2010
5. Aaron C Brault. Changing patterns of west Nile virus transmission: altered vector competence and host susceptibility. Vet. Res 2009; 40.
6. AM Kilpatrick, LD Kramer, MJ Jones, PP Marra, P Daszak. West Nile virus epidemics in North America are driven by shifts in mosquito feeding behavior. Plos Biology 2006; 4(4):606-610.
7. JM Medlock, KR Snow, S Leach. Possible ecology and Epidemiology of medically important Mosquito-Borne Arboviruses in Great Britain. Epidemiol. Infect 2007; 135: 466-482.
8. Edward B Hayes et al. Epidemiology and Transmision Dynamics of West Nile Virus Disease. Emerging Infectious Diseases 2005. 11(8):1167-1173.
9. Valiakos G, Touloudi A, Iacovakis C, Athanasiou L, Birtsas P, Spyrou V, Billinis C. Molecular detection and phylogenetic analysis of West Nile virus lineage 2 in sedentary wild birds (Eurasian magpie), Greece, 2010. Euro Surveill. 2011;16(18):pii=19862.  
En: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19862>
- 10.J Shaman, JF Day, M Stieglitz. Drought-induced amplification and epidemic transmision of west Nile virus in southern Florida. J Med Entomol 2005; 42(2):134-141.
- 11.JP DeGroote, R Sugumaran, SM Brend, BJ Tucker; LC Bartholomay. Landscape, demographic, entomological and climatic associations with human disease incidence of West Nile virus in the state of Iowa, USA. I
- 12.E.A. Gould, S. Higgs. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. Trans R Soc Trop Med Hyg. 2009; 103(2): 109–121.
- 13.ECDC: Epidemiological update: End of West Nile virus transmission season in Europe. 2011. En: [http://www.ecdc.europa.eu/en/press/news/Lists/News/ECDC\\_DispForm.aspx?List=32e43ee8-e230-4424-a783-85742124029a&ID=527&RootFolder=/en/press/news/Lists/News](http://www.ecdc.europa.eu/en/press/news/Lists/News/ECDC_DispForm.aspx?List=32e43ee8-e230-4424-a783-85742124029a&ID=527&RootFolder=/en/press/news/Lists/News)
14. Elisabet Lindgren, Yvonne Andersson, Jonathan E. Suk, Bertrand Sudre, Jan C. Semenza. Public health. Monitoring EU emerging infectious disease risk due to climate change. Science. 2012;336(6080):418-9.
- 15.J. Lucientes, I. Capturas de mosquitos (Diptera: Culicidae) realizadas en el Programa de Vigilancia Entomológica de Lengua Azul en la Comunidad Autónoma de Galicia . 2009
- 16.J. Lucientes et al. Informe de las capturas de Mosquitos (Diptera: Culicidae) realizadas en Galicia en el Programa de Vigilancia Entomológica de la Fiebre del Nilo Occidental. Año 2011.

- 17.Servizo de Biodiversidade-Subdirección Xeral de Conservación da Natureza. Informe sobre aves migradoras acuáticas e non acuáticas en Galicia . 2010.
- 18.Hayes EB, Komar N, Nasci RS, et al. Epidemiology and transmission dynamics of West Nile virus disease. *Emerg Infect Dis*. 2005;11:1167-1173.
- 19.Junta de Andalucía.Sanidad animal. En:  
<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturapesca/portal/areas-tematicas/ganaderia/sanidad-animal/fiebre-del-nilo-occidental..html>. Consultado 2 de xullo de 2012.
- 20.MT Garea Gonzalez AR Filipe. Antibodies to arboviruses in northwestern Spain. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1977; 26(4): 792-797.
- 21.Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Plan de vigilancia de la encefalitis del Oeste del Nilo. 2010.

**Anexo 1-a. Resumo do informe: “Capturas de mosquitos (Diptera: Culicidae) realizadas en el Programa de Vigilancia Entomológica de Lengua Azul en la Comunidad Autónoma de Galicia (2005-2008)”**

**Autores:** Javier Lucientes, Sarah Delacour e Rosa Estrada

Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

Dentro del Programa de Vigilancia Entomológica de Lengua Azul estamos recogiendo información de los Jejenes (Diptera : Ceratopogonidae) responsable de la transmisión de esta enfermedad y también de la presencia de otros tipos de insectos de interés veterinario especialmente de los Mosquitos o Culícidos (Diptera: Culicidae) que son vectores de otras importantes enfermedades de la ganadería como la Fiebre del Oeste de Nilo (o West Nile) y la Fiebre del Valle del Rift.

Se disponen de datos de capturas de mosquitos desde el año 2005, pero es del 2008 del que tenemos una información más completa por el hecho de haber aumentado los puntos de muestreo.

A lo largo de estos cuatro años se han identificado machos de 10 especies diferentes de Mosquitos (Diptera: Culicidae) asociadas a las explotaciones ganaderas donde se han instalado las trampas.

Listado de especies de las que se han detectado machos durante los muestreos.

Familia Culicidae

Subfamilia Anophelinae

Género Anopheles

***Anopheles (Anopheles) claviger*** (Meigen, 1804)

***Anopheles (Anopheles) maculipennis*** Meigen, 1818 (complex)

Subfamilia Culicinae

Género Aedes

***Aedes (Aedimorphus) vexans*** (Meigen, 1830)

Género Ochlerotatus

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

Género Culex

***Culex (Culex) pipiens*** Linnaeus, 1758

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

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

Género Culiseta

*Culiseta (Culiseta) annulata* (Schrank, 1776)

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

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

La distribución de especies por Provincias es desigual, pero el muestreo es sesgado pues está dirigido para la captura de Culicoides y no de Culícidos.

Desde 2005 se han detectado machos en 105 muestreos, siendo más frecuentes en Pontevedra y A Coruña.

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	TOTAL
1 especie	11	13	15	43	82
2 especies	12	2	2	4	20
3 especies	2	0	0	0	2
4 especies	0	0	0	1	1
TOTAL	25	15	17	48	105

En estos muestreos se puede comprobar que en la gran mayoría, el 78 % de los muestreos, solo se ha capturado una especie, y en el 19% de los mismos, dos especies. La asociación de especies como vemos es muy baja.

Esta baja asociación se refleja en el número de citas repartidas por especies y provincias. Observamos de nuevo que es en Pontevedra y A Coruña donde se detecta mayor diversidad de especies a lo largo de estos años.

	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	TOTAL
An.claviger	2			2	4
An.maculipennis	9	1	5	3	18
Ae.vexans	1			1	2
Oc.caspicus	2			3	5
Cx.pipiens	25	7	11	37	80
Cx.theileri	1			1	2
Cx.hortensis				2	2
Cs.annulata	1				1
Cs.longiareolata		9	2	7	18
Cs.subochrea			1		1
TOTAL	41	17	19	56	133

Pontevedra destaca por ser la provincia en la que hemos encontrado mayor diversidad con un total de 8 especies identificadas, seguida de A Coruña con 7 especies, Ourense con 4 especies distintas y por último Lugo con solo 3 de las 10 especies citadas.

Tanto *Cx. pipiens* como *An. maculipennis* se encuentran repartidos por las cuatro provincias y *Cs. longiareolata* en tres. El resto de especies tiene una distribución más restringida.

La especie mayormente detectada es *Culex pipiens* que aparece en el 76,19% de todas las capturas (80 de 105 muestreros positivos) en las que se han identificado machos.

En las capturas realizadas en el año 2008, uno de los años en que disponemos mayor número de muestreros y a partir de este momento vamos a hablar de número de Mosquitos totales incluyendo las hembras sin identificar y los machos identificados. Como las hembras son con mucho las más abundantes no vamos a referirnos en ningún momento a las especies.

	Número de muestreros	Positivos Mosquitos	nº total mosquitos
A Coruña	143	36	231
Lugo	190	35	158
Ourense	136	36	153
Pontevedra	167	33	98
	636	140	640

El 77,15 %, son de 5 o menos ejemplares, siendo la mayoría de solo 1 o 2 mosquitos por muestreros. Solo hay dos capturas por encima de los 30 ejemplares cada una.

Presentan actividad en todas las provincias desde Mayo hasta Octubre incluido, es decir 6 meses, siendo Julio y Agosto cuando mayor número de capturas positivas se detectan.

### **Resumen.**

Con el material procedente de las capturas realizadas dentro del Programa de Vigilancia Entomológica de la Lengua Azul en Galicia entre los años 2005 y 2008 podemos sacar la siguiente información.

Se han detectado 10 especies diferentes de Mosquitos (Diptera: Culicidae).:

Anopheles (Anopheles) claviger  
Anopheles (Anopheles) maculipennis (complex)  
Aedes (Aedimorphus) vexans  
Ochlerotatus (Ochlerotatus) caspius  
Culex (Culex) pipiens  
Culex (Culex) theileri  
Culex (Maillotia) hortensis  
Culiseta (Culiseta) annulata  
Culiseta (Culiseta) longiareolata  
Culiseta (Culiseta) subochrea

La presencia por provincias es muy desigual destacando Pontevedra con 8 especies y Lugo con solo dos especies.

Seguramente debido a lo sesgado del muestreo (orientado a la captura de Jejenes) las capturas son muy bajas tanto en variedad y asociación de especies, en el 78 % de los muestreros solo se capturan machos de una especie, como en la abundancia de ejemplares. En el año 2008 solo 4,57 ejemplares de mosquito por captura positiva.

El periodo de actividad varía según provincias, pero tanto en Enero como en Diciembre no hay capturas en ninguna de las estaciones de la Red de muestreo de Lengua Azul. En todas las provincias se detecta actividad continuada entre Mayo y Octubre con máximos de capturas en Julio y Agosto.

De todas las especies identificadas solo hay dos que se encuentran en las cuatro provincias: *Culex pipiens*, *Anopheles maculipennis* y en tres provincia solo *Culiseta longiareolata*. De ellas la más abundante es con mucho *Culex pipiens*.

En relación con la Fiebre del Nilo Oriental o West Nile Fever, es precisamente la especie *Culex pipiens* el vector primario principal por multiplicarse muy bien el virus en ella y por la capacidad de sus hembras de alimentarse tanto de sangre de aves como de mamíferos. En el caso de Galicia sería la principal especie implicada por su abundancia y su gran dispersión

La otra especie, *Anopheles maculipennis*, es un mosquito que prefiere los mamíferos a las aves pero también está relacionado como vector puente entre el ciclo del virus en ambientes naturales con aves y un ciclo más antrópico con caballos y hombre como hospedadores finales, pero mucho menos importante que *Culex pipiens*.

Otra especie muy abundante en Galicia, *Culiseta longiareolata*, es también buen vector de este virus pero sus hembras son eminentemente ornitófilas y solo ocasionalmente chupan sangre de mamíferos. Por ello se considera un buen vector para mantener el ciclo entre las poblaciones de aves pero no se le implica en la transmisión a caballos y personas.

Algunas de las otras especies que se han encontrado más localizadas, como *Ochlerotatus caspius* y *Aedes vexans*, pueden jugar un papel importante como vectores puente por su capacidad de alimentarse tanto sobre aves como mamíferos y sobretodo por su gran capacidad para dispersarse pudiendo desplazarse por el vuelo hasta más de 20 Km de sus lugares de cría.

**Anexo 1-b: Resumo do “Informe de las capturas de Mosquitos (Diptera: Culicidae) realizadas en Galicia en el Programa de Vigilancia Entomológica de la Fiebre del Nilo Occidental. Año 2011”.**

Autores: Javier Lucientes e Sarah Delacour

Departamento de Patología Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza

**Muestras procesadas**

Durante el año de 2011 se han recibido un total de 37 muestras de capturas realizadas dentro del Programa de Vigilancia Entomológica de la Fiebre del Nilo Occidental en Galicia. De ellas han resultado positivas el 51,35 % (n=19) con algún ejemplar de mosquitos capturado. En las 18 restantes no había capturas de mosquitos. Dichas muestras procedían de cinco localidades diferentes repartidas como sigue:

ARDÍA SAN MARTIÑO GROVE	12
LAGOA DE ANTELA/XINZO DE LIMIA/OURENSE	2
NOGUEIRIO/SENRA/ORTIGUEIRA	3
TRABADELA/TRABADA	13
XINZO DE LIMIA	7

**Especies de Mosquitos Culícidos identificadas**

Se han identificado un total de 7 especies diferentes:

*Culex modestus*

*Culex pipiens*

*Culex hortensis*

*Ochlerotatus caspius*

*Ochlerotatus pullatus*

*Culiseta subochrea*

*Culiseta longiareolata*

**Resultados por localidades.**

Ardía San Martiño Grove

<i>Culex pipiens</i>
<i>Culex hortensis</i>
<i>Ochlerotatus caspius</i>
<i>Ochlerotatus pullatus</i>
<i>Culiseta longiareolata</i>

Solo identificados a nivel de género:

*Culex spp.*

*Aedes spp.*

Lagoa de Antela/Xinzo de Limia /Ourense

Solo identificados a nivel de género:

*Culex pipiens*

*Culex spp.*

Nogueirio/Senra/Ortigueira

*Culex modestus*

Trabadelo/Trabada

*Culex pipiens*

*Culex spp.*

Xinzo del Limia

*Culex pipiens*

*Culiseta subochrea*

## Comentarios

De las 7 especies identificadas solo dos tienen especial interés en la transmisión del Virus de la Fiebre del Oeste del Nilo, *Culex modestus* y *Culex pipiens*.

*Culex modestus* es una especie con alta capacidad vectorial para este virus, pero solo se ha detectado en localidad, Nogueirio/Senra/Ortigueira, una hembra aislada a finales del mes de Noviembre, que corresponde con el final de su periodo de actividad. No tenemos información anterior de ese localidad por lo que no podemos saber si es una captura puntual o realmente es el final de su periodo de actividad.

La otra especie es *Culex pipiens*. Esta especie tiene una capacidad vectorial media pero al ser muy abundante y ocupar hábitats muy diversos y sus hembras picar tanto aves como mamíferos está considerado como el vector más importante de Virus de la Fiebre del Nilo Occidental en Europa.

Ha sido la especie más capturada en 2011 en los muestreros de Galicia con un 60,87 % de los ejemplares identificados. Muchas de las hembras que hemos citado como *Culex sp* seguramente serán *Culex pipiens* porque es sin duda la especie más abundante y han coincidido en las mismas localidades. Además es la especie que presenta una mejor distribución pues ha sido localizada en 4 de los cinco lugares muestreados, el 80 % de localidades.

*Culex hortensis* se alimenta sobre animales de sangre fría, anfibios y reptiles, por lo que no tiene importancia en la transmisión del Virus del Nilo Occidental ni otros patógenos de animales domésticos. No tiene interés vectorial

*Ochlerotatus caspius* tiene una capacidad vectorial muy reducida y normalmente no está implicado en la transmisión del Virus del Nilo Occidental a no ser que esté en densidades muy altas. Además al tener una preferencia a alimentarse sobre mamíferos muy acusada, reduce el riesgo de transmisión de las aves a los caballos o las personas.

*Ochlerotatus pullatus* no consideramos que tenga interés como vector al ser una especie poco abundante en España y de hábitats muy localizados. No se ha estudiado su posible capacidad vectorial.

*Culiseta subochrea* si que puede picar a mamíferos y personas pero es una especie más de ambientes silvestres que domésticos y es muy poco abundante. Solo se ha capturado en una ocasión en una localidad en el mes de Junio. No está relacionada con la transmisión de Virus de la Fiebre del Nilo Occidental.

*Culiseta longiareolata* es una especie eminentemente ornitófila y escasamente pica a mamíferos y estaría relacionada en la transmisión del virus y otros patógenos entre aves pero no con los mamíferos.

En resumen destacar la presencia de *Culex pipiens* en la mayor parte de localidades muestreadas y ser la especie más abundante. Esta especie se considera el vector más importante del virus de la Fiebre del Nilo Occidental en la mayor parte de Europa. Se ha detectado otra especie de gran capacidad vectorial para este virus que es *Culex modestus*. El resto de especies no parecen tener un papel importante en la transmisión de este virus.

## **Anexo 2: Informe sobre aves migradoras acuáticas e non acuáticas en Galicia (Servizo de Biodiversidade)**



### **AVES ACUÁTICAS INVERNANTES EN GALICIA**

A continuación se recoge una síntesis de la información disponible en la Dirección Xeral de Conservación da Natureza relativa a las aves acuáticas invernantes en Galicia.

Se trata en su mayoría de especies de aves acuáticas migratorias provenientes del norte y noreste de Europa que se desplazan hasta los humedales gallegos para pasar el periodo invernal, que transcurre entre los meses de octubre y marzo aproximadamente. Son especies incluidas en los Anseriformes, Podicipediformes, Pelecaniformes, Ciconiiformes y Charadriiformes.

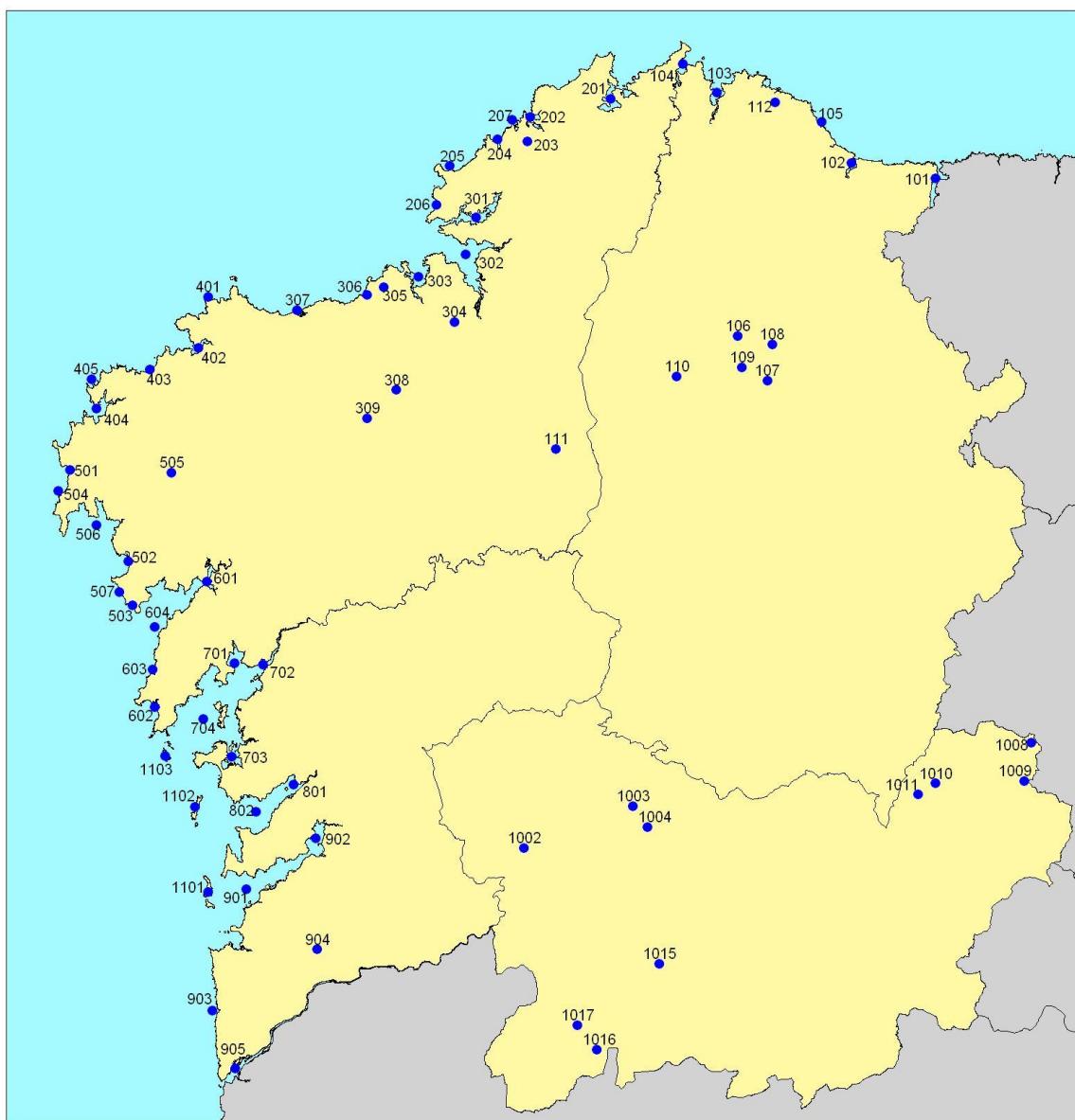
Aunque obviamente estos individuos no se desplazan a los cuarteles de invernada de África, sí lo hacen otros de algunas de las especies que aquí se recogen, principalmente limícolas del Orden Charadriiformes, y que utilizan los mismos humedales en sus paradas migratorias tanto postnupciales (otoño) como prenupciales (primavera).

Otras especies de aves acuáticas que no se registran como invernantes, principalmente limícolas del Orden Charadriiformes, utilizan también estos humedales en sus pasos migratorios, es el caso de correlimos zarapitín (*Calidris ferruginea*) y combatiente (*Philomachus pugnax*), entre otros.

## **Zonas donde se realiza el censo de enero de aves acuáticas invernantes en Galicia**

101 Ría de Ribadeo	601 Estuario del Tambre
102 Ría de Foz	602 Complejo litoral de Corrubedo
103 Ría de Viveiro	603 Complejo litoral de Xuño
104 Ría de O Barqueiro	604 Resto de costa del sector VI
105 Resto de costa de Lugo	701 Punta del Chazo - Rianxo
106 Laguna de Cospeito	702 Estuario del Ulla
107 Laguna de Caque	703 Ensenada de O Grove
108 Veiga de Pumar	704 Resto de costa del sector VII
109 Laguna de San Martiño	801 Estuario del Lérez
110 Graveras y lagunas de Begonte	802 Resto de costa del sector VIII
111 Laguna de Sobrado	901 Tramo externo de la ría de Vigo
112 Embalse de río Cobo	902 Ensenada de San Simón
201 Ría de Ortigueira	903 Tramo costero cabo Silleiro - A Guarda
202 Ría de Cedeira	904 Gándaras de Budío
203 Embalse de As Forcadas	905 Estuario del Miño
204 Complejo litoral de A Frouxeira	1002 Embalse de Castrelo de Miño
205 Punta Frouxeira - Doniños	1003 Embalse de Velle
206 Complejo litoral de Doniños	1004 Embalse de Cachamuiña
207 Punta Chirlateira - Valdoviño	1008 Embalse de Penarrubia
301 Ría de Ferrol	1009 Embalse de Pumares
302 Ría de Ares - Betanzos	1010 Embalse de Santiago
303 Ría de A Coruña	1011 Embalse de San Martiño
304 Embalse de Abegondo - Cecebre	1015 A Limia
305 Embalse de Meicende	1016 Embalse del Salas
306 Embalse de Sabón	1017 Embalse de las Conchas
307 Complejo litoral de Baldaio	1101 Islas Cíes
308 Embalse de Vilasenín	1102 Isla de Ons
309 Embalse de Vilagudín	1103 Isla de Sálvora
401 Malpica - Corme	
402 Ensenada de A Insua	
403 Complejo litoral de Traba	
404 Ría de Camariñas	
405 Laxe - Cabo Touriñán	
501 Ría de Lires	
502 Complejo litoral de Caldebarcos - Carnota	
503 Complejo litoral de Louro	
504 Cabo Touriñán - Cabo Fisterra	
505 Embalse de Fervenza	
506 Cabo Fisterra - Punta Caldebarcos	
507 Punta Remedios - Punta Lens	

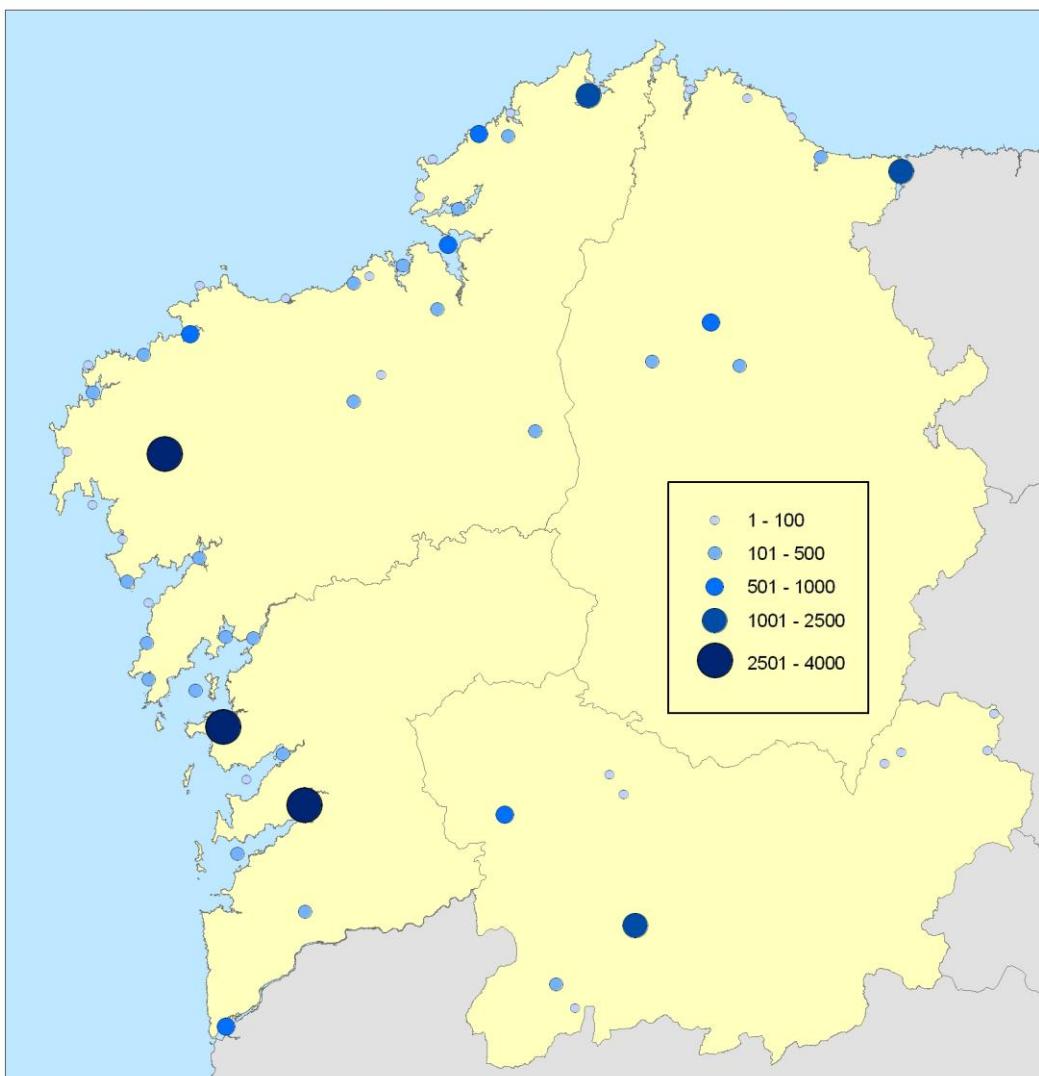
**Distribución de las zonas donde se realiza el censo de enero de aves acuáticas invernantes en Galicia**



## Orden Anseriformes (Familia Anatidae)

Especies principales: ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), silbón europeo (*Anas Penelope*), cerceta común (*Anas crecca*), porrón común (*Aythya ferina*), ánade rabudo (*Anas acuta*), cuchara común (*Anas clypeata*) y porrón moñudo (*Aythya fuligula*).

Principales zonas de invernada (octubre-marzo) en Galicia



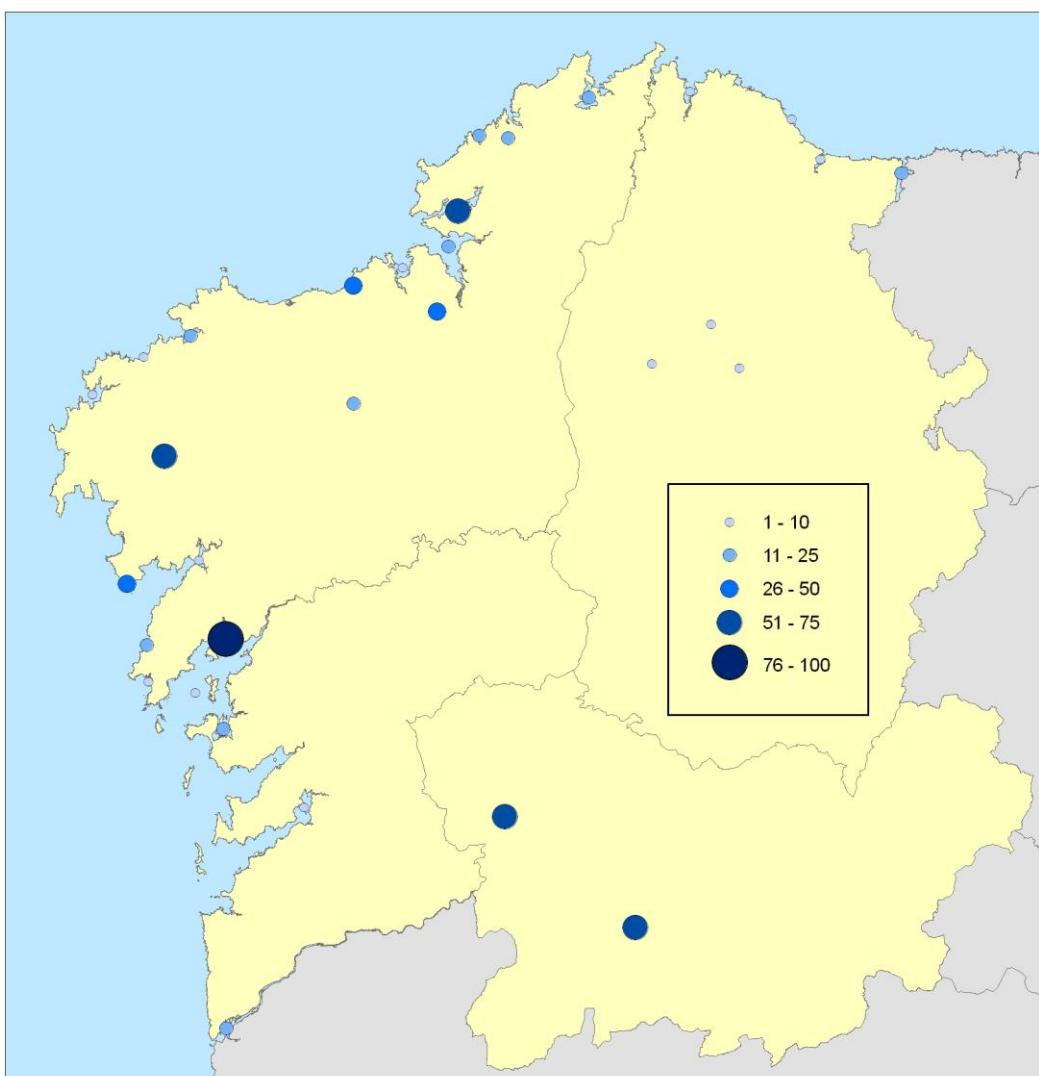
Zonas principales:

- (703) Ensenada de O Grove
- (505) Embalse de Fervenza
- (902) Ensenada de San Simón
- (201) Ría de Ortigueira
- (1015) A Limia
- (101) Ría de Ribadeo

## Orden Podicipediformes (Somormujos: Familia Podicipedidae)

Especies principales: zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*).

Principales zonas de invernada (octubre-marzo) en Galicia



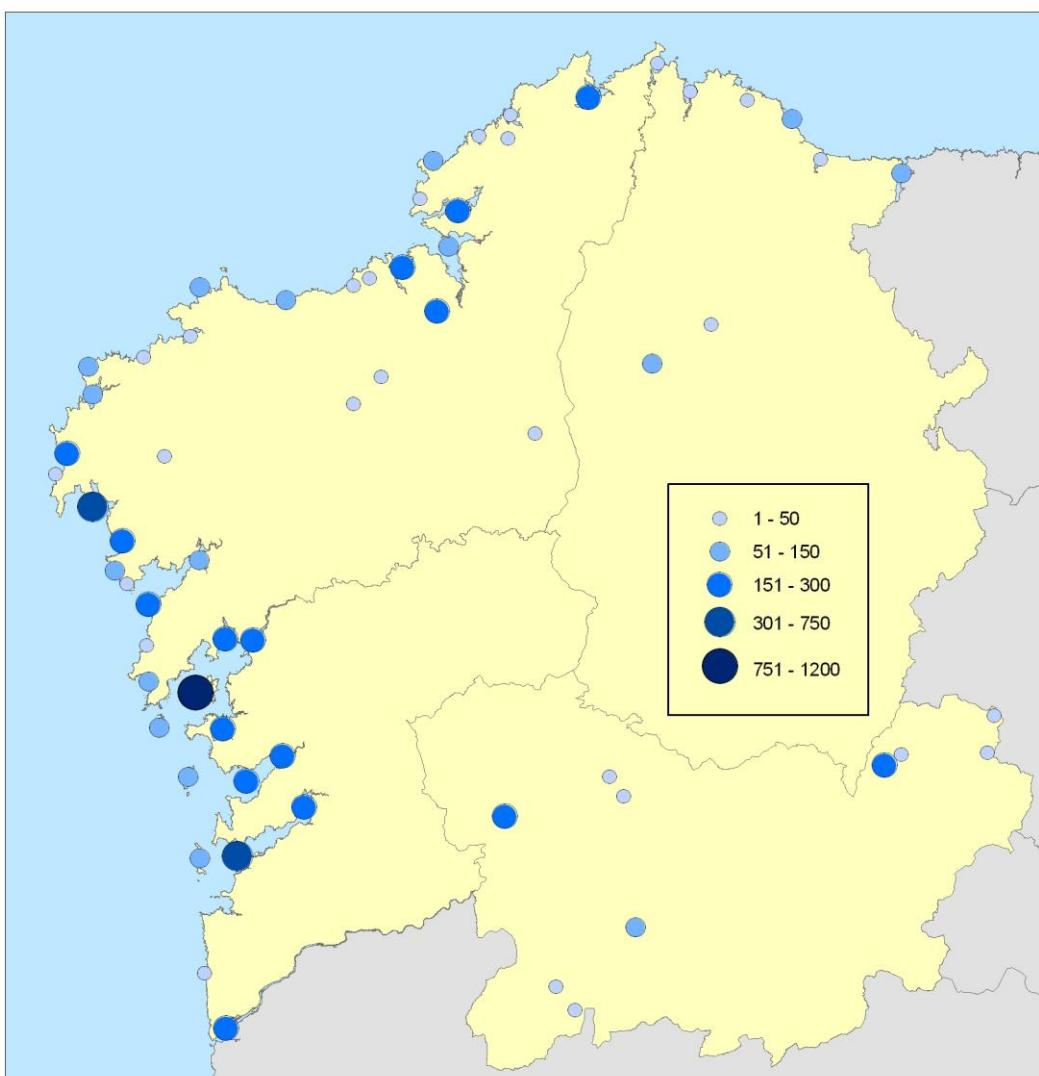
Zonas principales:

- (701) Punta do Chazo - Rianxo
- (505) Embalse de Fervenza
- (1002) Embalse de Castrelo de Miño
- (301) Ría de Ferrol
- (1017) Embalse de As Conchas

## Orden Pelecaniformes (Cormoranes: Familia Phalacrocoracidae)

Especies principales: cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) y cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*).

Principales zonas de invernada (octubre-marzo) en Galicia



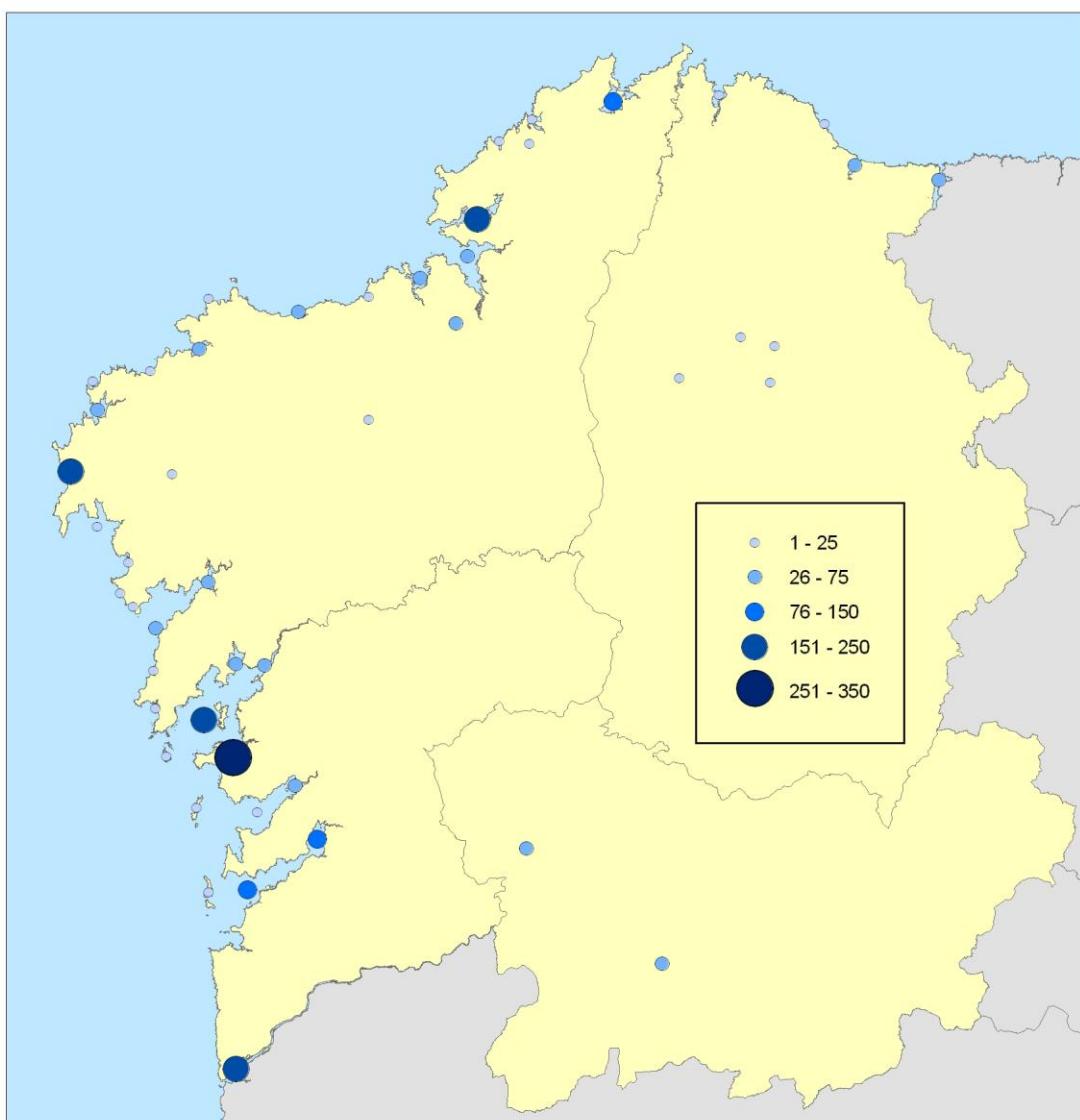
Zonas principales:

- (704) Resto ría de Arousa
- (901) Tramo externo ría de Vigo
- (506) Cabo Fisterra - Punta Caldebarcos
- (905) Estuario del Miño
- (1002) Embalse de Castrelo de Miño
- (902) Ensenada de San Simón

**Orden Ciconiiformes**  
**(Zancudas: Familias Ardeidae, Ciconiidae y Therskiornithidae)**

Especies principales: garza real (*Ardea cinerea*), garceta común (*Egretta garzetta*), espátula común (*Platalea leucorodia*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

Principales zonas de invernada (octubre-marzo) en Galicia



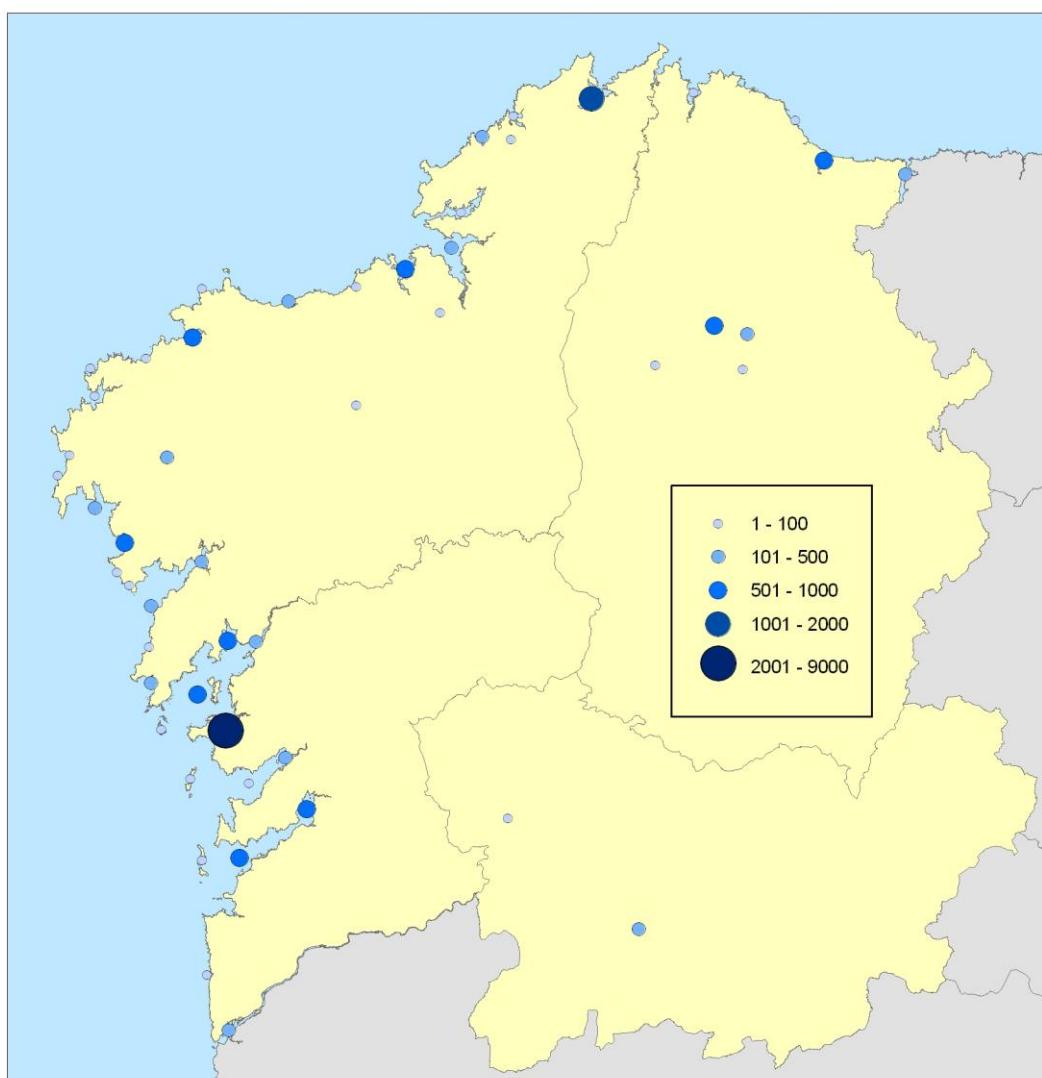
Zonas principales:

- (703) Ensenada de O Grove
- (704) resto Ría de Arousa
- (301) Ría de Ferrol
- (501) Ría de Lires
- (905) Estuario del Miño
- (901) Ensenada de San Simón
- (201) Ría de Ortigueira

**Orden Charadriiformes**  
**(Limícolas: Familias Haematopodidae, Charadriidae y Scolopacidae)**

Especies principales: correlimos común (*Calidris alpina*), chorlito gris (*Pluvialis squatarola*), ostrero euroasiático (*Haematopus ostralegus*), zarapito real (*Numenius arquata*), avefría europea (*Vanellus vanellus*), chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*), aguja colinegra (*Limosa limosa*), archibebe común (*Tringa totanus*), y archibebe claro (*Tringa nebularia*).

Principales zonas de invernada (octubre-marzo) en Galicia



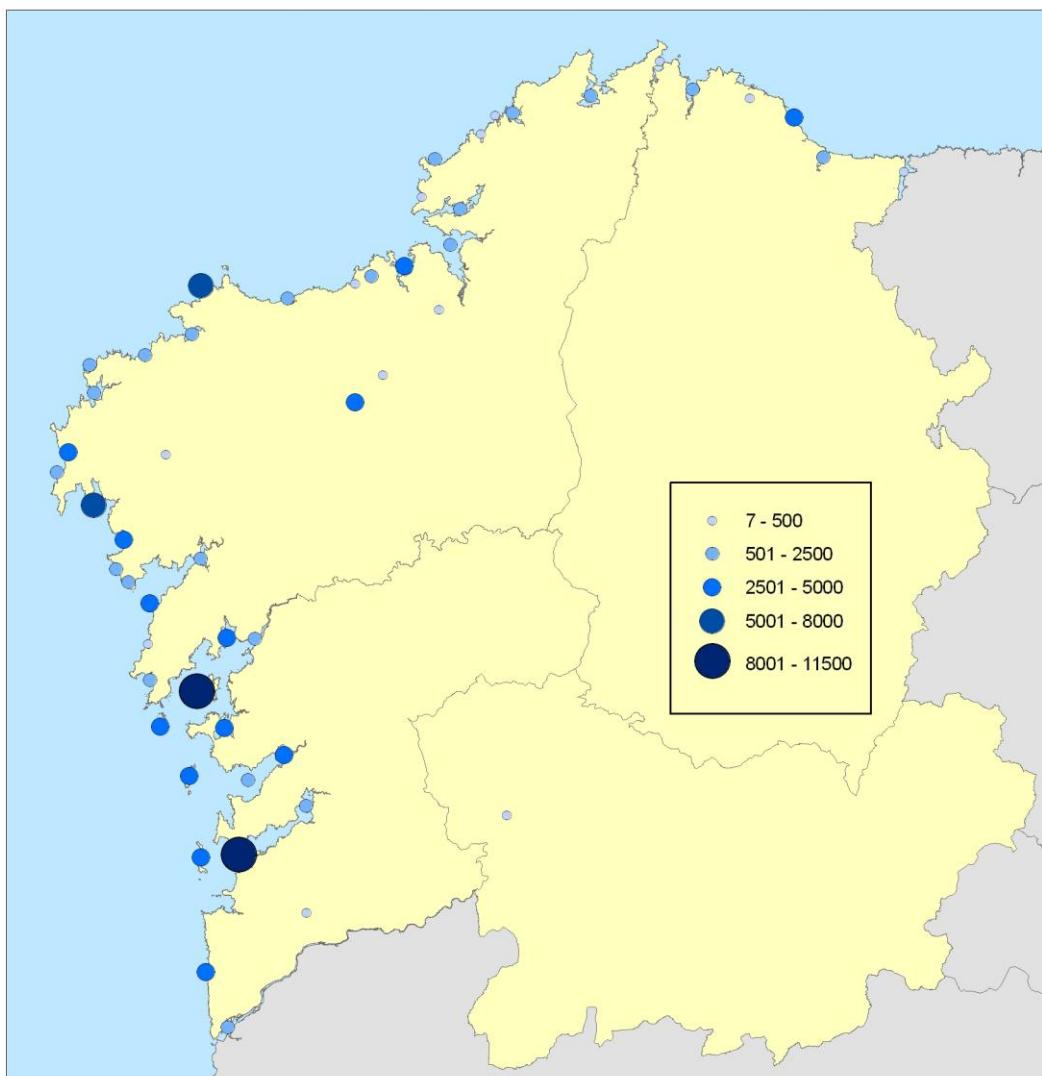
Zonas principales:

- (703) Ensenada de O Grove
- (201) Ría de Ortigueira
- (402) Ensenada de A Insua
- (502) Marismas de Carnota

## Orden Charadriiformes (Gaviotas: Familia Laridae)

Especies principales: gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), gaviota reidora (*Larus ridibundus*), gaviota sombría (*Larus fuscus*), gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*), gavión atlántico (*Larus marinus*).

Principales zonas de invernada (octubre-marzo) en Galicia



Zonas principales:

- (704) Resto ría de Arousa
- (901) Tramo externo ría de Vigo
- (401) Malpica - Corme
- (506) Cabo Fisterra - Punta Caldebarcos

## AVES MIGRADORAS NO ACUÁTICAS

Especies de aves migradoras pertenecientes a los órdenes Columbiformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes, Piciformes y Passeriformes, presentes en Galicia en el periodo estival o en paso, provenientes del continente africano, donde pasan el invierno.

Orden / Especie		Estatus	Distribución
<b>Columbiformes</b>			
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	E	Amplia
<b>Cuculiformes</b>			
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	e	Suroeste de Galicia
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	E	Amplia
<b>Strigiformes</b>			
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	E	Centro y sur de Galicia
<b>Caprimulgiformes</b>			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	E	Amplia
<b>Apodiformes</b>			
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	E	Amplia
<i>Apus melba</i>	Vencejo real	e	Acantilados costeros
<b>Coraciiformes</b>			
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	e	Sureste de Galicia
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	E	Amplia
<b>Piciformes</b>			
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	e/m	Este y sur de Galicia
<b>Passeriformes</b>			
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	e	A Limia (Ourense)
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	E	Taludes cercanos a masas de agua
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	E	Amplia
<i>Hirundo daurica</i>	Golondrina dáurica	e	Sureste de Galicia
<i>Delichon urbica</i>	Avión común	E	Amplia
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	e	Sur de Galicia
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	E	Amplia
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	E	Amplia
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	E	Centro y sureste de Galicia
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	e	Sureste de Galicia
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	E/m	Sur de Galicia
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	E	Sureste de Galicia
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	e	Sureste de Galicia
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	e	Este y sur de Galicia
<i>Locustella lusciniooides</i>	Buscarla unicolor	e/m	Áreas con vegetación palustre
<i>Acrocephalus paludicola</i>	Carricerín cejudo	m	Áreas con vegetación palustre
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricerín común	M	Áreas con vegetación palustre
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	E	Áreas con vegetación palustre
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	e	Áreas con vegetación palustre
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	E	Amplia
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruga carrasqueña	e	Matorrales, suroeste de Galicia
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruga mirlona	e	Sur de Galicia
<i>Sylvia communis</i>	Curruga zarcera	E	Amplia, matorrales
<i>Sylvia borin</i>	Curruga mosquitera	E	Amplia

<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	E	Centro y este de Galicia
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Mosquitero silbador	m/e?	Amplia
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	M/e?	Amplia
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	M/e	Amplia como migrador
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	M	Amplia
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	E	Amplia
<i>Lanius collurio</i>	Alaudón dorsirrojo	E	Amplia
<i>Lanius senator</i>	Alaudón común	e	Sur de Galicia
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	e	Sureste de Galicia

**E:** Estival. Especie frecuente o no rara, más o menos numerosa, en primavera-verano. Una fracción de la población se reproduce en Galicia.

**e:** Estival. Especie presente en primavera-verano en número reducido. Una fracción de la población se reproduce en Galicia.

**M:** Migradora. Especie frecuente o no rara, más o menos numerosa, principalmente en primavera y/o otoño.

**m:** Migradora. Especie presente de forma regular o no regular, en número reducido, principalmente en primavera y/o otoño.

Consellería do Mar e Medio Rural

Consellería de Medio Ambiente, infraestruturas e Territorio

Consellería de Sanidade

Producción Agropecuaria

Conservación da Natureza

Innovación e Xestión da Saúde Pública

