

**INTECMAR**

**Unidade de Patoloxía**

**Estudo retrospectivo da situación  
zoosanitaria de especies comerciais de  
ameixas en Galicia:  
2001-2024**



## RESUMO EXECUTIVO



## RESUMO EXECUTIVO

O **Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia** (Intecmar) ten entre as súas competencias, a investigación para o coñecemento e control das patoloxías dos organismos mariños sometidos á explotación comercial mediante a pesca, o marisqueo e a acuicultura (Lei 3/2004 de creación do Intecmar). Estas competencias desenvólvense a través da **Unidade de Patoloxía**, responsable do programa de control de patoloxías das principais especies comerciais de moluscos bivalvos e do estudo de episodios de mortalidade anormal sen causa aparente.

A Unidade de Patoloxía do Intecmar iniciou a súa actividade en 1995, coa colaboración do equipo de patoloxía do Centro de Investigacións Mariñas. En 2001 púxose en marcha o Programa de Control de Patoloxías de Ameixas, que estableceu unha época concreta e puntos fixos de mostraxe nos bancos marisqueiros máis relevantes. Ao longo dos anos a rede de control foi medrando, ao igual que a cualificación do persoal e os coñecementos en patoloxía de bivalvos.

A importancia histórica de Galicia na produción de moluscos bivalvos foi a base dos esforzos no seguimento e control das zonas de produción. **Galicia** é a principal produtora de ameixas de España, sendo as especies comerciais máis relevantes a ameixa fina, a ameixa babosa, a ameixa xaponesa e a ameixa rubia. A produción destas especies situábase arredor das 3 mil toneladas/ano a principios deste século, en 2007 superáronse as 4 mil toneladas e en 2017 e 2018 acadáronse máis de 5 mil toneladas/ano. Desde entón, as vendas en lonxa rexistraron un descenso continuado. A análise destas variacións require un enfoque multifactorial que integre factores ambientais, biolóxicos, patolóxicos e de xestión, entre outros, así como as particularidades propias de cada ano.

Este informe presenta os resultados e conclusións do **estudo retrospectivo** do Programa de Control de Ameixas (2001-2024), tendo tamén en conta a evolución da produción, a partir das vendas en lonxa (fonte: PescadeGalicia).

Entre os principais **fitos** acadados, destacan a elaboración da **listaxe de organismos simbioses e alteracións patolóxicas**, detectables por histoloxía, presentes en cada especie de ameixa, así como o establecemento de niveis base ou "**niveis de referencia**" para cada un dos axentes identificados. Esta información permitirá realizar diagnósticos máis fiables en episodios de mortalidade anormal e facilitará tanto a detección da entrada de novos patóxenos como a identificación de enfermidades emerxentes.

As **conclusións** indican que a maioría dos organismos simbioses identificados, en condicións normais, non causan danos ao hospedador e que aqueles que si os

causan presentan niveis de prevalencia tan baixos que non chegan a producir efectos negativos nos bancos marisqueiros.

Identifícanse **tres riscos potenciais principais**: (1) a modificación do comportamento de simbiontes que actualmente non xeran efectos adversos; (2) a proliferación masiva dos simbiontes nos tecidos que ocupan, afectando á súa funcionalidade; e (3) o incremento dos niveis de prevalencia de axentes patóxenos que, en condicións normais, se atopan en niveis baixos ou moi baixos.

Estes riscos dependen de cambios nas condicións ás que están expostas as ameixas, polo que **unha xestión axeitada e un bo manexo** dos bancos marisqueiros poden ser factores importantes para previr brotes de enfermidades asociadas a axentes infecciosos.

O informe péchase cun apartado de recomendacións, que se poderían ter en conta en plans de estratexias cara o futuro.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. METODOLOXÍA.....	11
3. Avaliación de RESULTADOS.....	16
3.1. Listaxe de organismos simbioses a alteracións patolóxicas detectadas.....	16
3.1.1. PROCARIOTAS.....	17
3.1.2. PROTOZOOS.....	19
3.1.3. METAZOOS.....	25
3.1.4. Outros simbioses e alteracións patolóxicas.....	29
3.2. Resultados por especie de ameixa.....	31
3.2.1.-Ameixa fina.....	31
3.2.2.-Ameixa babosa.....	43
3.2.3.-Ameixa xaponesa.....	55
3.2.4.-Ameixa rubia.....	66
3.3. Resultados por simbioses e alteracións patolóxicas.....	75
3.3.1. Procariotas.....	75
3.3.2. Protozoos.....	78
3.3.3. Metazoos.....	82
3.3.4. Outros e alteracións patolóxicas.....	85
4. CONCLUSIÓN.....	87
4.1. CONCLUSIÓN XERAIS.....	87
4.2. CONCLUSIÓN POR ESPECIE.....	89
4.2.1. Ameixa fina ( <i>Ruditapes decussatus</i> ).....	89
4.2.1. Ameixa babosa ( <i>Venerupis corrugata</i> ).....	89
4.2.1. Ameixa xaponesa ( <i>Ruditapes phillipinarum</i> ).....	89
4.2.1. Ameixa rubia ( <i>Polititapes=Venerupis rhomboides</i> ).....	90
5. RECOMENDACIÓN.....	91
6. BIBLIOGRAFÍA.....	93
7. ANEXO: GRÁFICAS DO APARTADO 3.2.....	98
3.2.1. AMEIXA FINA.....	99
3.2.2. AMEIXA BABOSA.....	128
3.2.3. AMEIXA XAPONESA.....	161
3.2.4. AMEIXA RUBIA.....	192

## INTRODUCCIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

---

O **Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia** (Intecmar) ten como obxectivo xeral desenvolver un estrito e intensivo sistema de control sobre as características do medio mariño para darlle cumprimento formal á lexislación vixente en canto á produción de moluscos e outros organismos mariños, contribuír a desenvolver novas estratexias de explotación e comercialización baseada en ofertar produtos de óptima calidade con absoluta garantía sanitaria, desenvolver estudos de carácter científico-técnico destinados a facilitar os coñecementos necesarios para a correcta xestión dos recursos mariños e protexer e mellorar a calidade das augas (Lei 3/2004).

Dentro da competencia da Administración autonómica, e sen prexuízo das competencias atribuídas a outros organismos, correspóndenlle ao Intecmar, entre outras potestades, a investigación para o coñecemento e control das patoloxías dos organismos mariños sometidos á explotación comercial mediante a pesca, o marisqueo e a acuicultura. Estas competencias desenvólvense a través da **Unidade de Patoloxía**, que é a responsable do programa de control do estado de saúde das principais especies comerciais de moluscos bivalvos e o estudo de eventos de mortalidade anormal sen causa aparente.

Esta Unidade iniciou a súa actividade en 1995 como “Liña de Patoloxía”, incluída no “Departamento de Microbioloxía e Patoloxía”, do “Centro de Control do Medio Mariño” (actual Intecmar). Un ano antes entraba en vigor o Real Decreto 1882/1994 que traspoñía ao ordenamento español a primeira normativa europea que tivo en conta a sanidade animal na acuicultura (Directiva 91/67/CE). A lista de enfermidades e axentes patóxenos de moluscos a notificar incluía aos protozoos *Marteilia refringens* e *Bonamia ostreae* que causaran perdas económicas importantes na produción de ostra plana (*Ostrea edulis*) en Europa.

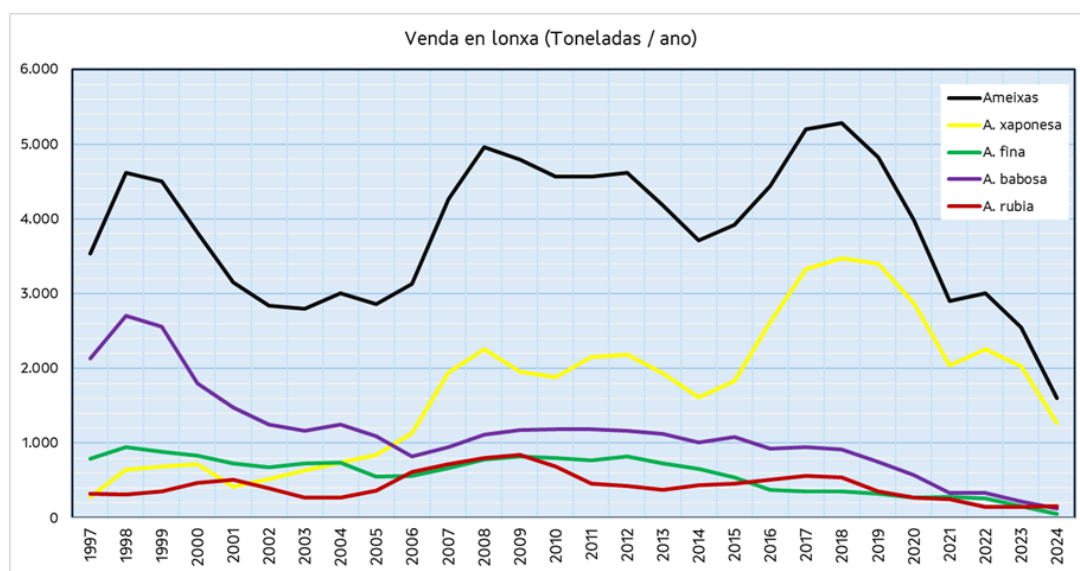
Inicialmente, a actividade do laboratorio centrouse no estudo de episodios de mortalidades anormais de moluscos bivalvos e no seguimento dos cultivos de mexillón (*Mytilus galloprovincialis*) e de ostra plana (*O. edulis*), especies sensibles aos parasitos *M. refringens* e *B. ostreae*. Posteriormente, ampliouse o seguimento a outros moluscos bivalvos, como as ameixas, para avaliar as zonas afectadas por *Perkinsus olseni* (= *P. atlanticus*) –protozoo incluído no 1995 no primeiro Código Acuático da Organización Mundial da Sanidade Animal– e para coñecer os axentes patóxenos ou potencialmente patóxenos que lles afectan e determinar os niveis de referencia (niveis base) nos que se atopaban nos bancos marisqueiros en condicións normais.

Con estes obxectivos, en 2001 púxose en marcha o Programa de Control de Patoloxías de Ameixas, establecendo unha época concreta e uns puntos fixos de

mostraxe. A época de mostraxe fixouse no mes de maio, por ser a primavera a época de maior prevalencia de *Perkinsus*, segundo estudos realizados en Galicia no Centro de Investigacións Mariñas (CIMA) da Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura (López, 1995). E os puntos fixos de mostraxe establecéronse nos bancos marisqueiros máis importantes para cada especie de ameixa.

A importancia histórica de Galicia na produción de moluscos bivalvos foi a base dos esforzos no seguimento e control das zonas de produción. Cómpre indicar que **Galicia** é a principal produtora de ameixas de España, sendo as principais especies comerciais a ameixa fina (*Ruditapes decussatus*), a ameixa babosa (*Venerupis pullastra*), a ameixa xaponesa (*Ruditapes philippinarum*) e a ameixa rubia (*Polititapes = Venerupis rhomboides*). A produción destas especies situábase entornó ás 3 mil toneladas a principios deste século. En 2007 superáronse as 4 mil toneladas e os niveis máximos acadáronse en 2017 e 2018 con máis de 5 mil toneladas. Desde entón, as vendas en lonxa rexistraron un descenso continuado. (figura 1).

A figura 1 pon de manifesto que, entre 1997 e 2006, a produción de ameixas en Galicia estivo modulada pola ameixa babosa, que foi a especie principal nese período. A partir de 2006, a produción total pasa a estar modulada pola ameixa xaponesa, que nese ano superou en volume ás restantes especies e que, desde 2019, comezou a descender de forma continuada ata situarse de novo en niveis de produción semellantes aos de 2006.



**Figura 1.-** Datos de venda en lonxa (toneladas / ano) dende 1997 ata 2024 das distintas especies de ameixa (ameixa fina, babosa, xaponesa e rubia) e do cómputo total (liña negra). Fonte: Pesca de Galicia.

A avaliación das causas dos descensos na produción require un enfoque multifactorial que integre factores ambientais, biolóxicos, patolóxicos e de xestión, entre outros.

Este informe aporta os resultados e conclusións do **estudo retrospectivo** do Programa de Control de Ameixas, recollendo datos da situación zoosanitaria dos bancos marisqueiros avaliados, así como das vendas en lonxa (fonte: [www.pescadegalicia.com](http://www.pescadegalicia.com)), co obxecto de identificar posibles relacións.

Entre os principais **fitos acadados** destacan a elaboración da **listaxe de organismos simbiotes e alteracións patolóxicas** presentes en cada especie de ameixa, o establecemento de niveis base ou **"niveis de referencia"** para cada axente identificado nas diferentes zonas de produción, así como unha **avaliación dos riscos** potenciais para cada especie e zona.



## METODOLOXÍA



## 2. METODOLOXÍA

---

O Programa de Control consta dunha rede de puntos fixos de mostraxe, localizados en zonas de produción distribuídas ao longo da costa galega, que se controlan unha vez ao ano no mes de maio. As especies analizadas son as principais especies comerciais: ameixa fina (*Ruditapes decussatus*), ameixa babosa (*Venerupis corrugata*), ameixa xaponesa (*Ruditapes philippinarum*) e ameixa rubia (*Polititapes* = *Venerupis rhomboides*).

Na táboa I recóllense os bancos analizados por especie e zona de produción, xunto coa serie de anos nos que se dispuxo de mostra, e na figura 2, a súa localización xeográfica. Non todos os puntos da rede se controlaron dende 2001, xa que algúns incorporáronse en datas posteriores. Ademais, non foi posible obter mostras en todos os anos para cada banco e, en certos casos, o seguimento interrompeuse pola escaseza do recurso.

As mostras recolléronas o persoal técnico que presta asistencia técnica nas confrarías e técnicos de recursos mariños da Consellería do Mar, previa solicitude do Intecmar na época establecida para o control (mes de maio). Polo tanto, estas mostraxes foron feitas de rutina en bancos en situación normal. As mostras recibidas, a solicitude de técnicos da Consellería, procedentes de bancos nos que se rexistraron eventos de mortaldade anormal sen causas aparentes, non formaron parte da rede de control e os resultados comunicáronse nos informe técnicos correspondentes, que non se inclúen neste estudio, aínda que se fai referencia a algúns deles ao longo do informe.

Cada mostra analizada componse de 30 individuos adultos, procesados individualmente para a observación ao microscopio óptico de seccións histolóxicas dos tecidos na busca de organismos simbioses e alteracións patolóxicas, así como danos nos tecidos. O procedemento de traballo consta das seguintes etapas: apertura e observación macroscópica de posibles anomalías; fixación en solución Davidson dun fragmento da vianda que inclúe diversos órganos —manto, gónada, branquia e glándula dixestiva fundamentalmente—; deshidratación con alcois de gradación crecente; aclarado con xileno; inclusión en parafina; corte ao micrótopo e tinción con hematoxilina-eosina para observación microscópica. Os resultados exprésanse como a porcentaxe de individuos afectados respecto do total analizado (prevalencia). No cálculo das prevalencias tívose en conta unicamente as preparacións histolóxicas nas que o corte histolóxico incluía os órganos ou tecidos nos que se atopa o simbiote a avaliar. Por exemplo, para *Steinhausia* sp. (microsporidio exclusivo de ovocitos), calcúlase sobre o número de femias, e para coccidios renais, sobre os cortes que contiñan seccións de ril.

Algúns simbiontes requiren dunha alta cualificación para unha correcta identificación, competencia que se foi adquirindo ao longo dos anos, xunto cos avances da histopatoloxía de moluscos bivalvos. Para evitar sesgos por falsos negativos, optouse por non considerar os primeiros anos de resultados para algúns destes simbiontes –todos eles de baixa relevancia–, informando destes casos no anexo que contén as gráficas anuais.

Para o procesado de datos elaborouse un proxecto en Microsoft Power BI que permite visualizar os resultados filtrando por parámetros como especie de ameixa, axente patóxeno ou zona de produción; calcular os estadísticos descritivos; xeolocalizar os puntos de mostraxe e mostrar fotos das ameixas e dos simbiontes e alteracións patolóxicas. Tamén se empregou o programa Epicalc Calculator 2000 para verificar diferencias significativas entre pares de valores.

**Táboa I:** Bancos analizados por especie e zona administrativa. Detállase o período analizado, indicando os anos nos que non se obtivo mostra.

Zona admtva: Denominación	Ría	Especie	Localización	Banco	Período
I: Vigo	Vigo	A. fina	Redondela	Portocedeira	2011-2018 e 2023
		A. babosa	Cangas	Rodeira	2001-2024 (agás 2009, 2012, 2016-2018 e 2020-2023)
		A. xaponesa	Arcade	O Cunchido	2001-2024 (agás 2002 e 2020)
II: Pontevedra	Pontevedra	A. fina	Lourizán	Praceres	2001-2024 (agás 2020)
		A. xaponesa	Lourizán	Praceres	2011-2024 (agás 2020)
III: Arousa	Arousa	A. fina	O Grove	A Toxa-Vía Sur	2001-2024 (agás 2006 e 2020)
		A. babosa	Vilanova de Arousa	Pr. Castelete	2001 e 2006-2024 (agás 2020)
		A. babosa	A Illa de Arousa	O Bao	2006-2024 (agás 2020)
		A. xaponesa	Vilagarcía de Arousa	Pr.Compostela	2001-2024 (agás 2006 e 2024)
		A. rubia	A Illa de Arousa	Areoso	2001-2024 (agás 2020)
IV: Muros	Muros-Noia	A. fina	Noia	Testal	2002 e 2007-2023 (agás 2010 e 2019-2021)
		A. babosa	Noia	O Freixo	2011-2024 (agás 2014-2015 e 2020-2021)
VI: Costa da Morte	Camariñas	A. xaponesa	Camariñas	Enseada A Vasa	2001-2024 (agás 2014, 2019-2020)
VII: Coruña-Ferrol	Ferrol	A. babosa	Ferrol	As Pías	2002 a 2024 (agás 2003, 2005 e 2011)
	Coruña	A. babosa	Coruña	Canle da Ría	2001-2024 (agás 2011 e 2020)
	Ares-Betanzos	A. xaponesa	Pontedeume	Canle día 8	2007-2024 (agás 2013 e 2020)
VIII: Cedeira	Ortigueira	A. fina	Cariño	O Puntal	2009-2021 (agás 2020)
IX: Mariña	O Barqueiro	A. fina	O Barqueiro	Pr. Salgueira	2008-2024 (agás 2020)
		A. xaponesa	O Barqueiro	Pr. da Lama	2011-2024 (agás 2020)



**Figura 2.-** Localización dos bancos analizados en cada Ría para cada especie de ameixa.

## **AVALIACIÓN DE RESULTADOS**



## 3. AVALIACIÓN DE RESULTADOS

---

### 3.1. Listaxe de organismos simbioses a alteracións patolóxicas detectadas

Enténdense por **organismos simbioses** aqueles que manteñen unha relación estreita cos bivalvos, con ou sen efectos negativos, considerándose parasitos cando causan danos. A maioría dos simbioses detectados non provocan efectos negativos e un mesmo simbiote pode ou non actuar como parasito en función do grao de infección, do estado fisiolóxico do hospedador ou doutros factores. Polo tanto, empregase a denominación xenérica de "simbiote", avaliando o potencial patóxénico en cada caso. Por outro lado, en "**alteracións patolóxicas**", inclúense ás alteracións celulares tipo neoplasia.

O **sistema de defensa** dos bivalvos fronte a axentes patóxenos corre a cargo das células sanguíneas, denominadas "**hemocitos**". Os hemocitos teñen a capacidade de fagocitar (absorber) partículas ou células estrañas, destruílas e eliminalas. Cando non poden fagocitar o axente estraño, polo seu tamaño ou por haber un número elevado, empregan outras estratexias como a agregación ou a encapsulación para destruílos liberando sustancias que os descompoñan e proceder á fagocitosis dos elementos máis pequenos.

Desta forma, ante un axente patóxeno prodúcese unha reacción inflamatoria con mobilización masiva de hemocitos á zona afectada –coñecida como "reacción" ou "infiltración hemocitaria"–, indicativa dunha resposta defensiva, da que non sempre é posible identificar o axente causante. Ademais, os hemocitos poden encapsular o axente estraño formando granulomas, observables nas seccións histolóxicas como focos definidos, máis ou menos esféricos. Cando se indica que un simbiote causa reacción no hospedador, refírese a estas alteracións como evidencia de danos, que poden ser locais ou xeneralizados nos casos graves.

Nos subapartados 3.1.1. a 3.1.5. preséntase unha breve descrición e revisión bibliográfica dos simbioses e alteracións patolóxicas detectados nas mostras de ameixas da rede de control, acompañados de táboas con fotografías destas en seccións histolóxicas tinguidas con hematoxilina-esosina.

### 3.1.1. PROCARIOTAS

Os organismos procariotas son microorganismos formados por unha única célula que carece de núcleo e de orgánulos especializados, co material xenético libre no citoplasma. A nivel filoxenético considérase que o taxon Prokaryota está integrado por dous grandes grupos: Bacteria e Archaea.

A presenza de organismos procariotas é habitual nos moluscos bivalvos. A técnica histopatolóxica permite observar tanto bacterias libres como colonias de organismos procariotas (colonias bacterianas) en distintos órganos.

Nas branquias poden observarse "**quistes bacterianos**" (tamén denominados bolsas bacterianas), que son un tipo colonias de organismos procariotas localizadas sobresaíndo do epitelio branquial, como bolsas ou bochas con unha envolta fibrosa eosinófila característica. Tamén se poden observar **colonias de organismos procariotas intracelulares (OPI)**, de menor tamaño e forma redondeada ou alongada, en branquias ou glándula dixestiva.

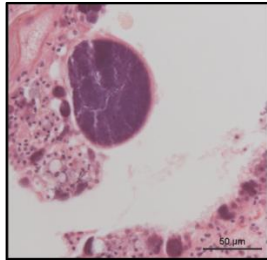
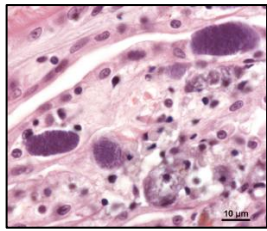
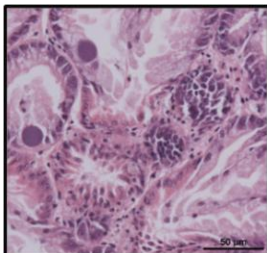
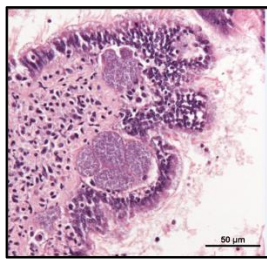
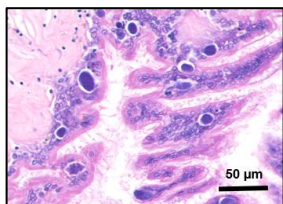
Ambos tipos de colonias bacterianas xa foran descritas en ameixas galegas nos anos 90 en estudos feitos no CIMA (Villalba et al. 1993; López 1995). Historicamente foron descritas como organismos de tipo *Rickettsia*; pero recentemente relaciónanse con *Endozoicomonas* (Cano et al. 2020).

A maiores, no programa de control do Intecmar, identificáronse, esporadicamente, en palpo e manto, **colonias de organismos procariotas (OP)** das que non está claro se tamén son intracelulares e das que non hai referencias previas.

A **patoxenicidade** das colonias de organismos procariotas depende do grao de infección, xa que a intensidades moi altas poden alterar o normal funcionamento do órgano afectado. De feito, episodios de mortalidades anormalmente elevadas en ameixa rubia, asociadas á proliferación masivas de colonias bacterianas intracelulares nas branquias (OPI), rexistráronse en 1996 na ría de Arousa (Villalba et al. 1999) e en 2011 na ría de Vigo. Neste último caso cuantificáronse máis de 150 colonias/mm<sup>2</sup> durante o episodio de mortalidade anormal (Fonte: Proxecto PROAMRUBIA CIMA19/04). Namentres que, en condicións normais, as colonias están presentes pero en cantidades que non causan efectos negativos.

A táboa 3.1.1. recolle fotografías dos procariotas mencionados, en preparacións histolóxicas tinguidas con hematoxilina-eosina (H&E).

**Táboa 3.1.1.- Procariotas detectados en ameixas en Galicia.**

Grupo	Simbionte	Localización	Fotografía
<b>Procariotas</b>	Quistes bacterianos	Branquia	
	Colonias de organismos procariotas intracelulares (OPI)	Branquia	
		Glándula dixestiva	
	Colonias de organismos Procariotas (OP)	Palpo	
		Manto	

### 3.1.2. PROTOZOOS

Os organismos protozoos están formados por unha única célula con núcleo diferenciado, onde se atopa o material xenético e orgánulos especializados no citoplasma (célula eucariota).

Entre os protozoos observados en ameixas destacan os do xénero *Perkinsus*, considerados parasitos polos seus potenciais efectos negativos no hospedador, incluída a morte. A especie presente en Galicia é *Perkinsus olseni*, inicialmente nomeado *Perkinsus atlanticus* (Azevedo, 1989). Xeralmente provoca reaccións inflamatorias, que se visualizan como infiltracións hemocitarias e granulomas que poden ocupar maioritariamente as seccións de tecido observadas.

Parasitos do xénero *Perkinsus* foron asociados con episodios de mortalidade de bivalvos en distintas partes do mundo. En 1991, as infeccións por *Perkinsus* sp. en ameixa fina foron listadas na primeira normativa europea que establecía unha lista de enfermidades de moluscos a controlar, pero xa en 1993 foi retirada do listado por estar amplamente distribuído por Europa (Carnegie et al. 2016). Non obstante, as infeccións por *Perkinsus marinus* e *Perkinsus olseni* foron listadas como de declaración obrigatoria pola Organización Mundial da Sanidade Animal (antes OIE) no primeiro Código Acuático que data de 1995 e seguen listadas na actualidade.

En Europa, *Perkinsus olseni* (= *Perkinsus atlanticus*) foi detectado por primeira vez nos anos 80, asociado a episodios de mortalidade de ameixa fina en Portugal (Ruano & Cachola, 1986; Azevedo, 1989) e está descrito en distintas especies de ameixas (Villalba et al. 2004).

En Galicia, a primeira cita da presenza de parasitos do tipo *Perkinsus* debeuse a mortalidades detectadas nunha depuradora da ría de Vigo en lotes de ameixa fina procedentes de Portugal (González-Herrero et al. 1987). A raíz dese evento, mostraxes en bancos naturais da mesma ría detectaron ameixas infectadas en Meira e Redondela (Figueras et al. 1992). A primeira cita da presenza deste parasito en ameixa babosa en Galicia corresponde Ordás et al. (2001) de mostraxas recollidas en 1996.

O Centro de Investigacións Mariñas (CIMA) da Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura comezou a estudar este parasito a principios dos 90 e a avaliar a súa presenza en bancos de ameixas (Villalba et al. 1993).

A finais dos 90 púxose en marcha no Centro de Control do Medio Mariño (actual Intecmar) o programa de control de *Perkinsus* nos bancos principais de ameixas da costa galega. Inicialmente analizábanse diversos bancos en distintas épocas do ano. Non foi ata 2001 cando se estableceron uns puntos fixos de control e se fixou a época de mostraxe no mes de maio, dado que a primavera era a época de maiores prevalencias (López, 1995).

A perkinose na ameixa fina foi estudada a fondo nunha tese doutoral desenvolvida no CIMA que concluíu que a perkinose estaba asociada estreitamente ao ciclo anual de temperatura da auga e á idade, e que a

parasitación diminuía a capacidade reprodutora da ameixas (Casas, 2002; Casas et al. 2005; Casas and Villalba, 2012).

O CIMA e o CETMAR organizaron, en 2007, un Workshop internacional (WOPER) para avaliar o impacto da perkinsose nos bivalvos e contou coa asistencia de científicos de distintos continentes. Neste foro concluíuse que *P. olseni* só causa efectos negativos nas ameixas, incluída a morte, cando as infeccións son elevadas. O limiar de intensidade da infección a partir do que se dan efectos negativos pode variar entre especies de ameixas, ou mesmo entre cepas. E os efectos das infeccións elevadas estarían moduladas polas condicións ambientais e de estrés (Villalba, 2008).

O grupo de protozoos simbioses de moluscos bivalvos máis variado e abundante son os **ciliados**. Soen ser de vida libre e o máis habitual é observalos entre as láminas branquiais e na cavidade paleal. Adoitan ser comensais e non causan efectos negativos, salvo que aparezan en grandes cantidades dificultando o correcto funcionamento das branquias. Pola súa morfoloxía recoñécense ciliados do xénero *Trichodina* e da familia Ancistrocromidae, entre outros. Nalgúns casos tamén poden atoparse ciliados da familia Ancistrocromidae na glándula dixestiva. Lauckner (1983) clasificou en tres tipos aos ciliados simbioses de bivalvos: (i) ciliados que se alimentan do alimento en suspensión, dispoñible no hospedador polas correntes de auga circulante, (ii) ciliados que se alimentan de partículas e/ou do mucus nas branquias e (iii) ciliados parasitos que se alimentan do contido de células epiteliais das branquias. En este último grupo estarían os ciliados da familia Ancistrocromidae, que son os menos habituais en ameixas. López et al. (1998) concluíron que os ciliados non supoñían un perigo potencial para as explotacións de ameixa fina en Galicia. Do mesmo xeito que Navas (2008) rexistrou unha elevada prevalencia de ciliados en ameixa fina en Huelva, pero sen causar lesións no epitelio das branquias.

Os **apicomplexos** son un grupo de protozoos endosimbioses obrigados, dos que en bivalvos atopamos **gregarinas** e **coccidios**. Gregarinas do xénero *Nematopsis* e outras gregarinas non identificadas foran xa detectadas en ameixa fina, babosa e rubia en Galicia nos anos 90 (Villalba et al. 1993; López et al. 1998). As gregarinas do xénero *Nematopsis* aparecen en bivalvos nunha fase enquistada (ooquiste) e teñen como hospedador definitivo a un crustáceo. Por outra banda, fases do ciclo de vida de **coccidios** non identificados poden aparecer no ril. Os apicomplexos considéranse parasitos obrigados na maioría dos animais que infectan, pero en bivalvos non se asocian con efectos negativos, agás que as intensidades de infección sexan elevadas.

As denominadas gregarinas non identificadas, que se observan no epitelio do dixestivo ou no tecido conxuntivo subxacente de ameixas, foron denominadas como coccidios por Navas (2008) baseándose no criterio adoptado por Joly (1982), xa que non está claro se son gregarinas ou coccidios. Neste informe adoptamos a denominación empregada por patólogos galegos (Villalba et al. 1993; López et al. 1998), baseada na descrición de Bower et al. (1992).

Nos epitelijs do tubo dixestivo poden observarse fases plasmodiales (células multinucleadas) dun protozoo do grupo dos **haplosporidios**. Este haplosporidio fora identificado en ameixa fina portuguesa (Vilela, 1951) e nomeado como *Minchinia tapetis* (Chagot et al. 1987). Rexístrase en Galicia dende principios dos 90, pero non parece unha ameaza para as poboacións de ameixa (Figueras, et al. 1992; Villalba e col. 1993; López e col. 1998). Adoitan aparecer como pequenos plasmodios illados, sen causar danos no hospedador. Aínda que non se detectaron fases esporuladas adóptase a identificación como *M. tapetis* pola similitude coas fases plasmódiales.

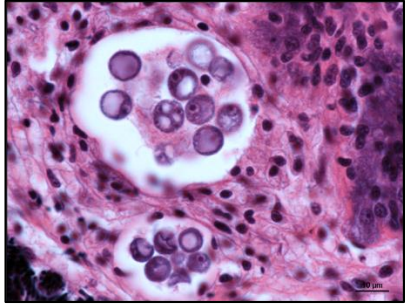
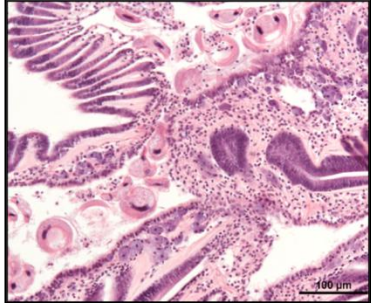
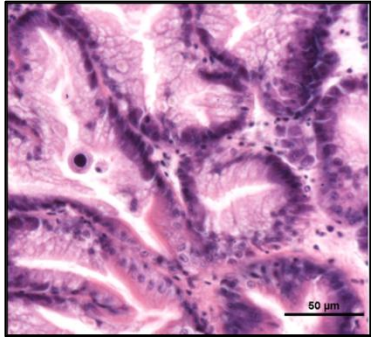

Os haplosporidios adoitan ter dúas fases no seu ciclo de vida; fase de plasmodio e fase de resistencia (espora), esa última presenta un criterio morfolóxico relevante para a identificación da especie. As fases esporuladas de haplosporidios adoitan ser letais para moluscos bivalvos, pero non se observaron en ameixas da costa galega. Os plasmodios de *M. tapetis* non se asociaron con efectos negativos nas ameixas infectadas nin en Galicia (López, 1995) nin en Andalucía (Navas, 2008).

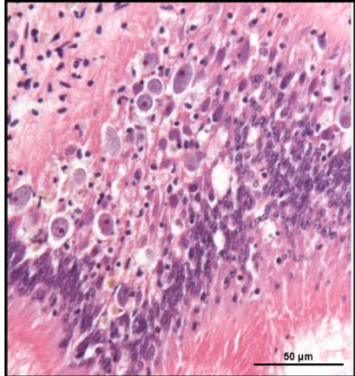
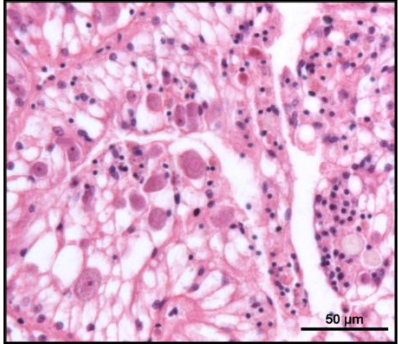
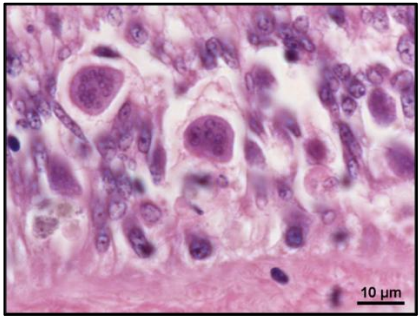
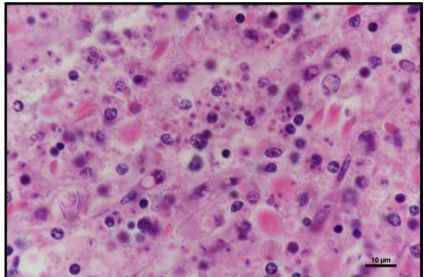
Incluíronse tamén, na listaxe de protozoos detectados en Galicia, unhas **microcélulas** tipo *Mikrocytos*, que aparecen esporadicamente en mostras de ameixa xaponesa do programa de control. Estas microcélulas foron observadas por primeira vez en Galicia a finais de 2007 e principios de 2008 en mostras de ameixa xaponesa de episodios de mortalidade anormal en Espasante, Abanqueiro, Camariñas e Carril (Ramilo et al. 2014). Parte das mostras analizadas correspondían con partidas procedentes de Francia. As prevalencias eran moi elevadas nas ameixas febles e moribundas. Concluíuse que podía tratarse dunha infección secundaria asociada, máis que como a causa principal da mortalidade (Informes técnicos da U. de Patoloxía de Intecmar). Anos máis tarde, en marzo de 2019, volveron detectarse estas microcélulas asociadas a episodios de mortalidade anormalmente alta en semente de ameixa xaponesa, que estaban a ser preengordadas en batea en Galicia e tiñan orixe en criadeiro francés (Informes técnicos Unidade de Patoloxía do Intecmar). Dado que estas microcélulas non soen detectarse en mostras de bancos de rutina e que, cando acadaron altas densidades, estaban asociadas a ameixas en situacións de estrés por outros factores (síndrome de anel marrón, altas densidades de cultivo etc.) todo apunta a que son oportunistas que proliferan en situacións nas que as ameixas están febles por outras causas.

Casos illados dun protozoo similar a *Marteilia* spp. foron observados en ameixa rubia (2 en 2004, 1 en 2006 e outro en 2007). Existen referencias de casos illados de *Marteilia* non identificada en ameixa rubia e ameixa babosa en epitelijs dixestivos, en Francia (Poder et al. 1983) e en ameixa fina e ameixa rubia en Galicia (Villalba et al. 1993). Dada a excepcionalidade das observacións e que a infección non prosperou pódense considerar infeccións accidentais e non se incorpora á listaxe de simbioses de ameixas.

A táboa 3.1.2. recolle fotografías dos protozoos mencionados, en preparacións histolóxicas de ameixas, tinguidas con hematoxilina-eosina (H&E).

**Táboa 3.1.2.- Protozoos detectados en ameixas en Galicia.**

Grupo	Simbionte	Localización	Fotografía
<b>Protozoos</b>	<i>Perkinsus olseni</i>	Tecido conectivo	
	Ciliados	Branquia e cavidade paleal	
		Glándula dixestiva	
	Gregarina do xénero <i>Nematopsis</i>	Tecido conectivo	

	Gregarinas non identificadas	Dixestivo	
	Coccidios	Ril	
	<i>Haplosporidios</i>	Epitelio dixestivo	
	Microcélulas tipo <i>Mikrocytos</i>	Tecido conectivo	

### 3.1.3. METAZOOS

Os metazoos son organismos pluricelulares heterótrofos, formados por células con núcleo diferenciado –onde se atopa o material xenético– e orgánulos especializados no citoplasma (células eucariotas). As células forman tecidos, órganos, sistemas e aparatos que se encargan das funcións de nutrición, relación e reprodución.

Os organismos metazoos simbiontes de bivalvos mariños pertencen fundamentalmente ao grupo dos artrópodos (filo Arthropoda) e ao dos platelmintos (filo Platyhelminthes).

Do grupo dos **artrópodos**, podemos atopar pequenos crustáceos tipo **copépodos**. Xa foran descritos en ameixas en Galicia nos anos 90 (Vilalba et al. 1993; López, 1995). Cando están no tubo dixestivo soen actuar como comensais; pero se aparecen no tecido conectivo soen causar reacción inflamatoria na que os hemocitos os rodean, formando granulomas e degradándoos ata a súa destrución.

Do grupo dos **platelmintos**, atopamos habitualmente en bivalvos **turbelarios** en branquias (*Urastoma* sp) ou en dixestivo (*Paravortex* sp.), fases larvárias de **cestodos** en tubo dixestivo e fases larvárias de **trematodos** dixeneos en gónada e outros órganos.

Un **Turbelario** do xénero *Urastoma* pode atoparse sobre as branquias de ameixas aproveitándose do alimento que vai na auga filtrada polo bivalvo, polo que se consideran comensais. A súa presenza é observable a nivel macroscópico como puntos blancos nas branquias. Robledo et al. (1994) sinalaban a presenza de *Urastoma cyprinae* en mexillón en Galicia como unha ameaza potencial para os cultivos de mexillóns, debido a que observaban danos nas áreas de tecido afectadas. O éxito do cultivo de mexillón nas décadas posteriores, a pesares de rexistrarse prevalencias medias entorno ao 70% no mexillón de batea (Darriba, 2018) demostra que este turbelario non ten efectos negativos, corroborando o seu papel como comensais. López (1995) non observou efectos negativos en ameixa fina, agás algunha lesión mecánica.

Turbelarios do xénero *Paravortex* en tubo dixestivo aparecen en distintas especies de bivalvos, non se asocian con danos no hospedador e están considerados como comensais por diversos autores (Cremonte, 2011). En ameixas en Galicia están descritos dende os anos 90 e non se reportan danos (López, 1995).

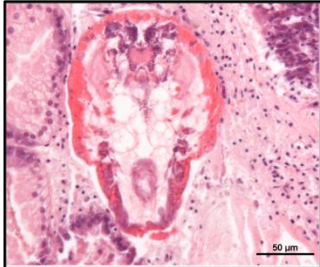
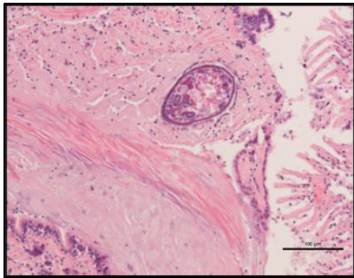
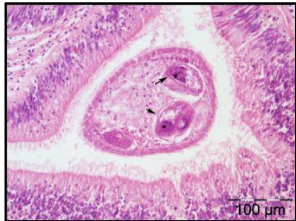
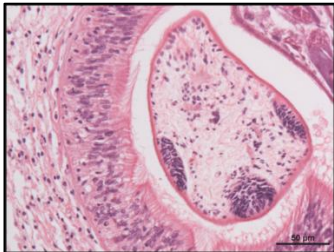
Os **trematodos** dixeneos son unha subclase de platelmintos caracterizados por incluír no seu ciclo de vida tanto unha fase sexual como fases asexuais. A fase

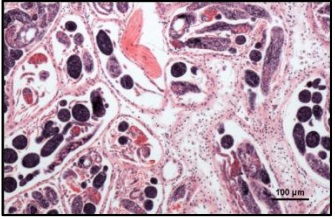
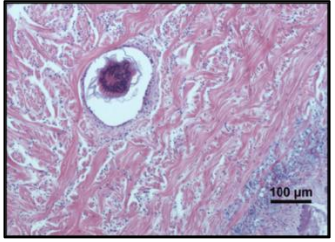
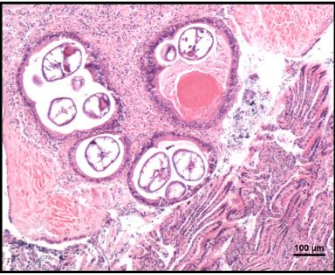
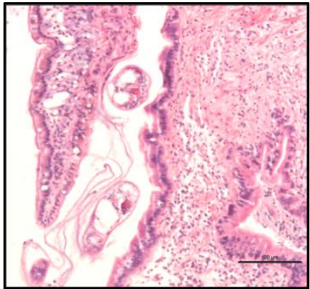
sexual ten lugar no dixestivo do hospedador definitivo (paxaro, peixe ou outro depredador), namentres que as fases asexuais son as que transcorren nos hospedadores intermediarios, como son os bivalvos. Considéranse parasitos, dado que adoitan causar efectos negativos no hospedador, en función da forma que adopten. Os **esporoquistes** progresan polos órganos a expensas das reservas do hospedador, causando castración gonadal e afectando ao normal funcionamento dos órganos afectados, chegando a causar a morte en infeccións avanzadas. As **metacercarias enquistadas** aparecen fundamentalmente no tecido muscular do pé podendo causar problemas de locomoción se a intensidade é alta. As **metacercarias núas** son outra fase larvaria de trematodos podendo aparecer no borde do manto, embolsadas por prolongacións do manto na zona da charnela ou colocarse entre a lámina do manto e a cara interior da valva. Se as intensidades de infección son altas poden ter efectos negativos no hospedador tanto interrompendo o crecemento da cuncha como dificultando o peche das valvas, ou provocando a formación de concrecións calcarias, segundo a zona afectada. De feito, Rodríguez et al. (2005) asociaron a parasitación por metacercarias enquistadas a un episodio de mortalidade en ameixa fina na ría de Vigo. Smolowitz (2025) fai unha completa revisión destes simbioses en moluscos bivalvos.

Os **cestodos** aparecen no interior do tubo dixestivo sen observarse danos no epitelio do dixestivo nin reacción por parte do hospedador, polo que non parecen ocasionar efectos negativos. Non hai referencias previas de cestodos en ameixas en Galicia o que se debe a que non se identificaban axeitadamente e quedaban rexistrados como metazoos non identificados.

A táboa 3.1.3. recolle fotografías dos metazoos mencionados, en preparacións histolóxicas de ameixas tinguidas con hematoxilina-eosina (H&E).

**Táboa 3.1.3.- Metazoos detectados en ameixas en Galicia.**

Grupo	Simbionte	Localización	Fotografía	
<b>Metazoos</b>	Copépodos	Dixestivo e branquia		
	Turebelarios	<i>Urastoma</i> sp.	Branquia	
		<i>Paravortex</i> sp.	Tubo dixestivo	
	Cestodos	Larvas de cestodos	Tubo dixestivo	

Trematodos	Larvas en fase de Esporoquiste	Principalmente en gónada pero poden estenderse a outros órganos	
	Larvas en fase de Metacercarias enquistadas	Principalmente no pé	
	Larvas en fase de Metacercarias nús	Embolsadas por prolongacións do manto na zona do umbo	
		Libres no borde do manto	

### 3.1.4. Outros simbioses e alteracións patolóxicas

Englóbese neste apartado aos microsporidios, cuxa posición taxonómica non está clara, así como á neoplasia diseminada, considerada alteración patolóxica.

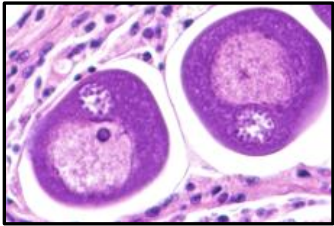
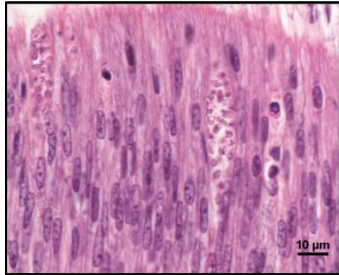
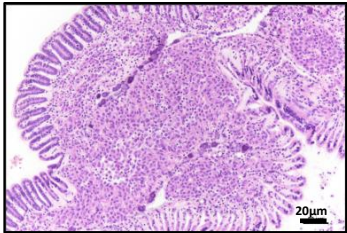
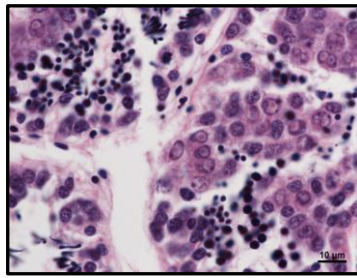
Os **microsporidios** son organismos unicelulares eucariotas, intracelulares obrigados, que historicamente se clasificaron como fungos, despois como protozoos e, máis recentemente, como microeucariotas. (Chintiroglou and Antoniadou, 2025). Nos ovocitos de bivalvos poden observarse microsporidios do xénero ***Steinhausia***. Outro tipo de microsporidios, non identificados a nivel de xénero, poden observarse raramente en epitelio do tubo dixestivo dos bivalvos. Non causan danos no hospedador. A presenza de microsporidios en ameixas en Galicia, xa fóra descrita por Villalba et al. (1993) e López (1995) sen atribuírlle efectos negativos.

A **neoplasia diseminada** consiste nunha proliferación extraordinaria de células anormais, as cales poden circular por seos e espazos vasculares do sistema circulatorio ou formar masas en tecido conxuntivo. A súa expansión por diversos órganos pode conducir á morte do individuo afectado. Casos illados de neoplasia diseminada foran descritos por López (1995) en ameixa fina cultiva en Carril, considerándoas un perigo potencial, pero sen efectos a nivel poboacional polas moi baixas prevalencias rexistradas.

Inclúese tamén na táboa unha fotografía do único caso de **neoplasia gonadal (=xerminoma)** que se detectou, en ameixa fina, que sería o primeiro caso rexistrado.

A táboa 3.1.4. recolle fotografías en preparacións histolóxicas de ameixas tinguidas con hematoxilina-eosina (H&E).

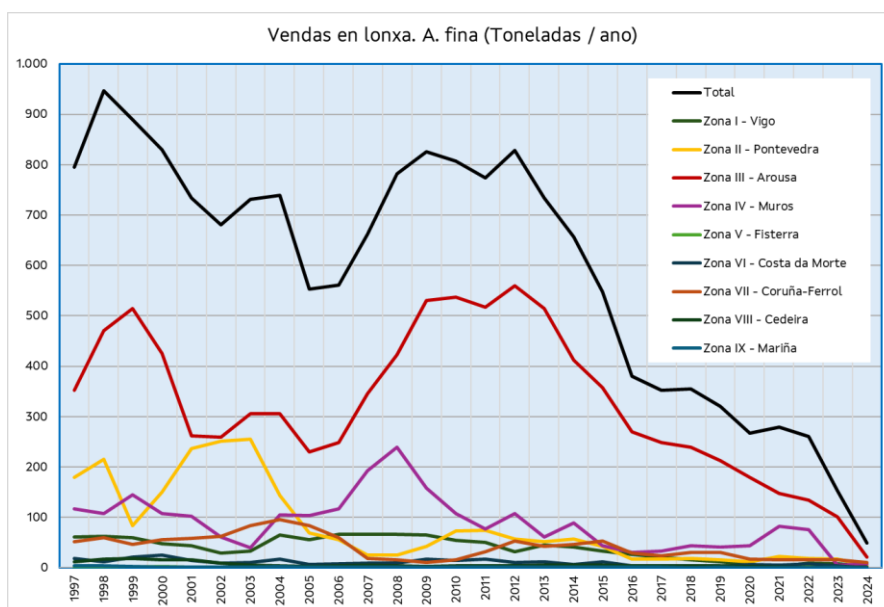
**Táboa 3.1.4.-** Outros simbioses e alteracións detectados en ameixas en Galicia.

Grupo	Simbionte	Localización	Fotografía
<b>Fungos</b>	Microsporidio do xénero <i>Steinhausia</i>	Ovocitos	
	<i>Microsporidios</i>	Epitelio dixestivo	 10 µm
	<b>Alteración patolóxica</b>	<b>Localización</b>	<b>Fotografía</b>
<b>Neoplasia</b>	Neoplasia diseminada	Tecido conectivo	 20µm
	Neoplasia gonadal / Xerminoma	Gónada	 10 µm

## 3.2. Resultados por especie de ameixa

### 3.2.1.-Ameixa fina

A produción de **ameixa fina** en Galicia oscilou entre as 500 e as 1000 toneladas entre 1997 e 2015; pero dende 2016 a produción caeu por debaixo das 500 toneladas e mantense en constante descenso. Avaliando a produción por rías, destaca a Ría de Arousa como a principal produtora desta especie. A Ría de Pontevedra destacou por acadar os niveis máis altos no período 2001-2003, á vez que a Ría de Arousa presentaba unha época con niveis baixos.



**Figura 3.2.1.-** Datos de venda en lonxa (toneladas / ano) dende 1997 ata 2024 de ameixa fina por zonas. Fonte: Pesca de Galicia.

Os puntos fixos de control establecidos en 2001 en ameixa fina estaban localizados nas Rías de Pontevedra (Lourizán), Arousa (O Grove) e Ares-Betanzos (Pontedeume), dado que eran as zonas de maior produción. O punto de Pontedeume deixouse de controlar en 2006 por falta de recurso e novos puntos foron incorporados ao longo dos anos. En 2007 engadiuse un punto de control na Ría de Muros-Noia (Testal), en 2008 na ría de O Barqueiro (Praia Salgueira); en 2009 na ría de Ortigueira (Cariño) e en 2011 na ría de Vigo (Redondela). Nos últimos anos, a obtención de mostras resulta moi complicada pola escaseza de recurso na maior parte dos bancos analizados.

Avalíanse a continuación os resultados do programa de control patolóxico en bancos de ameixa fina entre o período 2001-2024. As gráficas cos resultados obtidos por simbiote e zona de produción recóllense no anexo I. Faise unha avaliación do risco, para cada simbiote, tendo en conta as prevalencias medias obtidas e nos efectos de cada un deles nos hospedadores, tanto a nivel individual como poboacional, segundo o descrito no apartado 3.1. As prevalencias medias adóptanse como niveis de referencia para avaliar resultados de ensaios histopatolóxicos de mostras de ameixa fina no futuro.

### 3.2.1.1. Procariotas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.1.1** .- Prevalencias (%) de **procariotas** simbiotes de **ameixa fina** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial A. fina

Prevalencia (%)	Ría / Banco						Total
	Vigo	Pontevedra	Arousa	Muros-Noia	Ortigueira	O Barqueiro	
Simbiontes	Redondela-Portocedeira	Lourizán-Praceres	A Toxa-O Grove	Noia-Testal	Cariño-O Puntal	Pr. Salgueira	
<b>Procariotas</b>							
Quistes	30,37%	61,30%	45,23%	27,86%	54,17%	56,88%	48,2%
Tot. OPI Br.	18,15%	20,74%	12,55%	8,46%	48,61%	64,17%	29,1%
Tot. OPI GD	16,67%	17,86%	20,78%	8,72%	10,34%	7,34%	13,9%
Tot. OP	2,38%	0,61%	0,61%	1,25%	2,08%	3,94%	1,8%

Abreviaturas.- Tot. OPI Br.: colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias; Tot. OPI GD: colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva; Tot. OP: colonias de organismos procariotas

#### Quistes bacterianos en branquias

A **prevalencia media** na totalidade de bancos analizados acadou o **48%**. Os niveis máis elevados acadáronse nas Rías de Pontevedra (61%), O Barqueiro (57%) e Ortigueira (54%) e os máis baixos nas Rías de Vigo (30%), Muros-Noia (28%) e Arousa (45%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

Os efectos no hospedador poderían ser negativos se a intensidade da infección fose tan alta que condicionase a funcionalidade da branquia. Para ter efectos a nivel poboacional (banco) tería que darse tanto prevalencias altas como intensidades altas, situación que non se detectou nos anos de estudio.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia, salvo que se desen as condicións que favorecesen unha proliferación masiva nos tecidos, xunto con prevalencias elevadas.

### Colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias

A **prevalencia media** na totalidade de bancos analizados acadou o **29%**. Os niveis máis elevados acadáronse na Ría de O Barqueiro (64%), seguido da Ría de Ortigueira (49%). Os niveis máis baixos déronse na Ría de Muros-Noia (8%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

En xeral non causan efectos negativos no hospedador, terían que darse as condicións que favorecesen a proliferación masiva para afectar á funcionalidade das branquias.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia, **agás** na ría de O Barqueiro onde, polas altas prevalencias, se pode considerar un risco potencial se se dan as condicións que favorezan a proliferación masiva.

### Colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva

A **prevalencia media** na totalidade de bancos analizados acadou o **14%**. Os niveis máis elevados acadáronse na Ría de Arousa (21%) e os niveis máis baixos déronse na Ría de Muros-Noia e O Barqueiro (< 10%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

En xeral non causan efectos negativos no hospedador, terían que darse as condicións que favorecesen a proliferación masiva para afectar á dixestión, situación extrema nunca observada.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Colonias de organismos procariotas

As colonias de organismos procariotas observados en palpos e manto foron casos illados en todos os bancos analizados. A **prevalencia media** foi do **2%**.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### 3.2.1.2. Protozoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.1.2.-** Prevalencias (%) de **protozoos** simbioses de **ameixa fina** por ría, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial A. fina

Prevalencia (%)	Ría / Banco						Total
	Vigo Redondela- Portocedeira	Pontevedra Lourizán- Praceres	Arousa A Toxa- O Grove	Muros-Noia Noia- Testal	Ortigueira Cariño- O Puntal	O Barqueiro Pr. Salgueira	
<b>Simbioses</b>							
<b>Protozoos</b>							
<i>Perkinsus</i>	42,96%	50,14%	46,31%	1,19%	21,11%	34,38%	35,2%
Tot. Cil. Br.	44,07%	23,04%	52,46%	23,33%	44,17%	36,46%	36,6%
Cil. en GD						0,21%	0,0%
<i>Nematopsis</i>	0,74%	1,74%	7,38%	1,43%	4,17%	30,42%	8,0%
Otr. Gregarinas	0,37%	46,14%	13,70%	36,92%	46,39%	55,83%	35,1%
Coccidios	0,58%		0,56%	0,39%	0,45%	0,97%	0,5%
Haplosporidio	67,04%	43,16%	2,04%	0,77%	41,39%	69,81%	35,4%

Abreviaturas.- Tot. Cil. Br.: ciliados en branquias ; Cil. en GD: ciliados en glándula dixestiva; Otr. Gregarinas: outras gregarinas.

#### *Perkinsus olseni*

A **prevalencia media** entre 2001 e 2024, en todos os bancos analizados foi do **35%**, acadándose os niveis máis altos nas Rías de Pontevedra (50%), Arousa (46%) e Vigo (43%), e os máis baixos nas Rías de O Barqueiro (34%) e Ortigueira (21%). Na Ría de Muros-Noia só se detectaron 5 ameixas infectadas con *P. olseni* no ano 2008. Cómpre destacar que se trataba de casos illados de fases non multiplicativas (trofozoitos), moitos deles en fase degradación, polo que pode interpretarse como un intento sen éxito de infectar á ameixa fina nesa zona. Polo tanto, a longa serie de datos avaliada indica que **a ameixa fina da Ría de Muros-Noia está libre deste parasito.**

A simple detección do parasito nun individuo non implica necesariamente o desenvolvemento dun cadro clínico de enfermidade. Niveis de infección baixos ou moi baixos non adoitan asociarse con danos apreciables no hospedador. A proliferación da infección, debida á multiplicación das células do parasito, provoca focos inflamatorios por reacción do hospedador, que en casos extremos poden causar a morte. Polo tanto, a nivel individual constitúe un factor de risco e a escala poboacional, se se dan condicións favorables para a proliferación do parasito nos tecidos, poden producirse episodios de mortalidade anormal nos bancos marisqueiros.

**Considérase un factor de risco potencial** para os bancos marisqueiros de ameixa fina onde se detecta con asiduidade, xa que cando se dan condicións axeitadas para a proliferación do parasito (especialmente altas temperaturas) pode causar mortalidade.

### **Ciliados en branquias**

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **37%**. Os niveis máis elevados acadáronse nas rías de Arousa (52%), seguido de Vigo e Ortigueira (44%). E os máis baixos nas Rías de O Barqueiro (36%), Pontevedra e Muros-Noia (23%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia, dado que se consideran comensais e non aparecen en grandes cantidades.

### **Ciliados en glándula dixestiva**

Detectouse 1 caso illado en O Barqueiro en 2022.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### **Gregarinas do xénero *Nematopsis***

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou un nivel baixo (**8%**). Os resultados da Ría de O Barqueiro (30%) resaltan respecto das demais, nas que os niveis foron moi baixos.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Outras gregarinas

A **prevalencia media** acadou o **35%** na totalidade de bancos analizados. Os niveis máis elevados obtivéronse na rías de O Barqueiro (56%), seguido de Pontevedra e Ortigueira (46%), Muros-Noia (37%). Os niveis máis baixos obtivéronse nas rías de Arousa (14%) e Vigo (0.37%) onde só se detectou un caso illado.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

A observación microscópica destas gregarinas nos epiteliós do dixestivo adoita estar asociada a procesos de degradación, o que pon en evidencia que o hospedador ten a capacidade de degradalas e controlar así a súa proliferación.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Coccidios renais

A **prevalencia media** acadou niveis moi baixos (**0.5%**) na totalidade de bancos analizados. Aparece en casos illados. Non se inclúen gráficas.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Haplosporidio (*Minchinia tapetis*)

Plasmodios de haplosporidio foron detectados con un **35%** de **prevalencia media**. Os niveis máis elevados obtivéronse na rías de O Barqueiro (70%) e Vigo (67%), seguidos das rías de Pontevedra (43%) e Ortigueira (41%). Nas rías de Arousa (2%) e Muros-Noia (0.8%) acadáronse niveis moi baixos.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

Non se detectaron fases esporuladas, que son as que poderían causar mortalidade en exemplares infectados por haplosporidios.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia, na actualidade, dado que non se detectou en fase de espóra. **No caso de que se deran as condicións para que esporulase pasaría a considerarse un factor de risco** nas zonas con prevalencias altas.

### 3.2.1.3. Metazoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias, obtidas en toda a serie temporal, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.1.3.-** Prevalencias (%) de **metazoos** simbioses de **ameixa fina** por ría, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial	A. fina						
	Ría / Banco						
Prevalencia (%)	Vigo	Pontevedra	Arousa	Muros-Noia	Ortigueira	O Barqueiro	Total
Simbioses	Redondela-Portoceira	Lourizán-Praceres	A Toxa-O Grove	Noia-Testal	Cariño-O Puntal	Pr. Salgueira	
<b>Metazoos</b>							
Copép. en Br-Cp	1,11%	4,39%	3,23%		1,94%	3,33%	2,7%
Copép. en GD	1,67%	0,56%	1,60%	0,30%	1,49%		0,9%
Turbel. en Br.	1,48%	20,00%	4,31%	31,43%	5,00%	19,17%	14,4%
Turbel. en GD	8,89%	15,67%	35,08%	30,95%	44,13%	34,79%	28,4%
Cestodo	8,89%		4,62%		7,00%	0,51%	3,2%
Tot. Esporoqu.	1,85%					0,21%	0,2%
Tot Metac.	2,22%	1,45%	16,92%	1,90%	34,44%	7,50%	10,2%

Abreviaturas.- Copép. en Br-Cp: Copépodos en branquias ou cavidade paleal; Copép. en GD: Copépodos en glándula dixestiva; Turbel. en Br. : Turbelario en branquias; Turbel. en GD: Turbelario en glándula dixestiva; Tot. Esporoqu. ; Total Esporoquistes; Tot. Metac.: inclúe metacercarias nús e enquistadas.

#### Copépodos

A detección de crustáceos copépodos **en branquias e cavidade paleal** en ameixa fina acadou unha **prevalencia media** baixa (**3%**). Na ría de Noia non se detectou ningún caso.

A detección de crustáceos copépodos **en glándula dixestiva** en ameixa fina acadou unha **prevalencia media** moi baixa (**0.9%**), xa que foron casos illados, agás en O Barqueiro que non se detectou ningún caso.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Turbelario en branquias (*Urastoma sp.*)

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **14%**. Os niveis máis elevados obtivéronse na ría de Muros-Noia (31%), seguida de Pontevedra (20%) e O Barqueiro (19%). Nas rías de Ortigueira (5%) e Muros-Noia (4%) os niveis de prevalencia foron baixos e na de Vigo (1%) moi baixos.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Turbelario en dixestivo (*Paravortex sp.*)

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **28%**. Os niveis máis elevados obtivéronse na ría de Ortigueira (44%), seguida de Arousa, O Barqueiro (35%) e Muros-Noia (31%). Nas rías de Pontevedra (16%) e Vigo (9%) os niveis de prevalencia foron baixos.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Cestodos

A **prevalencia media foi baixa (3%)**. O nivel máis alto, aínda que baixo, acadouse na ría de Vigo (9%), seguida de Ortigueira (7%), Arousa (5%) e O Barqueiro (0,5%). Nas rías de Pontevedra e Muros-Noia non se detectou ningún caso.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

### Fases larvarias de trematodos:

#### Esporoquistes

Só se detectaron algúns **casos illados** de exemplares de ameixa fina infectados por esporoquistes nas rías de Vigo e O Barqueiro.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia.

## Metacercarias

As metacercarias acadaron unha **prevalencia media baixa (10%)** tendo en conta todos os bancos e toda a serie temporal estudada; pero houbo diferencias importantes entre rías e anualidades con valores anormalmente elevados nalgúns bancos (gráficas en anexo). O nivel máis alto acadouse na ría de Ortigueira (34%), seguido de Arousa (17%). Unha avaliación máis en detalle revela que, na ría de O Barqueiro, aínda que a prevalencia media de toda a serie foi baixa (7.5%), no 2011 acadouse unha prevalencia do 77%. E na ría de Ortigueira houbo anualidades nas que se acadaron valores entornao ao 50% de prevalencia. Outro dato a resaltar foi o acadado na ría de Arousa no 2022 que acadou o 63%. Polo tanto, aínda que nalgúns bancos as prevalencias foran baixas ou medias, houbo anualidades que se acadaron niveis elevados.

Os efectos negativos de metacercarias en bivalvos resúmense no apartado 3.1.3.

**Considérase un factor de risco potencial** para os bancos de ameixa fina en Galicia, para o que se teñen que dar prevalencias e intensidades de infección elevadas. De feito, hai referencias dun episodio de mortalidade anormal na ría de Vigo asociado a metacercarias enquistadas (Rodríguez et al. 2005).

### 3.2.1.4. Outros simbioses e alteracións patolóxicas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en cada punto de mostraxe en toda a serie analizada. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.1.3.-** Prevalencias (%) de **outros** simbioses e **alteracións patolóxicas** de **ameixa fina** por ría, categorizados por niveis: moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial	A. fina							
	Prevalencia (%)		Ría / Banco					
	Vigo	Pontevedra	Arousa	Muros-Noia	Ortigueira	O Barqueiro	Total	
	Redondela-Portocedeira	Lourizán-Praceres	A Toxa-O Grove	Noia-Testal	Cariño-O Puntal	Pr. Salgueira		
<b>Simbioses</b>								
<b>Outros patóxenos</b>								
<i>Steinhausia</i>					1,78%		0,2%	
<b>Alteracións patolóxicas</b>								
Neoplasia		0,58%	0,77%		0,56%		0,4%	

#### *Steinhausia* sp.

**Casos illados** de ovocitos infectados co microsporidio do xénero *Steinhausia* foron detectados en 2019 e 2021 na ría de Ortigueira.

**Non se considera un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia

#### Neoplasia diseminada

**Casos illados** de ameixas con neoplasia diseminada detectáronse nas rías de Arousa, Ortigueira e Pontevedra. A **prevalencia media foi moi baixa (0.4%)**.

A nivel individual é unha alteración patolóxica que pode ser letal se a proliferación masiva de células alteradas vai ocupando todo o organismo.

As primeiras deteccións de neoplasia diseminada en ameixa fina nos anos 90 facían prever unha epizootía (López et al. 1998), que non se chegou a dar. Na actualidade, a presenza de neoplasia en ameixas segue a ser ocasional.

**Non se considera un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia debido á presenza anecdótica nalgúns bancos.

### **Neoplasia gonadal / Xerminoma**

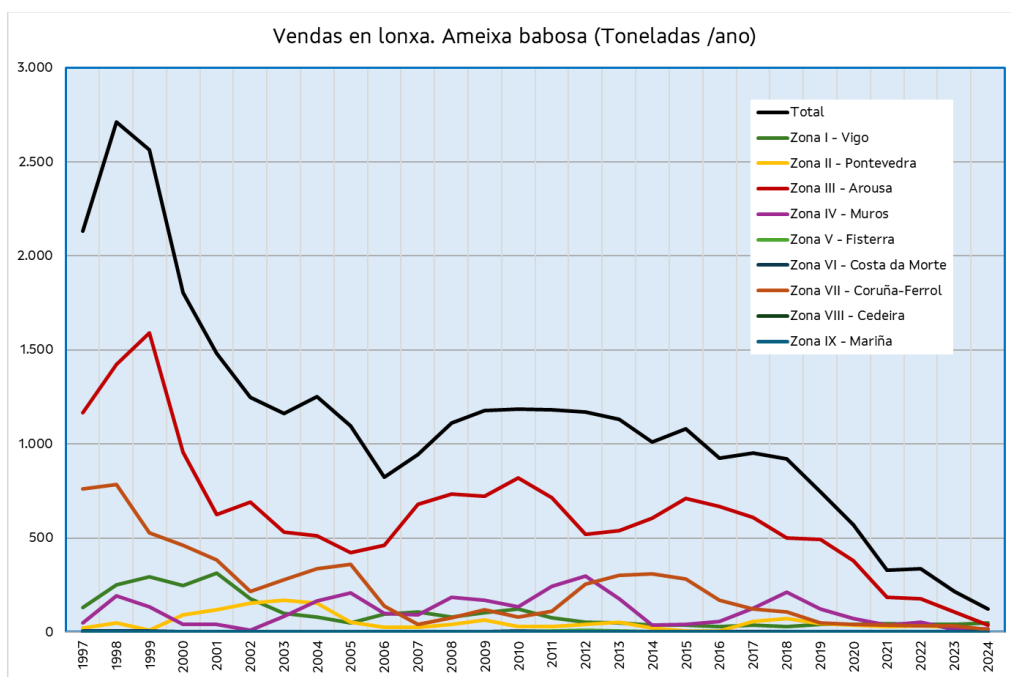
Un único caso de neoplasia gonadal ou xerminoma detectouse en 2017 nunha ameixa fina de O Barqueiro. Tratábase dun macho que tiña células neoplásicas maioritariamente con inclusións eosinófilas intranucleares formando pequenos tumores en todos os folículos gonadais do corte histolóxico. Foi un achádego chamativo do que non hai referencias previas.

Non se inclúen gráficas.

**Non se considera un factor de risco** para os bancos de ameixa fina en Galicia debido á presenza dun único caso en 24 anos de análise de bancos de ameixa fina en distintos bancos de Galicia.

### 3.2.2.-Ameixa babosa

A **ameixa babosa** era a finais do século XX a principal especie de ameixa producida en Galicia, con máis de 2.500 toneladas. Dende o ano 2000 as vendas foron diminuíndo; pero é dende 2018 cando se da un descenso brusco e continuado. Avaliando os datos de vendas da ameixa babosa por zonas de produción, obsérvase que a Ría de Arousa foi a principal produtora, seguida da Zona VII Coruña-Ferrol.



**Figura 3.2.2.-** Datos de venda en lonxa (toneladas / ano) dende 1997 ata 2024 de ameixa babosa en total e desglosado por Zonas de Produción. Fonte: Pesca de Galicia.

Os puntos fixos que se estableceron en 2001 para a rede de control atopábanse na Ría de Arousa (Praia Castelete en Vilanova de Arousa), Coruña (Pte de Pasaxe), Ferrol (As Pías) e Vigo (Praia Rodeira en Cangas), por atopárense nas zonas de maior produción. Foi moi difícil manter unha serie anual continua na Ría de Vigo e na de Coruña foi difícil manter o punto fixo, que foi variando por distintos bancos entre a Ponte de Pasaxe e O Parrote. Outros puntos de control foron engadidos en anos posteriores: un segundo punto de control na ría de Arousa (2006) e un punto na ría de Muros-Noia (2011).

Avalíanse a continuación os resultados do programa de control patolóxico en bancos de ameixa babosa entre o período 2001-2024. No anexo II recóllense as gráficas de resultados por simbionte e zona analizada. As prevalencias medias adóptanse como niveis de referencia para avaliar ensaios histopatolóxicos de mostras de ameixa babosa no futuro.

### 3.2.2.1. Procariotas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.2.1** .- Prevalencias (%) de **procariotas** simbiotes de **ameixa babosa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

**Nome comercial**      **A. babosa**

Prevalencia (%)	Ría/Banco						Total
	Vigo	Arousa		Muros-Noia	Coruña	Ferrol	
	Cangas Pr. Rodeira	O Bao Illa de Arousa	Vilanova Pr. Castelete	Noia O Freixo	Coruña	As Pías	
<b>Simbiotes</b>							
<b>Procariotas</b>							
Quistes	7,56%	1,85%	0,70%	0,67%	8,42%	1,83%	3,7%
Tot. OPI Br.	59,00%	65,19%	51,85%	72,00%	63,23%	77,74%	64,7%
Tot. OPI GD	17,63%	16,67%	14,81%	18,00%	21,01%	26,39%	19,3%
Tot. OP	4,00%	0,30%		0,42%	5,37%	0,83%	1,7%

Abreviaturas.- Tot. OPI Br.: colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias; Tot. OPI GD: colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva; Tot. OP: colonias de organismos procariotas

#### Quistes bacterianos en branquias

A **prevalencia media** obtida acadou o **3.7%** na totalidade de bancos analizados. Os niveis foron menores do 9% en todos os bancos avaliados. Os máis elevados acadáronse nas Rías de Coruña e Vigo (8%), debido a que entre 2005 e 2010 acadaron niveis superiores á media; pero no resto da serie histórica só se detectaron casos illados, como nas demais zonas analizadas. Polo que, en xeral, tratouse de casos illados.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

#### Colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias

A **prevalencia media** acadou o **65%** na totalidade de bancos analizados. Os niveis máis elevados de OPI en branquias acadáronse en Ferrol (78%) e en Noia

(72%), seguidos de A Illa de Arousa (65%) e Coruña (63%). Os valores máis baixos, aínda que altos, acadáronse na Ría de Vigo (59%) e en Vilanova de Arousa (52%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

As prevalencias foron **altas en xeral, e superiores ás medias interanuais obtidas en ameixa fina (29.1%) e en ameixa xaponesa (5.9%)**. Só foi superada pola ameixa rubia cunha prevalencia media do 83.15%. En xeral, non causan efectos negativos no hospedador, agás que se dean condicións que favorezan a ocupación dos epiteliós branquiais impedindo o normal funcionamento da branquia.

**Considéranse un factor de risco potencial** para os bancos de ameixa babosa, dado que as prevalencias foron altas en xeral e se se dan as condicións para que proliferen masivamente poden colapsar as branquias impedindo un normal funcionamento.

### Colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva

A **prevalencia media** acadou o **19%** na totalidade de bancos analizados. Os resultados foron similares entre zonas, as máis elevadas obtivéronse en Ferrol (26%) e Coruña (21%), seguidas por Noia (18%), Ría de Vigo (18%), Illa de Arousa (17%) e Vilanova de Arousa (15%).

As prevalencias non foron altas e non se observaron tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

### Colonias de organismos procariotas

A **prevalencia media** foi moi baixa (**1.7%**), acadándose os niveis máis elevados nas rías de A Coruña (5%) e Vigo (4%), namentres que nas demais zonas quedou por debaixo do 1%.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

### 3.2.2.2. Protozoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.2.2.-** Prevalencias (%) de **protozoos** simbioses de **ameixa babosa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial **A. babosa**

Prevalencia (%)	Ría/Banco						Total
	Vigo	Arousa		Muros-Noia	Coruña	Ferrol	
Simbioses	Cangas Pr. Rodeira	O Bao Illa de Arousa	Vilanova Pr. Castelete	Noia O Freixo	Coruña	As Pías	
<b>Protozoos</b>							
<i>Perkinsus</i>	18,22%	13,89%	45,09%		17,89%	24,83%	21,8%
Tot. Cil. Br.	70,00%	87,59%	90,88%	73,00%	58,43%	79,80%	76,6%
Cil. en GD	5,08%	5,00%	14,26%	2,00%	1,75%	5,76%	6,1%
<i>Nematopsis</i>	56,89%	50,37%	44,56%	18,67%	21,65%	13,50%	34,0%
Otr. Gregarinas	14,55%	3,52%	1,30%	24,33%	20,00%	1,85%	9,5%
Coccidios	8,51%	6,09%	1,15%	15,66%	4,74%	13,03%	7,6%
Haplosporidio	19,70%	23,52%	6,85%	0,33%	56,07%	27,64%	24,5%

Abreviaturas.- Tot. Cil. Br.: ciliados en branquias ; Cil. en GD: ciliados en glándula dixestiva; Otr. Gregarinas: outras gregarinas.

#### *Perkinsus olseni*

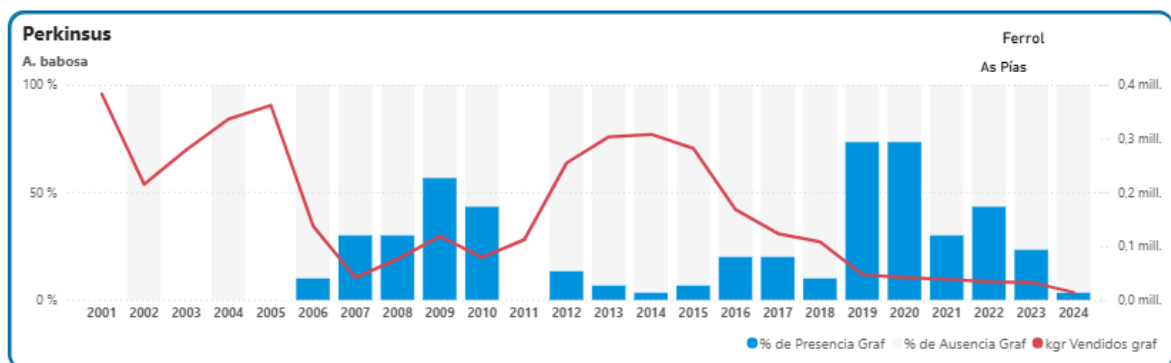
A **prevalencia media** no conxunto dos bancos analizados, entre 2001 e 2024, foi do **22%**, aínda que **con diferencias importantes entre zonas**. Os niveis máis elevados rexistráronse en Vilanova de Arousa (45%), mentres que os máis baixos se detectaron en Ferrol (25%), na ría de Vigo (18%) e na ría de Coruña (18%).

Destacan as diferencias significativas ( $p=0,000$ ; intervalo de confianza do 95%; proba de comparación por pares, Epicalc 2000) entre o banco de A Illa de Arousa (14%) e o de Vilanova de Arousa (45%), xa que son bancos moi próximos entre si, separados polo canal que discorre baixo a ponte de A Illa.

Cómpre salientar tamén as elevadas prevalencias rexistradas en Ferrol nos anos 2019 e 2020 (73%), que se analizan en detalle máis adiante.

Finalmente, destacar tamén que en Noia non se detectou ningún resultado positivo en toda a serie de anos estudados, o que indica que **os bancos de ameixa babosa da ría de Muros-Noia están libres do parasito.**

As variacións interanuais observadas en Ferrol, no banco de As Pías (figura 3.2.2.2), amosan que no período 2012-2016 valores baixos de prevalencia do parasito coincidiron con valores elevados de vendas, mentres que nos períodos 2007-2010 e 2019-2020 as vendas foron baixas e as prevalencias máis altas. A interpretación destes resultados debe considerar dous feitos moi relevantes. En primeiro lugar, o 1 de xaneiro de 2006 entrou en vigor a normativa europea que prohibe a comercialización en fresco de moluscos bivalvos vivos procedentes de zonas C (Regulamentos (CE) 853/2004 e 854/2004), o que limitou a extracción nesa zona. En segundo lugar, a aparente recuperación do banco a partir de 2012 obedece a que ese ano se iniciou a reinstalación de ameixa babosa procedente de zonas C en bateas de reinstalación, instaladas pola Consellería do Mar nunha zona externa da ría cunha boa cualificación microbiolóxica.



**Figura 3.2.2.2.** – Evolución da prevalencia de *Perkinsus olseni* (barras azuis) no punto de control de ameixa babosa en Ferrol (banco de As Pías) e das vendas en lonxa (líña vermella) na zona administrativa VIII (Coruña-Ferrol).

Os elevados niveis de prevalencia rexistrados no bienio 2019-2020 (73%) coincidiron con episodios de mortalidade anormal, o que sinalaba á parasitación como un dos factores implicados (Inf. técnico 04/20 da U. de Patoloxía). Pola contra, en 2021 tamén se observou mortalidade cando os niveis de prevalencia de *P. olseni* eran moi inferiores e non se apreciaban danos nos tecidos (Inf. técnico 10/21 da U. de Patoloxía). En consecuencia, o parasito non puido considerarse a causa principal destes episodios de mortalidade, pero foi un factor que contribuíu a empeorar o estado de saúde.

**Considérase un factor de risco potencial** para os bancos marisqueiros de ameixa babosa onde se detecta con asiduidade, xa que cando se dan condicións axeitadas para a proliferación do parasito pode causar mortalidade.

### Ciliados en branquias ou cavidade paleal

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados foi alta (**77%**). Os niveis máis elevados acadáronse nas ría de Arousa (Vilanova (91%) e A Illa (88%), Ferrol (80%), Noia (73%) e Vigo (70%). E niveis máis baixos na ría de Coruña (58%).

Non se observan tendencias ao longo da serie avaliada (gráficas en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia, dado que adoitan ser ciliados soltos que se alimentan de microorganismos e de detritos que van na auga que atravesa as branquias e non aparecen a intensidades elevadas como para comprometer o funcionamento das branquias.

### Ciliados en glándula dixestiva

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados foi baixa (**6%**). O niveis máis elevado acadouse en Vilanova de Arousa (14%). As demais zonas estiveron por debaixo do 6% de prevalencia.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

### Gregarinas do xénero *Nematopsis*

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **34%**. Os resultados variaron entre zonas. As rías de Vigo e Arousa acadaron niveis que entorno ao 50% de prevalencia, namentres nas outras zonas estiveron por debaixo de 22% (Coruña (22%), Noia (19%) e Ferrol (14%)).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

### Outras gregarinas

A **prevalencia media** acadou un nivel baixo (**9.5%**) na totalidade de bancos analizados. Os niveis máis elevados obtivéronse na rías de Muros-Noia (24%), seguida de Coruña (20%) e Vigo (15%). Os niveis máis baixos detectáronse na Illa de Arousa (3.5%), Ferrol (2%) e Vilanova de Arousa (1%).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

## Coccidios renais

Apareceron **casos illados**. Dado que non en todas as preparacións histolóxicas aparecen seccións de ril, as prevalencias non son sobre o número total da mostra. Non se inclúen gráficas.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

## Haplosporidio (*Minchinia tapetis*)

Plasmodios de haplosporidio foron detectados con un **24.5%** de **prevalencia media** na totalidade de zonas analizadas. Destacou a ría de A Coruña (56%) por ter uns niveis moi por enriba das demais zonas. Seguida de Ferrol (28%), A Illa de Arousa (23.5%), ría de Vigo (20%) e Vilanova de Arousa (7%). O nivel máis baixo detectouse na ría de Muros-Noia (0.3%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

Non se detectaron fases esporuladas, que son as que poden causar mortalidade en exemplares infectados por haplosporidios.

**Non se consideran un factor de risco** na actualidade, para os bancos de ameixa babosa en Galicia dado que non se detectou en fase de espóra. **No caso de que se deran as condicións para que esporulase pasaría a considerarse un factor de risco** nas zonas onde a prevalencia é máis elevada.

## Microcélulas

Non se detectaron en ameixa babosa.

### 3.2.2.3. Metazoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.2.3.-** Prevalencias (%) de **metazoos** simbioses de **ameixa babosa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial **A. babosa**

Prevalencia (%)	Ría/Banco						Total
	Vigo	Arousa		Muros-Noia	Coruña	Ferrol	
Simbioses	Cangas Pr. Rodeira	O Bao Illa de Arousa	Vilanova Pr. Castelete	Noia O Freixo	Coruña	As Pías	
<b>Metazoos</b>							
Copép. en Br-Cp	0,48%	2,78%	0,88%		0,30%	0,50%	0,9%
Copép. en GD	5,85%	6,90%	2,22%	0,37%		0,98%	2,5%
Turbel. en Br.	4,67%	7,04%	3,33%	2,00%	7,97%	16,67%	7,6%
Turbel. en GD	21,78%	20,74%	17,19%	24,67%	23,31%	29,10%	22,8%
Cestodo		12,56%	16,41%			10,80%	7,7%
Tot. Esporoqu.	4,44%	1,30%	0,18%	5,33%	3,46%	1,67%	2,5%
Tot Metac.	12,89%	10,00%	26,84%	3,00%	41,95%	18,00%	21,2%

Abreviaturas.- Copép. en Br-Cp: Copépodos en branquias ou cavidade paleal; Copép. en GD: Copépodos en glándula dixestiva; Turbel. en Br. : Turbelario en branquias; Turbel. en GD: Turbelario en glándula dixestiva; Tot. Esporoqu. ; Total Esporoquistes; Tot. Metac.: inclúe metacercarias nús e enquistadas.

### Copépodos

A detección de crustáceos copépodos **en branquias** acadou unha **prevalencia media** moi baixa (**1%**). Os niveis máis elevados, aínda que baixos, obtivéronse na Illa de Arousa (3%) e nas demais zonas tratouse de casos illados.

No caso dos copépodos que apareceron **en glándula dixestiva**, a **prevalencia media** foi baixa (**2.5%**). Obtendo os valores máis elevados A Illa (7%), seguida da ría de Vigo (6%), e Vilanova de Arousa (2%). Nas rías de Ferrol e Muros-Noia foron casos illados en na de Coruña non se rexistraron positivos.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

#### **Turbelario en branquias (*Urustoma sp.*)**

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **8%**. Os niveis máis elevados obtivéronse en Ferrol (17%), seguida de Coruña (8%), A Illa de Arousa (7%), ría de Vigo (5%), Vilanova de Arousa (3%) e Noia (2.0%).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

#### **Turbelario en dixestivo (*Paravortex sp.*)**

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **23%**. As prevalencias foron moi similares entre zonas analizadas, variando entre o máximo de 29% en As Pías e o 17% en Vilanova de Arousa.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

#### **Cestodos**

A **prevalencia media** foi do **8%**. A prevalencia máis elevada detectouse nos bancos analizados na Ría de Arousa (Vilanova (16%) e A Illa (13%)), seguida de Ferrol (11%). Nas demais zonas non se detectaron casos positivos.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

#### **Fases larvarias de trematodos:**

##### **Esporoquistes**

A **prevalencia media** foi baixa (**2.5%**). Os niveles máis elevados detectáronse nas rías de Muros-Noia (5%) e Vigo (4%), seguidos de Coruña (3%). En Ferrol e A Illa de Arousa os niveles foron aínda máis baixos. En Vilanova de Arousa detectouse 1 caso illado en 2017.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia, dados os baixos niveis de prevalencia nos que aparece, a pesares de que a nivel individual si que é un factor de risco polos efectos negativos que pode causar.

## Metacercarias

As metacercarias acadaron unha **prevalencia media do 21%**. O nivel máis alto, acadouse na ría de A Coruña (42%), seguido de Vilanova de Arousa (27%). A continuación sitúanse as rías de Ferrol (18%) e Vigo (13%). En A Illa de Arousa acadouse o 10% e na ría de Muros-Noia o 3%.

**Considérase un factor de risco potencial** para os bancos que rexistraron as prevalencias máis elevadas, xa que unha cantidade elevada de metacercarias infectando as ameixas pode provocar efectos negativos no hospedador. **Concretamente, na ría da Coruña** observáronse prevalencias altas de metacercarias nuas que coincidiron con signos de interrupción no crecemento das valvas.

### 3.2.2.4. Outros simbioses e alteracións patolóxicas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.2.4.-** Prevalencias (%) de **outros** simbioses e neoplasia de **ameixa babosa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial **A. babosa**

Prevalencia (%)	Ría/Banco						Total
	Vigo	Arousa		Muros-Noia	Coruña	Ferrol	
	Cangas Pr. Rodeira	O Bao Illa de Arousa	Vilanova Pr. Castelete	Noia O Freixo	Coruña	As Pías	
<b>Simbioses</b>							
<b>Outros simbioses</b>							
<i>Steinhausia</i>	4,95%	7,51%	7,66%	1,50%	6,74%	6,72%	6,2%
Microsporidios						0,28%	0,1%
<b>Alteracións patolóxicas</b>							
Neoplasia				0,33%	0,17%	0,18%	0,1%

#### *Steinhausia* sp.

A **prevalencia media** foi baixa (**6%**). Os niveis máis elevados detectáronse nas rías de Arousa (8%), Coruña e Ferrol (7%), seguidas da ría de Vigo (5%) e Muros-Noia (1.5%).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia.

#### Microsporidios

Apenas **un caso illado** dunha ameixa con microsporidios foi detectado en 2008.

**Non se considera un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia

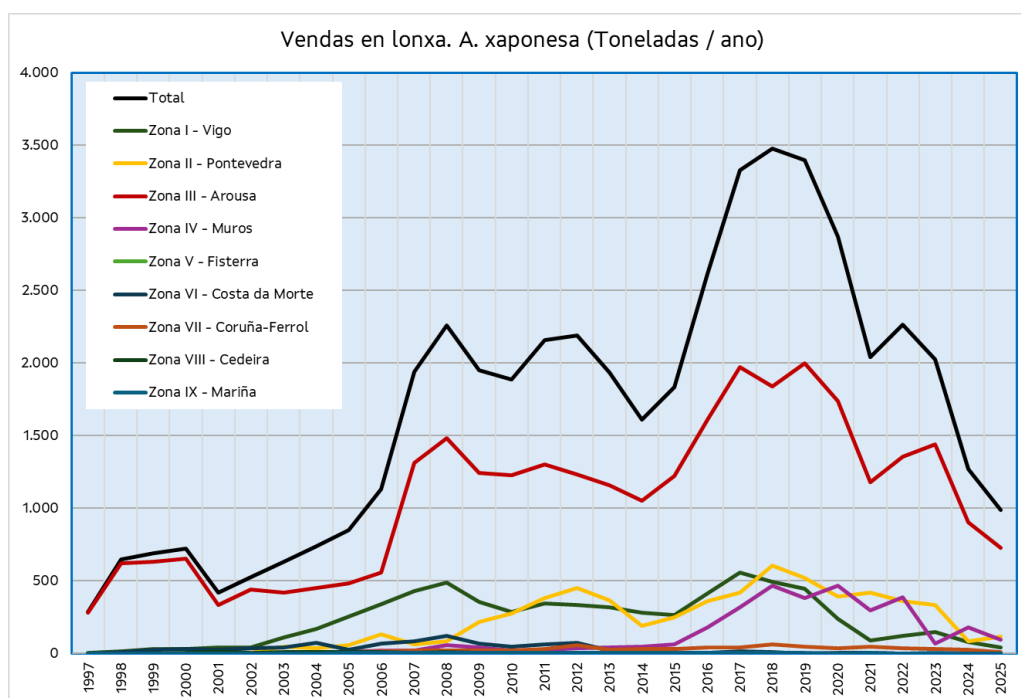
### Neoplasia diseminada

Detectáronse **tres casos illados** de ameixas babosas con neoplasia (2013 en Noia, 2017 en Coruña e 2022 en Ferrol).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa babosa en Galicia debido á presenza anecdótica nalgúns bancos.

### 3.2.3.-Ameixa xaponesa

A **ameixa xaponesa** é autóctona de Xapón, Corea e Filipinas e foi introducida accidentalmente en Norteamérica durante os anos 30 xunto con ostras. En 1972 foi introducida deliberadamente en Francia dende Norteamérica como reprodutores para criadeiro, igual que ocorreu en Reino Unido e Irlanda en 1980 e 1982, respectivamente. Por outra banda, entre 1983 e 1984 Italia importou grandes cantidades de alevíns dun criadeiro do Reino Unido, para sementar no medio natural. En todas as rexións, a ameixa xaponesa demostrou ser máis robusta e de crecemento máis rápido que a fina o que facilitou a súa expansión por Europa (Gosling, 2003). En Galicia comezou a importarse de Italia e era unha especie minoritaria, ata que en 2006 superou as 1000 toneladas vendidas en lonxa e pasou a ser a principal especie de ameixa. Os máximos de venda en lonxa rexistráronse entre 2017 e 2019 (superando as 3000 toneladas). Nos últimos anos tamén se detecta un descenso da produción desta especie. A Ría de Arousa foi a principal produtora, seguida polas Rías de Vigo e Pontevedra, aínda que con niveis moi inferiores.



**Figura 3.2.3.-** Datos de venda en lonxa (toneladas / ano) dende 1997 ata 2024 de ameixa xaponesa en total e desglosado por Zonas de Produción. Fonte: Pesca de Galicia

Os puntos fixos de control establecidos en 2001 localizábanse nas rías de Vigo (Banco do Cunchido en Arcade), Arousa (Praia de Compostela en Vilagarcía de Arousa) e Camariñas (Enseada a Vasa). Anos máis tarde, en 2007, incorporouse

un punto en Pontedeume (Canle do Día 8) e en 2011 un en Pontevedra (Praceres) e outro en O Barqueiro (Praia da Lama).

Avalíanse a continuación os resultados do programa de control patolóxico en bancos de ameixa xaponesa entre o período 2001-2024. As gráficas cos resultados obtidos por simbionte e zona de produción recóllense no anexo I. Faise unha avaliación do risco para cada simbionte tendo en conta as prevalencias medias obtidas na serie temporal avaliada e nos efectos de cada un deles nos hospedadores, tanto a nivel individual como poboacional, segundo o descrito no apartado 3.1. As prevalencias medias adóptanse como niveis de referencia para avaliar ensaios histopatolóxicos de mostras de ameixa xaponesa no futuro.

### 3.2.3.1. Procariotas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas, en toda a serie temporal, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.3.1.-** Prevalencias (%) de **procariotas** simbiotes de **ameixa xaponesa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial **A. xaponesa**

Prevalencia (%)	Ría / Banco						Total
	Vigo	Pontevedra	Arousa	Camariñas	Ares-Betanzos	O Barqueiro	
Simbiotes	Arcade O Cunchido	Lourizán Praceres	Pr. Compostela	E. a Vasa	Canle Día 8	Pr. da Lama	
<b>Procariotas</b>							
Quistes	0,91%	0,26%	2,03%	2,70%	0,63%	0,51%	1,3%
Tot. OPI Br.	11,11%	5,38%	2,94%	5,83%	2,92%	6,67%	5,9%
Tot. OPI GD	38,22%	29,49%	37,65%	41,25%	17,33%	20,93%	31,4%
Tot. OP	1,52%	0,30%	0,91%		0,33%	1,52%	0,8%

Abreviaturas.- Tot. OPI Br.: colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias; Tot. OPI GD: colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva; Tot. OP: colonias de organismos procariotas

#### Quistes bacterianos en branquias

A **prevalencia media** na totalidade de bancos analizados foi moi baixa (**1%**) xa que se detectaron **casos illados** e en todas as zonas analizadas. A maior prevalencia, aínda que baixa, detectouse en Camariñas (3%), seguida de Arousa (2%).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

#### Colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias

A **prevalencia media** acadou un nivel baixo (**6%**). Os niveis máis elevados de OPI en branquias acadáronse na Ría de Vigo (11%) e nas demais zonas quedou por debaixo do 7%.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

Para darse efectos negativos a nivel poboacional, terían que darse niveis elevados de prevalencia con intensidades elevadas, situación nunca rexistrada en ameixa xaponesa.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### Colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva

A **prevalencia media** acadou o **31%**. As prevalencias máis elevadas detectáronse en Camariñas (41%), seguida das rías de Vigo e Arousa (38%). Niveis máis baixos detectáronse na ría de Pontevedra (29%), O Barqueiro (21%) e Ares-Betanzos (17%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

En xeral non causan efectos negativos no hospedador, agás que proliferasen masivamente condicionando a funcionalidade do dixestivo, do que non hai precedentes.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### Colonias de organismos procariotas

As colonias de organismos procariotas observados en palpos e manto foron **casos illados** e non apareceron en todos os bancos. A **prevalencia media** foi moi baixa (**0.8%**).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### 3.2.3.2. Protozoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.3.2.-** Prevalencias (%) de **protozoos** simbioses de **ameixa xaponesa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial **A. xaponesa**

Prevalencia (%)	Ría / Banco						Total
	Vigo	Pontevedra	Arousa	Camariñas	Ares-Betanzos	O Barqueiro	
Simbioses	Arcade O Cunchido	Lourizán Praceres	Pr. Compostela	E. a Vasa	Canle Día 8	Pr. da Lama	
<b>Protozoos</b>							
<i>Perkinsus</i>	12,27%	30,00%	6,67%	0,32%	12,50%	9,23%	10,6%
Tot. Cil. Br.	40,15%	29,23%	29,70%	24,29%	27,08%	37,69%	31,3%
Cil. en GD		0,26%	0,39%	1,67%		1,03%	0,5%
<i>Nematopsis</i>	1,67%	5,13%	1,30%	0,63%	6,46%	2,05%	2,6%
Otr. Gregarinas	0,35%	13,59%	0,18%	23,53%	15,21%	35,13%	13,3%
Coccidios			1,05%			1,13%	0,4%
Haplosporidio	1,23%		0,19%	1,18%	0,21%	1,28%	0,7%
Microcélulas			1,18%				0,3%

Abreviaturas.- Tot. Cil. Br.: ciliados en branquias ; Cil. en GD: ciliados en glándula dixestiva; Otr. Gregarinas: outras gregarinas.

#### *Perkinsus olseni*

A **prevalencia media**, entre 2001 e 2024, en todos os bancos analizados foi do **11%**, acadándose os **niveis máis altos nas Rías de Pontevedra (30%)**, seguido das rías de Ares-Betanzos (12.5%), Vigo (12%). Por debaixo do 10% quedaron O Barqueiro (9%) e Arousa (7%). **En Camariñas só se detectaron 2 casos illados** (en 2011 e 2015) (0.2%), nos que se observaron trofozoitos (fase non multiplicativa) illados no manto, polo que todo apunta a que o parasito non consegue proliferar en ameixa xaponesa nesa zona.

A simple detección do parasito nun individuo non implica necesariamente o desenvolvemento dun cadro clínico de enfermidade. Niveis de infección baixos ou moi baixos non adoitan asociarse con danos apreciables no hospedador. A proliferación da infección, debida á multiplicación das células do parasito,

provoca focos inflamatorios por reacción do hospedador, que en casos extremos poden causar a morte. Polo tanto, a nivel individual constitúe un factor de risco e a escala poboacional, se se dan condicións favorables para a proliferación do parasito nos tecidos, poden producirse episodios de mortalidade anormal nos bancos marisqueiros.

**Considérase un factor de risco potencial** para os bancos marisqueiros de ameixa xaponesa cando aparece en prevalencias altas, dado que se se dan as condicións para que prolifere nos tecidos dándose intensidades de infección elevadas nunha alta porcentaxe de individuos pode causar episodios de mortalidade.

### **Ciliados en branquias ou cavidade paleal**

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **31%**. Os niveis máis elevados acadáronse nas rías de Vigo (40%) e O Barqueiro (38%), seguidos de Arousa (30%), Pontevedra (29%), Ares-Betanzos (27%) e Camariñas (24%).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráficas en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### **Ciliados en glándula dixestiva**

A **prevalencia media** foi moi baixa (**0.5%**), dado que se trataba de casos illados.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### **Gregarinas do xénero *Nematopsis***

A **prevalencia media** acadou un nivel baixo (**3%**). Os resultados máis elevados, aínda que baixos, acadáronse na Ría de Ares-Betanzos (6%) e na de Pontevedra (5%).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### **Outras gregarinas**

A **prevalencia media** acadou o **13%** na totalidade de bancos analizados. Os niveis máis elevados obtivéronse na Ría de O Barqueiro (35%), seguida de Camariñas

(23.5%), Ares-Betanzos (15%) e Pontevedra (14%). Casos illados rexistráronse nas rías de Vigo (2) e Arousa (1).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### Coccidios renais

A **prevalencia media** acadou un nivel moi baixo (**0.4%**) na totalidade de bancos analizados. Apareceron casos illados nas rías de O Barqueiro (2) e Arousa (3). Non se inclúen gráficas.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### Haplosporidio

Casos illados de plasmodios de haplosporidio observáronse en epitelio do dixestivo e no tecido conxuntivo en todos os bancos analizados, agás na Ría de Pontevedra. A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou un nivel moi baixo **0.7%**.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### Microcélulas tipo *Mikrocytos*

Detectáronse **casos illados** de microcélulas en conectivo de ameixa xaponesa en mostras da rede de control da Ría de Arousa, entre 2015 e 2019, con intensidades baixas. A súa detección non é sinxela, especialmente se se atopan en intensidades baixas, como ocorre nas mostras de rede.

Dado que foi asociada con episodios de mortalidade anormal en distintas zonas e anos e en distintas fases de cultivo (preengorde e engorde) en Galicia, a súa presenza, aínda que esporádica, na Ría de Arousa indica que está presente en Galicia e que poden proliferar masivamente se se dan as condicións axeitadas.

**Considérase un factor de risco potencial** para os bancos e cultivos de ameixa xaponesa que non teñan un bo manexo ou se den condicións que debiliten ás ameixas.

### 3.2.3.3. Metazoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.3.3.-** Prevalencias (%) de **metazoos** simbioses de **ameixa xaponesa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial **A. xaponesa**

Prevalencia (%)	Ría / Banco						Total
	Vigo	Pontevedra	Arousa	Camariñas	Ares-Betanzos	O Barqueiro	
Simbioses	Arcade O Cunchido	Lourizán Praceres	Pr. Compostela	E. a Vasa	Canle Día 8	Pr. da Lama	
<b>Metazoos</b>							
Copép. en Br-Cp	0,16%	1,28%	1,06%	0,17%	0,42%		0,5%
Copép. en GD	0,39%	0,28%	0,59%			0,28%	0,3%
Turbel. en Br.	4,85%	13,08%	2,17%	0,16%	3,96%		3,6%
Turbel. en GD	8,33%	7,18%	6,38%	5,87%	7,71%	5,38%	6,9%
Cestodo	4,36%		0,26%	0,30%			0,8%
Tot Metac.	0,30%	0,26%	1,16%	1,75%	3,54%	0,77%	1,3%

Abreviaturas.- Copép. en Br-Cp: Copépodos en branquias ou cavidade paleal; Copép. en GD: Copépodos en glándula dixestiva; Turbel. en Br. : Turbelario en branquias; Turbel. en GD: Turbelario en glándula dixestiva; Tot. Esporoqu. ; Total Esporoquistes; Tot. Metac.: inclúe metacercarias nús e enquistadas.

### Copépodos

A **prevalencia media** de copépodos, na totalidade de bancos analizados, foi moi baixa (<1%) tanto en branquias como en glándula dixestiva.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

### Turbelario en branquias (*Urastoma sp.*)

A **prevalencia media** obtida na totalidade de bancos analizados acadou o **4%**. Os niveis máis elevados obtivéronse na ría de Pontevedra (13%), namentres que

nas demais zonas analizadas as prevalencias foron inferiores ao 5% e na ría de O Barqueiro non se detectou ningún caso.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

#### **Turbelario en dixestivo (*Paravortex sp.*)**

A **prevalencia media** de *Paravortex sp.* en tubo dixestivo acadou un nivel baixo (**7%**). Os niveis máis elevados, aínda que baixos, obtivéronse na ría de Vigo e Ares-Betanzos (8%), seguidos de Pontevedra (7%), Arousa e Camariñas (6%) e O Barqueiro (5%).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

#### **Cestodos**

A **prevalencia media** de larvas de cestodos foi moi baixa (**0.8%**). Case todos os casos detectados déronse na Ría de Vigo (4% de prevalencia). Na rías de Pontevedra, Ares-Betanzos e O Barqueiro non se deu ningún caso e en Camariñas e Arousa a prevalencia foi inferior ao 0.5%.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

#### **Fases larvarias de trematodos:**

##### **Esporoquistes**

Non se detectaron casos positivos.

##### **Metacercarias**

Casos illados de metacercarias enquistadas observáronse en todas as zonas analizadas, polo que a **prevalencia media** foi moi baixa (**1%**). O nivel máis elevado acadouse en Pontedeume (3%), seguido de Camariñas (2%), Arousa (1%) e nas demais zonas prevalencias inferiores ao 1%.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia, dados os baixos niveis de prevalencia.

### 3.2.3.4. Outros simbioses e alteracións patolóxicas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada, en cada punto de mostraxe. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.3.4.-** Prevalencias (%) de **outros** simbioses e neoplasia en **ameixa xaponesa** por banco, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial A. xaponesa

Prevalencia (%)	Ría / Banco						
	Vigo	Pontevedra	Arousa	Camariñas	Ares-Betanzos	O Barqueiro	Total
Simbioses	Arcade O Cunchido	Lourizán Praceres	Pr. Compostela	E. a Vasa	Canle Día 8	Pr. da Lama	
<b>Outros simbioses</b>							
<i>Steinhausia</i>		1,12%	0,72%	2,62%	4,62%		1,5%
Microsporidios		0,37%					0,1%
<b>Alteracións patolóxicas</b>							
Neoplasia			0,29%				0,1%

#### *Steinhausia* sp.

A **prevalencia media** foi moi baixa (**1.5%**). A prevalencia máis alta detectouse na Ría de Ares-Betanzos (5%), polos datos lixeiramente superiores de 2019 e 2023. Casos illados detectáronse en Camariñas (3%), Pontevedra (1%), e Arousa (0.7%).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

#### Microsporidios

Detectouse **un único caso** de ameixa xaponesa con microsporidios en epitelio de dixestivo en 2022 en Pontevedra, no banco de Praceres.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia.

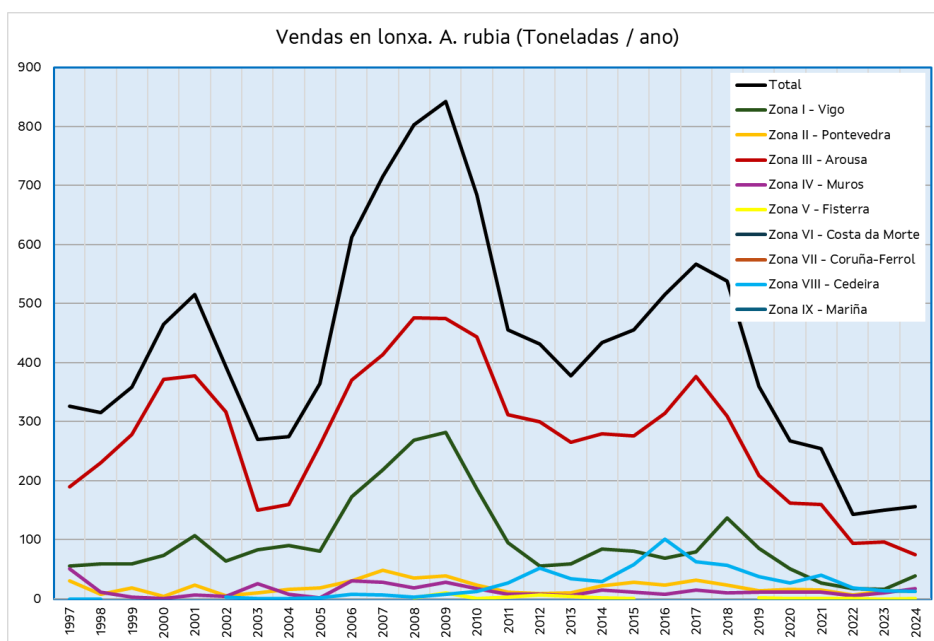
## Neoplasia diseminada

Detectáronse **dous casos illados** de neoplasia diseminada en ameixa xaponesa, en 2018 e 2024, na Ría de Arousa.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa xaponesa en Galicia por tratarse de casos anecdóticos.

### 3.2.4.-Ameixa rubia

A **ameixa rubia** presentou ciclos de produción baixa e ciclos de produción máis alta, ata que caeu da produción mínima que se rexistrara entre 1997 e 2021 (250 toneladas). Dende 2022 a produción está por debaixo das 200 toneladas. A principal zona de produción para esta especie tamén é a Ría de Arousa, seguida da Ría de Vigo. O punto fixo de control estableceuse no banco de Areoso na Ría de Arousa.



**Figura 3.2.4.-** Datos de venda en lonxa (toneladas / ano) dende 1997 ata 2024 de ameixa rubia en total e desglosado por Zonas de Produción. Fonte: Pesca de Galicia

### 3.2.4.1. Procariotas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.4.1.-** Prevalencias (%) de **procariotas** simbiotes de **ameixa rubia**, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial	A. rubia
Prevalencia (%)	Ría / Banco
Simbiotes	Arousa
Procariotas	Areoso
Quistes	60,28%
Tot. OPI Br.	83,15%
Tot. OPI GD	30,74%
Tot. OP	12,42%

Abreviaturas.- Tot. OPI Br.: colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias; Tot. OPI GD: colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva; Tot. OP: colonias de organismos procariotas

#### Quistes bacterianos en branquias

A **prevalencia media** de toda a serie de anos avaliada na zona analizada (banco de Areoso-A Illa de Arousa) acadou o **60%**. As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráfica en anexo).

Os efectos no hospedador poderían ser negativos se a intensidade da infección fose tan alta que condicionase a funcionalidade da branquia, situación non observada.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia en Galicia, xa que terían que darse prevalencias altas xunto coa proliferación masiva nas branquias.

#### Colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias

A **prevalencia media** de OPIs nas branquias acadou unha prevalencia moi alta (**83%**) no período avaliado.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo para o que se teñen resultados (gráfica en anexo).

Se a intensidade da infección é alta, poden darse efectos moi negativos no hospedador, dado que as colonias ocupan o tecido branquial dificultando o normal funcionamento desta, como se observou na ría de Arousa en 1999 e na de Vigo en 2011 durante episodios de mortalidades anormais.

**Considéranse un factor de risco potencial** para os bancos de ameixa rubia, dado que as prevalencias elevadas son propias da ameixa rubia e se se dan as condicións idóneas para proliferación masiva das colonias no tecido branquial pode ter efectos letais.

### Colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva

A **prevalencia media** de OPIs na glándula dixestiva acadou o **31%**.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo para o que se teñen resultados (gráfica en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia en Galicia.

### Colonias de organismos procariotas

A **prevalencia media** de OPs en manto acadou o **12%** no período no que se teñen resultados.

As variacións interanuais non amosan unha tendencia (gráfica en anexo).

Só se detectou un caso illado dun exemplar con OP en palpo.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia en Galicia.

### 3.2.4.2. Protozoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.4.2.-** Prevalencias (%) de **protozoos** simbioses de **ameixa rubia**, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial	A. rubia
<b>Prevalencia (%)</b>	<b>Ría / Banco</b>
<b>Simbioses</b>	<b>Arousa</b>
	Areoso
<b>Protozoos</b>	
<i>Perkinsus</i>	0,28%
Tot. Cil. Br.	71,25%
Cil. en GD	0,56%
<i>Nematopsis</i>	92,50%
Otr. Gregarinas	16,11%
Coccidios	22,51%
Haplosporidio	9,24%
<i>Marteilia</i>	0,56%

Abreviaturas.- Tot. Cil. Br.: ciliados en branquias ; Cil. en GD: ciliados en glándula dixestiva; Otr. Gregarinas: outras gregarinas.

#### *Perkinsus*

A **prevalencia media** foi moi baixa (**0.3%**). Detectáronse dous casos illados de exemplares con células tipo *Perkinsus* en toda a serie de anos analizados. Cómpre resaltar que se trataba de moi poucos trofozoitos (fase non multiplicativa) en manto. O feito de que fosen casos illados, que intensidade da infección fose case anecdótica e que as fases observadas fosen fases non multiplicativas apunta a que o parasito non consegue proliferar nesta especie de ameixa.

**Non se considérase un factor de risco** para a ameixa rubia.

### **Ciliados en branquias ou cavidade paleal**

A **prevalencia media** foi alta (**71%**).

As variacións interanuais non amosan unha tendencia ao longo do período de tempo avaliado (gráfica en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia, dado que se consideran comensais e non aparecen a intensidades elevadas como para causar danos no hospedador.

### **Ciliados en glándula dixestiva**

Detectáronse casos illados de ciliados en glándula dixestiva (**0.6% de prevalencia media**).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

### **Gregarinas do xénero *Nematopsis***

A **prevalencia media** acadou un **nivel moi alto (92.5%)**.

Os niveis interanuais non amosan tendencias (gráfica en anexo).

A presenza de este parasito non se asocia con efectos negativos nos tecidos.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

### **Outras gregarinas**

A **prevalencia media** acadou o **16%**.

Non hai tendencias no período avaliado (gráfica en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

### **Coccidios renais**

A **prevalencia media** acadou o **22.5%**.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

## Haplosporidio

A **prevalencia media** acadou o **9%** e non se detecta dende 2017.

Non se detectaron fases esporuladas, que son as que poden causar mortalidade en exemplares infectados por haplosporidios.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

## *Marteilia*

A **prevalencia media** foi moi baixa (**0.6%**).

En toda a serie de datos analizados, detectáronse 4 exemplares con *Marteilia* sp. En 2004 déronse 2 casos nos que se observaron estados avanzados dun parasito do xénero *Marteilia* espallados pola glándula dixestiva, namentres que en 2006 e 2007 detectáronse outros 2 casos, nos que só se observaron estados iniciais en epiteliolos de estómago fundamentalmente. Dada a longa serie de anos avaliados (2001-2024) e que non se volveu detectar dende 2007, considérase que o parasito non consegue ter éxito na infección desta ameixa, polo que sería un "hospedador accidental".

**Non se considérase un factor de risco** para a ameixa rubia.

### 3.2.4.3. Metazoos

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.4.3.-** Prevalencias (%) de **metazoos** simbioses de **ameixa rubia**, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial	A. rubia
<b>Prevalencia (%)</b>	<b>Ría / Banco</b>
<b>Simbioses</b>	<b>Arousa</b>
	Areoso
<b>Metazoos</b>	
Copép. en Br-Cp	22,08%
Copép. en GD	20,90%
Turbel. en Br.	1,11%
Turbel. en GD	12,55%
Cestodo	1,03%
Tot. Esporoqu.	3,33%
Metac. Enquist.	4,46%
Tot. Met. Núas	0,67%

Abreviaturas.- Copép. en Br-Cp: Copépodos en branquias ou cavidade paleal; Copép. en GD: Copépodos en glándula dixestiva; Turbel. en Br. : Turbelario en branquias; Turbel. en GD: Turbelario en glándula dixestiva; Tot. Esporoqu. ; Total Esporoquistes; Metac. Enquistadas : metacercarias enquistadas; Tot Met. Núas: metacercarias núas.

#### Copéodos

A **prevalencia media** acadou o **34.2%**, con variacións entre anos (gráficas en anexo). Tratábase tanto de copéodos en branquias e cavidade paleal (**22%**) como en dixestivo (**21%**).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

#### Turbelario en branquias (*Urustoma sp.*)

A **prevalencia media** de foi moi baixa (**1%**). Casos illados detectáronse en algúns anos.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

#### **Turbelario en dixestivo (*Paravortex* sp.)**

A **prevalencia media** acadou o **13%**, sen apenas variacións entre anos (gráfica en anexo).

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

#### **Cestodos**

A **prevalencia media** de foi moi baixa (**1%**). Casos illados detectáronse en algúns anos.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

#### **Fases larvarias de trematodos:**

##### **Esporoquistes**

A **prevalencia media** foi baixa (**3%**). Hai 1-2 casos illados en case todos os anos.

A nivel individual pode causar efectos negativos no exemplar infectado; pero para ter efectos a nivel poboacional as prevalencias terían que ser elevadas.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia, debido ás baixas prevalencias.

##### **Metacercarias**

A **prevalencia media de metacercarias enquistadas** foi baixa (**4.5%**) e a de **metacercarias núas moi baixa (0.7%)**, tan só se observaron casos illados en 2008 (2 casos) e 2015 (1 caso).

A nivel individual pode causar efectos negativos se as intensidades son elevadas, pero para ter efectos a nivel poboacional tanto as prevalencias como as intensidades de infección terían que ser elevadas.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia, debido ás baixas prevalencias.

### 3.2.4.4. Outros simbioses e alteracións patolóxicas

A táboa seguinte recolle os resultados de prevalencias medias obtidas en toda a serie temporal avaliada. Para facilitar a avaliación de resultados establécese unha clasificación por niveis de prevalencia: moi baixo (<2%), baixo (2-10%), medio (10-50%), alto (50-80%) e moi alto (> 80%). No Anexo recóllense as gráficas cos resultados por anualidade.

**Táboa 3.2.4.4.-** Prevalencias (%) de **outros** simbioses de **ameixa rubia**, categorizados por niveis: ausencia (branco), moi baixo (verde claro), baixo (verde), medio (amarelo), alto (vermello) e moi alto (vermellos escuro).

Nome comercial	A. rubia
Prevalencia (%)	Ría / Banco
Simbioses	Arousa
<i>Outros simbioses</i>	Areoso
<i>Steinhausia</i>	0,41%
Microsporidios	0,37%

#### ***Steinhausia* sp.**

Detectouse un caso illado en 2022.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

#### **Microsporidios**

Detectouse un caso illado en 2022.

**Non se consideran un factor de risco** para os bancos de ameixa rubia.

#### **Neoplasia diseminada**

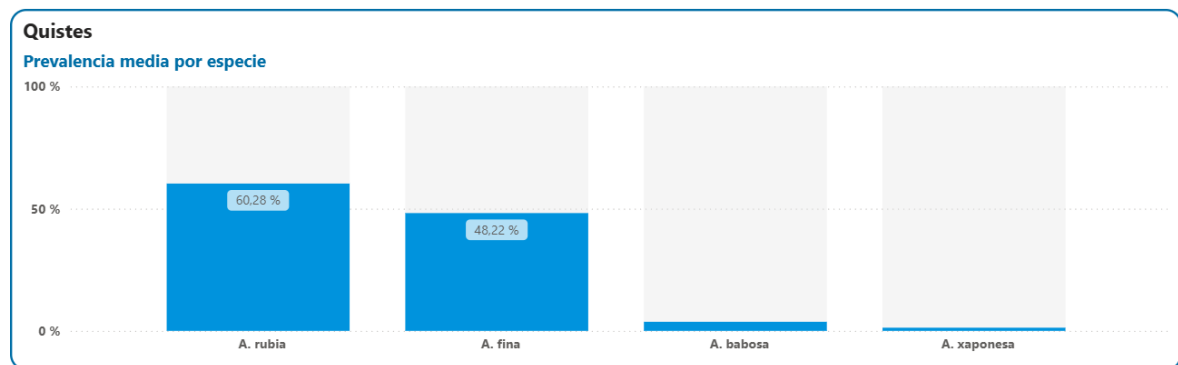
Non se detectaron casos.

### 3.3. Resultados por simbioses e alteracións patolóxicas

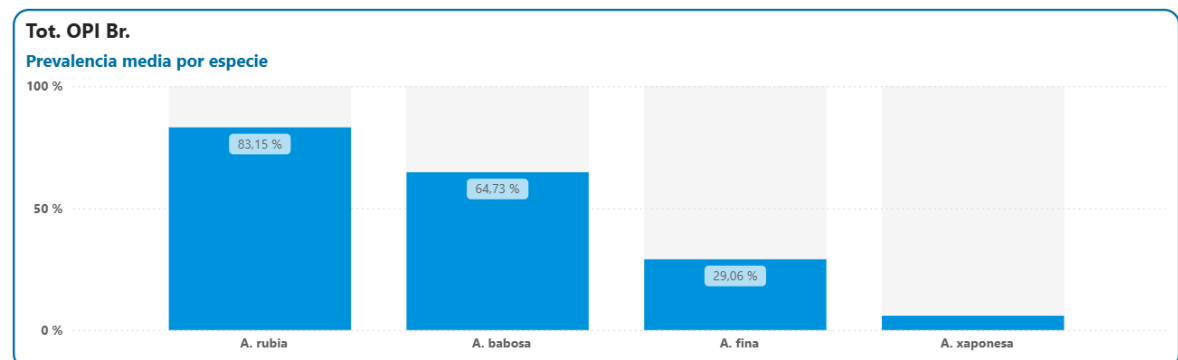
Neste apartado faise unha comparación entre especies de ameixas para cada simbiote e alteración patolóxica, comparando a prevalencia media de todo o período analizado e para todos os puntos de mostraxe. Esta información dá a coñecer as diferencias na especificidade dos simbioses polas distintas especies de ameixas, que pode estar indirectamente condicionada polos diferentes hábitats que estas ocupan, a súa fisioloxía etc.

#### 3.3.1. Procariotas

A **ameixa rubia** destaca por ser a especie que presenta as maiores prevalencias de **quistes** bacterianos e de colonias de organismos procariotas intracelulares (OPI) en branquias. E a **ameixa xaponesa** destaca por ser a especie **menos afectada** pola presenza destes procariotas en branquias.



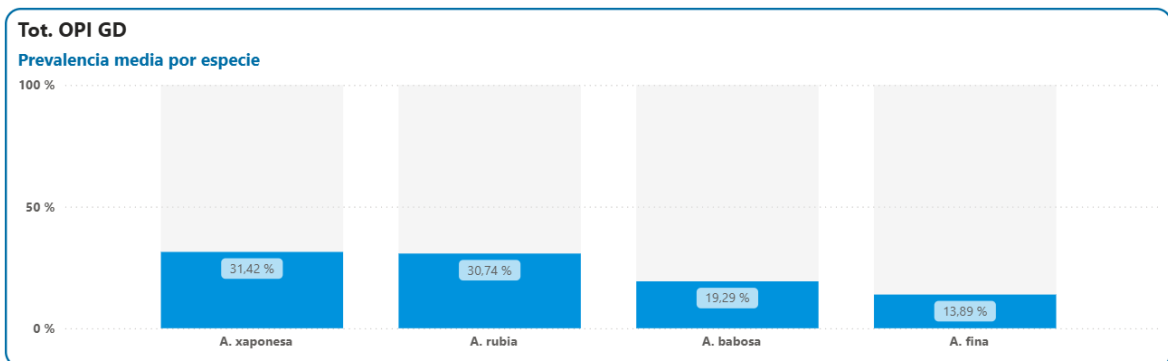
**Figura 3.3.1.1.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de quistes bacterianos en branquias, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.



**Figura 3.3.1.2.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias (OPI Br), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

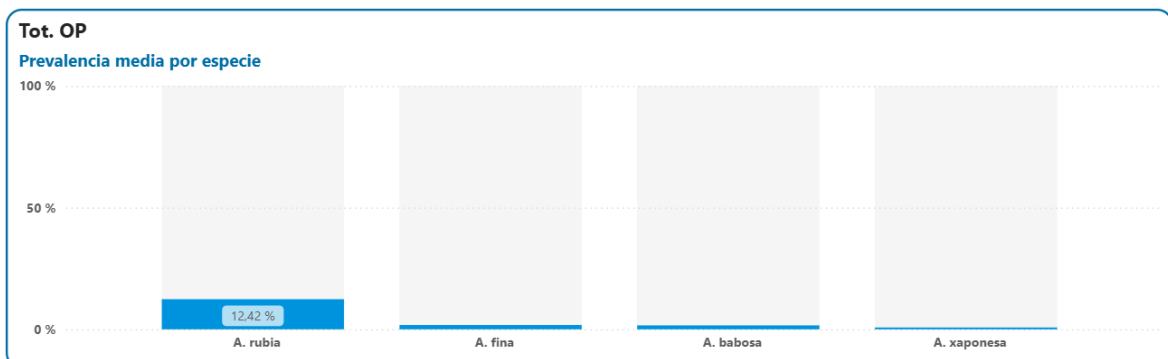
Por outra banda, cómpre resaltar os resultados obtidos para a **ameixa babosa**, que ten unha prevalencia elevada de colonias de OPI en branquias (64.7%) e moi baixa de quistes bacterianos en branquias (3.7%). Tamén na **ameixa fina** hai diferencias significativas na prevalencia de quistes bacterianos (48.2%) e colonias de OPI en branquias (29.1%) ( $p=0.000$ ; 99% confianza, test comparación de proporcións en Epicalc 2000). Estes resultados apuntan a que non hai unha correlación entre os quistes e as OPI das branquias, o que parece indicar que se trata de colonias bacterianas de distintas especies.

No caso das **colonias de organismos procariotas intracelulares (OPI) en glándula dixestiva**, as diferencias entre as catro especies non son tan destacadas como no caso das branquias. A ameixa xaponesa e a ameixa rubia acadaron niveis estatisticamente similares ( $p=0.08$ ; 95% confianza; test comparación proporcións en Epicalc 2000) e superiores aos da babosa e da fina (A. xaponesa = A. rubia > A. babosa > A. fina).

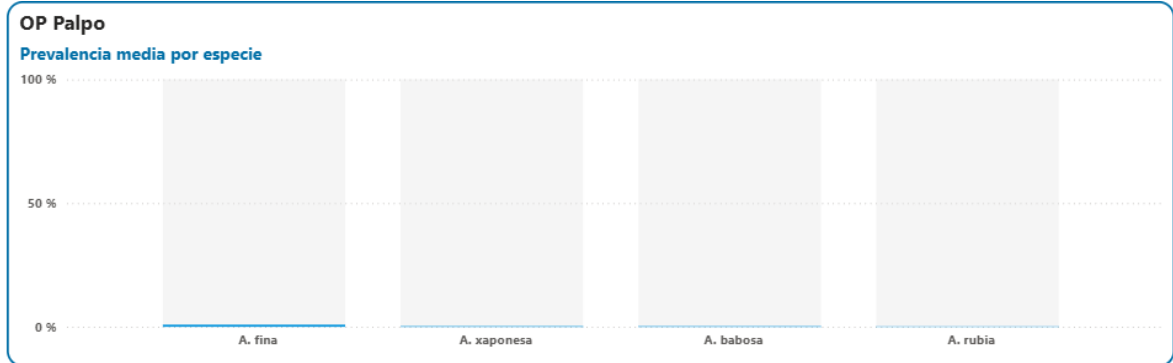


**Figura 3.3.1.3.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva (OPI GD), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

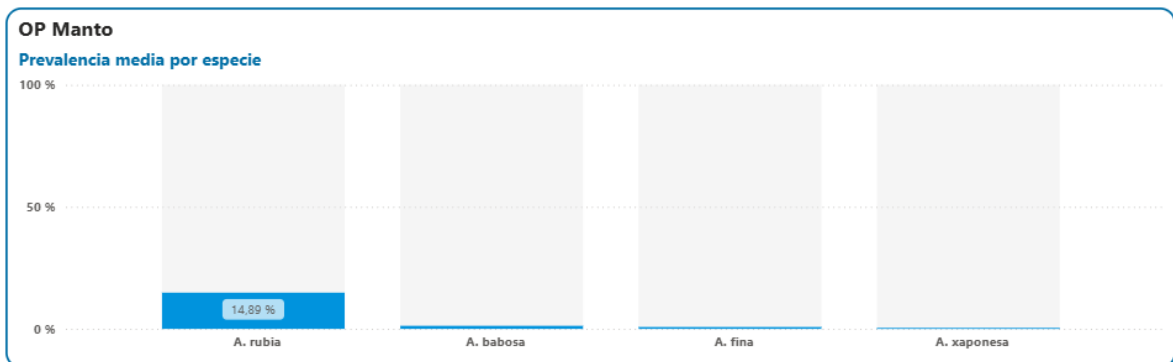
As **colonias de organismos procariotas (OP)** detectadas principalmente en manto e raramente en palpo presentan prevalencias moi baixas en ameixa fina, babosa e xaponesa (<2%), e máis elevadas en ameixa rubia (12.4%).



**Figura 3.3.1.4.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de colonias de organismos procariotas (OP), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.



**Figura 3.3.1.5.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de colonias de organismos procariotas en palpo (OP Palpo), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

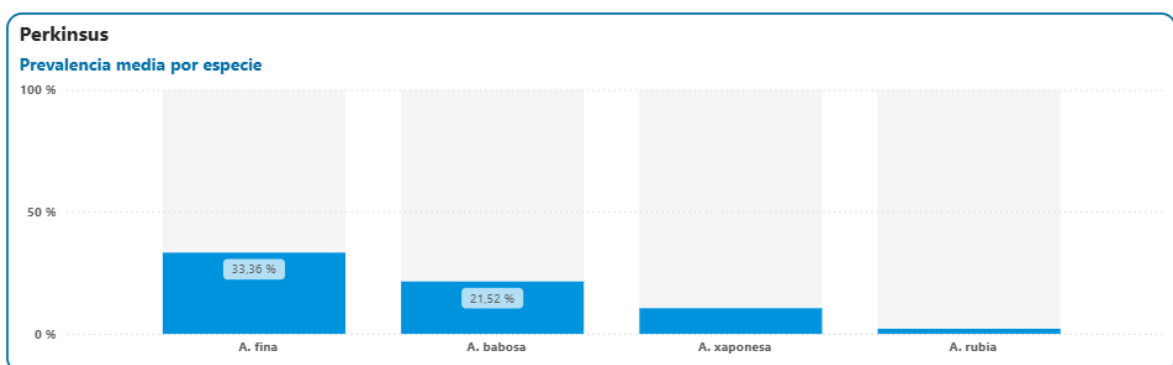


**Figura 3.3.1.6.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de colonias de organismos procariotas en manto (OP Manto), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

### 3.3.2. Protozoos

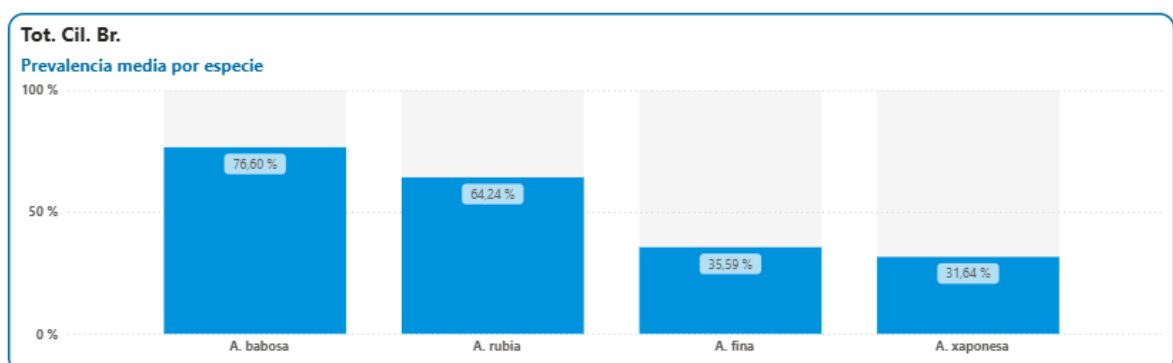
Atopáronse diferenzas significativas nas prevalencias de *Perkinsus* nas catro especies analizadas, sendo a máis afectada por este protozoo a ameixa fina, seguida da ameixa babosa e da ameixa xaponesa ( $p=0.000$  ao 99% de confianza, test de comparación de proporcións en Epicalc 2000). Na ameixa rubia só se detectaron 2 casos que contiñan formas non multiplicativas illadas, polo que pode considerarse que a especie non é sensible a este protozoo. Non se atoparon referencias bibliográficas da presenza de *Perkinsus* sp. en ameixa rubia, o que corrobora que se trata dunha infección accidental non exitosa.

Cómpre mencionar que a entrada en Europa deste parasito atribuíuselle a importacións da ameixa xaponesa (Hine, 2001), que curiosamente é a menos afectada das tres especies principais en Galicia.



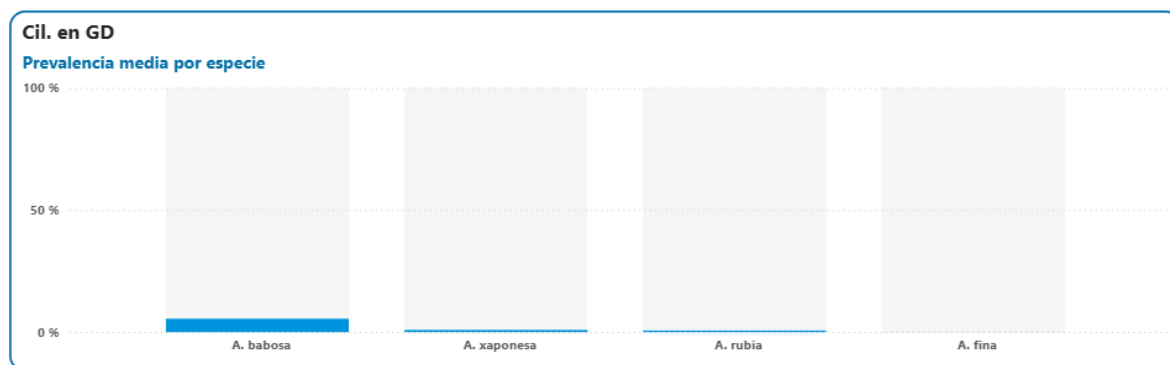
**Figuras 3.3.2.1.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de *Perkinsus*, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

Os **ciliados nas branquias** acadaron diferenzas significativas entre especies, sendo maior prevalencia na ameixa babosa, seguida da ameixa rubia, ameixa fina e ameixa xaponesa.



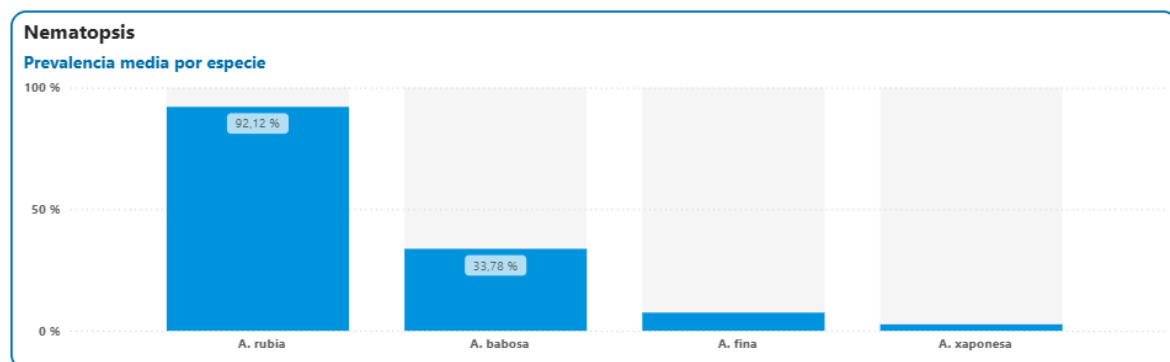
**Figuras 3.3.2.2.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de ciliados en branquias (Cil. Br.), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

Os **ciliados en glándula dixestiva** foron casos illados en todas as especies, non se considera un simbionte de relevancia.



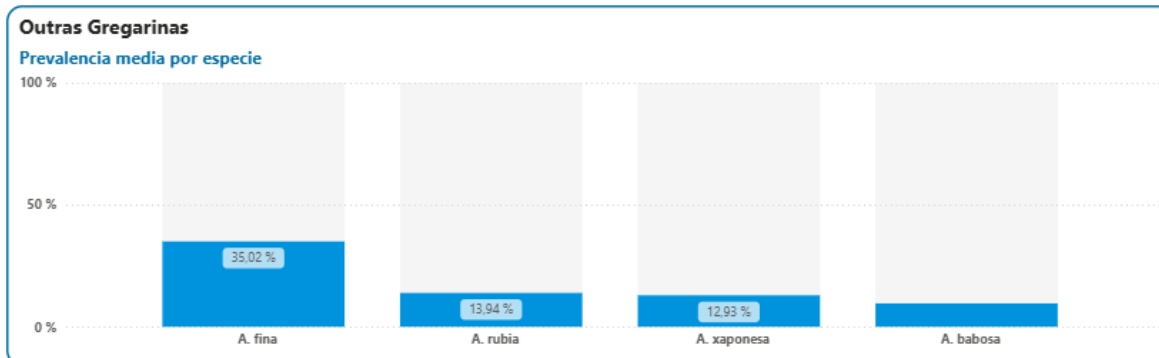
**Figuras 3.3.2.3.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de ciliados en glándula dixestiva (Cil. GD), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

A gregarina do xénero ***Nematopsis*** presenta uns valores moi elevados en ameixa rubia con grandes diferencias coas restantes especies. Esta elevada prevalencia é característica desta especie, sendo moi alta ao longo de toda a serie temporal no banco avaliado (Areoso - Ría de Arousa), do que non constan episodios de mortalidade. Pola contra, a ameixa xaponesa caracterizouse por acadar as prevalencias significativamente máis baixas (2%), seguido da ameixa fina (8%).

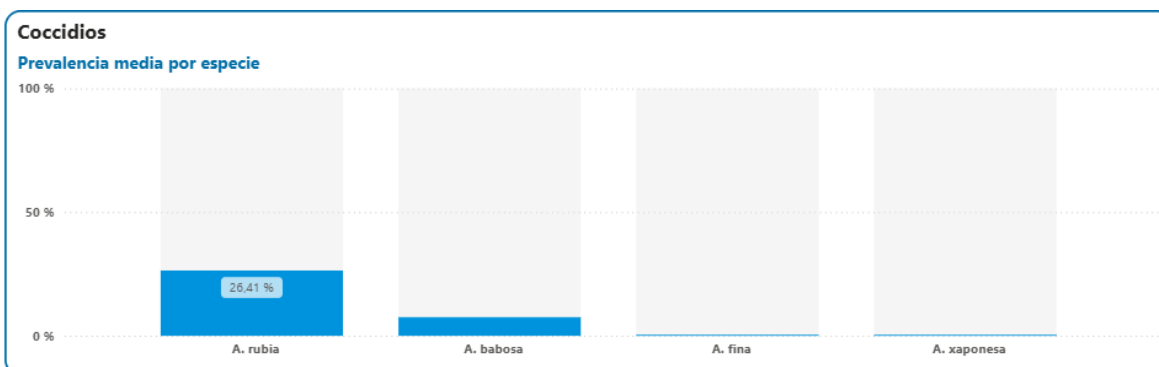


**Figuras 3.3.2.4.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de gregarinas do xénero *Nematopsis*, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

O **outros protozoos apiclomplexos** atopados en ameixas foron as gregarinas non identificadas e os coccidios renais. As gregarinas non identificadas atopáronse en maior prevalencia en ameixa fina, con prevalencias entono ao 30% e os coccidios renais foron máis prevalentes en ameixa rubia, entono ao 25%.

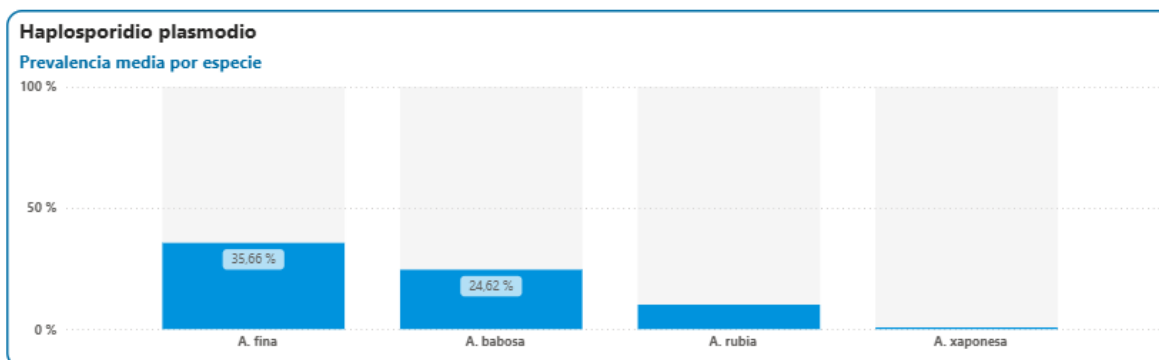


**Figuras 3.3.2.4.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de gregarinas non identificadas, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.



**Figuras 3.3.2.5.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de coccidios renais, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

No tocante ao **haplosporidio** observado en fase plasmodial, aparecen en maior prevalencia en ameixa fina, de feito foi nomeado como *Minchinia* (= *Haplosporidium*) *tapetis* por ser a especie na que se identificou. Destaca a moi baixa prevalencia na que se detectou en ameixa xaponesa (0.7%).



**Figuras 3.3.2.6.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) do haplosporidio *Minchinia tapetis* en fase plasmodio, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

As **microcélulas** tipo *Mikrocytos* que se rexistraron en casos illados de ameixa xaponesa, non se rexistraron en outras especies de ameixas o que indica que

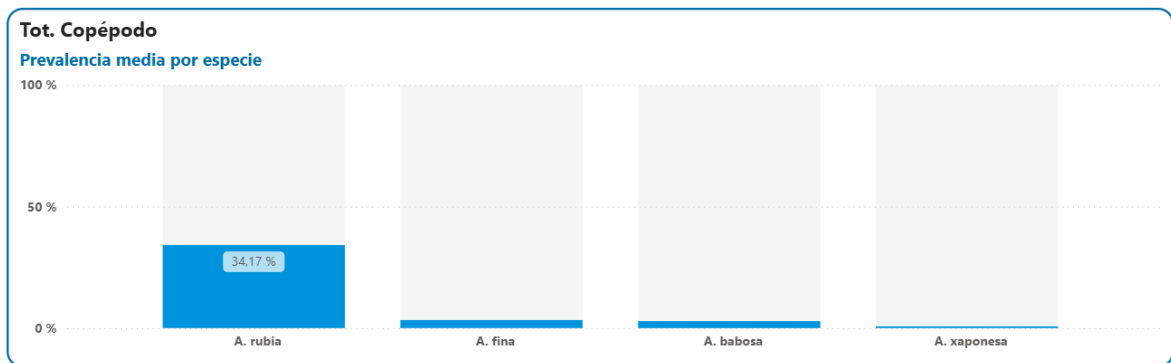
teñen especificidade pola ameixa xaponesa. Tal e como se menciona no apartado 3.1.2., estiveron asociadas a episodios de mortalidade anormal en distintas zonas intermareales de Galicia e tamén en semente preengordada en batea. Identifícase como un factor de risco en ameixa xaponesa en situacións de estrés por mal manexo ou outros factores que as debiliten.



**Figuras 3.3.2.7.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de microcélulas tipo *Mikrocytos*, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

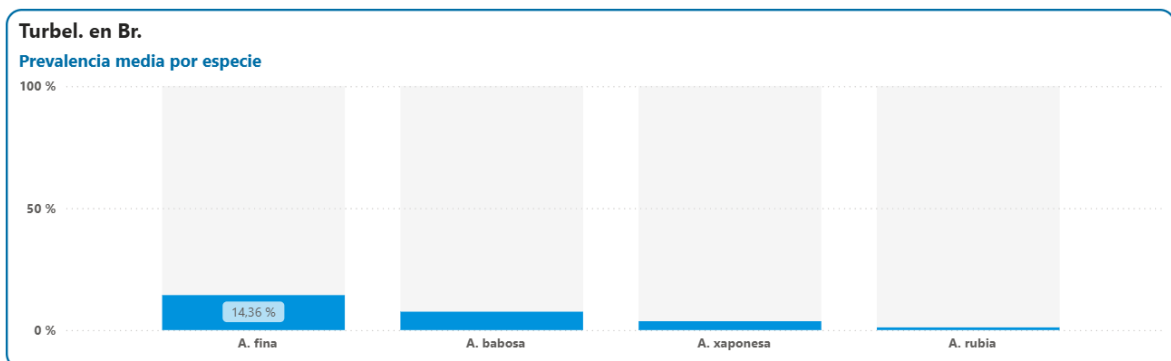
### 3.3.3. Metazoos

A ameixa rubia destacou por ser a que maior prevalencia de **copépodos** acadou (34%). Namentres que nas outras especies as prevalencias foron moi baixas en xeral.

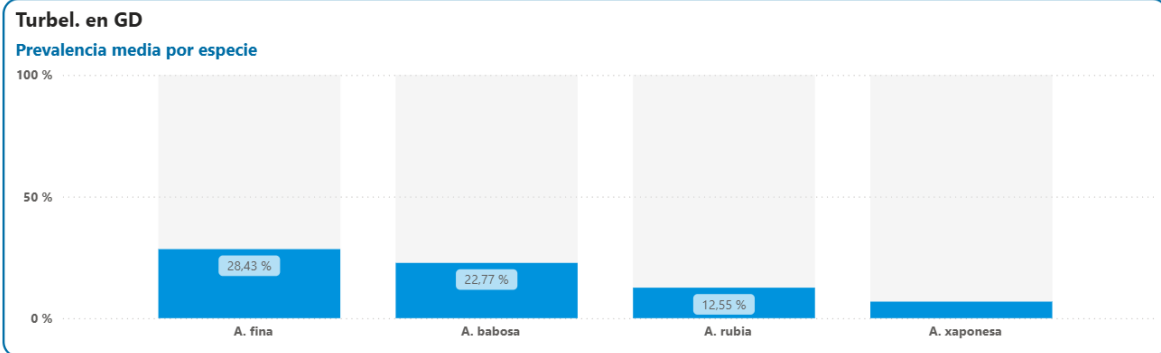


**Figuras 3.3.3.1.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) do copépodos (tanto en branquias como en glándula dixestiva), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

Os **turberlarios** foron máis prevalentes en ameixa fina, seguido de ameixa babosa, tanto en branquias como en glándula dixestiva, sendo estes últimos máis frecuentes.

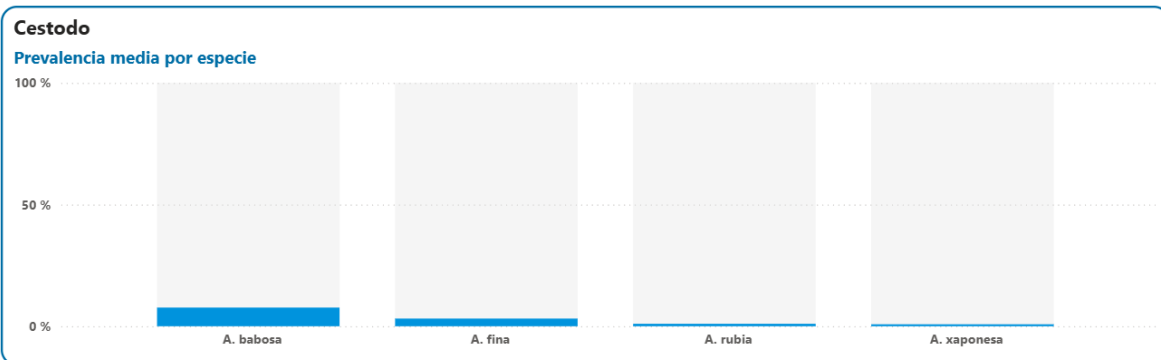


**Figuras 3.3.3.2.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) do turberlarios en branquias (*Urostoma* sp.) por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.



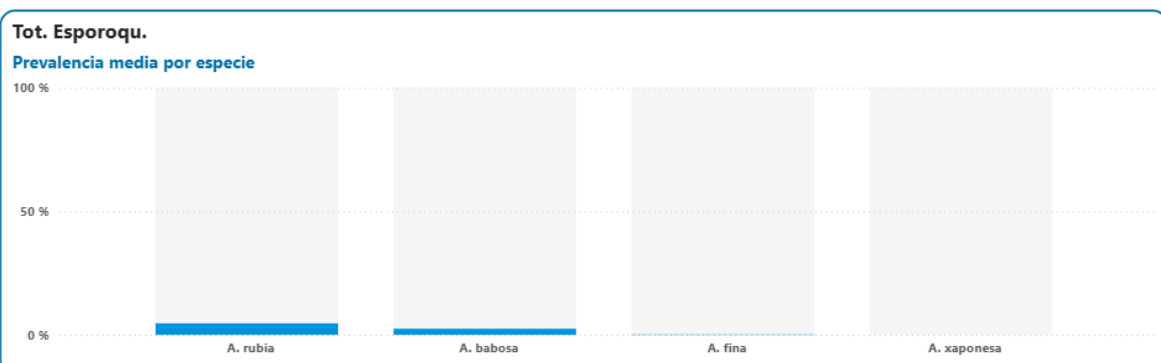
**Figuras 3.3.3.3.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) do turberlarios en glándula dixestiva (*Paravortex* sp.), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

A presenza de **larvas de cestodos** en ameixas acadou prevalencias moi baixas en xeral, sendo a ameixa babosa a que obtivo o valor máis elevado (7%), aínda que baixo.

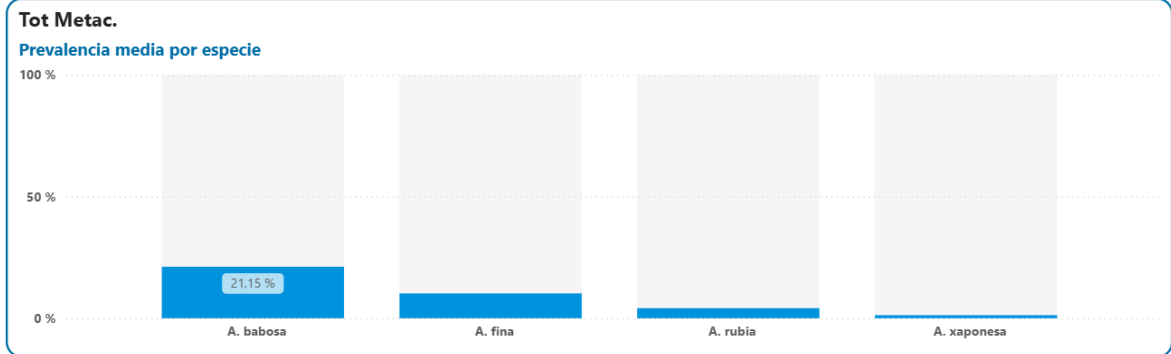


**Figuras 3.3.3.4.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de larvas de cestodos en tubo dixestivo, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

As larvas de trematodos máis relevantes foron as metacercarias, acadando os niveis máis elevados en ameixa babosa.



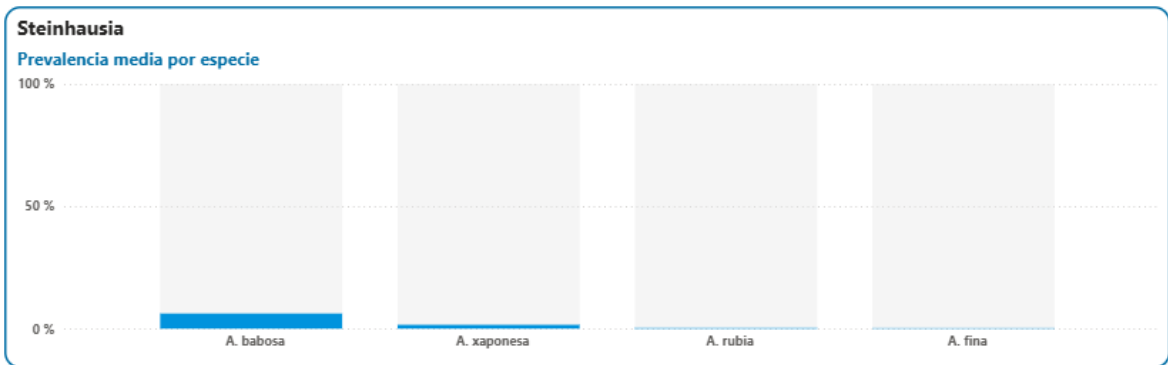
**Figuras 3.3.3.5.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de larvas de trematodos dixeneos en fase de esporoquistes con cercarias, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.



**Figuras 3.3.3.6.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de larvas de trematodos dixeneos en fase de metacercarias (engloba tanto ás enquistadas como ás núas), por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

### 3.3.4. Outros e alteracións patolóxicas

O microsporidio que afecta a ovocitos (*Steinhausia* sp.) apareceu en casos illados en todas as especies analizadas, namentres que o microsporidio de epitelio de dixestivo apareceu en casos illados en todas as especies, agás na ameixa fina.

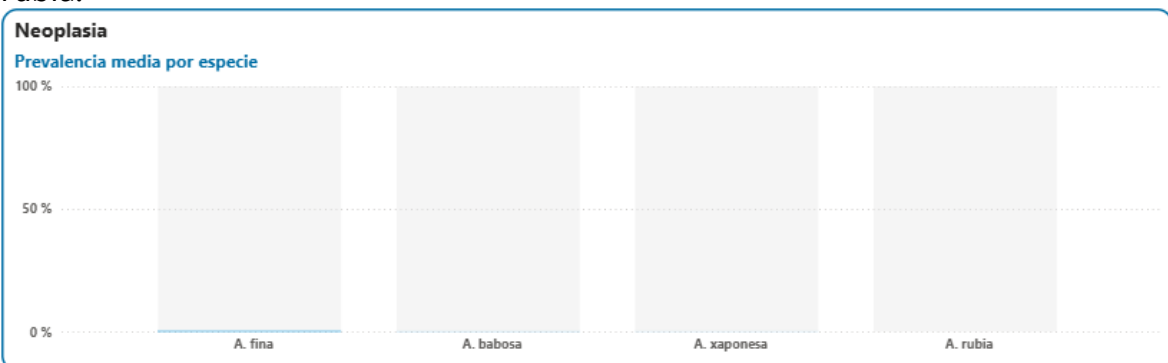


**Figuras 3.3.4.1.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) do microsporidio *Steinhausia* sp., por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.



**Figuras 3.3.4.2.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de outra especie de microsporidio non identificado, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.

Casos illados de neoplasia detectáronse en todas as especies agás na ameixa rubia.



**Figuras 3.3.4.3.** Prevalencias medias (% de individuos afectados) de neoplasia diseminada, por especie de ameixa, en toda a serie temporal e puntos analizados.



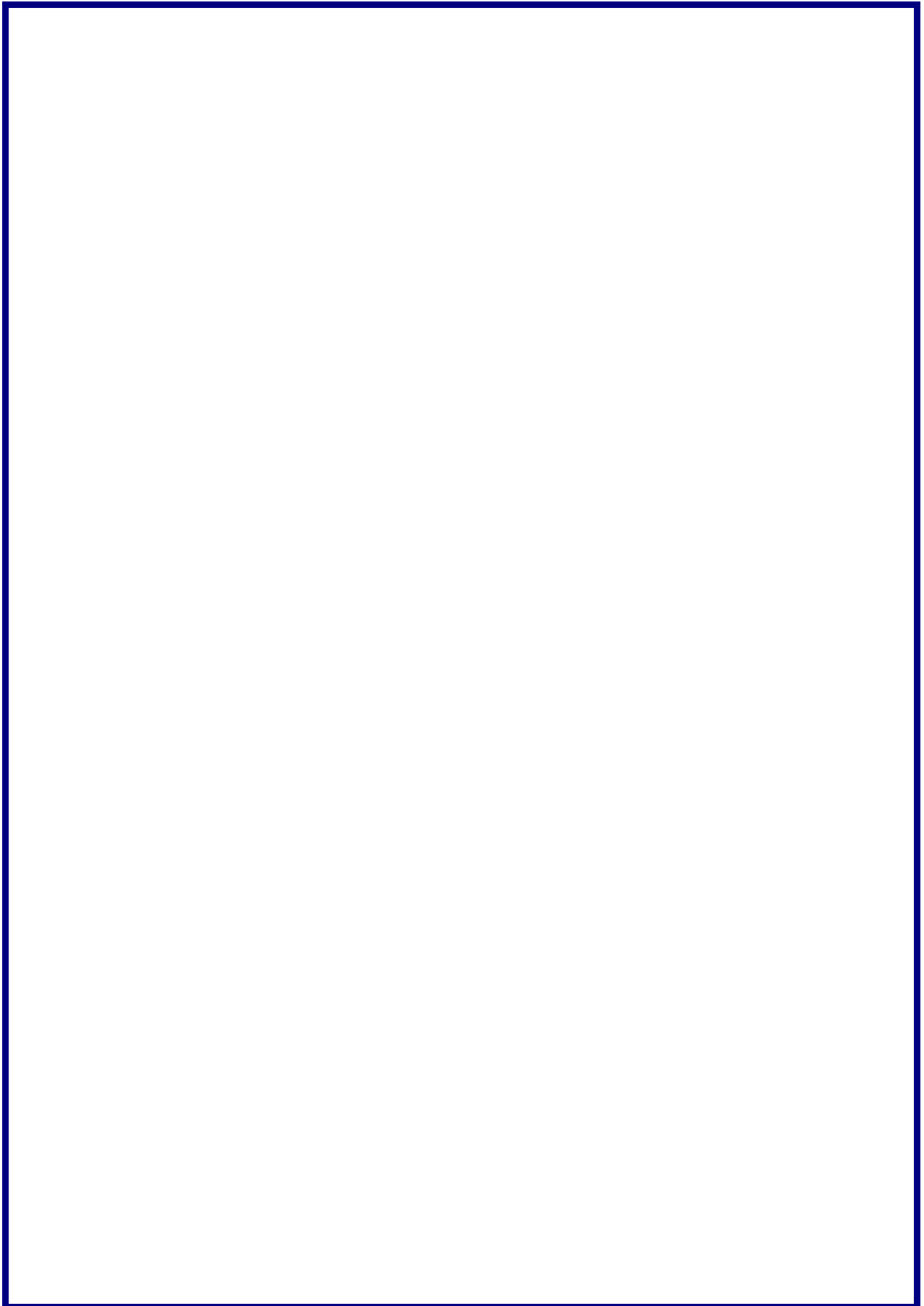
## CONCLUSIÓNS

## 4. CONCLUSIÓNS

---

### 4.1. CONCLUSIÓNS XERAIS

1. Os resultados presentados neste informe permiten contar coa **listaxe de organismos simbios e alteracións patolóxicas**, detectables por histoloxía, e os seus **niveis de referencia** en cada especie e zona, en condicións normais. Esta información constitúe unha **ferramenta moi útil e necesaria** para facilitar o estudo de eventos de mortalidade anormal, detectar novos axentes patóxenos e enfermidades emerxentes.
2. A maioría dos organismos simbios identificados **non provocan consecuencias negativas** no hospedador en condicións normais.
3. Os simbios e alteracións patolóxicas potencialmente **patóxenos** a nivel individual (*Perkinsus olseni*, larvas de trematodos e neoplasia diseminada fundamentalmente) non presentaron prevalencias e intensidades de infección elevadas como para causar efectos negativos a nivel poboacional (banco marisqueiro).
4. Os principais **riscos potenciais** identificados son tres: (1) a modificación do patrón de comportamento de simbios que na actualidade non xeran efectos adversos (como por exemplo o haplosporidio *M. tapetis*), (2) a proliferación masiva dos simbios nos tecidos que ocupan, afectando á funcionalidade deste (colonias bacterianas en branquias e *P. olseni*. entre outros), e (3) o incremento dos niveis de prevalencia de axentes patóxenos que en condicións normais se atopan a niveis baixos ou moi baixos (larvas de trematodos, neoplasia diseminada e microcélulas).
5. Os cambios nas condicións ambientais e unha xestión non axeitada dos bancos poden desencadear alteracións que incrementen os riscos identificados.
6. A **ría de Muros-Noia** resaltou por ser a única na que os bancos de ameixa analizados non foron afectados polo parasito *P. olseni*, aínda que se detectaron uns casos illados de intento de infección, non efectiva, por parte deste parasito en ameixa fina.
7. Non se identifican axentes infecciosos, detectables por histoloxía, que se poidan asociar cos **descensos de produción** das distintas especies de ameixas nos últimos anos.



## 4.2. CONCLUSIÓNS POR ESPECIE

### 4.2.1. Ameixa fina (*Ruditapes decussatus*)

1.- A ameixa fina **caracterízase, en termos xerais, por** prevalencias medias e altas de quistes bacterianos en branquias, prevalencias medias de *P. olseni*, ciliados en branquias, plasmodios do haplosporidio *Minchinia tapetis*, gregarinas non identificadas, turbelarios e metacercarias e prevalencias baixas de *Nematopsis* sp. e coccidios renais.

2.- Identificáronse **RISCOS POTENCIAIS** polos seguintes organismos simbioses: **colonias bacterianas intracelulares** en branquias, *P. olseni* e **metacercarias de trematodos dixeneos**.

3.- No caso de que se deran as condicións para que o haplosporidio *M. tapetis* esporulase tamén pasaría a ser un factor de risco.

### 4.2.1. Ameixa babosa (*Venerupis corrugata*)

1.- A ameixa babosa **caracterízase, en termos xerais, por prevalencias altas** de colonias bacterianas intracelulares en branquias e por prevalencias altas e moi altas de ciliados en branquias.

2.- Identificáronse **RISCOS POTENCIAIS** polos seguintes organismos simbioses: **colonias bacterianas intracelulares** en branquias, *P. olseni* e **metacercarias de trematodos dixeneos**.

### 4.2.1. Ameixa xaponesa (*Ruditapes philipinarum*)

1.- A ameixa xaponesa **caracterízase, en termos xerais,** por prevalencias baixas ou moi baixas de practicamente todos os simbioses rexistrados. Non se acadaron prevalencias altas para ningún deles, en ningunha zona avaliada. Caracterízase tamén por ser a única especie na que aparecen unhas microcélulas tipo *Mikrocytos*, que foron asociadas como infección secundaria en episodios de mortalidade.

2.- Identificáronse **RISCOS POTENCIAIS** polos seguintes organismos simbioses: *P. olseni* e **microcélulas tipo Mikrocytos**, estas últimas xa se asociaron a episodios de mortalde anormal como oportunistas, en semente e adultos, en distintas localizacións en Galicia.

#### 4.2.1. Ameixa rubia (*Polititapes=Venerupis rhomboides*)

1.- A ameixa rubia **caracterízase, en termos xerais,** por prevalencias moi elevadas da gregarina do xénero *Nematopsis* e de colonias bacterianas intracelulares en branquias. Caracterízase tamén por acadar prevalencias elevadas de ciliados e de quistes bacterianos en branquias. Outra característica desta especie son as prevalencias baixas e moi baixas de fases larvarias de trematodos, entre outros simbioses. característica máis salientable é que se trata da única especie de ameixa que se mantén libre de infeccións do parasito *P. olseni*, rexistrado en Galicia dende os anos 80 nas outras especies.

2.- Identificáronse **RISCOS POTENCIAIS** polos seguintes organismos simbioses: **colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias**, que xa foran asociados a episodios de mortalidade en Ribeira (1999) e Vigo (2011).

## 5. RECOMENDACIÓNS

---

Os resultados obtidos poñen de manifesto que os efectos dos simbioses e parasitos detectados nas ameixas en Galicia non están a ser determinantes nas baixadas de produción das distintas especies, salvo en episodios puntuais. Moitos dos simbioses descritos, que en condicións normais non causan efectos negativos, poden proliferar e debilitar o hospedador, empeorando o seu estado de saúde. De feito, as mortalidades en poboacións de bivalvos adoitan ter un **carácter multifactorial**, no que se suman factores externos (condicións ambientais, dispoñibilidade de alimento, densidade etc.), internos (xenética, danos físicos, estado de desenvolvemento gonadal etc.) e axentes infecciosos.

Polo tanto, resulta fundamental unha **boa xestión e manexo** dos bancos marisqueiros para evitar alteracións no estado fisiolóxico das ameixas debilitándoas. Sería desexable establecer unhas guías de bo manexo e xestión dos bancos, co fin de prever situacións adversas para as ameixas.

Outro punto importante para mellorar a xestión dos recursos marisqueiros sería fomentar a **transferencia de coñecementos técnico-científicos** aos axentes implicados, directa ou indirectamente, no marisqueo. Así como promover a transferencia de coñecementos dende o sector produtor ao persoal técnico e científico, co obxectivo de xerar sinerxías que melloren o coñecemento dos recursos e a identificación de aspectos a mellorar.

Entre os **riscos potenciais** identificados destaca o protozoo parasito *Perkinsus olseni*, que pode contribuír de forma notable a un mal estado de saúde, xa que en determinadas condicións prolifera polos tecidos, provocando reaccións inflamatorias e ocupando os órganos. Un resultado relevante deste estudo foi a identificación de **Noia** como unha **zona libre deste parasito**. Por iso, cómpre, adoptar medidas para protexer esa zona de produción, como evitar a inmersión de marisco procedente doutros países ou doutras rías de Galicia.

Por último, dado que os datos das vendas en lonxa mostran unha caída xeralizada en todas as especies, sería interesante levar a cabo unha **avaliación multidisciplinar** para achegarse a un coñecemento máis preciso das diversas causas que puideron estar actuando sobre cada especie en diferentes momentos da serie histórica. Este informe achega unha valiosa información para ter en conta nunha avaliación dese tipo e o proxecto creado en Microsoft Power BI é unha ferramenta moi útil á que se poderían integrar outros factores que inflúen nos datos de produción (parámetros ambientais, peches da extracción por eventos diversos, esforzo pesqueiro, sementeiras etc.).

## BIBLIOGRAFÍA



## 6. BIBLIOGRAFÍA

---

- Azevedo, C. 1989. Fine structure of *Perkinsus atlanticus* n. sp. (Apicomplexa, Perkinsea) parasite of clams, *Ruditapes decussatus*, from Portugal. *J. Parasitol.* 75: 627-635.
- Bower, S.M.; Blackburn, J. and Meyer, G.R. 1992. Parasite and simbiotic fauna of japanese littlenecks, *Tapes philippinarum* (Adams and Reeve, 1850), in British Columbia. *J. Shellfish Res.* 11: 13-19.
- Cano, I.; Ryder, D.; Webb, S.C.; Jones, B.J.; Brosnahan, C.L.; Carrasco, N.; Bodinier, B.; Furones, D.; Pretto, T.; Carella, F.; Chollet, B.; Arzul, I.; Cheslett, D.; Collins, E.; Lohrmann, KB.; Valdivia, A.L.; Ward, G.; Carballal, M.J.; Villalba, A.; Marigómez, I.; Mortensen, S.; Christison, K.; Kevin, W.C.; Bustos E.; Christie, L.; Green, M. and Feist, S.W. 2020. Cosmopolitan distribution of *Endozoicomonas*-like organisms and other intracellular microcolonies of bacteria causing infection in marine mollusks. *Front. Microbiol.* 11: 577481.
- Carnegie, R., Arzul, I. and Bushek and D. 2016. Managing marine mollusc diseases in the context of regional and international commerce: policy issues and emerging concerns. *Phil. Trans. R. Soc. B* 371: 20150215.
- Casas, S. 2002. Estudio de la perkinsosis en la almeja fina, *Tapes decussatus* (Linnaeus, 1758), de Galicia. *Tesis doctoral*. CIMA USC.
- Casas, S. and Villalba, A. 2012. Study of perkinsosis in the grooved carpet shell clam *Ruditapes decussatus* in Galicia (NW Spain). III. The effects of *Perkinsus olseni* infection on clam reproduction. *Aquaculture*. 356–357: 40–47.
- Chagot, D.; Bachère, E.; Ruano, R.; Comps, M. and Grizel, H. 1987. Ultrastructural study of sporulated instars of a haplosporidian parasitizing the clam *Ruditapes decussatus*. *Aquaculture* 67:262-263.
- Chintiroglou, C.C. and Antoniadou, C. 2025. Infections of bivalves by microsporidia: The case of *Steinhausia* species. In; *Diseases of Bivalves. Historical and Current perspectives. Chapter 3*. Edited by Roxanna Smolowitz. US.
- Cremonte, F. 2011. Enfermedades de moluscos bivalvos de interés comercial causadas por metazoos. En: *Enfermedades de moluscos bivalvos de*

*interés comercial. Serie: Publicaciones científicas y tecnológicas de la Fundación OESA. Madrid.*

Darriba, S. 2018. Estudio retrospectivo da situación zosanitaria do cultivo de mexillón (*Mytilus galloprovincialis*) en Galicia: 2000-2018. Intecmar. [https://www.intecmar.gal/PDFs/Patoloxia/Informe\\_Mexillon\\_2000-2018.pdf](https://www.intecmar.gal/PDFs/Patoloxia/Informe_Mexillon_2000-2018.pdf)

Figueras, A.; Robledo, J.A.F. and Novoa B. 1992. Occurrence of haplosporidian and *Perkinsus*-like infections in carpet-shell clams, *Ruditapes decussatus* (Linnaeus 1758), of the Ría de Vigo (Galicia, NW Spain). *J. Shellfish Res.* 11: 377-382.

Hine, P.M. 2001. Problems of applying risk analysis to aquatic organism. In: *Proceedings of the International Conference on Risk Analysis in Aquatic Animal Health. Office International des Épizooties, Paris, France.*

González-Herrero, V., Peñas-Rodríguez, J. and Díaz-Martínez, A. 1987. Dermocystidiosis en almeja fina portuguesa de importación. *Cuad. Marisq. Publ. Técn.*, 12: 695-700.

Gosling, E. 2003. Bivalve molluscs: biology, ecology and culture. Fishing News Books, Oxford.

Joly, J.P. 1982. Contributions a la biologie de la palourde *Ruditapes decussatus* L. *Thèse de l'Université Pierre et Marie Curie. Paris VI.*

Lauckner, G. 1983. Diseases of Mollusca: Bivalvia. In: *Diseases of Marine Animals. Volume II. Chapter 13.* 477-879. Edited by O. Kinne. Hamburg.

López, M.C. 1995. Estudio patológico de la almeja *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758) cultivada en Galicia y sus mecanismos de defensa. *Tesis doctoral. USC.*

López, M.C.; Villalba, A. and Carballal, M.J. 1998. Estudio patológico de la almeja fina *Ruditapes decussatus* cultivada en Carril. En: *Marisqueo en Galicia: 225-237.* Edicións do Castro, Sada, A Coruña, Spain Ed: X. Penas Patiño

Navas, I. 2008. Principales patologías de almeja fina, *Ruditapes decussatus* (Linnaeus, 1758) del litoral onubense con especial referencia a la parasitosis de *Perkinsus olseni* (Lester y Davis, 1981): diagnóstico, transmisión y efectos sobre la almeja. *Tesis doctoral. Univ. de Sevilla.*

- Ordás, M.C.; Gómez-León, J. and Figueras, A., 2001. Histopathology of the infection by *Perkinsus atlanticus* in three clam species (*Ruditapes decussatus*, *R. philippinarum* and *R. pullastra*) from Galicia (NW Spain). *J. Shellfish Res.* 20: 1019-1024.
- Poder, M.; Auffret, M. and Balouet, G. 1983. Études pathologiques et épidémiologiques des lésions parasitaires chez *Ostrea edulis* L. premiers résultats d'une recherche prospective comparative chez les principales espèces de mollusques des zones ostréicoles de Bretagne nord. *Colloques sur les bases biologiques de l'aquaculture*, Dec. 12-16, 1983. CNRS-CNEXO, Montpellier, pp. 125-138.
- Ramilo, A; Iglesias, D.; Abollo, E.; González, M., Darriba, S. and Villalba, A. 2014. Infection of Manila clams *Ruditapes philippinarum* from Galicia (NW Spain) with a *Mikrocytos*-like parasite. *Dis. Aquat. Org.* 110: 71-79.
- Robledo, J.A.F.; Cáceres-Martínez, J., Sluys, R. and Figueras, A. 1994. The parasitic turbellarian *Urastoma cyprinae* (Platyhelminthes: Urastomidae) from blue mussel *Mytilus galloprovincialis* in Spain: occurrence and pathology. *Dis. Aquat. Org.* 18: 203-210.
- Rodríguez-Domínguez, H; Crespo-González, C.; Nieto, B.; Soto-Búa, M.; Arias-Fernández, C.; Iglesias, R. and García-Estévez, J.M. 2005. Mortalidad de almeja fina (*Tapes decussatus*) asociada a la parasitación por metacercarias de digeneos. *Acta Parasitológica Portuguesa*. Vol 12 Nº 1-2: 513. Lisboa.
- Ruano, F., Cachola, R. 1986. Outbreak of a severe epizootic of *Perkinsus marinus* (Levin 78) at Ría de Faro clam's culture bed. *2º Intern. Colloqu. Pathol. Marine Aquac.*, 7-11: 41-42.
- Smolowitz, R. 2025. Bivalves, intermediate hosts for trematodes. In: *Diseases of Bivalves. Historical and Current perspectives. Chapter 14*. Edited by Roxanna Smolowitz. US.
- Vilela, H. 1951. Sporozoaires parasites de la palourde, *Tapes decussatus* (L). *Revista da Faculdade de Ciências* (Lisboa) 1:379-386.
- Villalba, A. (Editor). 2008. Workshop for the analysis of the impact of Perkinsosis to the European Shellfish Industry. Centro de Investigacións Mariñas, Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos da Xunta de Galicia, and Centro Tecnológico del Mar - Fundación CETMAR, Vigo, Spain. 164 p.

- Villalba, A.; Carballal, M.J. and López, M.C. 1993. Parásitos y alteraciones patológicas de tres especies de almejas, *Ruditapes decussatus*, *Venerupis pullastra* y *Venerupis rhomboides*, en las rías gallegas. *Actas del IV Congreso Nacional de Acuicultura*: 551-556. Eds: A. Cerviño e A. Landín.
- Villalba, A.; Carballal, M.J.; López, C.; Cabada, A.; Corral, L. and Azevedo, C. 1999. Branchial rickettsia-like infection associated with clam *Venerupis rhomboides* mortality. *Dis. Aquat. Org.* 6: 53-60.
- Villalba, A.; Casas, S.; López, M.C. and Carballal, M.J. 2005. Study of perkinsosis in the carpet shell clam *Tapes decussatus* in Galicia (NW Spain). II. Temporal pattern of disease dynamics and association with clam mortality. *Dis. Aquat. Org.* 65: 257-267.
- Villalba, A.; Reece, K.S.; Ordás, M.C.; Casas, S.M. and Figueras, A. 2004. Perkinsosis in molluscs: a review. *Aquat. Living Resour.* 17: 411-432

**ANEXO**



## 7.ANEXO: GRÁFICAS DO APARTADO 3.2.

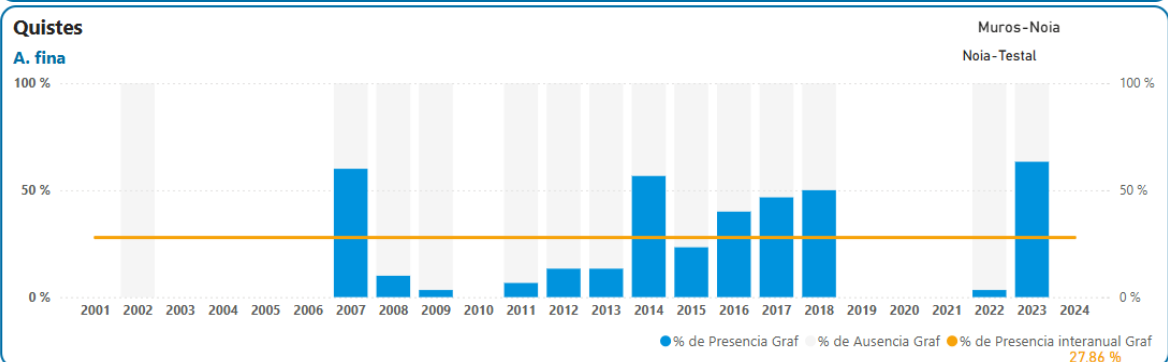
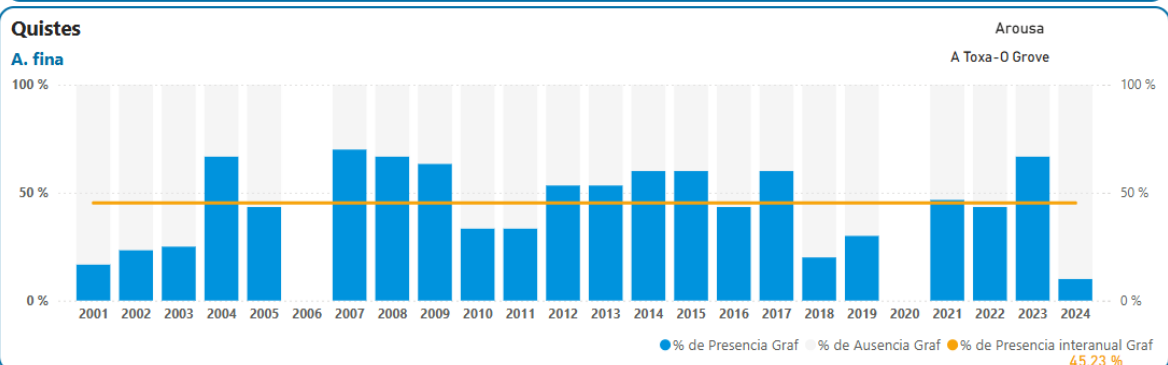
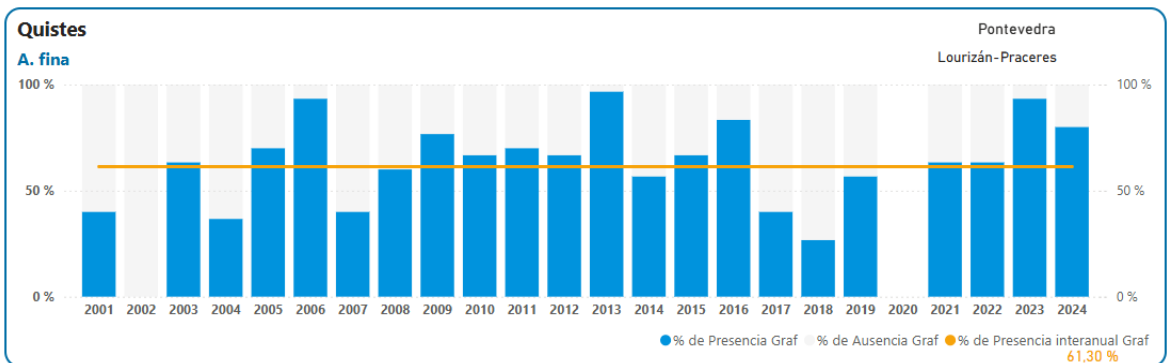
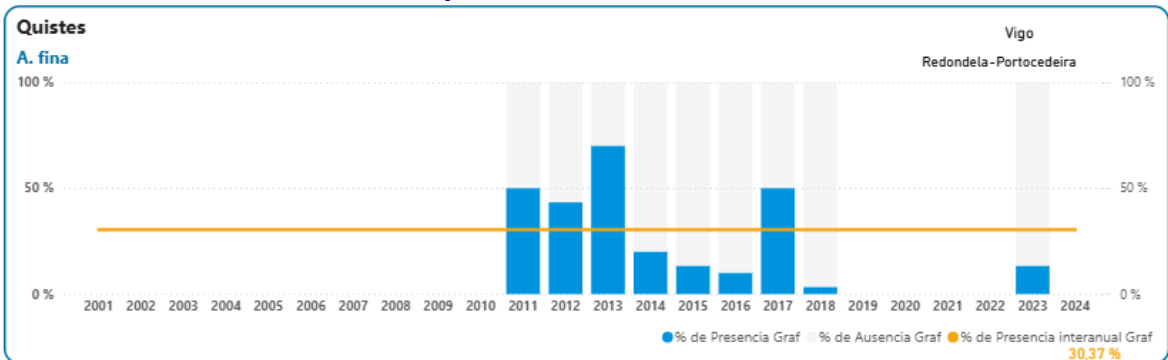
Este anexo inclúe as gráficas de prevalencias obtidas anualmente para cada especie, en cada banco e para cada simbiote e alteración patolóxica. As gráficas son avaliadas no apartado 3.2., e manteñen a codificación dos apartados no que se avalían.

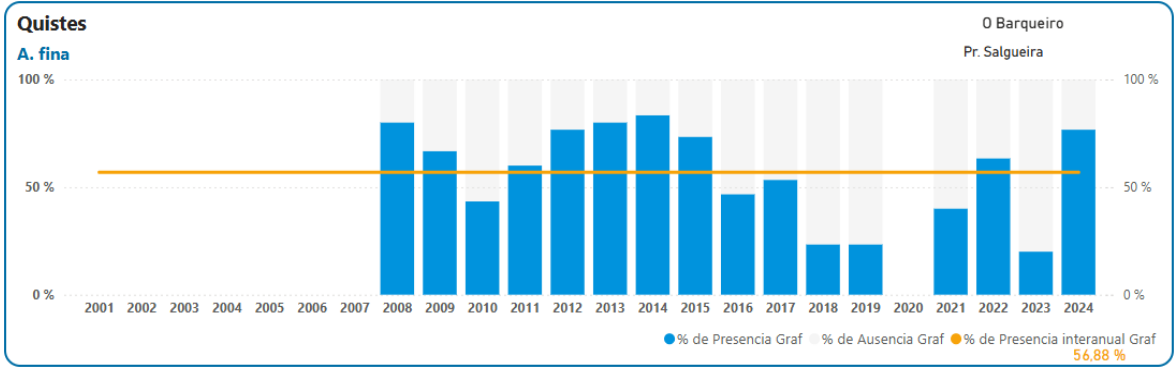
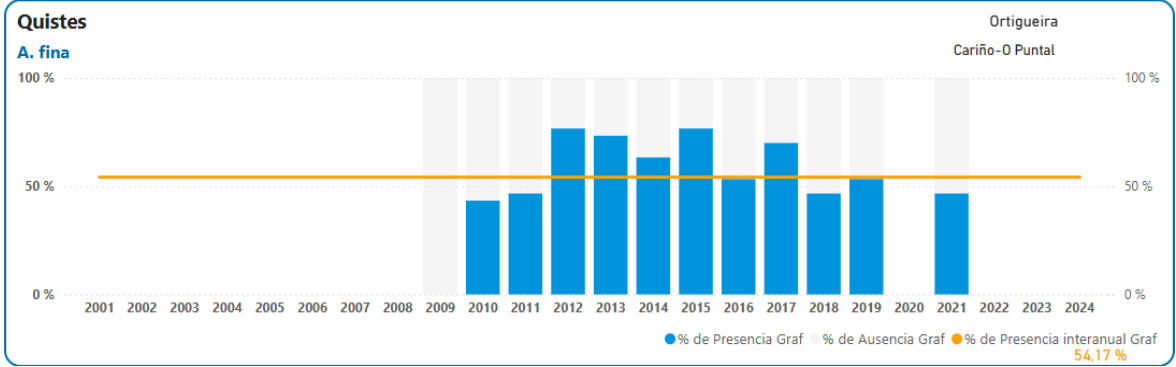
Ademais das prevalencias anuais (columnas azuis), represéntase a prevalencia media de todos os anos (línea amarela), que se toma como "nivel de referencia" de prevalencias cos que comparar resultados de ensaios histopatolóxicos de ameixas no futuro.

### 3.2.1. AMEIXA FINA

#### 3.2.1.1. Procariotas

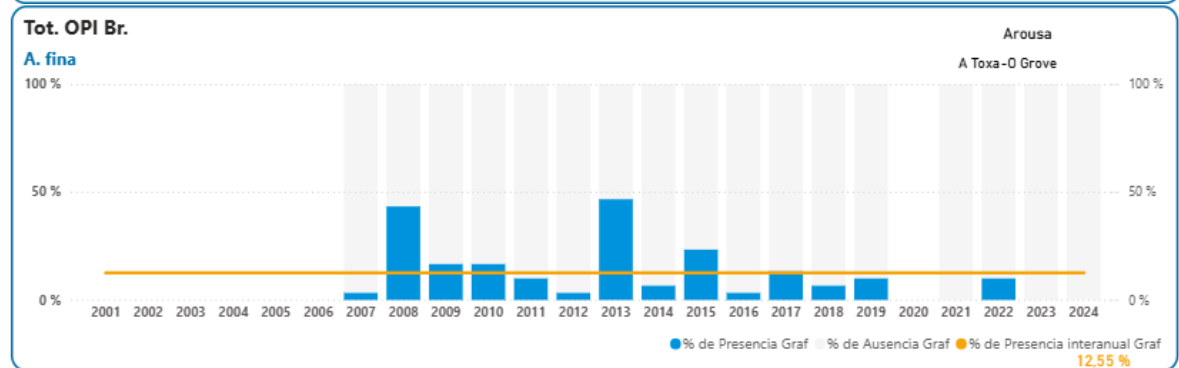
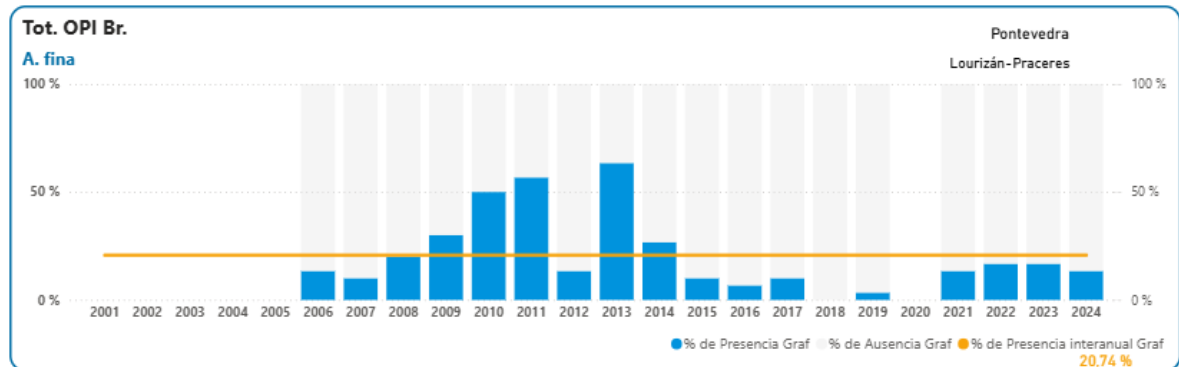
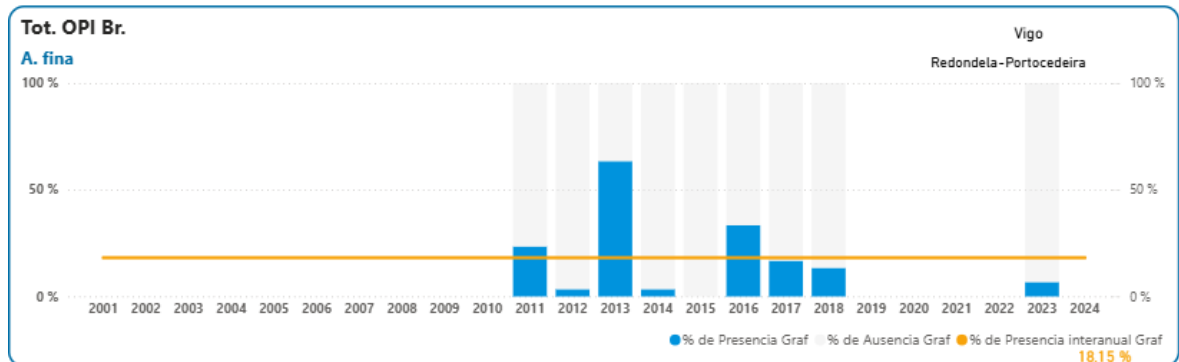
##### Quistes bacterianos en branquias

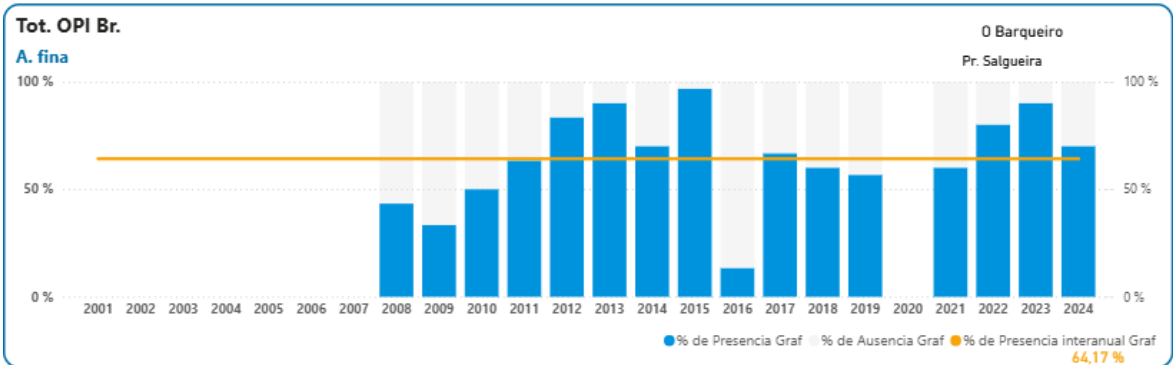
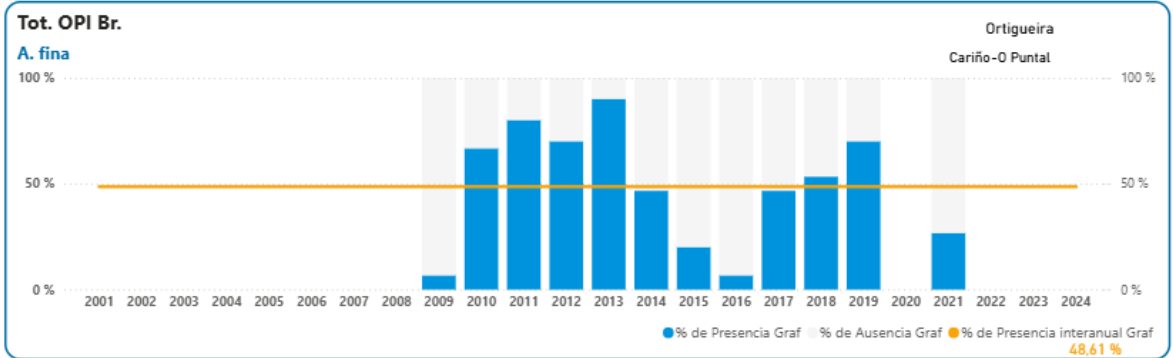
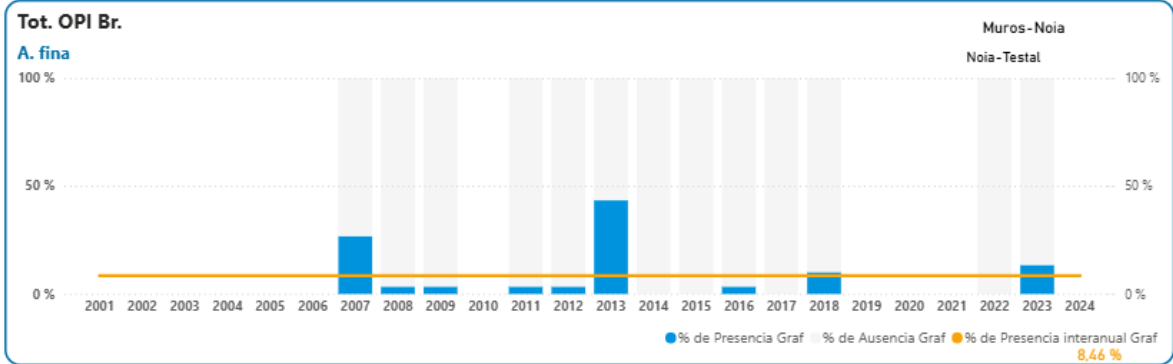




## Colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias

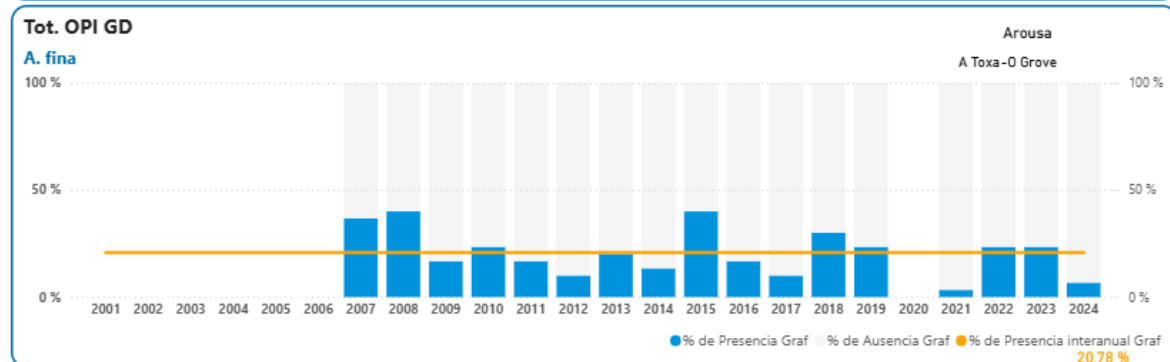
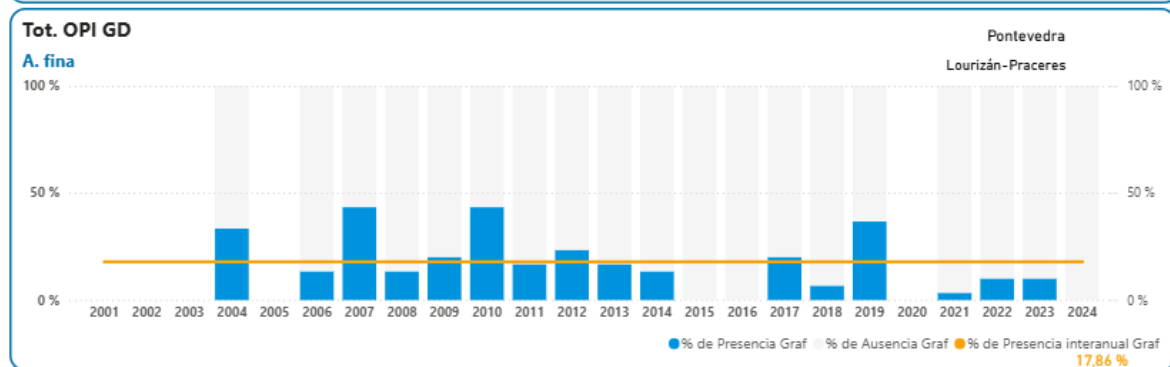
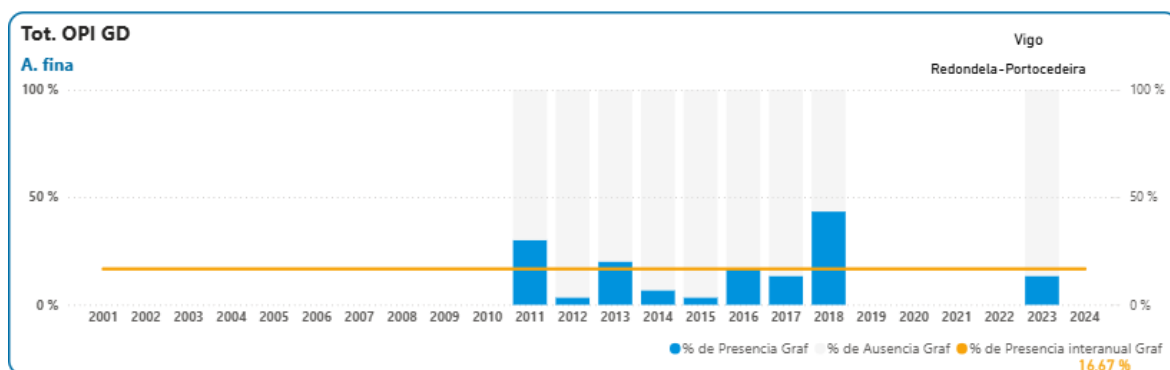
A identificación de colonias de organismos procariotas intracelulares require dunha alta cualificación do persoal. Non se tiveron en conta os datos dos primeiros anos, dado que podían estar infravaloradas, ademais de que os primeiros anos non se adoitaba rexistrar a localización (branquias ou glándula dixestiva).

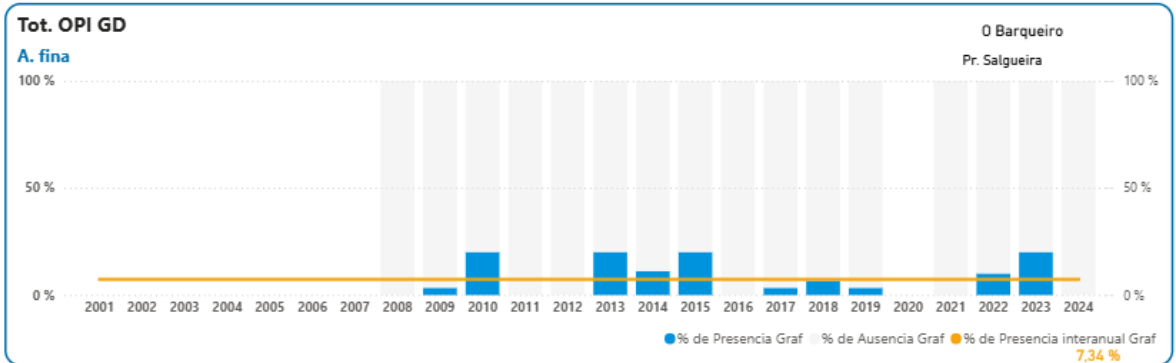
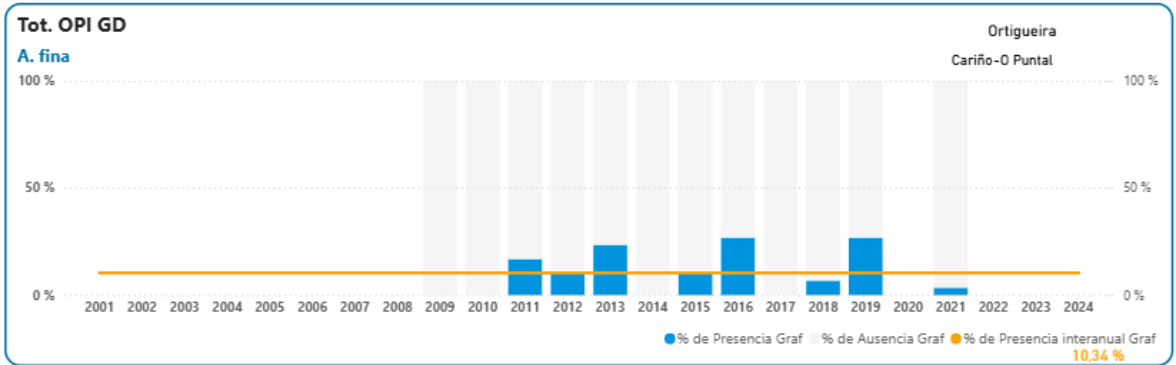
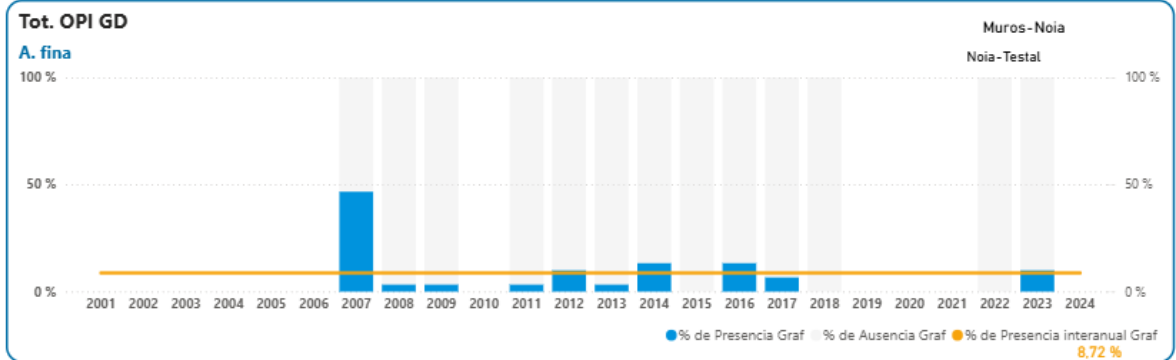




## Colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva

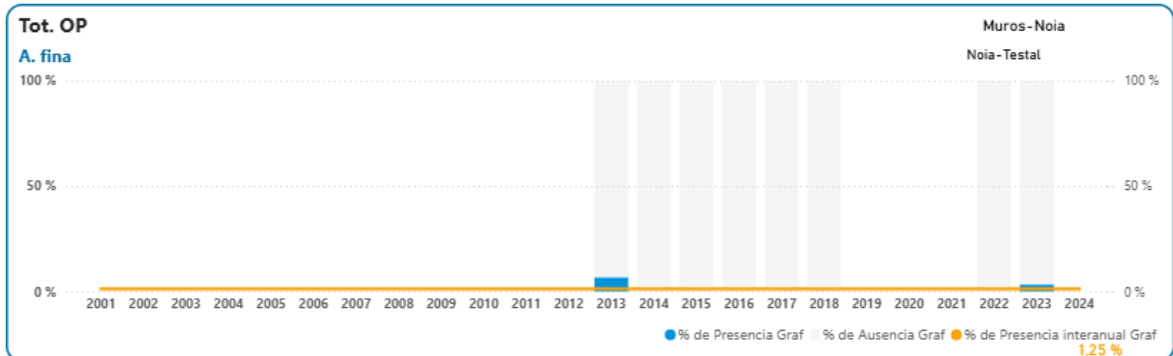
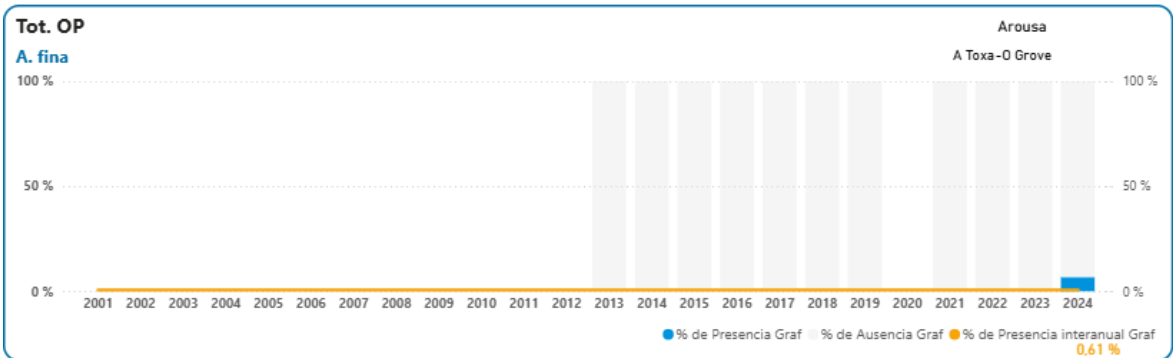
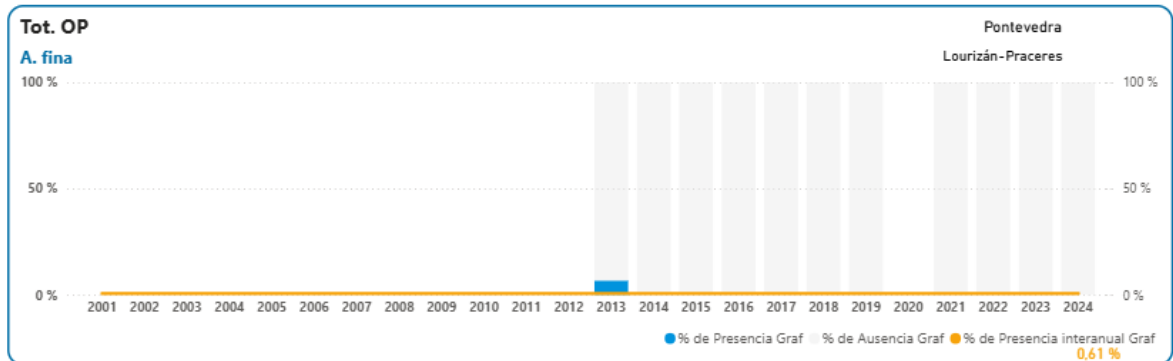
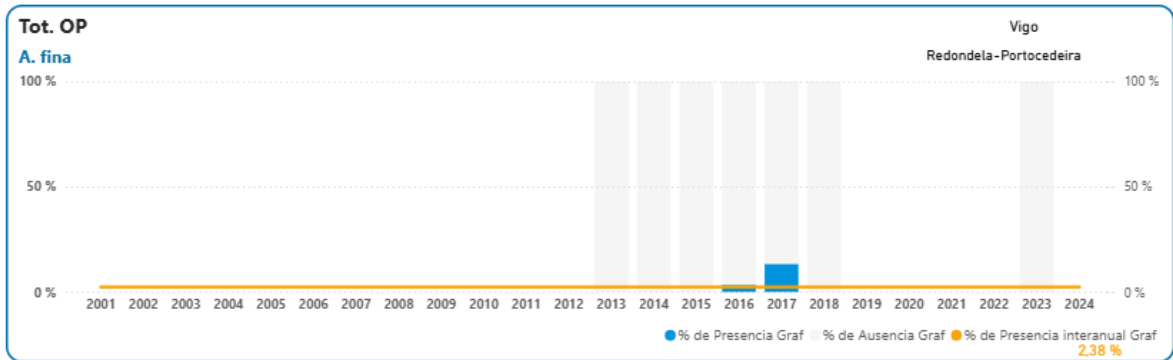
A identificación de colonias de organismos procariotas intracelulares require dunha alta cualificación do persoal. Non se tiveron en conta os datos dos primeiros anos, dado que podían estar infravaloradas, ademais de que os primeiros anos non se adoitaba rexistrar a localización (branquias ou glándula dixestiva).

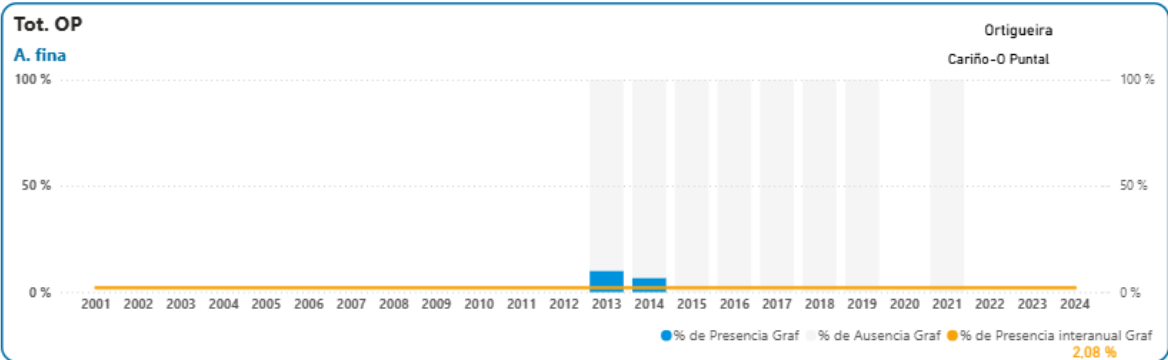
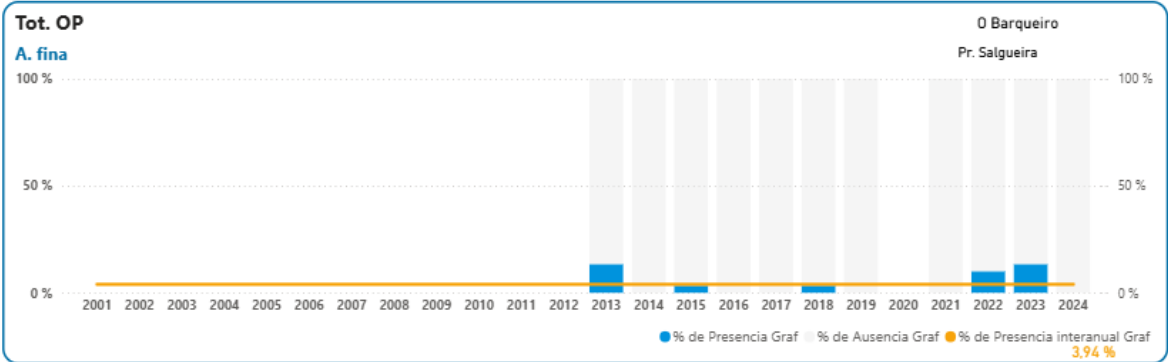




## Colonias de organismos procariotas

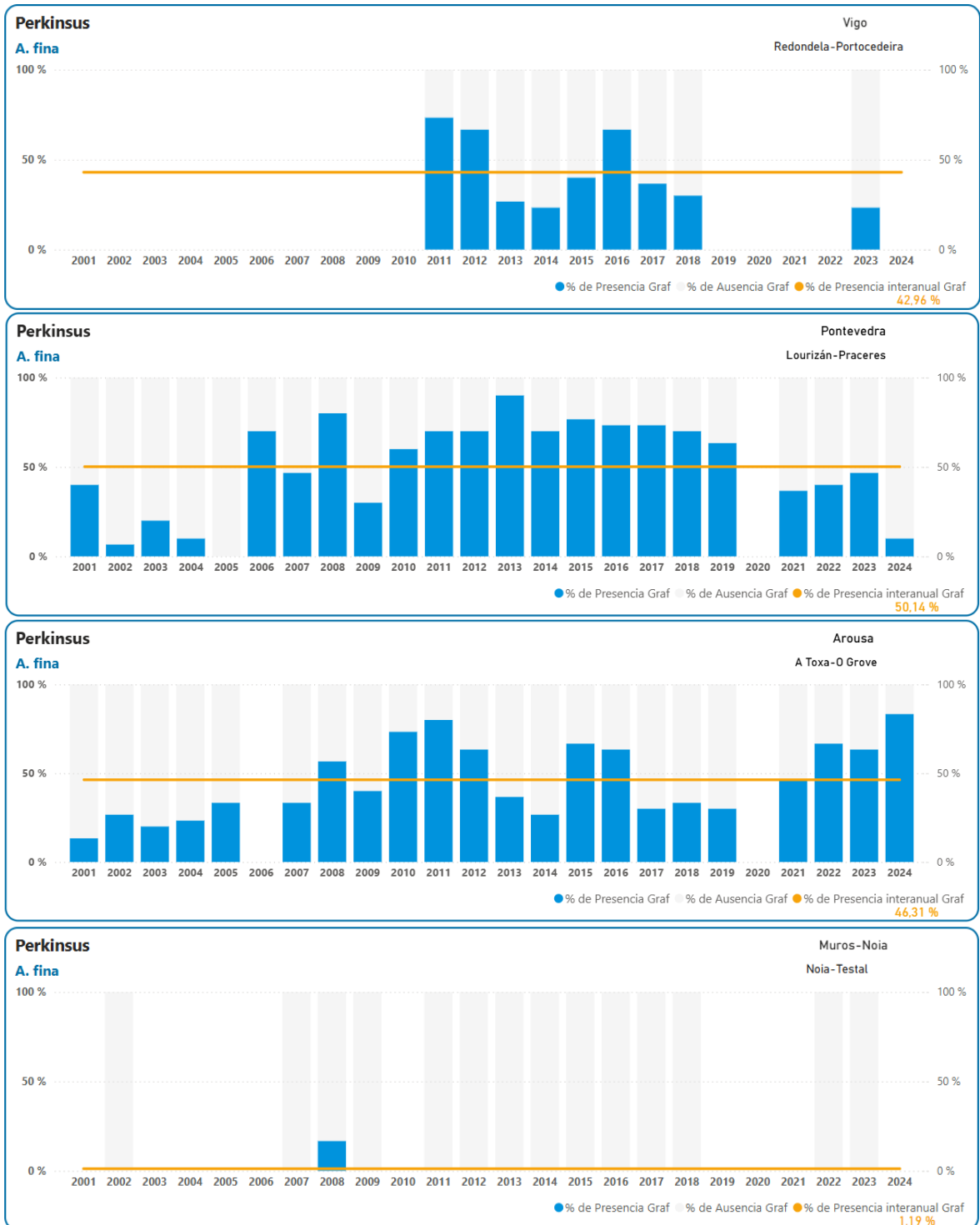
A identificación de organismos procariotas (OP) en palpo e manto non se facían os primeiros anos por ser de difícil identificación. Foi necesaria a cualificación específica do persoal e xa a partires de 2013 comezaron a identificarse.

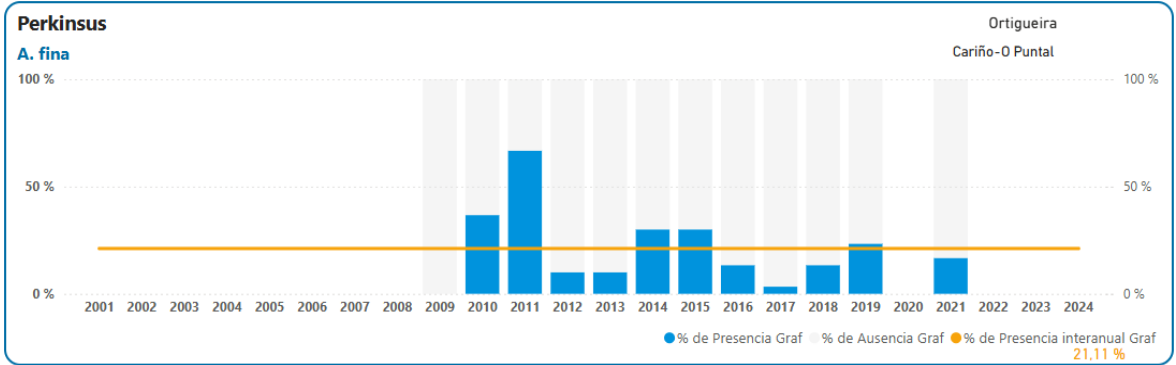
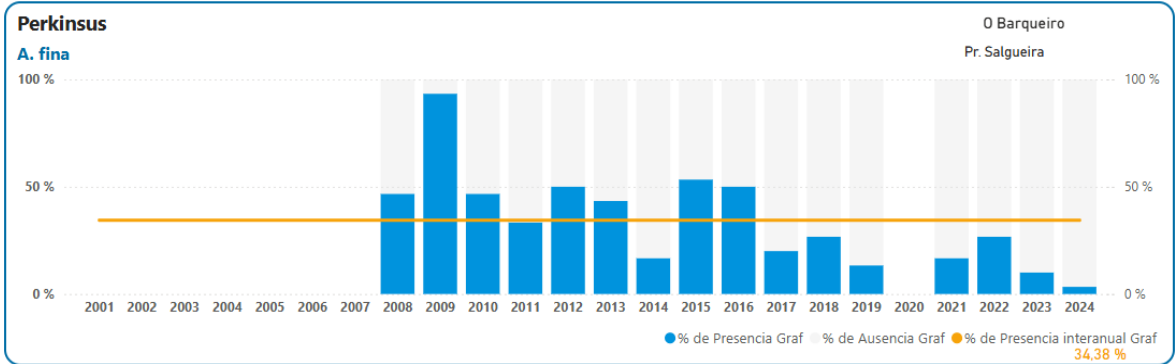




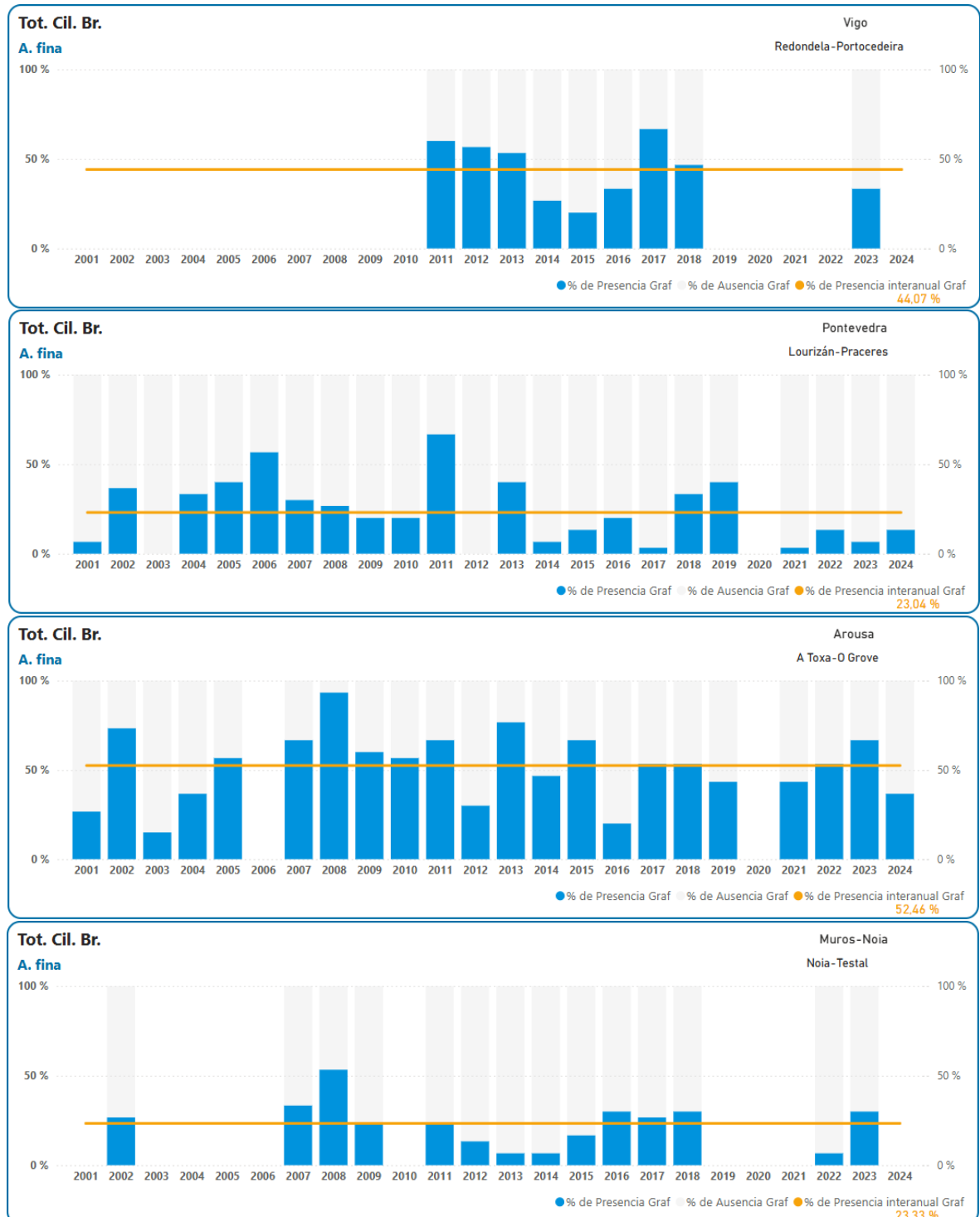
### 3.2.1.2. Protozoos

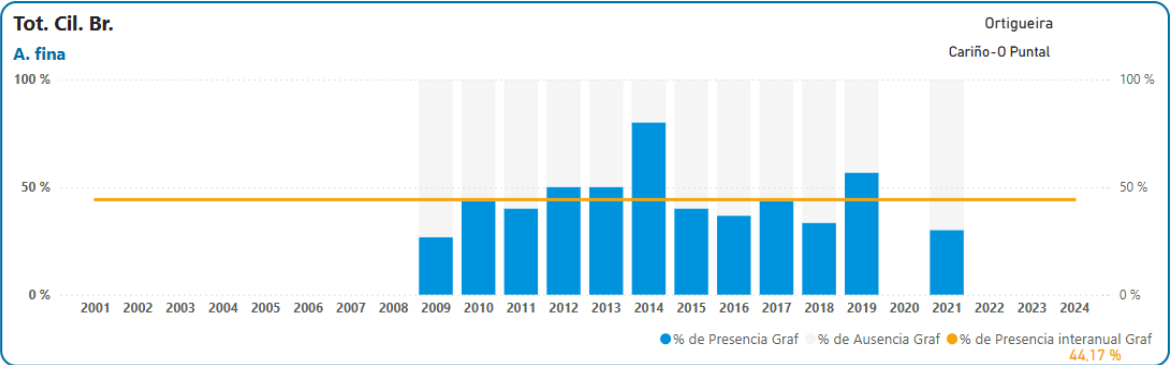
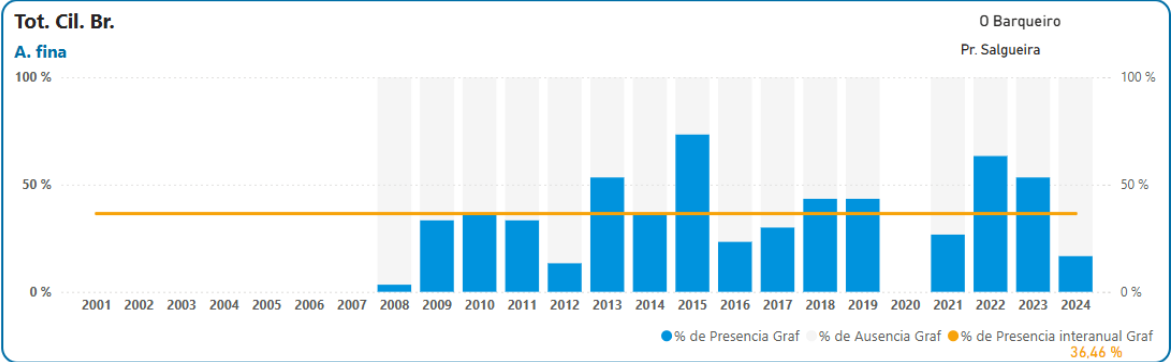
#### *Perkinsus olseni*





## Ciliados en branquias

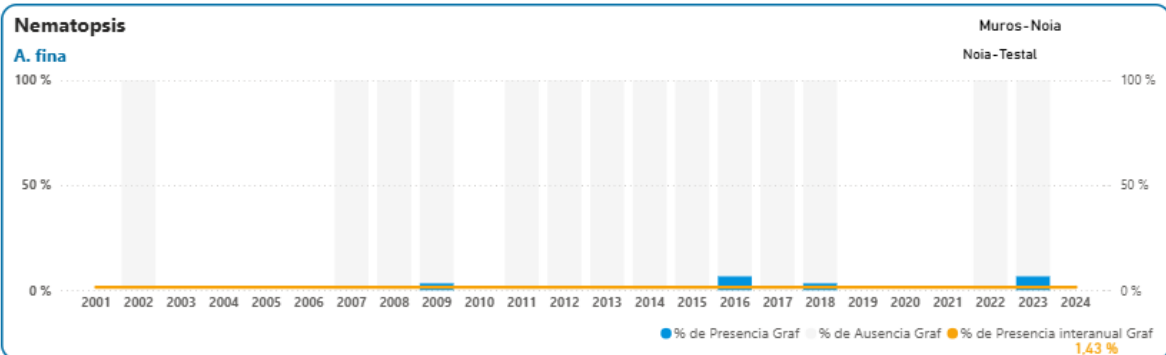
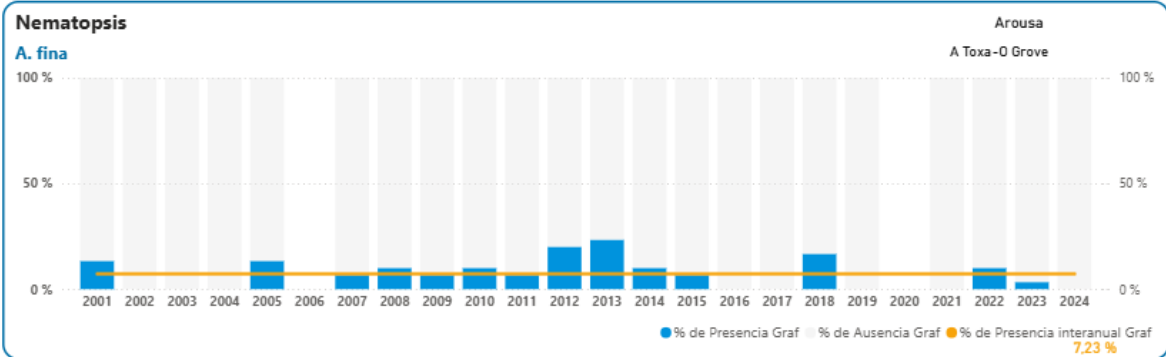
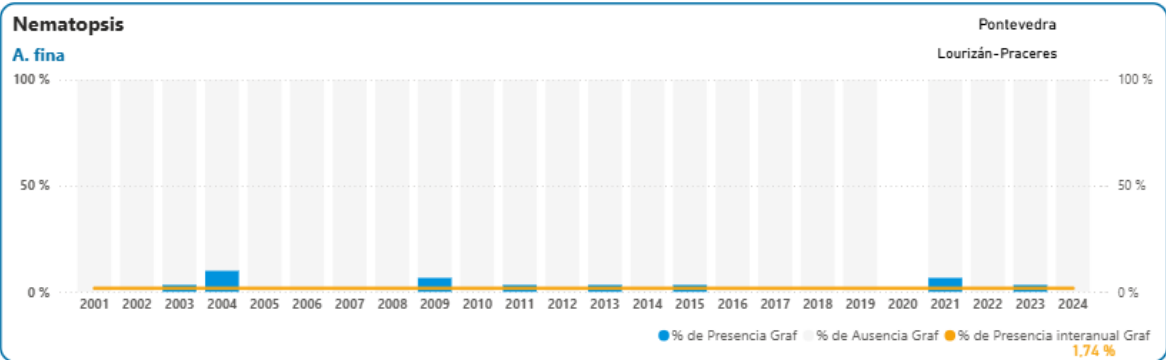
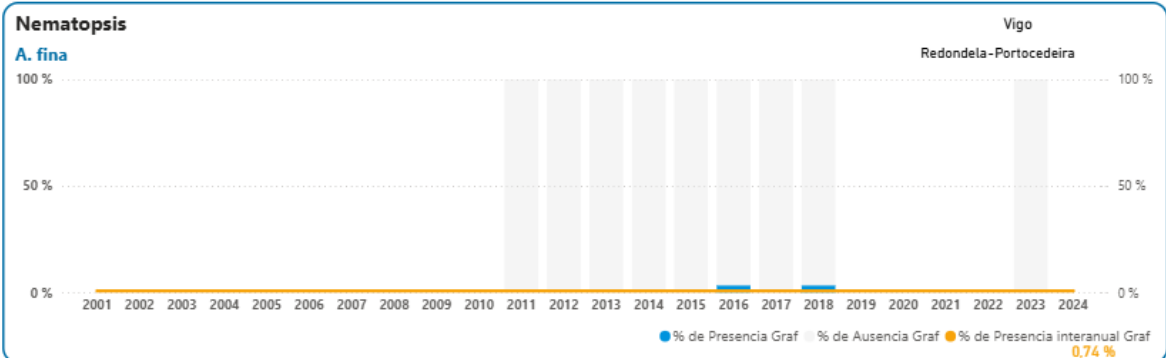


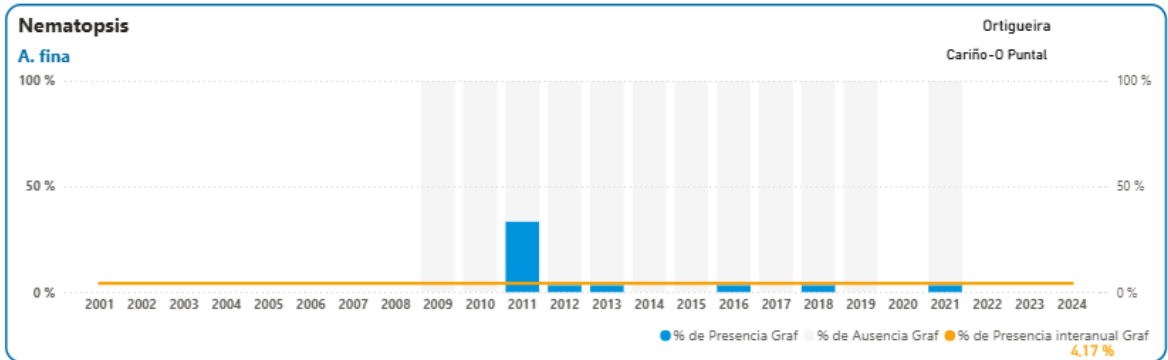
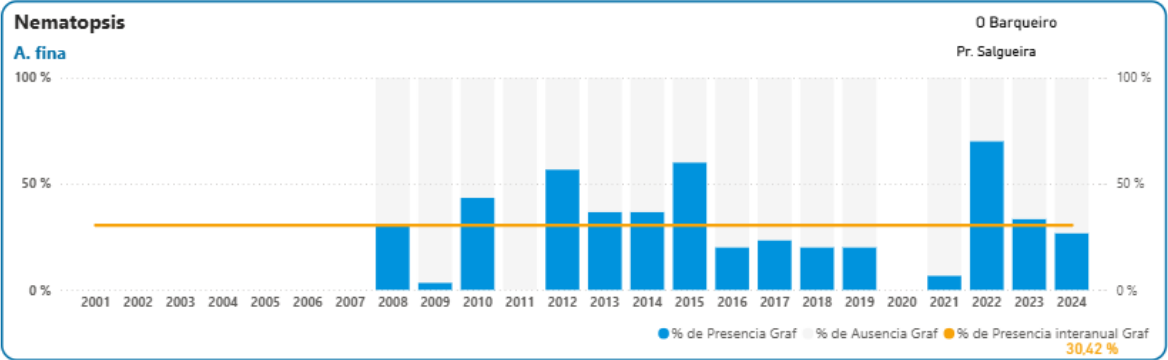


## Ciliados en glándula dixestiva

Detectouse 1 caso illado.

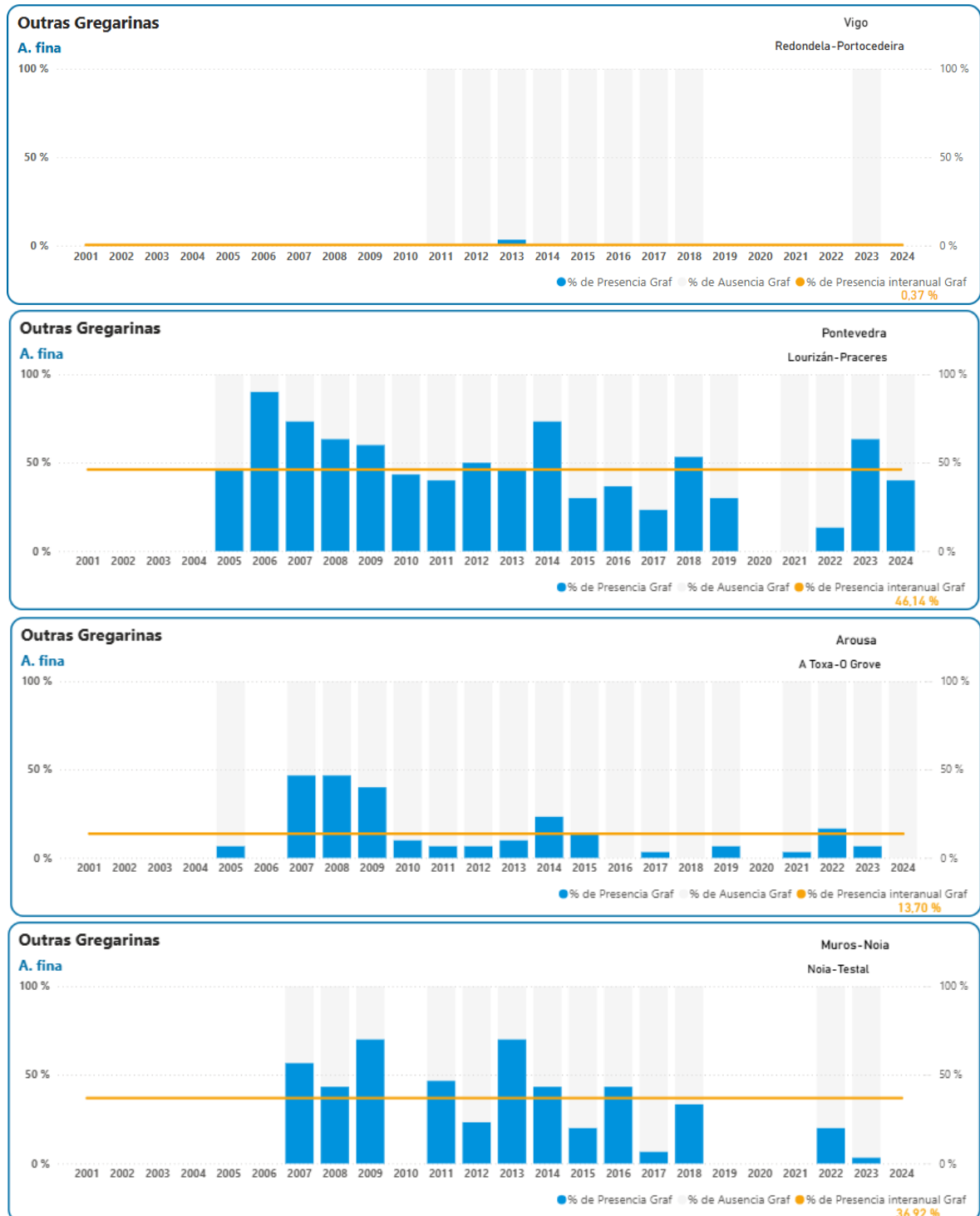
## Gregarinas do xénero *Nematopsis*

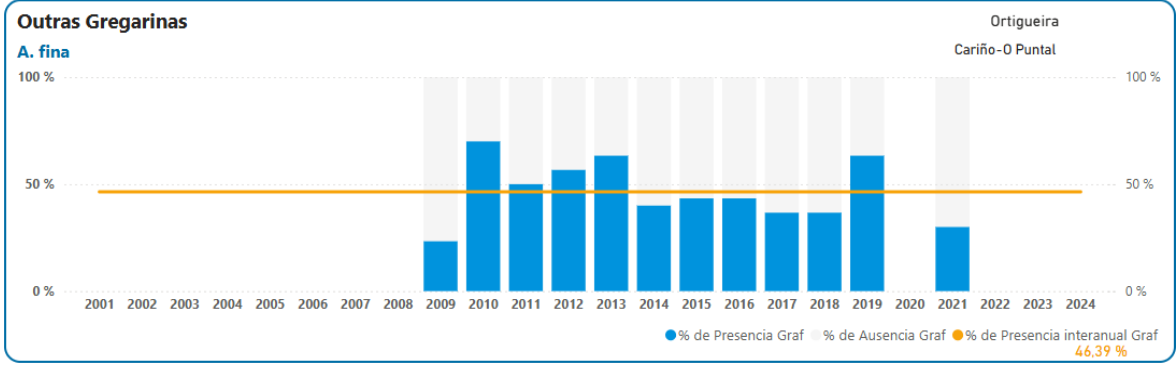
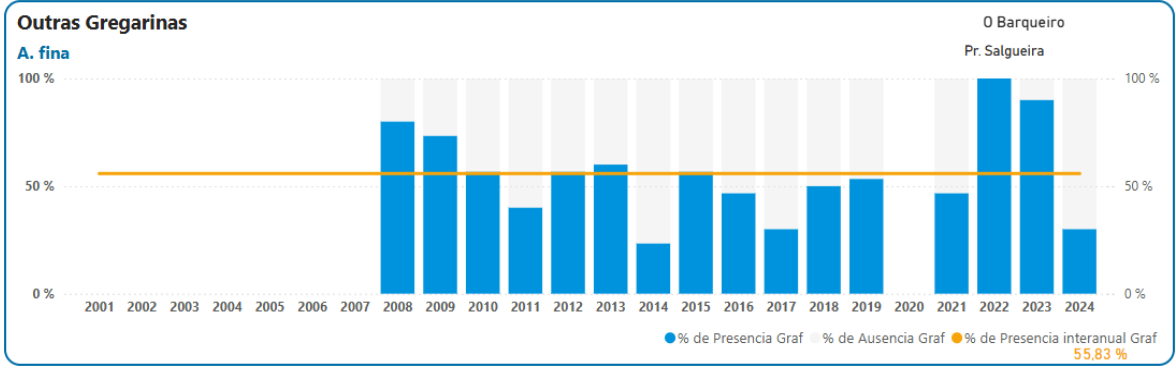




## Outras gregarinas

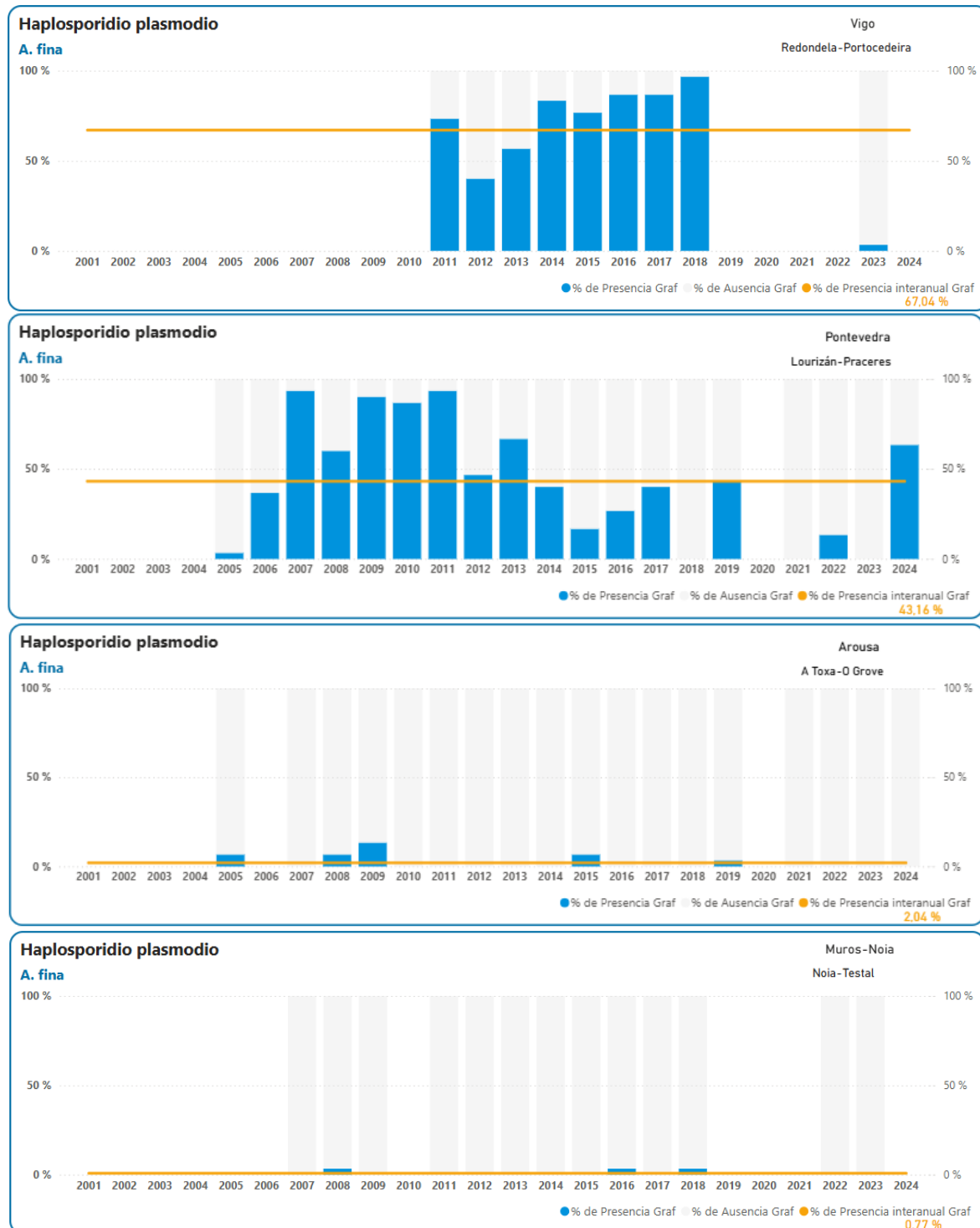
Non se tiveron en contas os resultados dos primeiros anos pola dificultade de identificación e a para evitar falsos negativos.

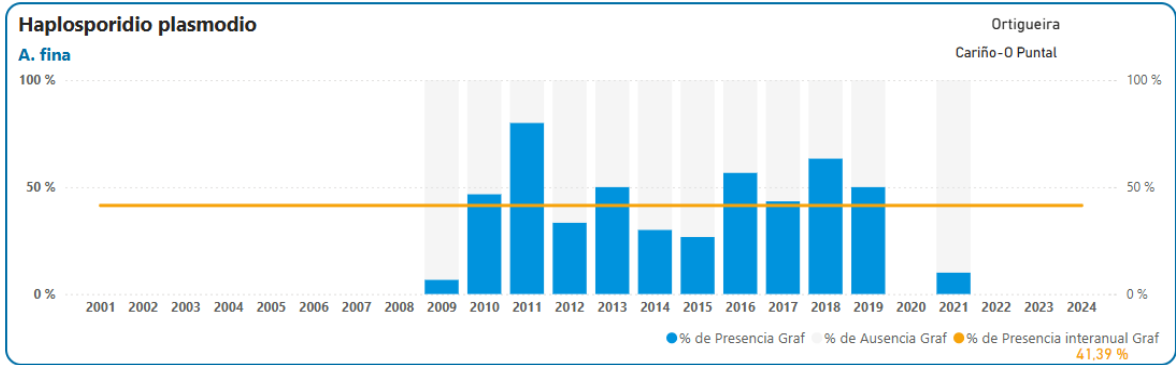
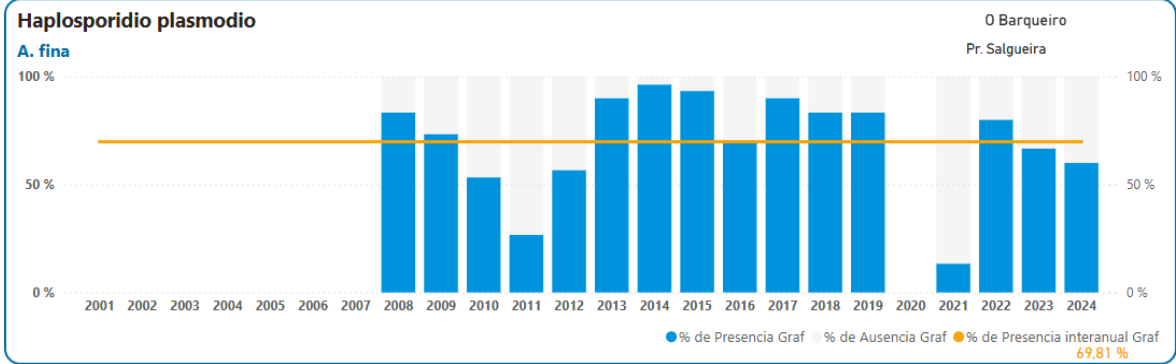




## Haplosporidio

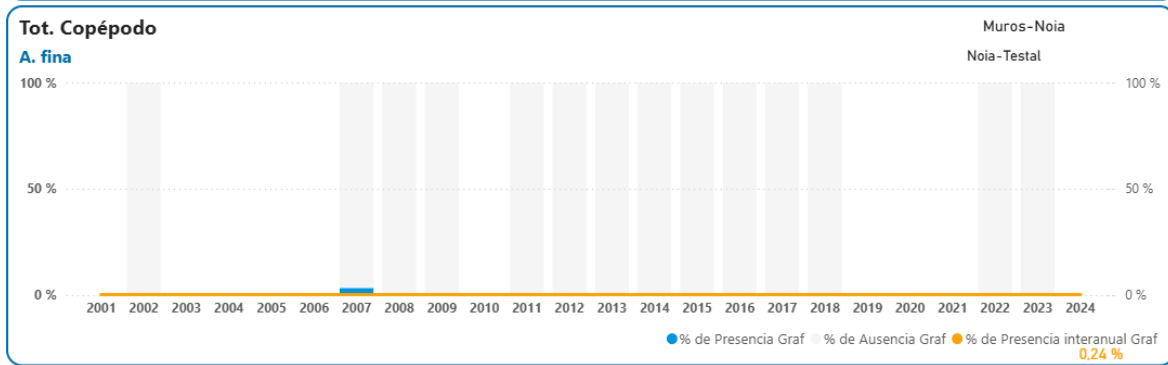
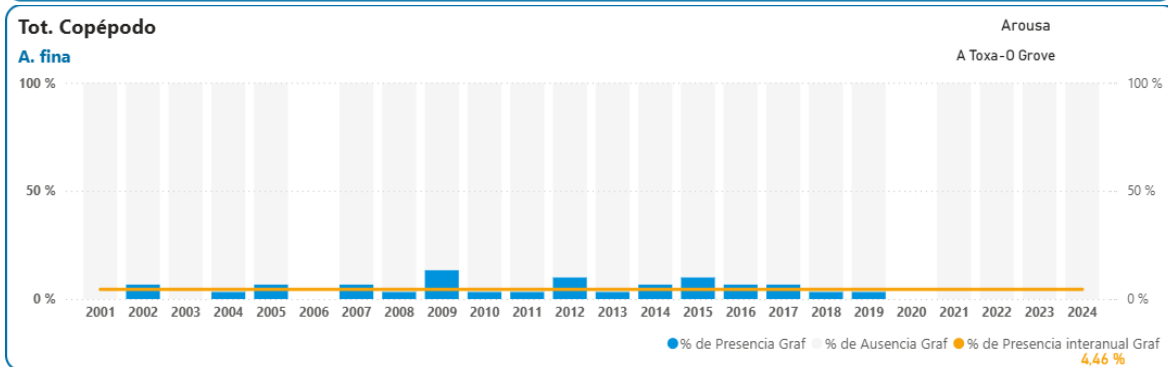
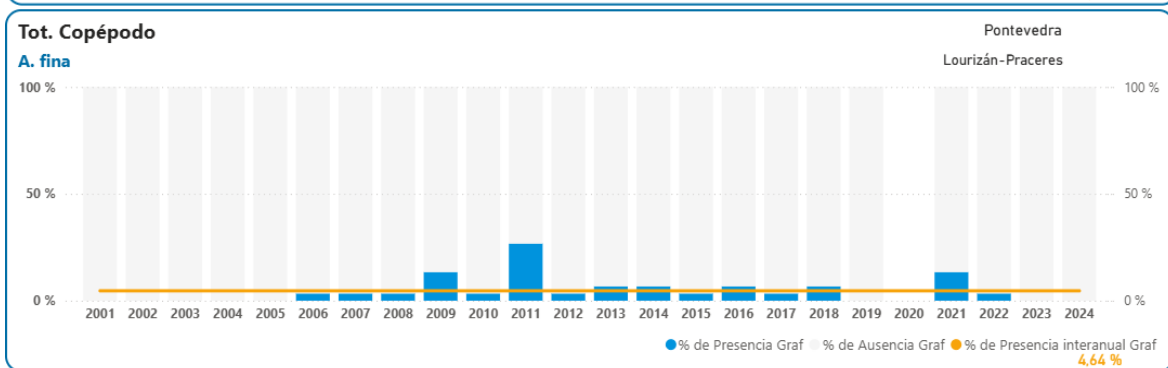
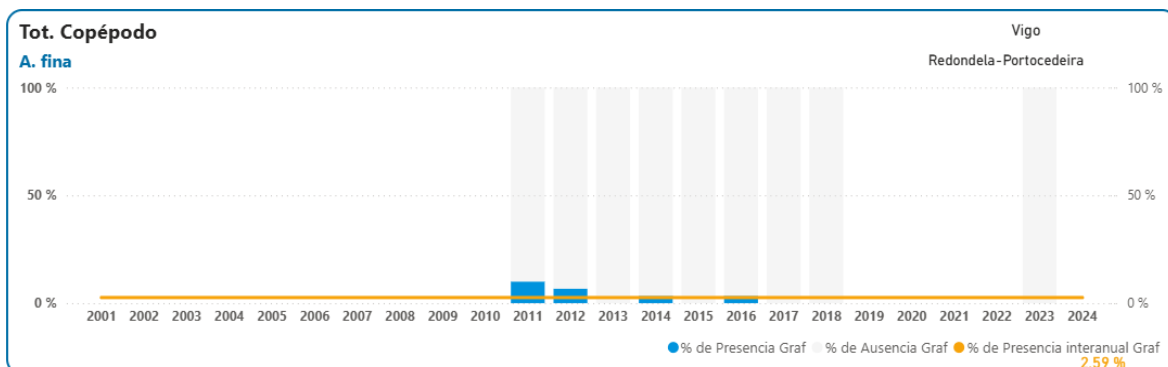
A identificación de plasmodios de haplosporidios non é doada e os primeiros anos non se recoñecían. Comezaron a rexistrarse a partir de 2004.

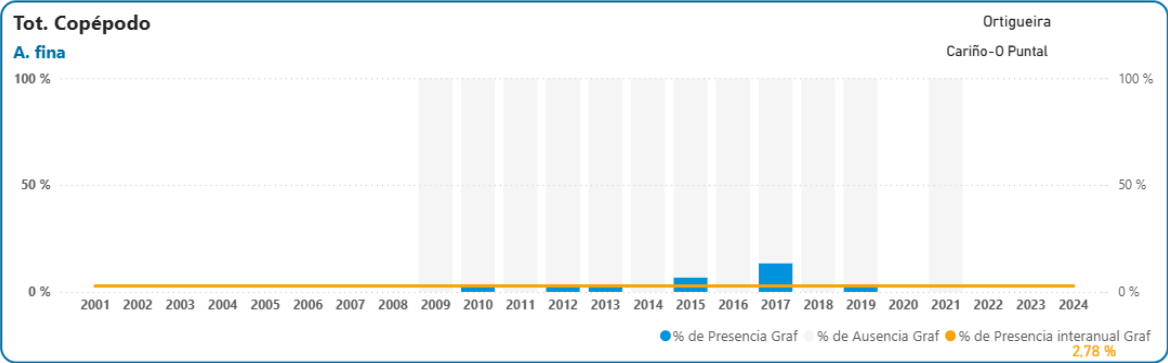
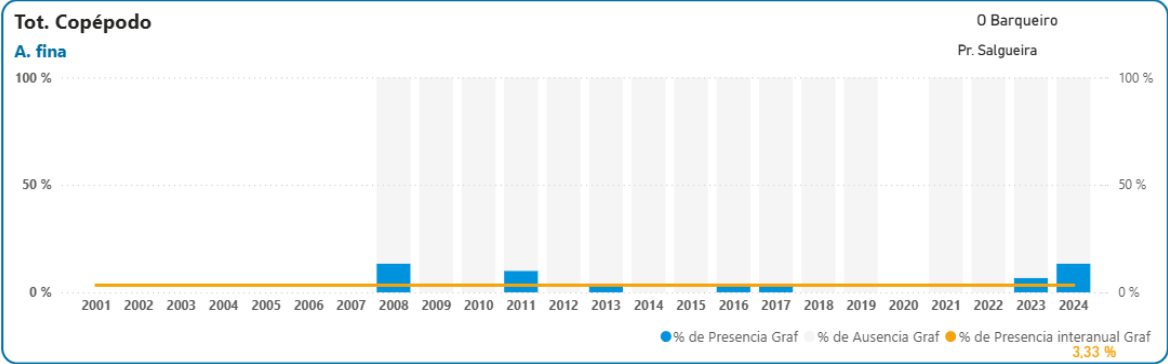




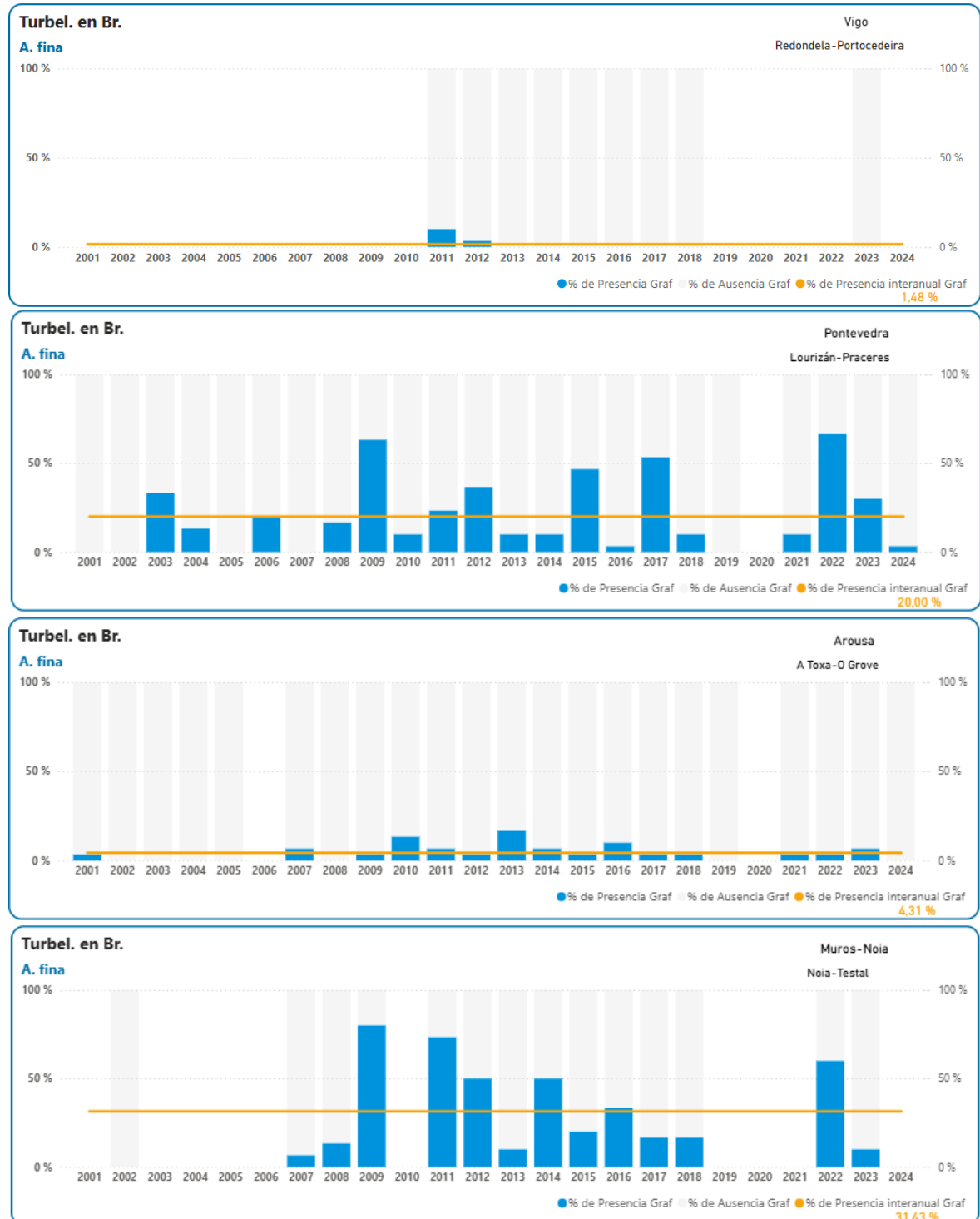
### 3.2.1.3. Metazoos

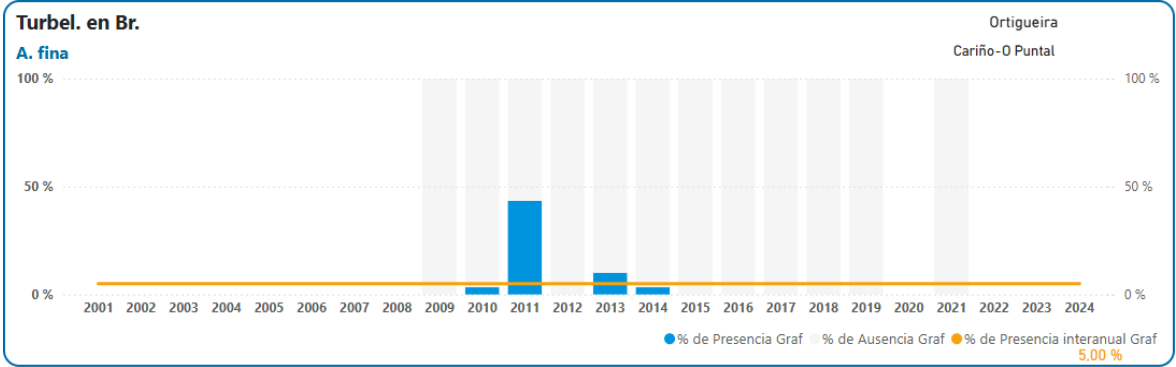
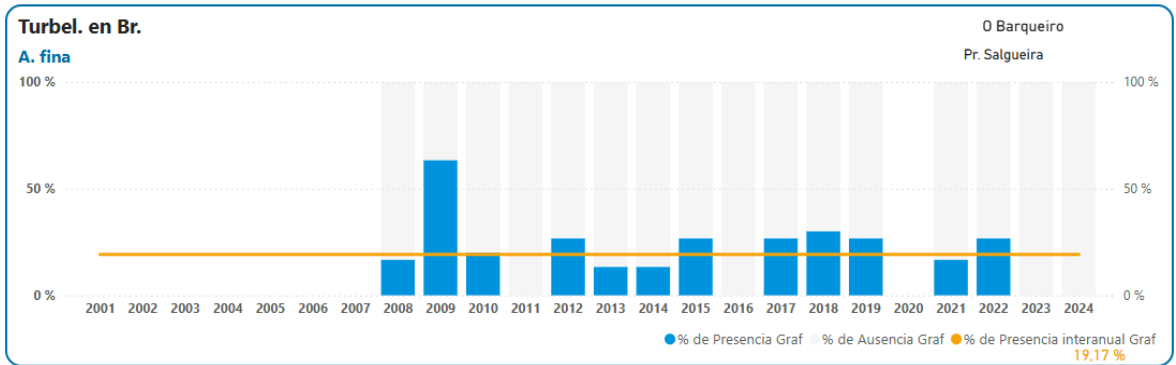
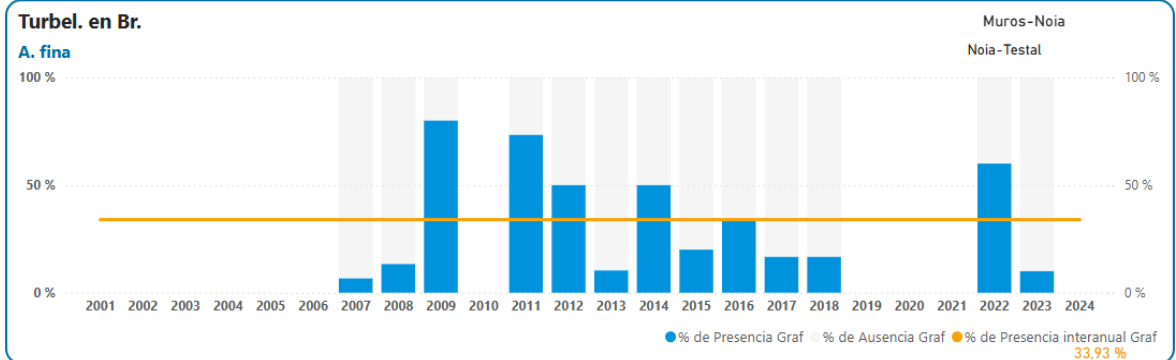
#### Copéodos



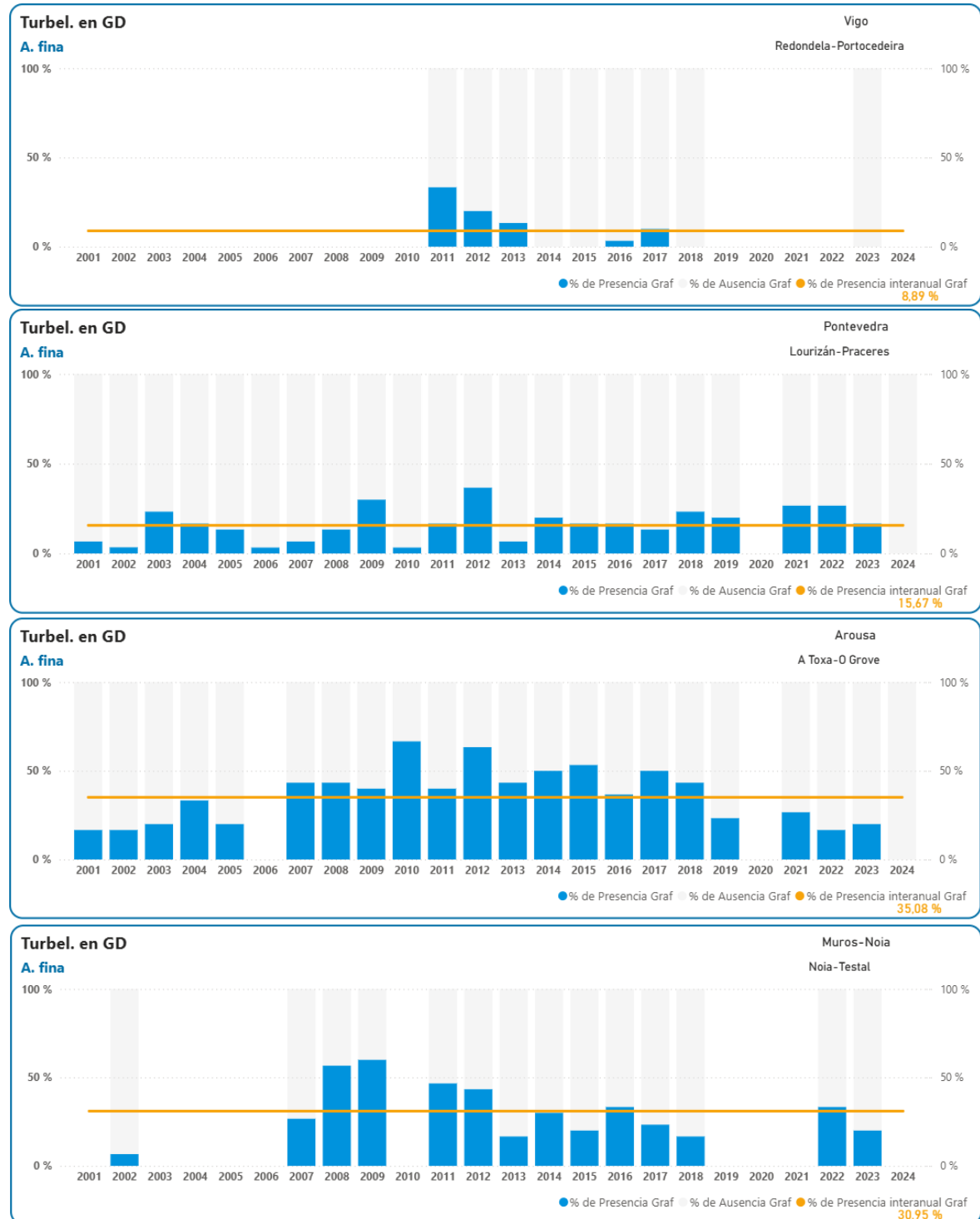


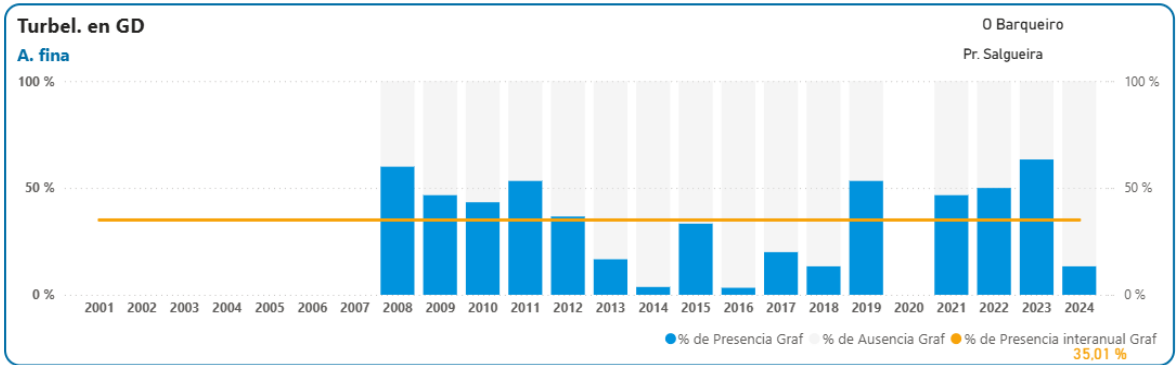
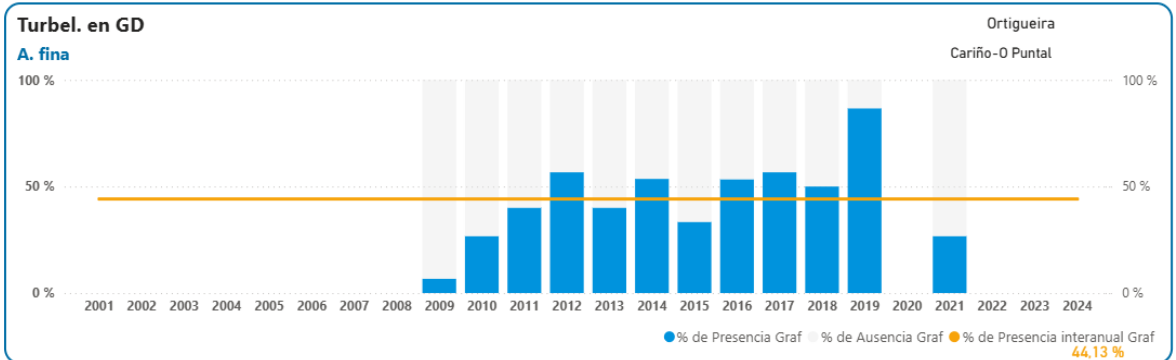
## Turbelario en branquias (*Urastoma sp.*)





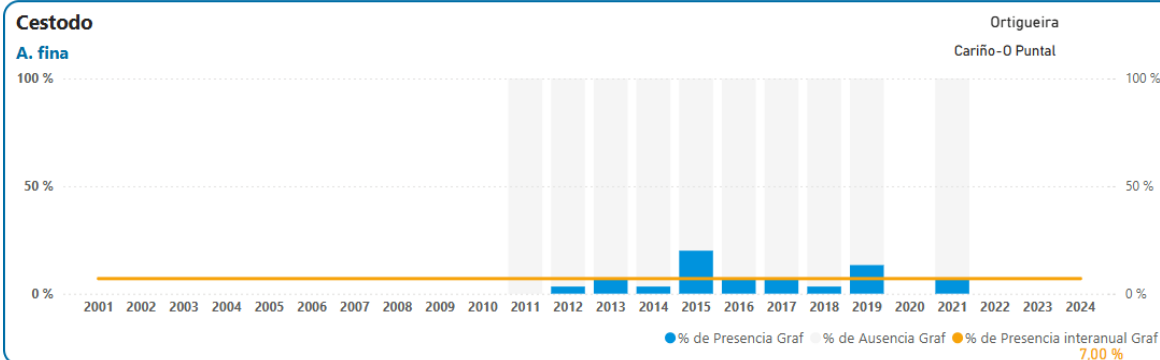
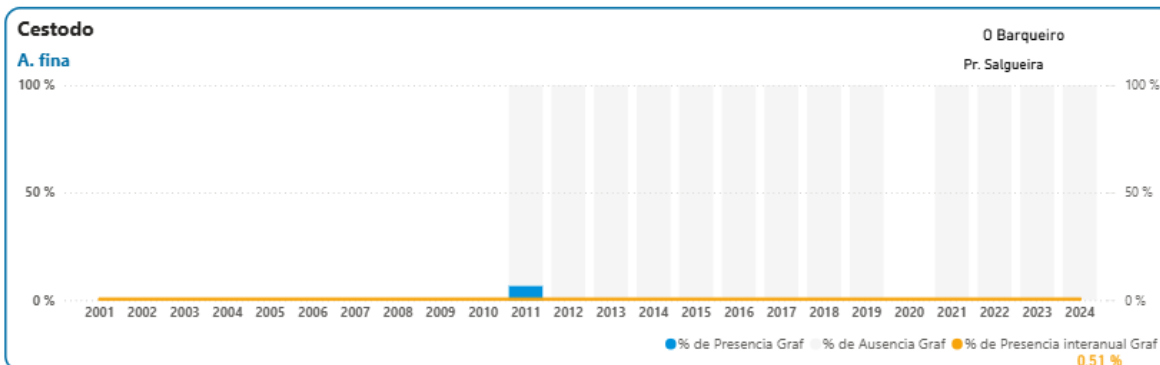
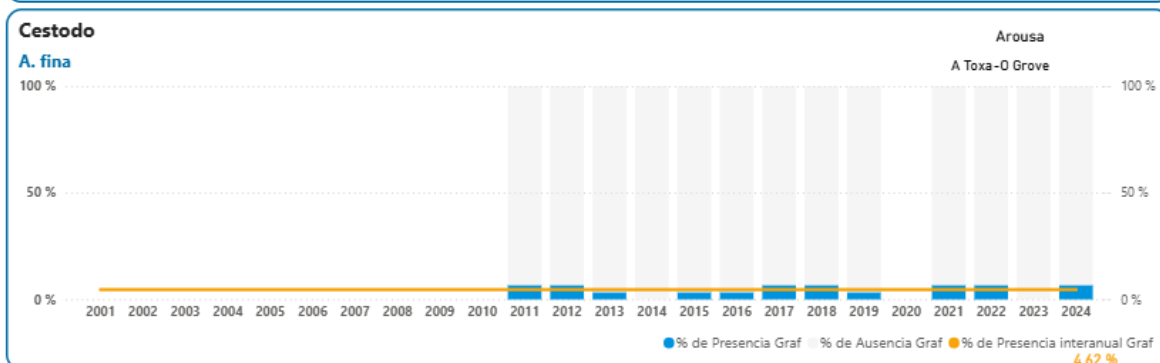
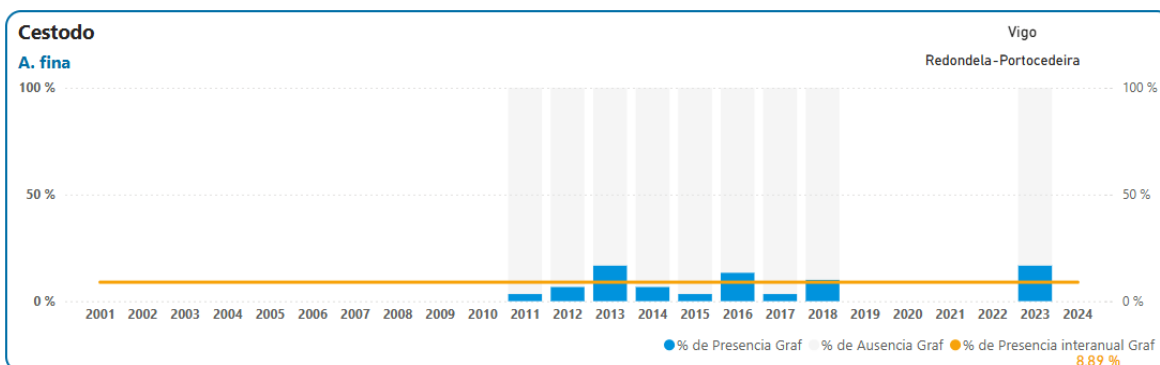
## Turbelario en dixestivo (*Paravortex sp.*)





## Cestodos

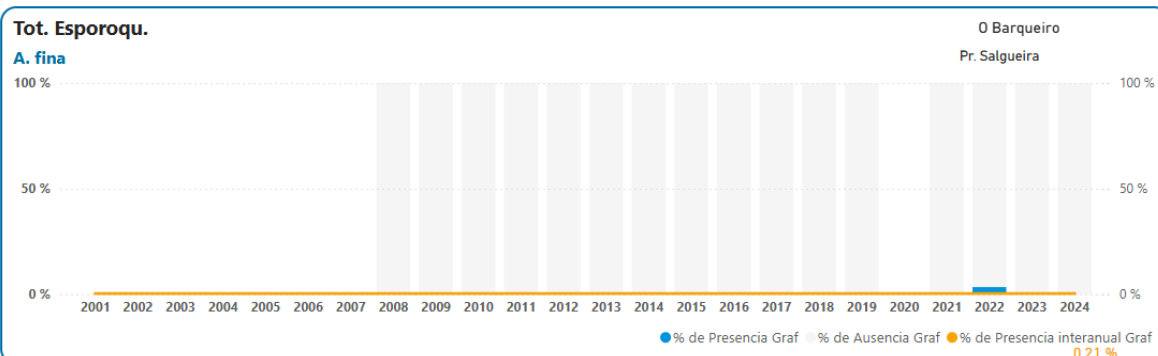
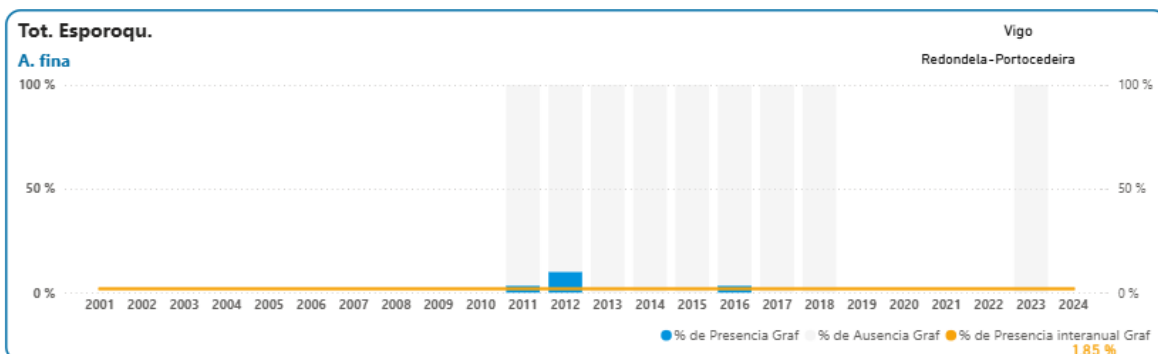
Os cestodos rexistrábanse nos primeiros anos como metazoos non identificados, dado que non foi ata anos máis tarde cando se corroborou que se trataba de larvas de cestodos.



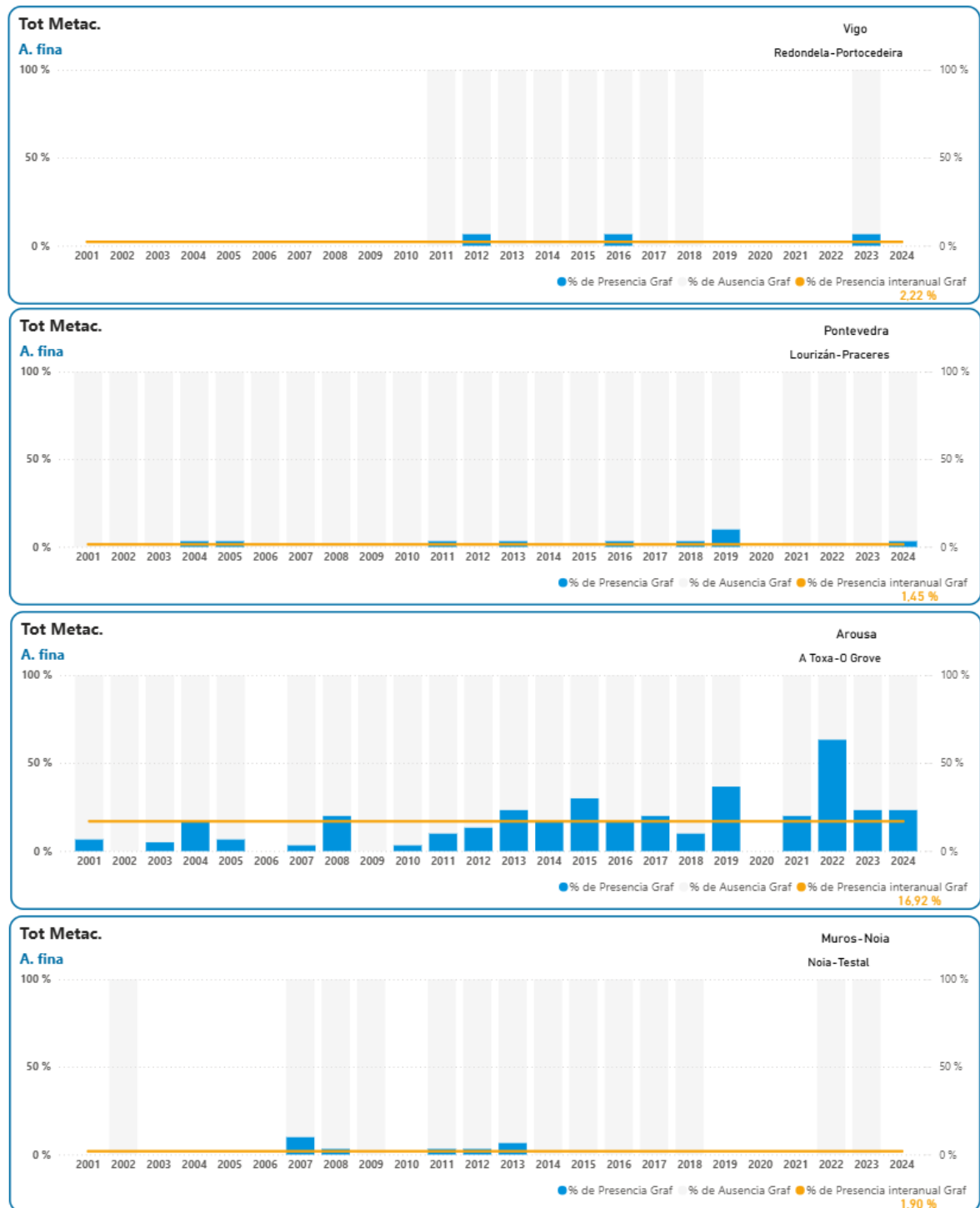
## Fases larvarias de trematodos:

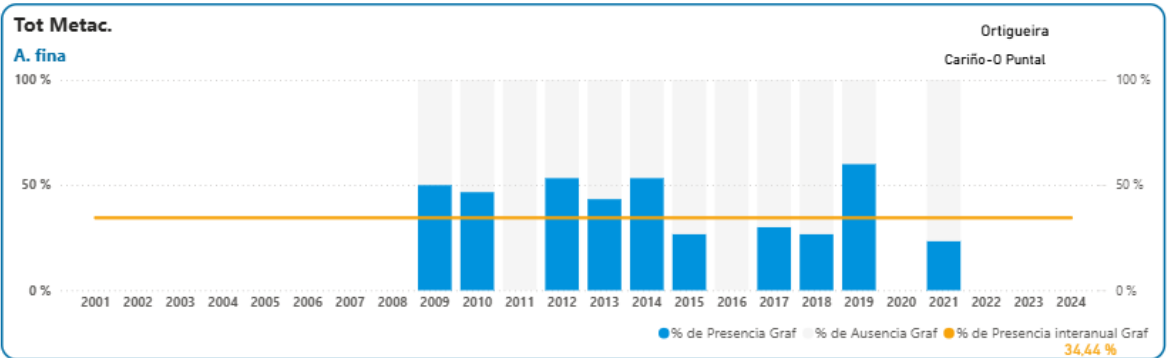
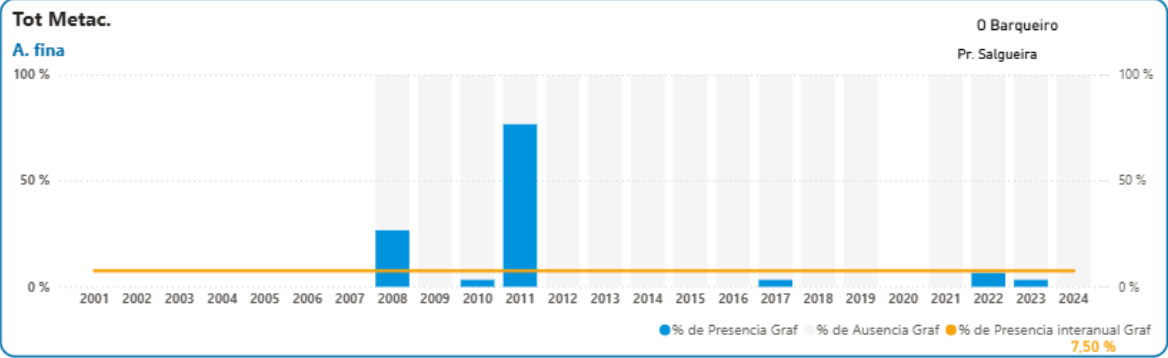
### Esporoquistes

Inclúense só as gráficas dos bancos nos que se detectou algún positivo na serie histórica.



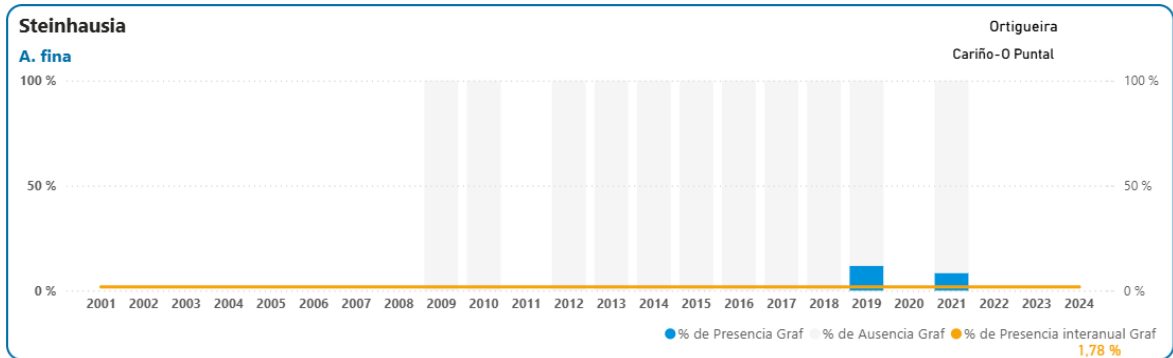
## Metacercarias



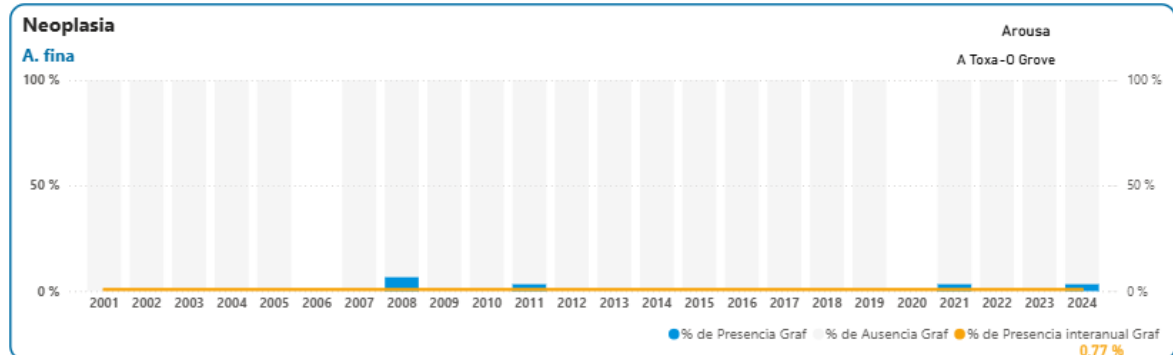
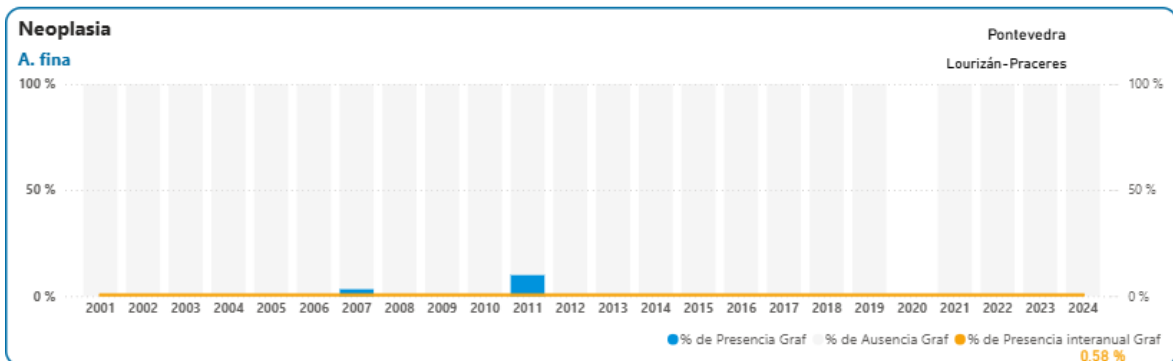


### 3.2.1.4 Outros simbioses e alteracións patolóxicas

#### *Steinhausia* sp.



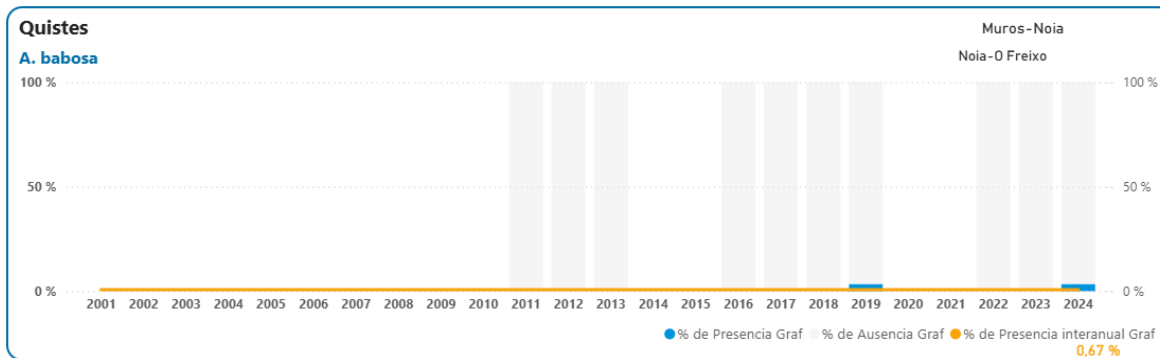
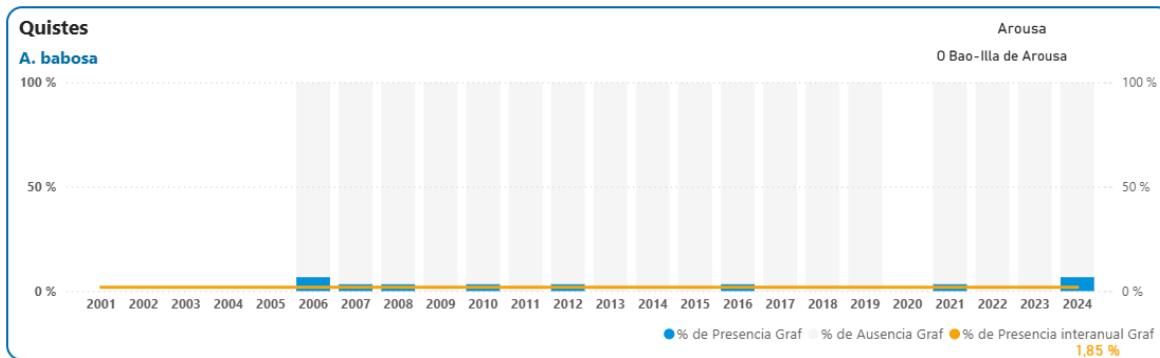
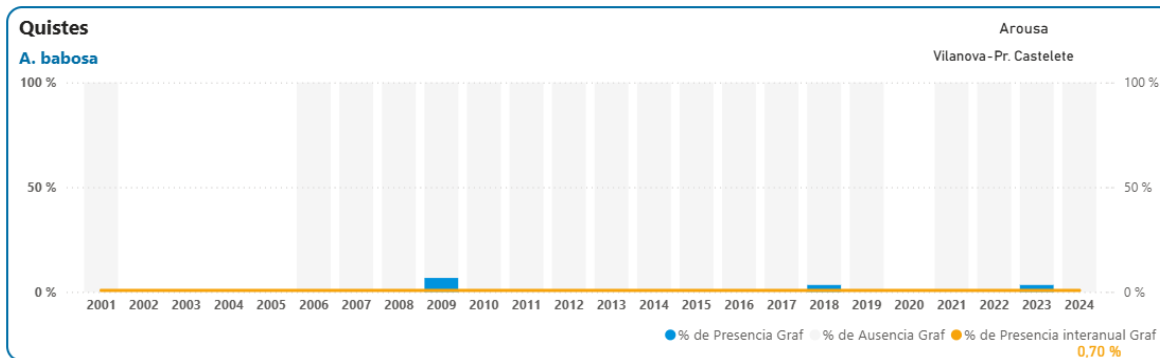
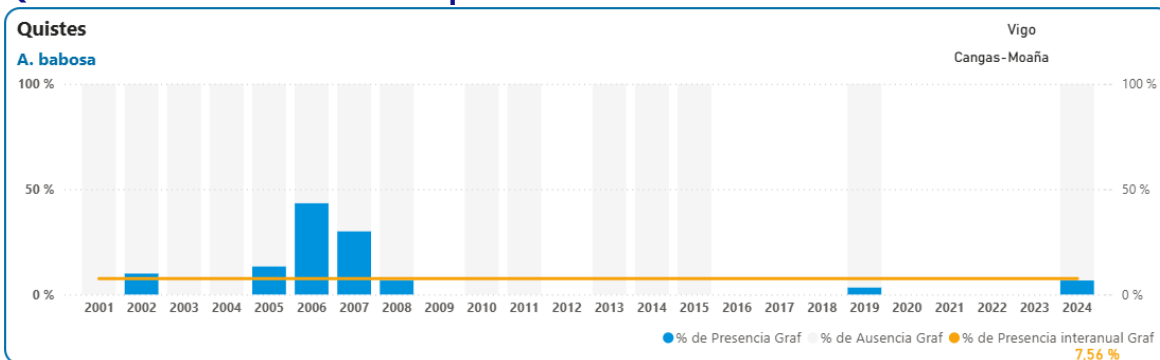
#### Neoplasia diseminada

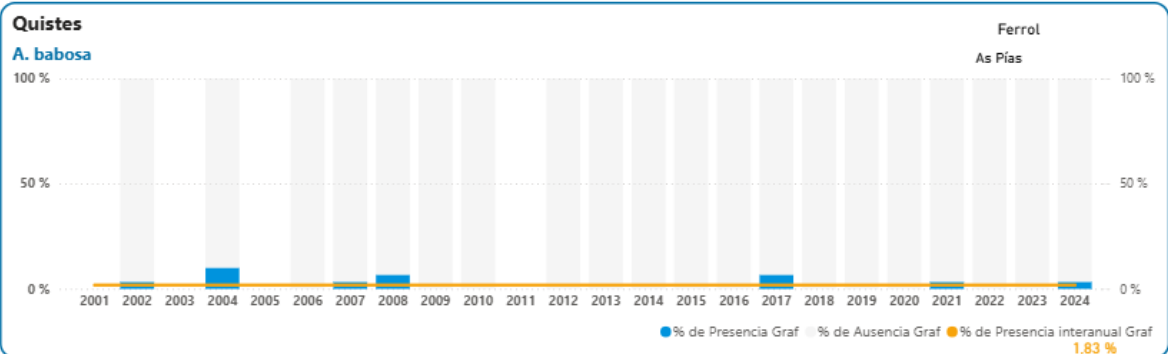
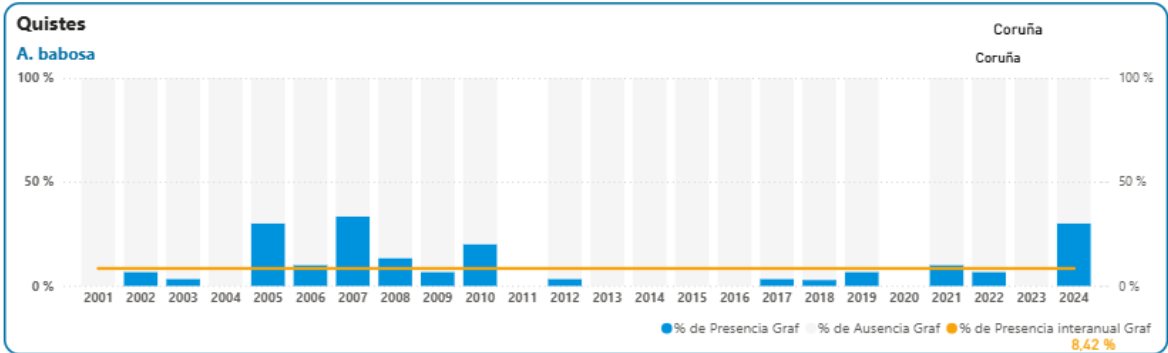


## 3.2.2. AMEIXA BABOSA

### 3.2.2.1. Procariotas

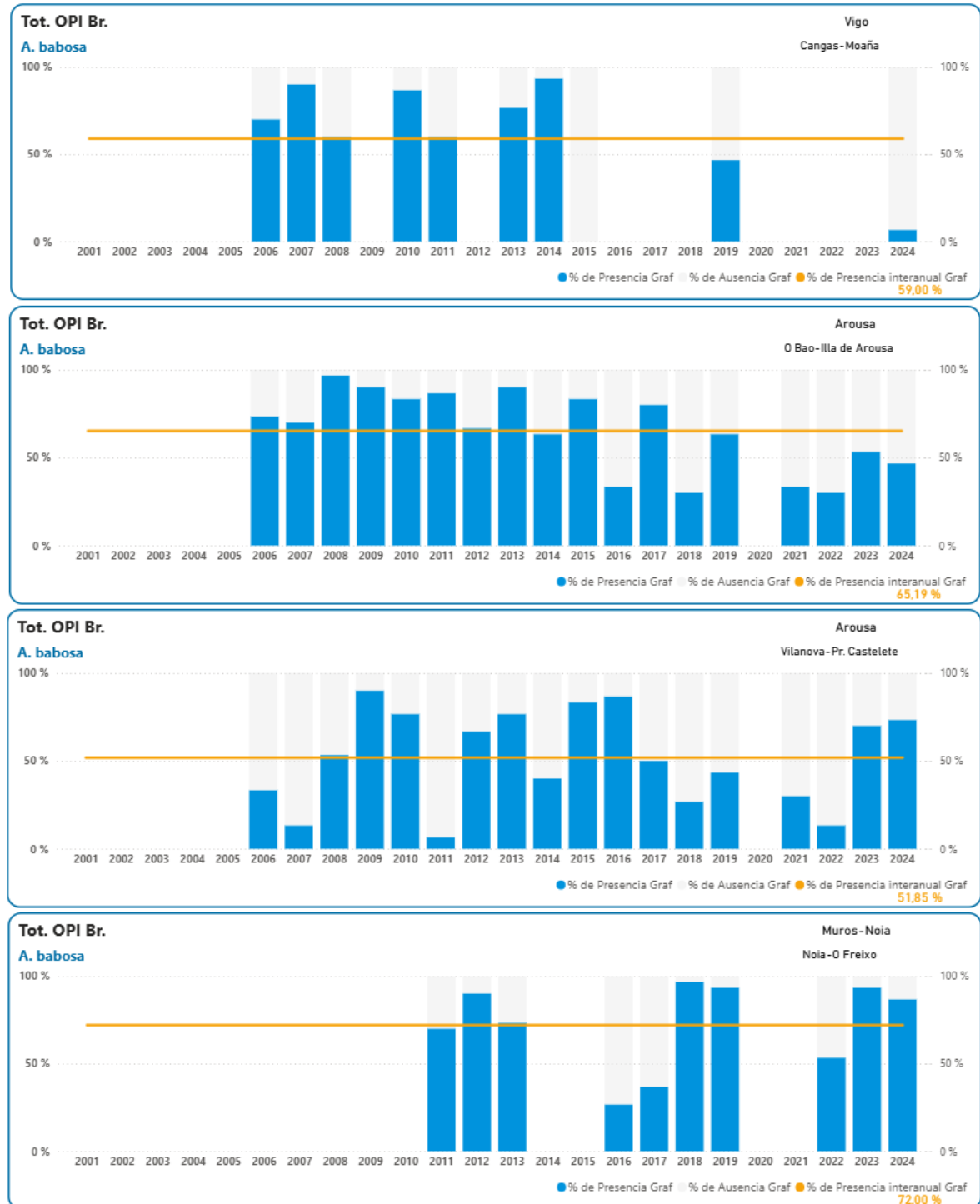
#### Quistes bacterianos en branquias

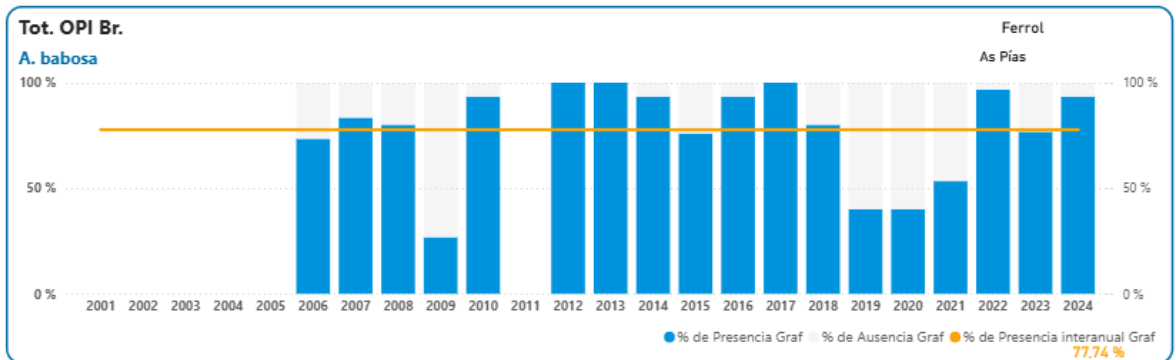
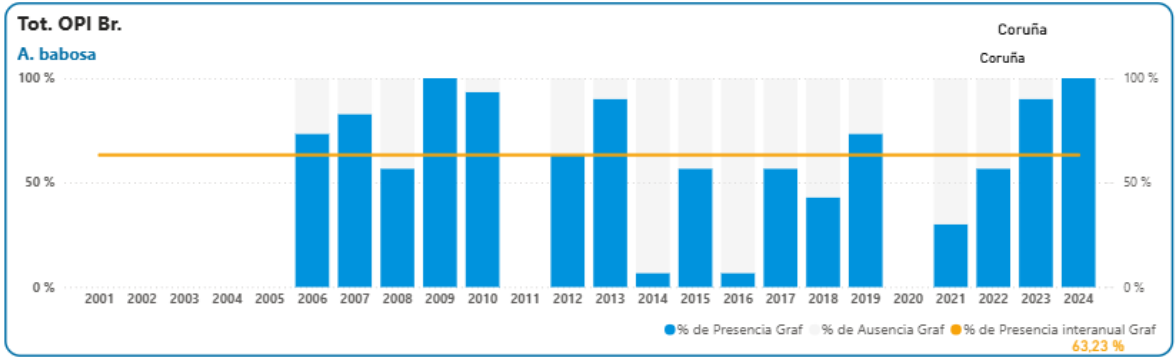




## Colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias

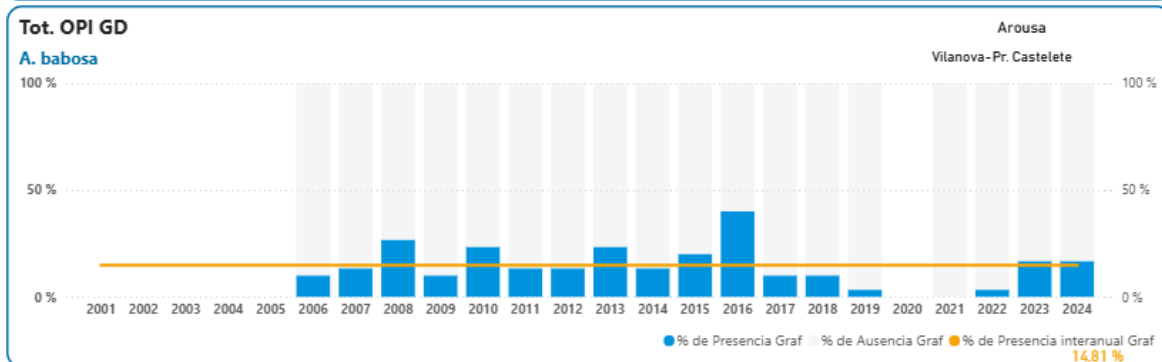
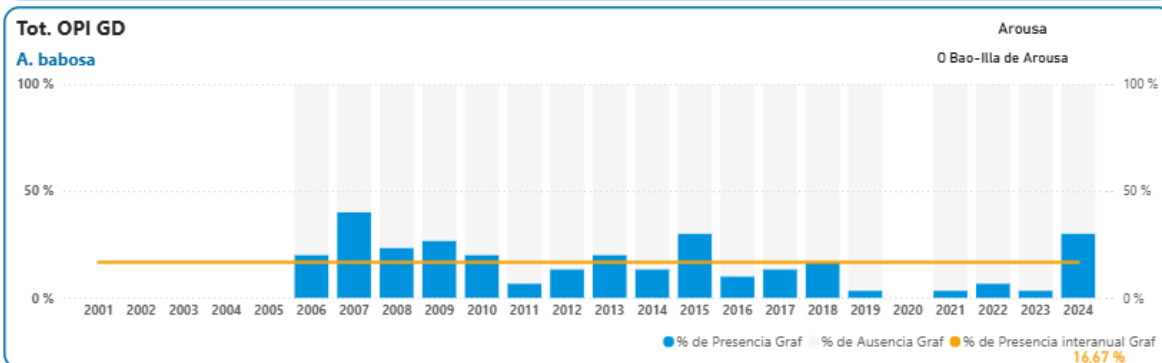
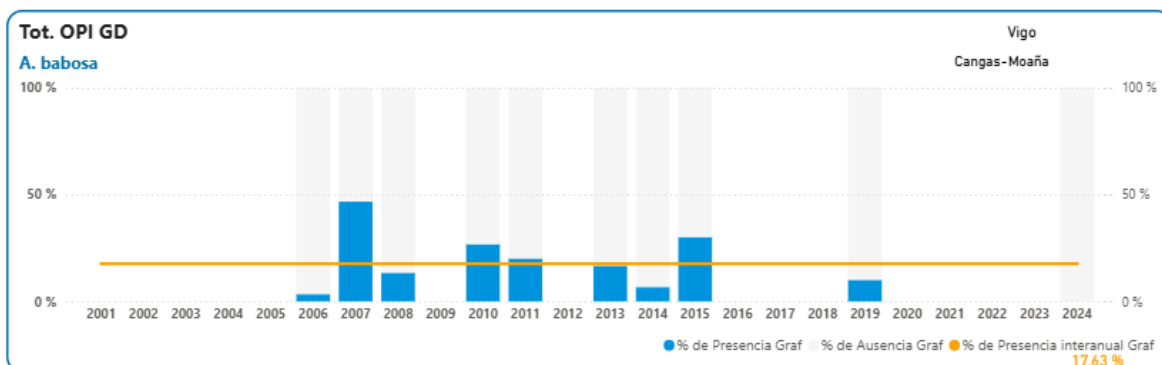
A identificación de colonias de organismos procariotas intracelulares require dunha alta cualificación do persoal. Non se tiveron en conta os datos dos primeiros anos, dado que podían estar infravaloradas, ademais de que os primeiros anos non se adoitaba rexistrar a localización (branquias ou glándula dixestiva).

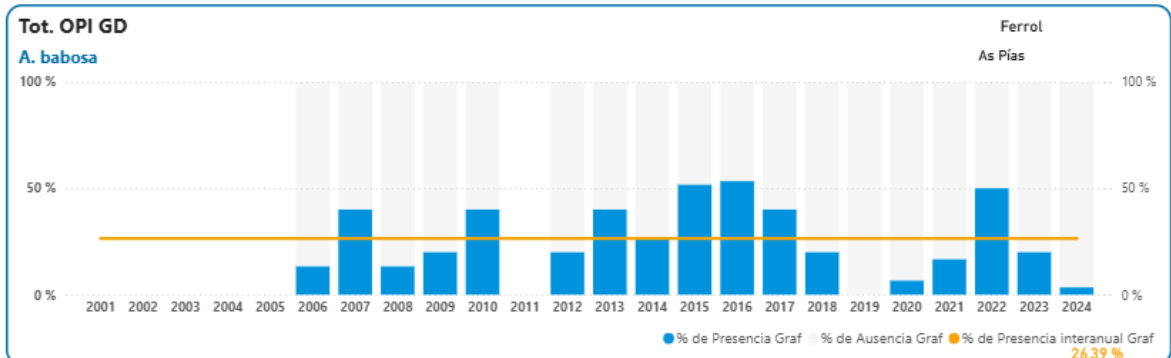
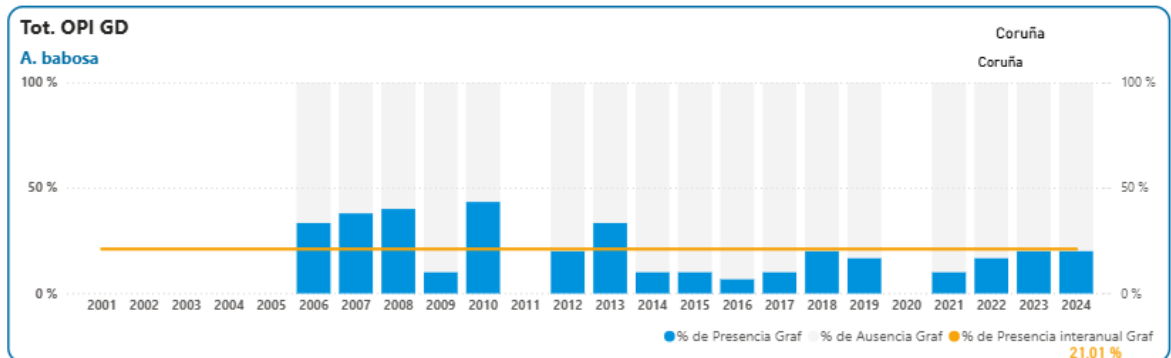
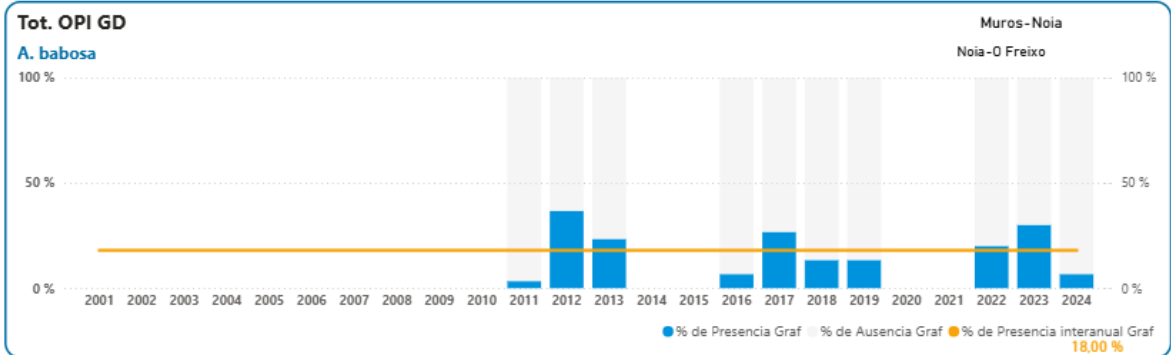




## Colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva

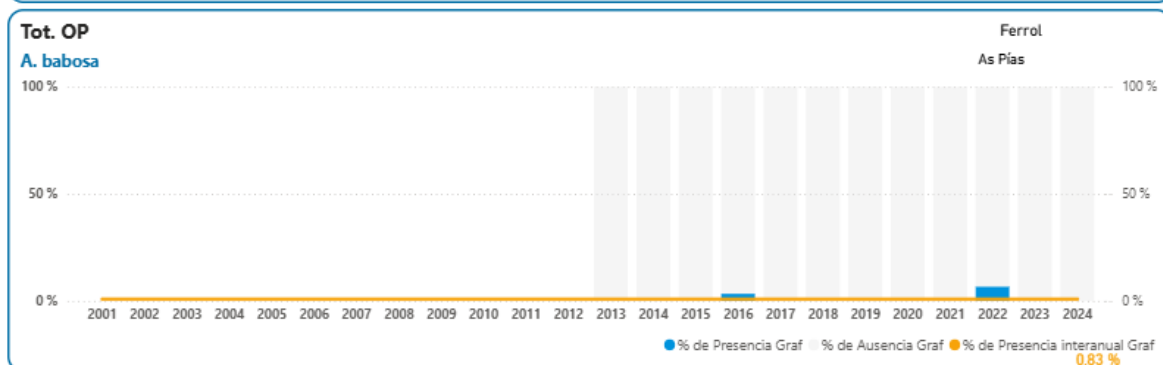
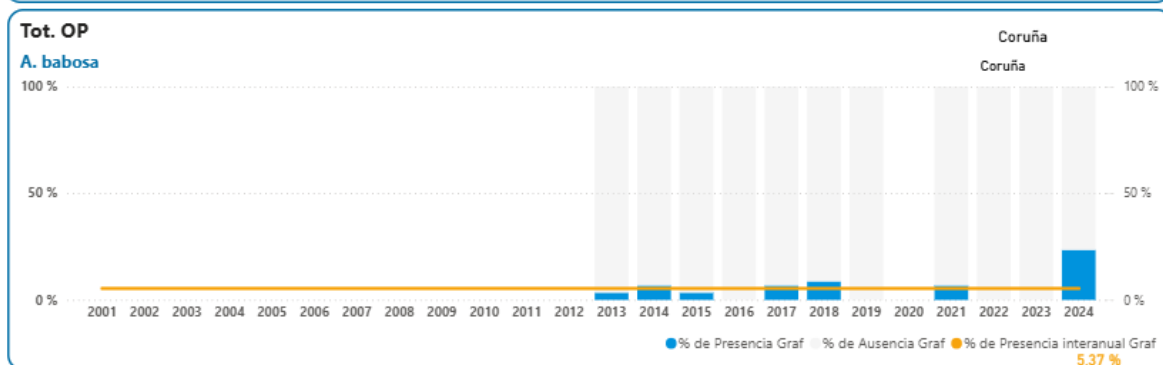
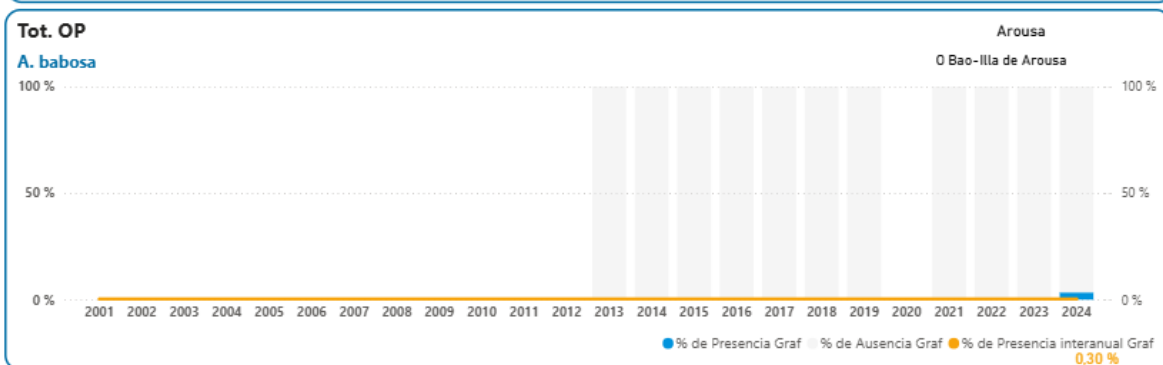
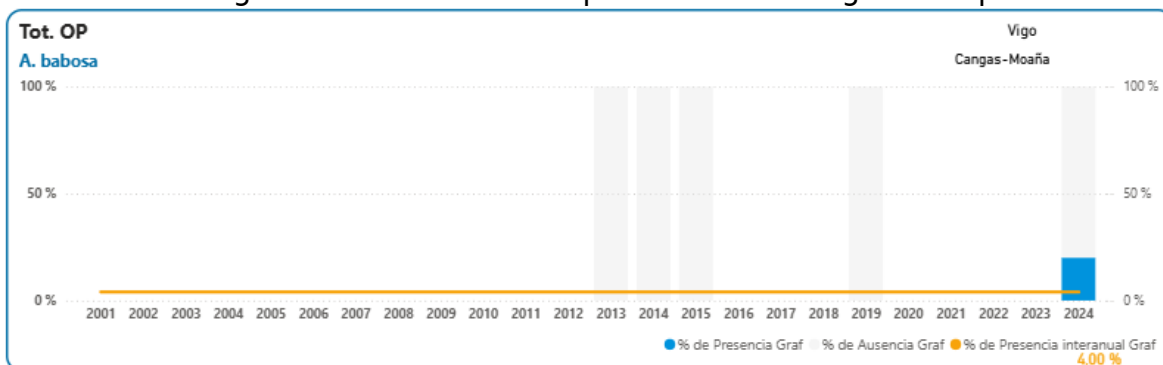
A identificación de colonias de organismos procariotas intracelulares require dunha alta cualificación do persoal. Non se tiveron en conta os datos dos primeiros anos, dado que podían estar infravaloradas, ademais de que os primeiros anos non se adoitaba rexistrar a localización (branquias ou glándula dixestiva).





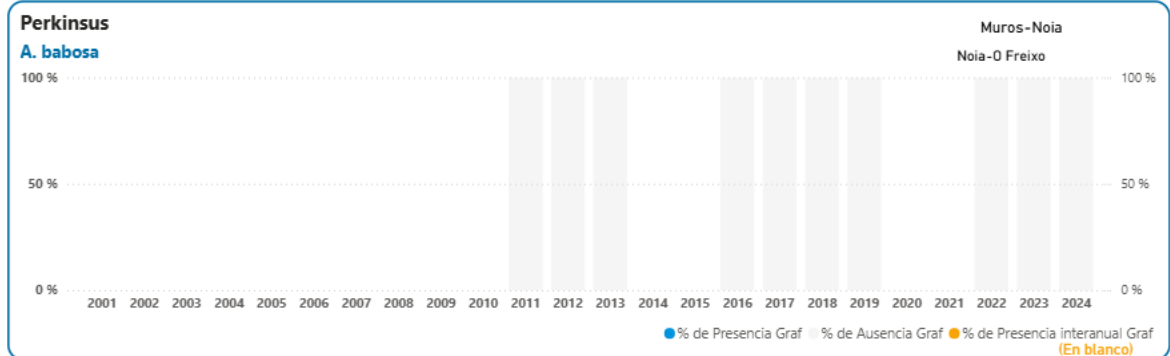
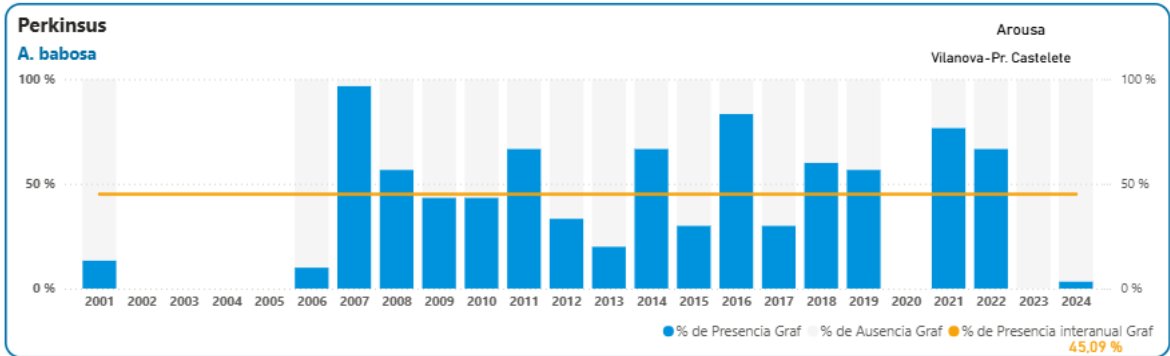
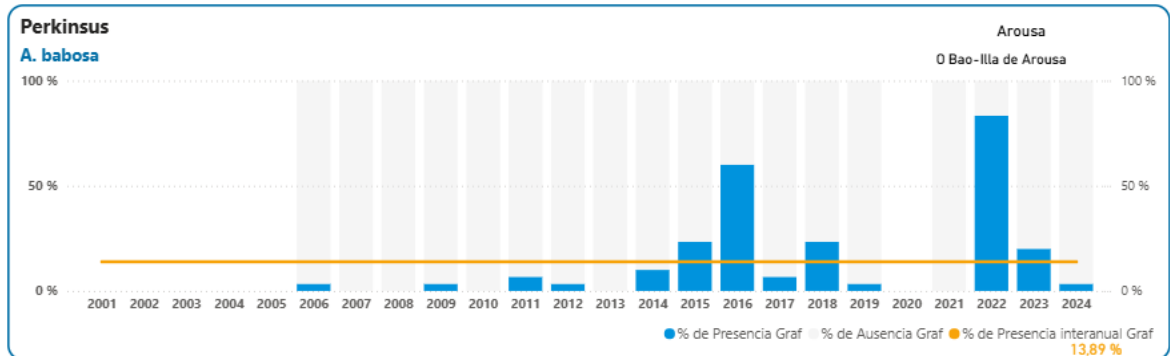
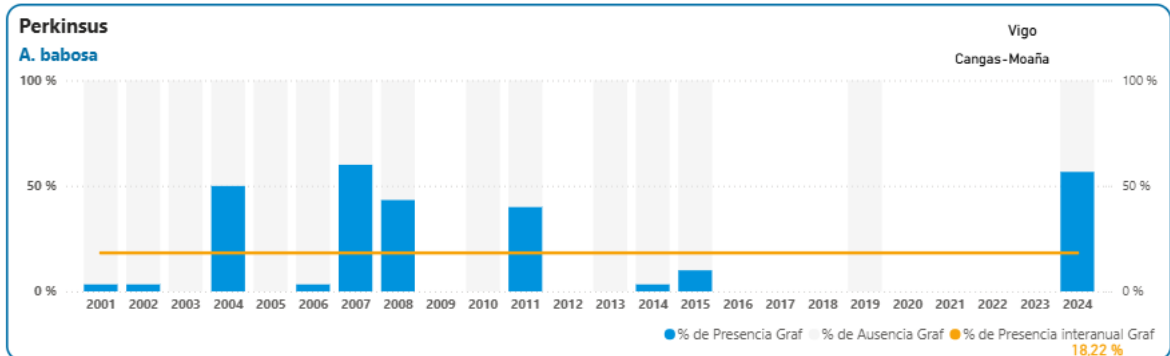
## Colonias de organismos procariotas

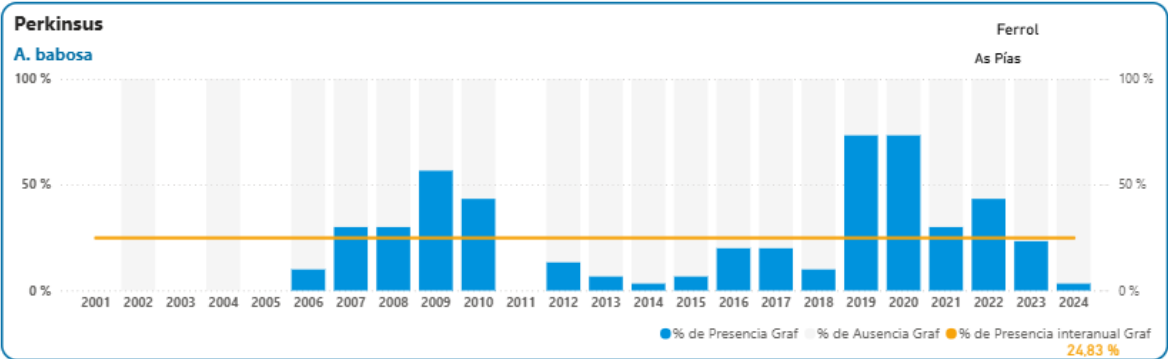
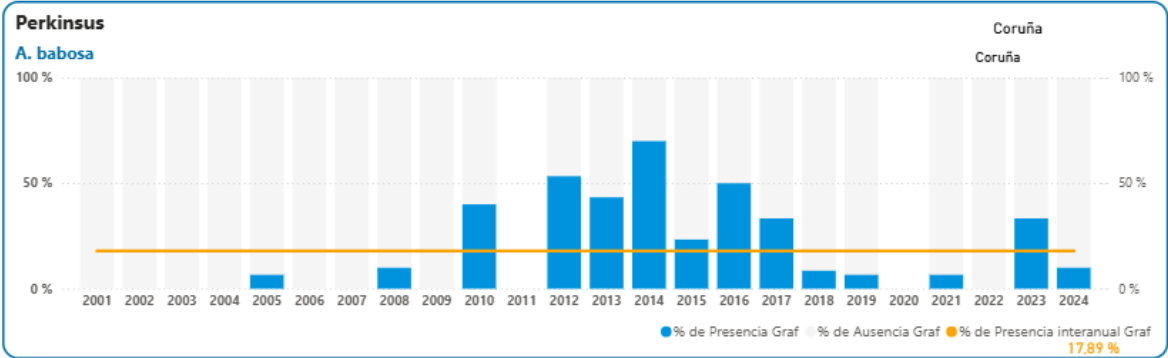
A identificación de organismos procariotas (OP) en palpo e manto non se facían os primeiros anos por ser de difícil identificación. Foi necesaria a cualificación específica do persoal e xa a partires de 2013 comezaron a identificarse. Inclúense só as gráficas de bancos nos que se detectou algún caso positivo.



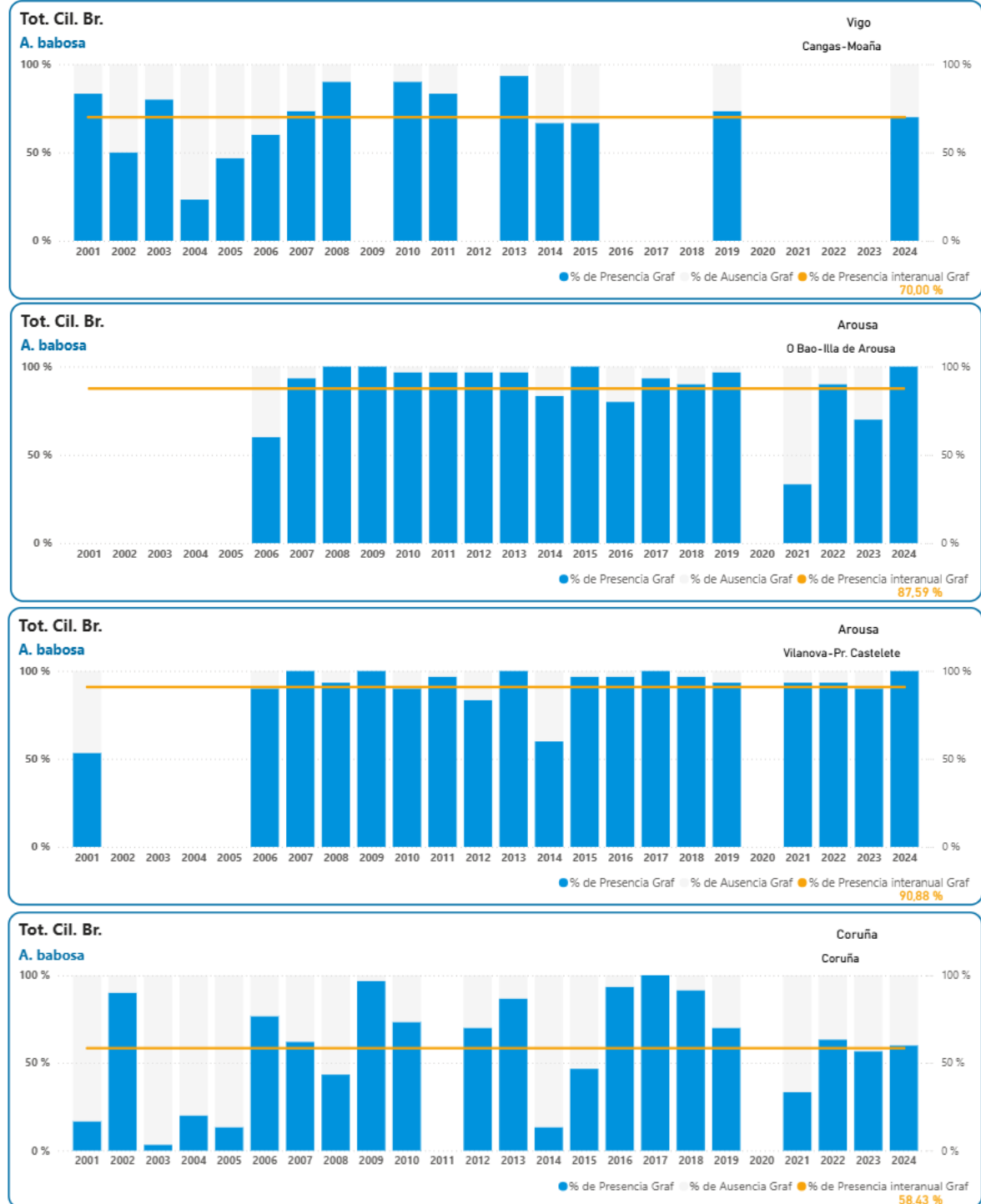
### 3.2.2.2. Protozoos

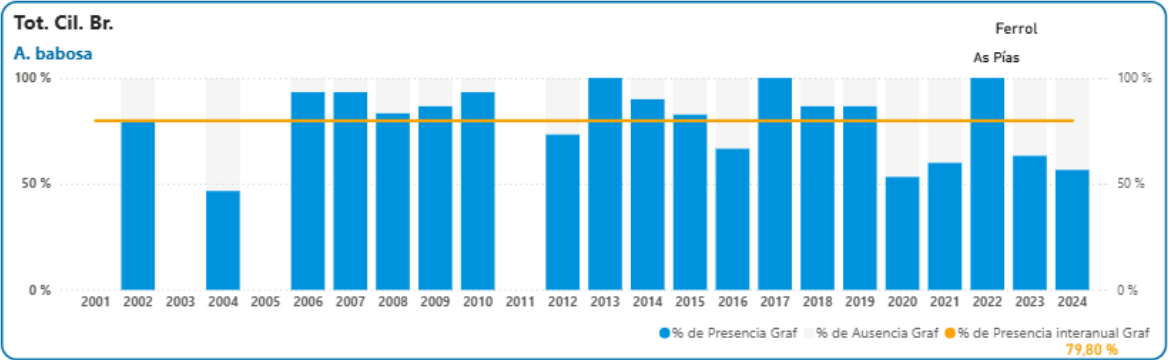
#### *Perkinsus olseni*





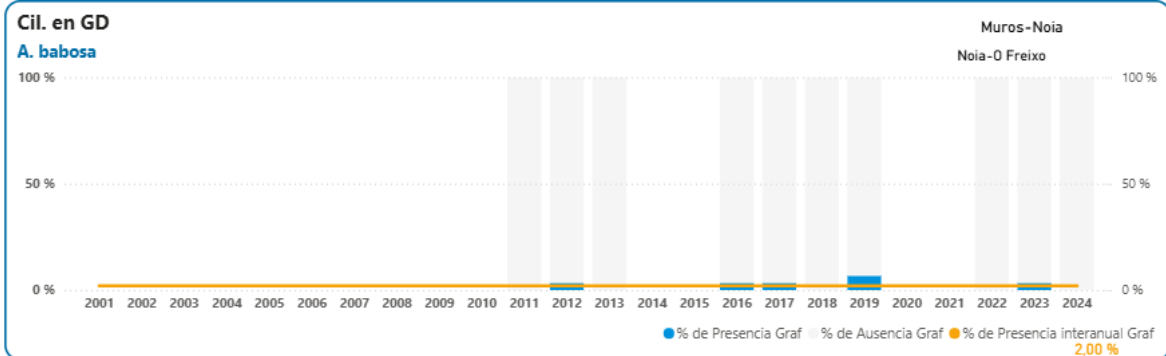
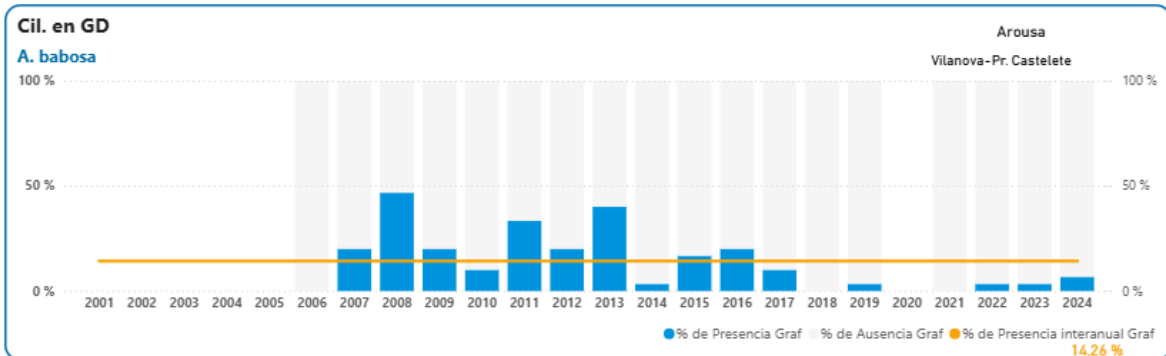
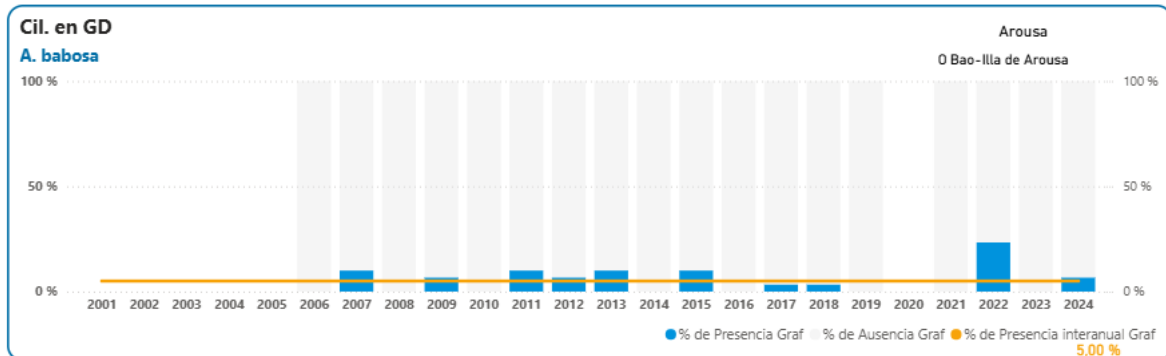
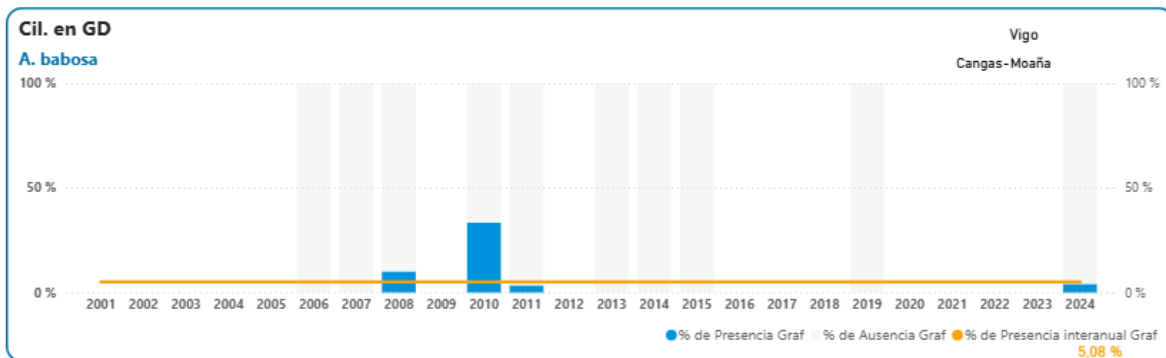
## Ciliados en branquias ou cavidade paleal

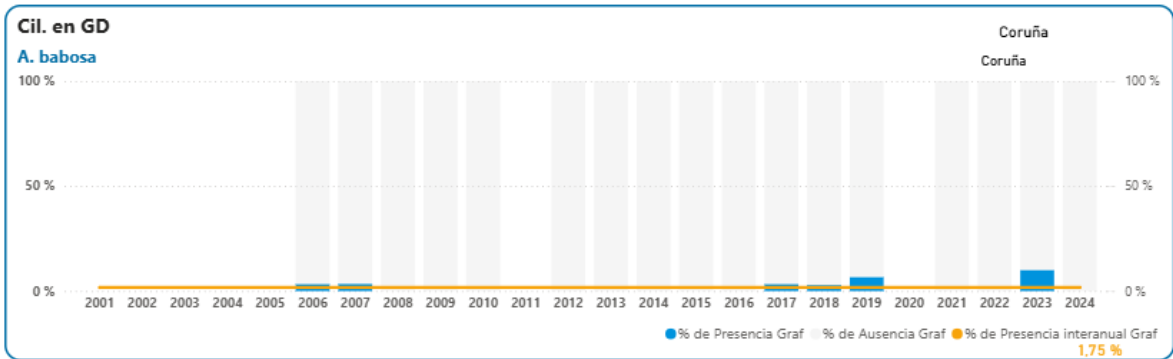
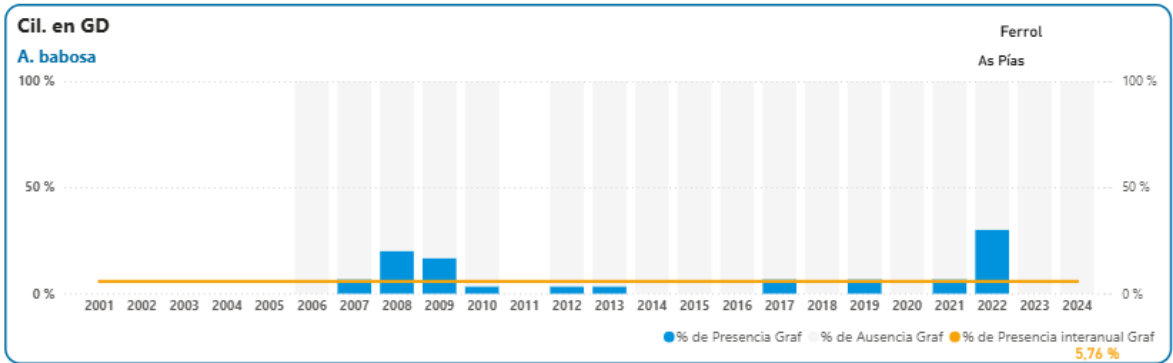




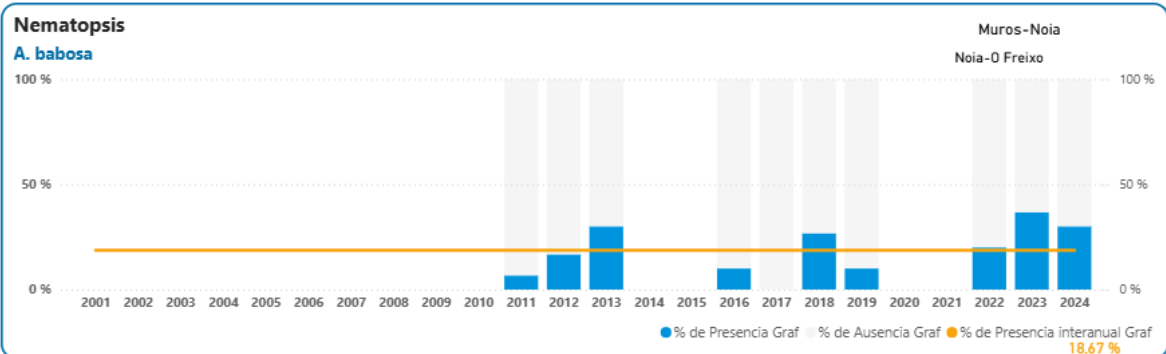
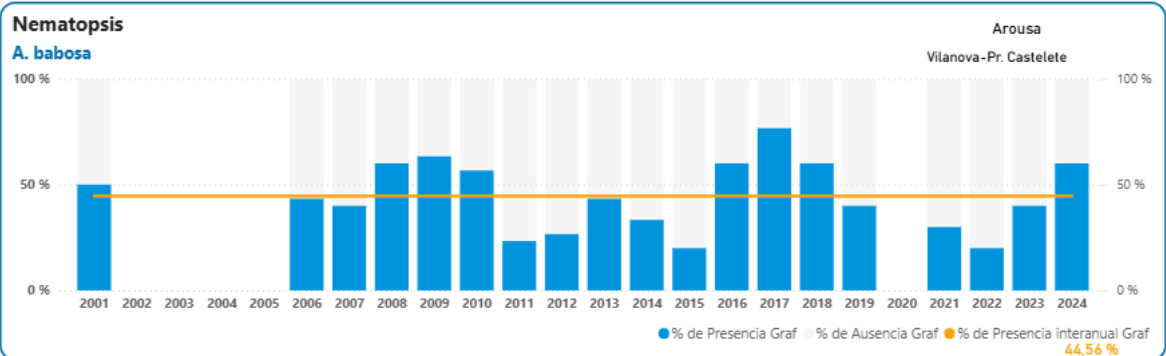
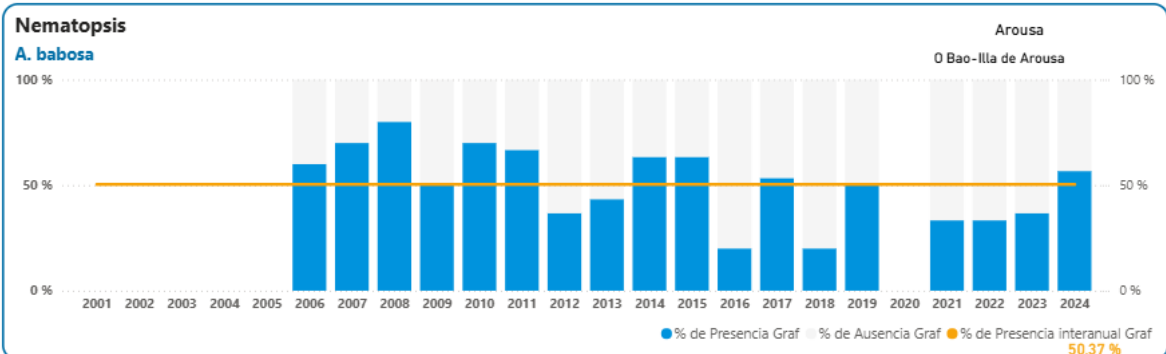
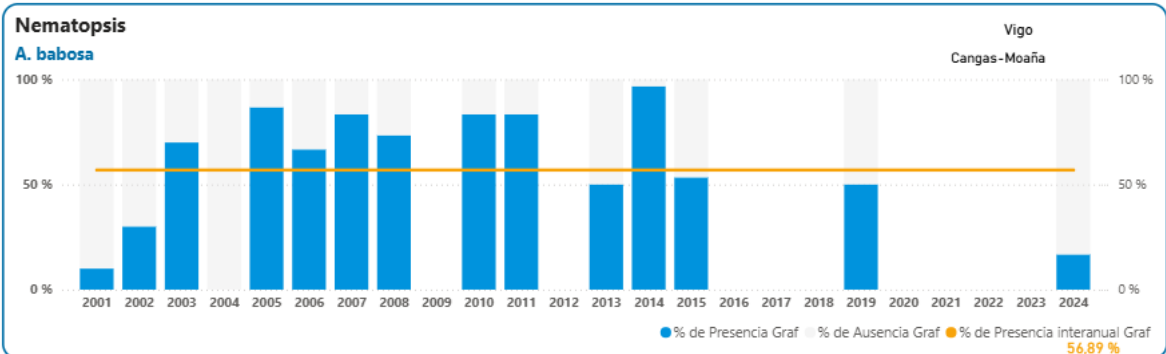
## Ciliados en glándula dixestiva

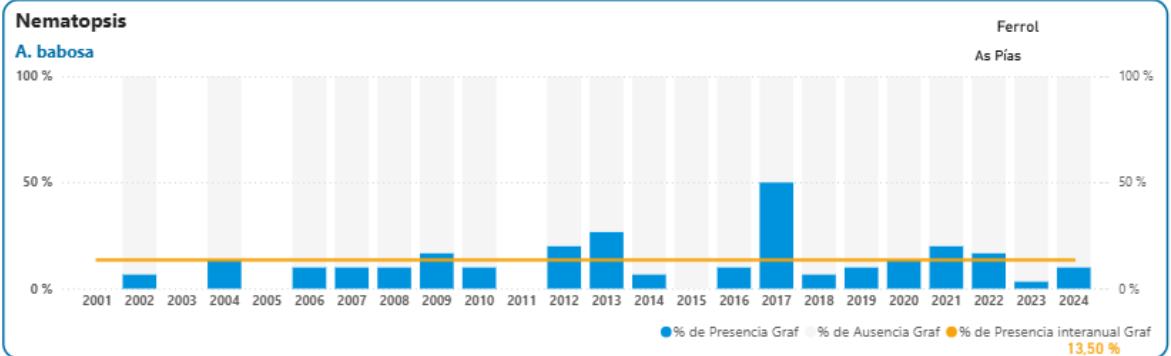
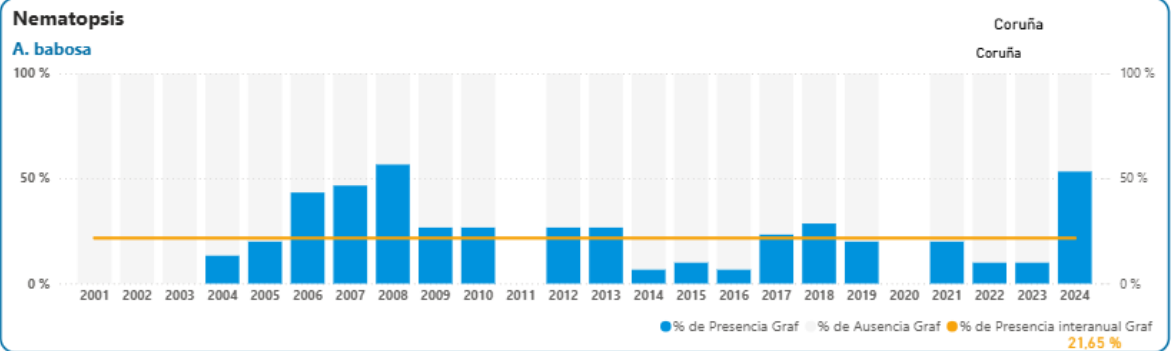
Non se tiveron en contas os resultados dos primeiros anos pola dificultade de identificación destes ciliados para evitar falsos negativos.





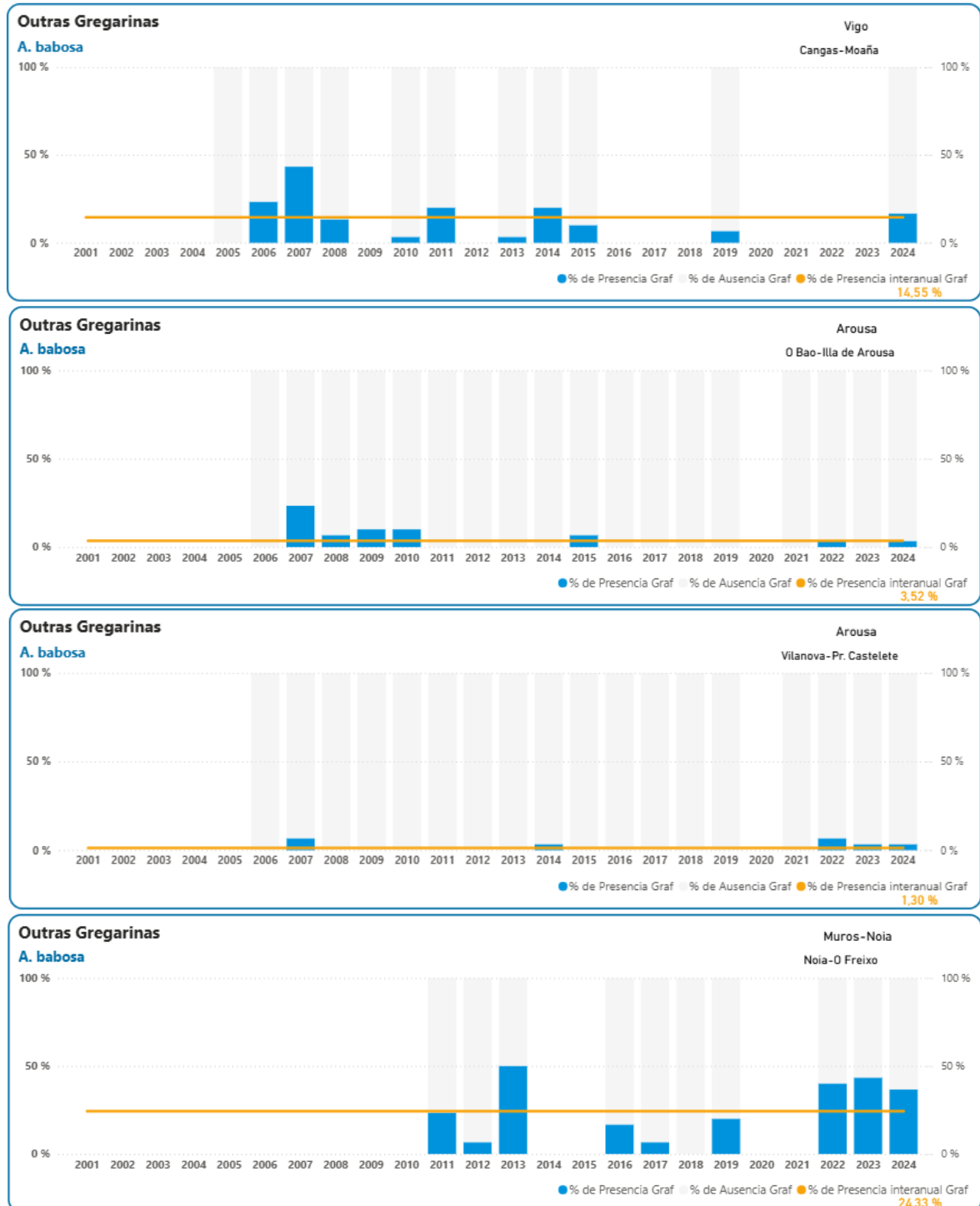
## Gregarinas do xénero Nematopsis

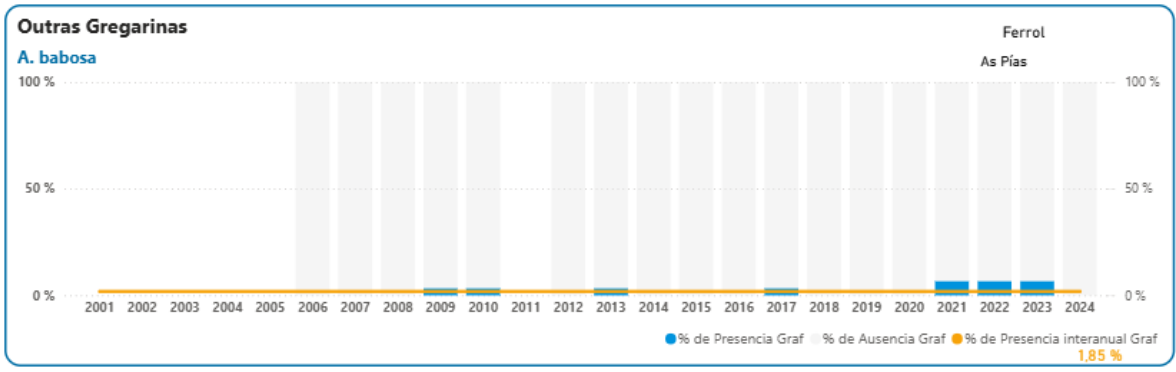
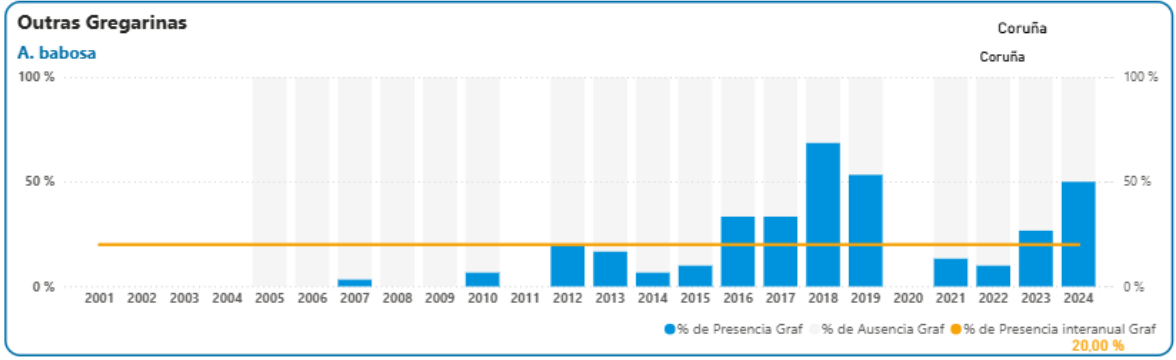




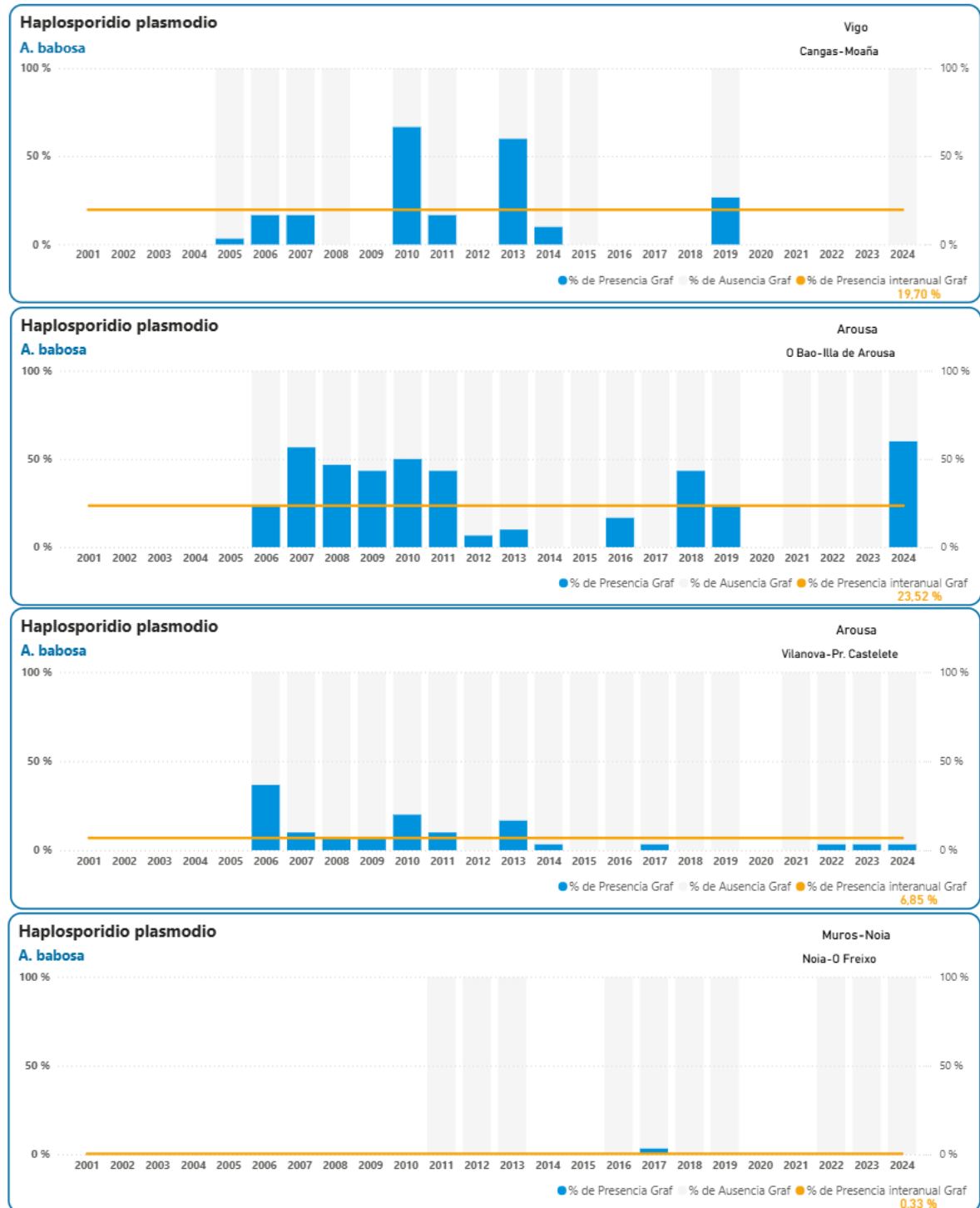
## Outras gregarinas

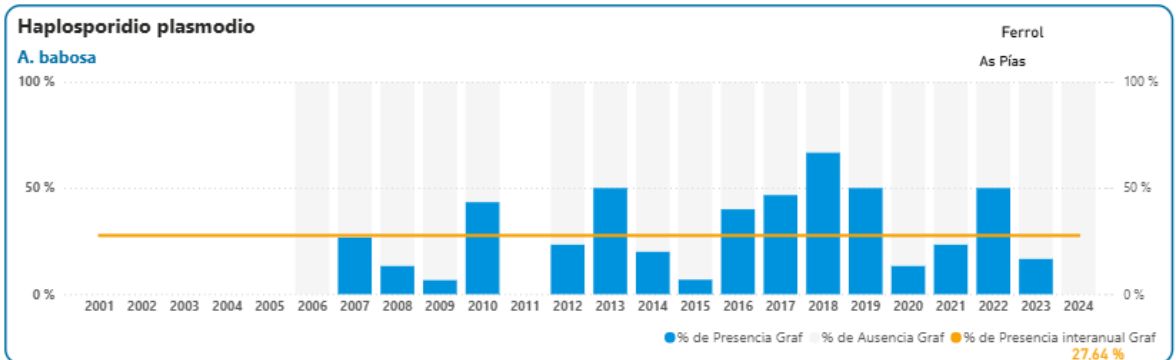
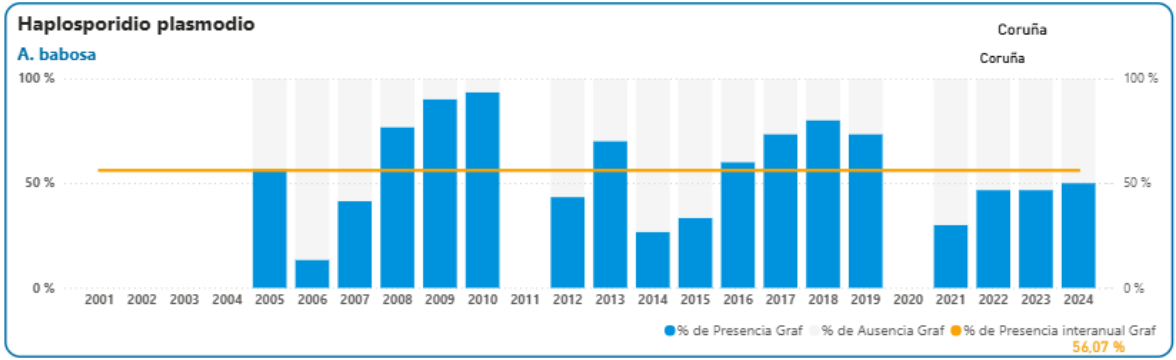
Non se tiveron en contas os resultados dos primeiros anos pola dificultade de identificación e a para evitar falsos negativos.





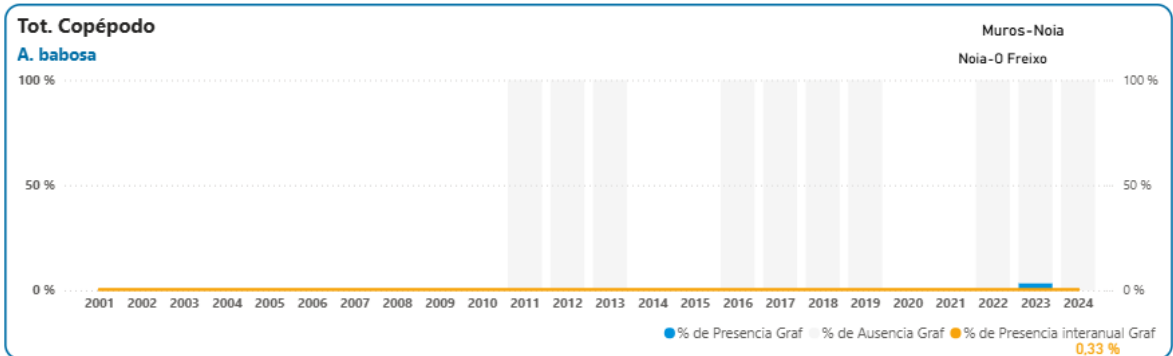
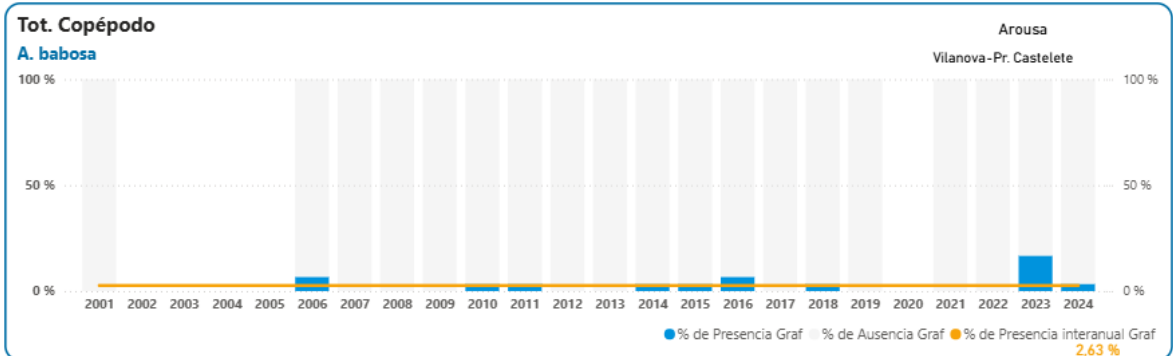
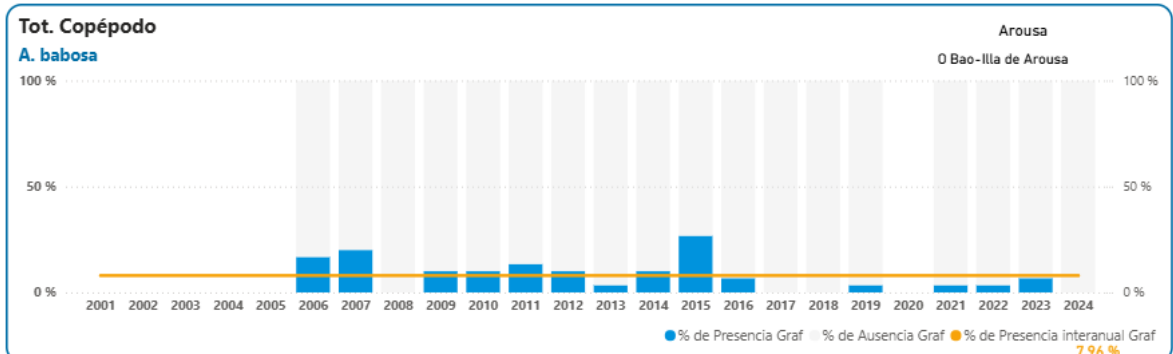
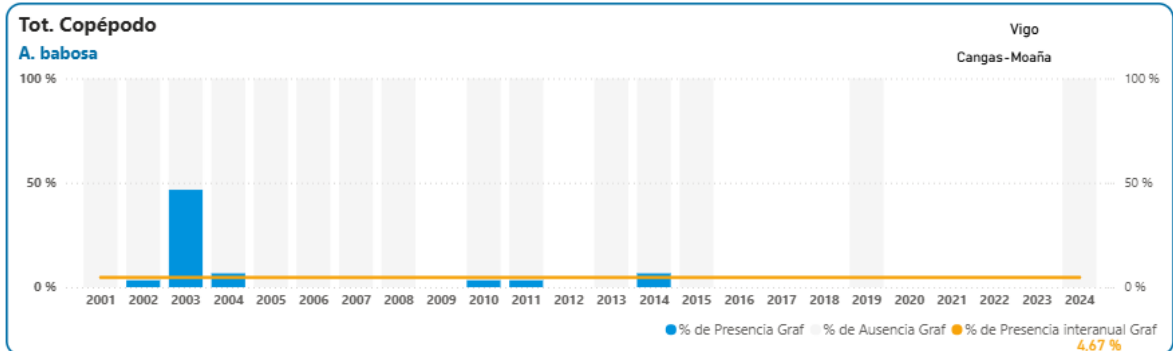
## Haplosporidio *Minchinia tapetis*

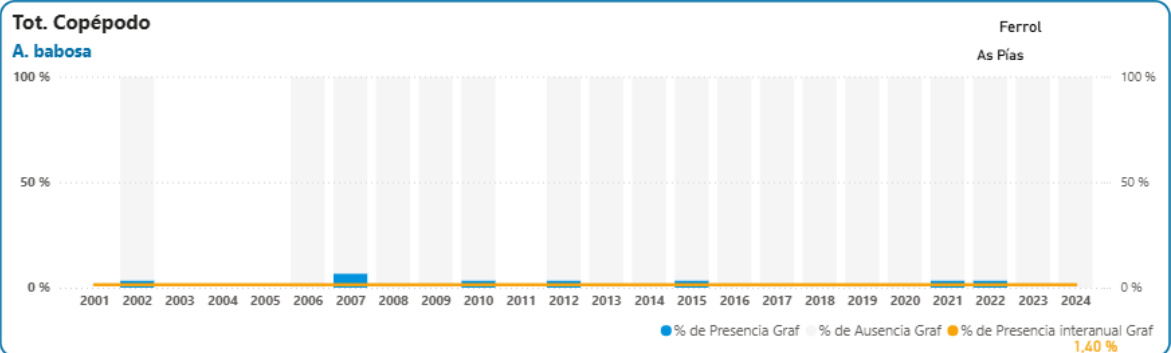
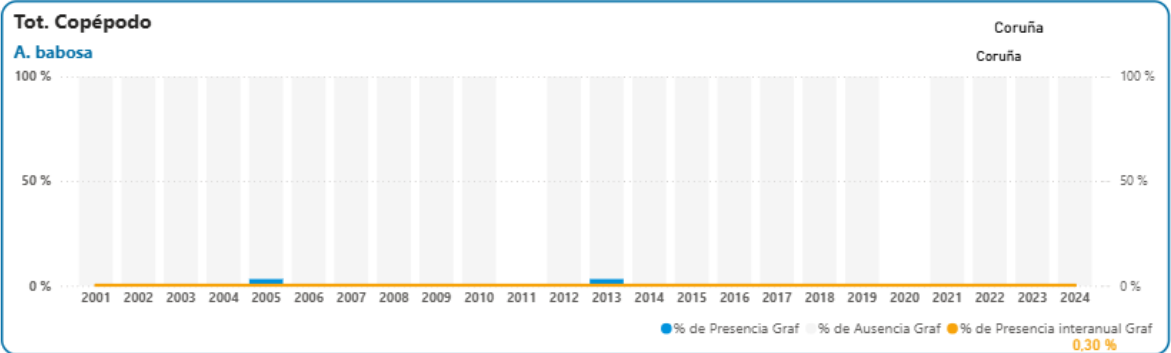




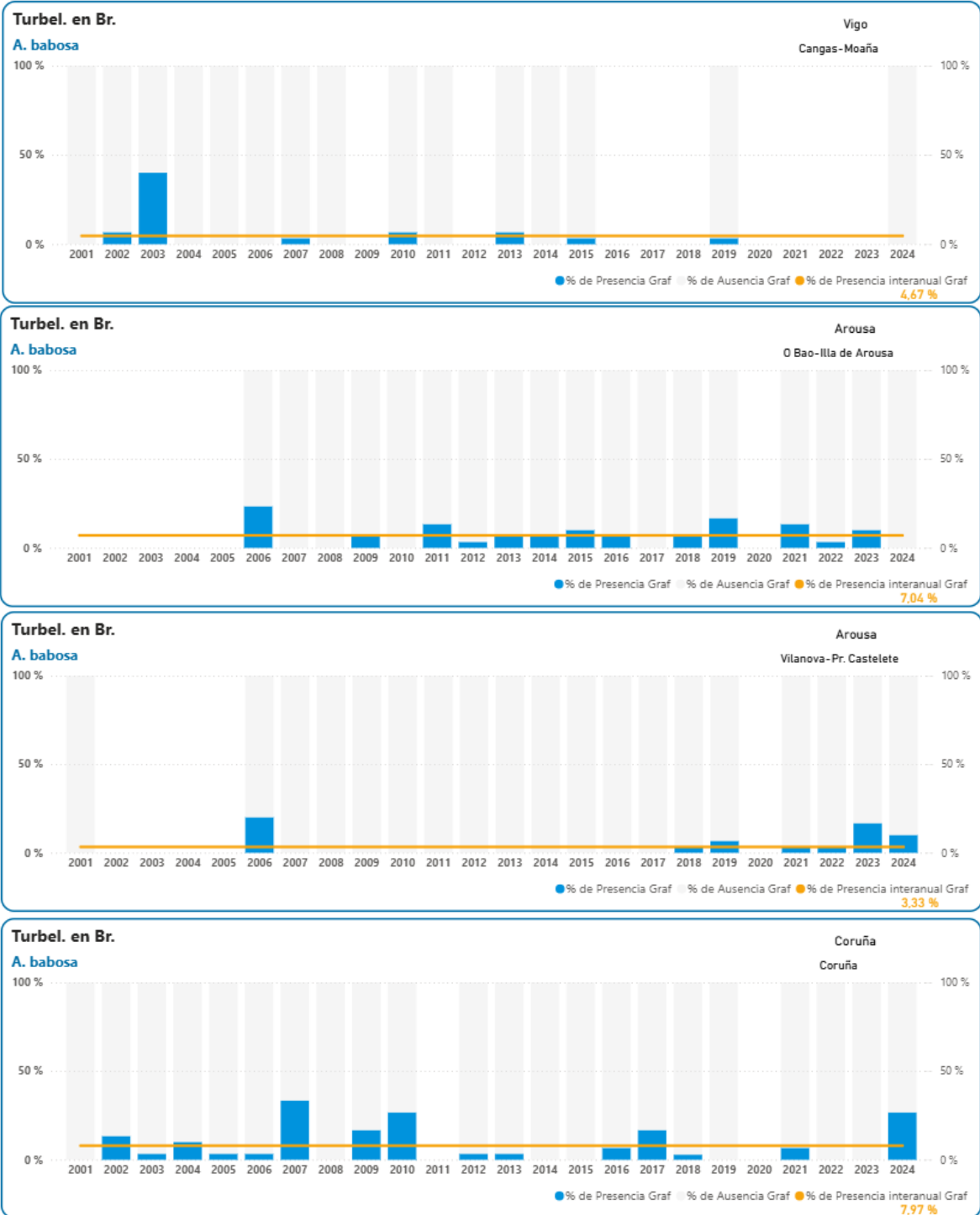
### 3.2.2.3. Metazoos

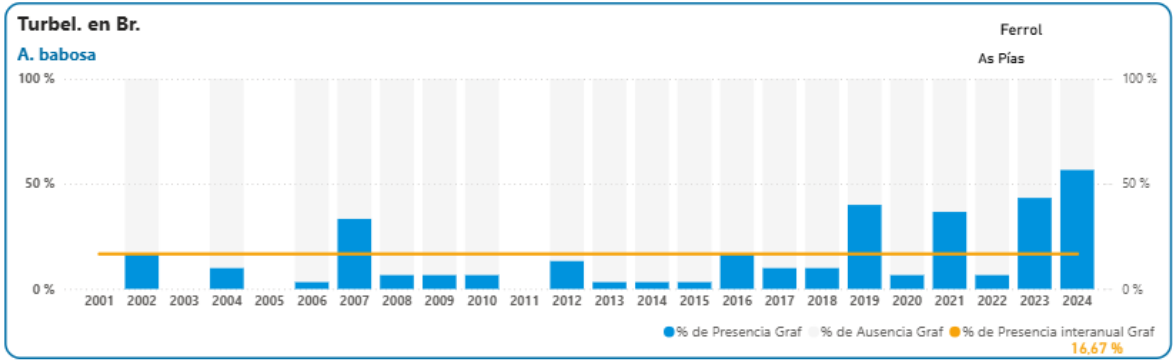
#### Copéodos



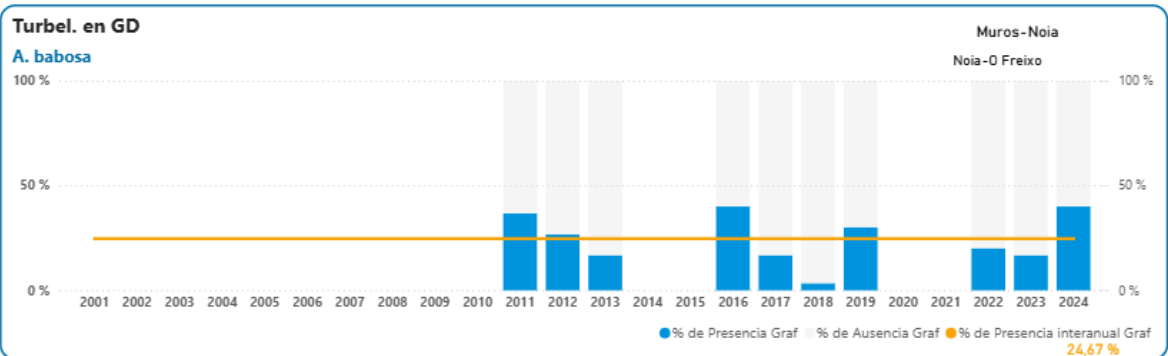
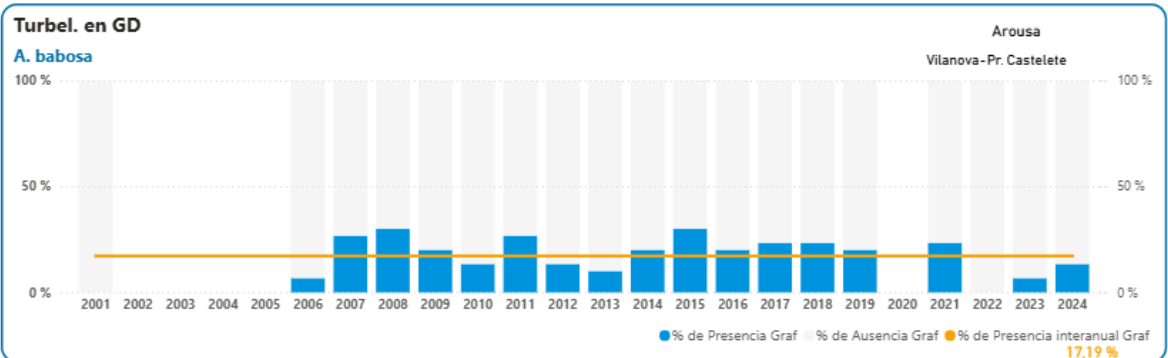
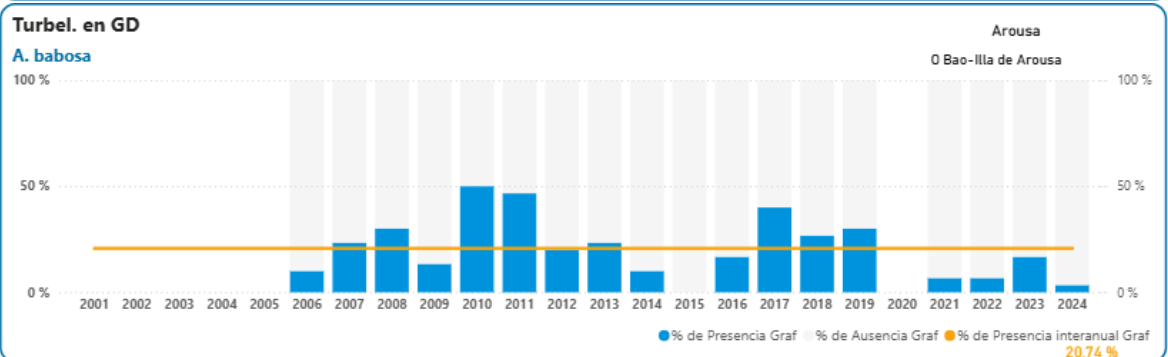
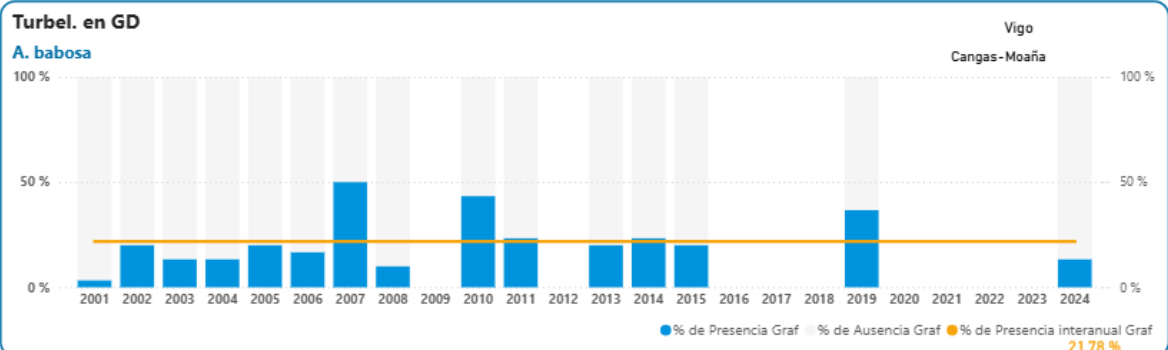


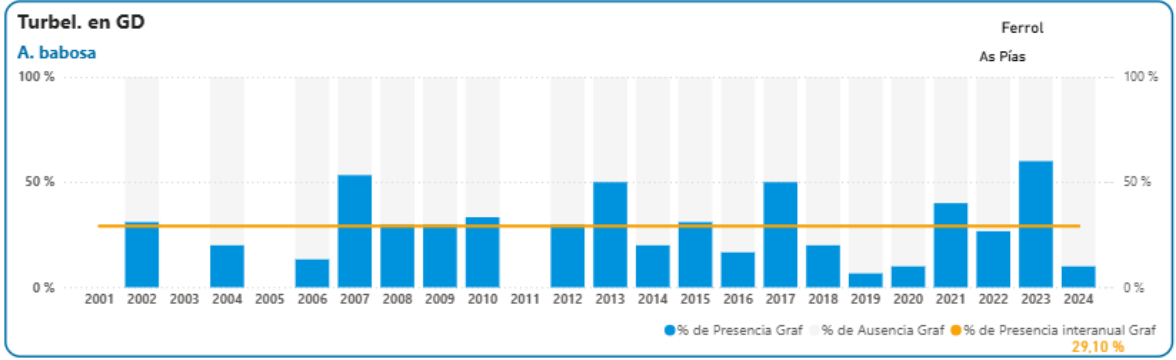
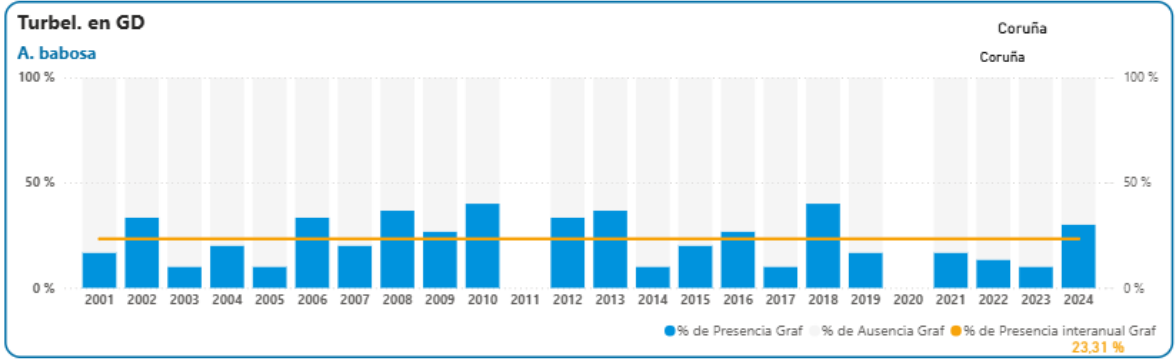
## Turbelario en branquias (*Urastoma sp.*)





## Turbelario en dixestivo (*Paravortex sp.*)

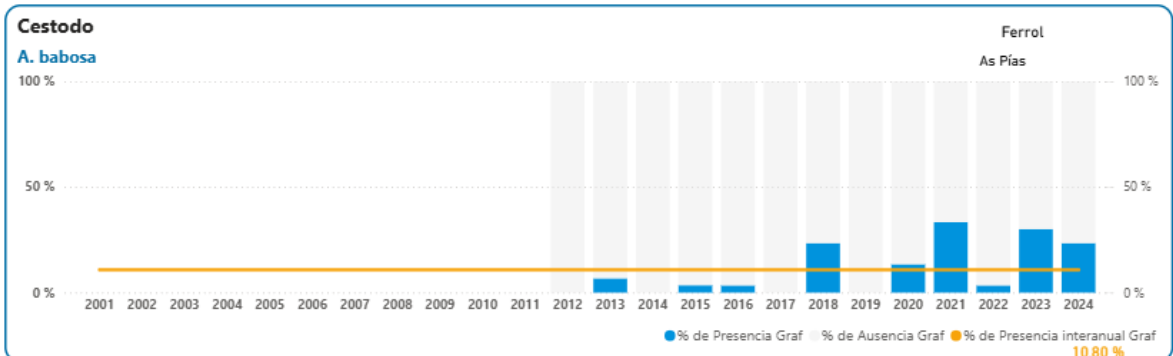
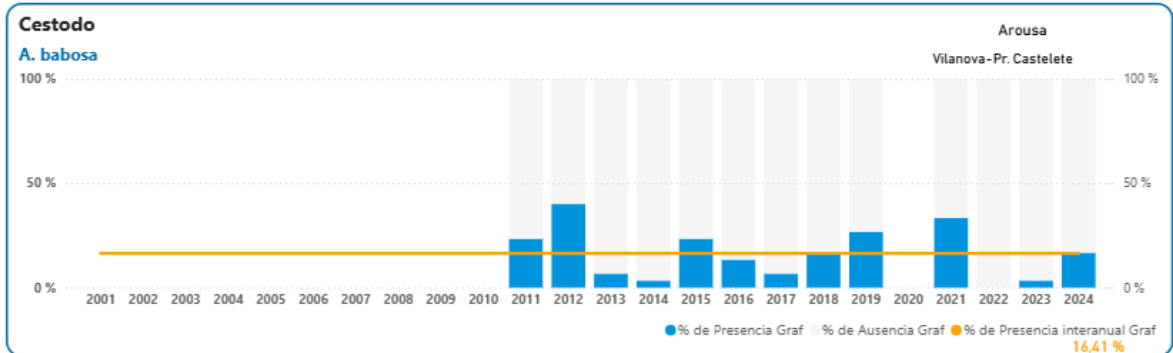
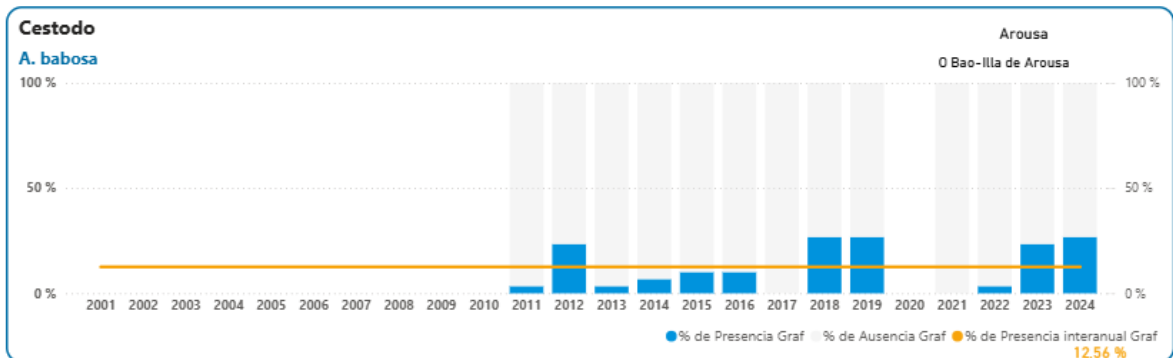




## Cestodos

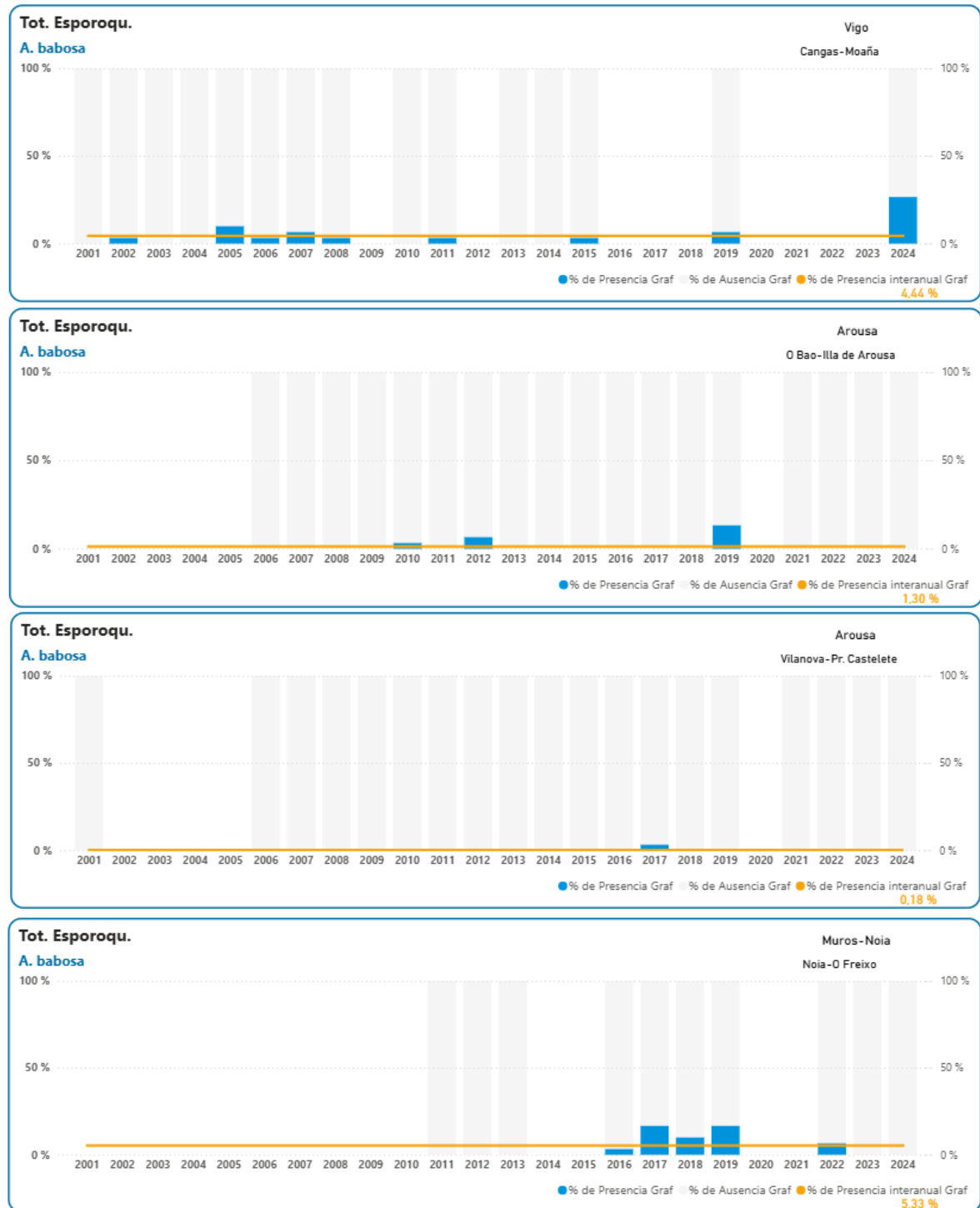
Os cestodos rexistrábanse nos primeiros anos como metazoos non identificados, dado que non foi ata anos máis tarde cando se corroborou que se trataba de larvas de cestodos.

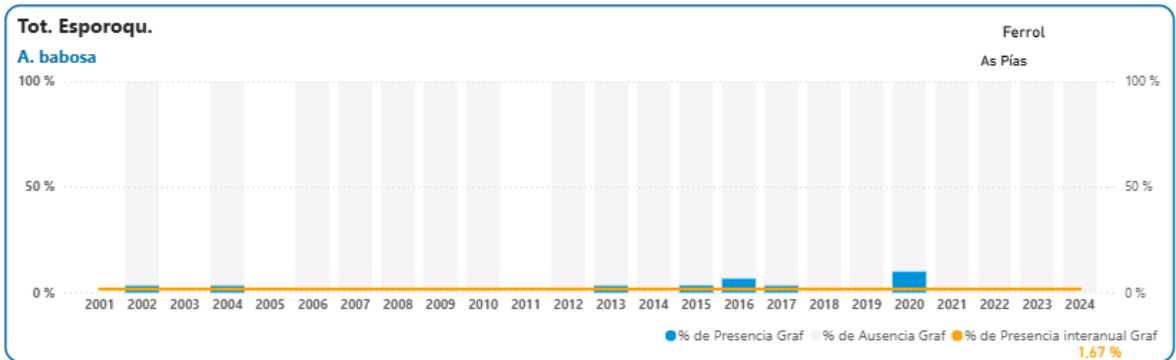
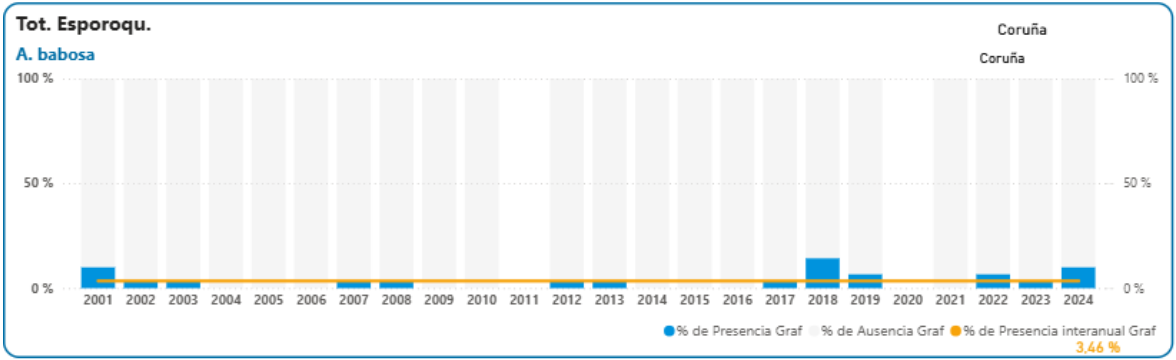
Preséntanse as gráficas das zonas que tiveron casos positivos. En Coruña e Noia non se rexistraron larvas de cestodos en ameixa babosa.



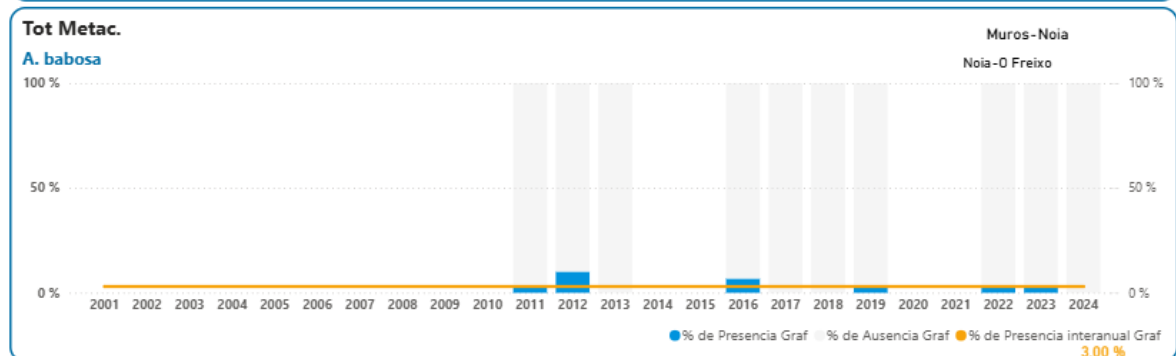
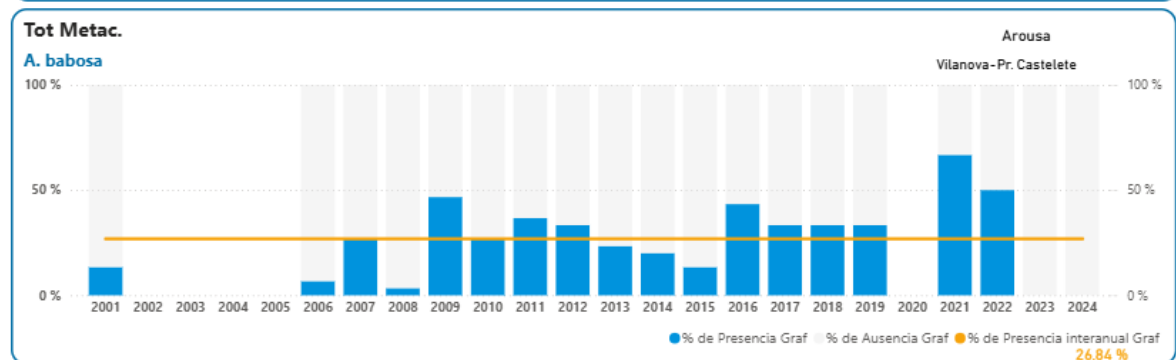
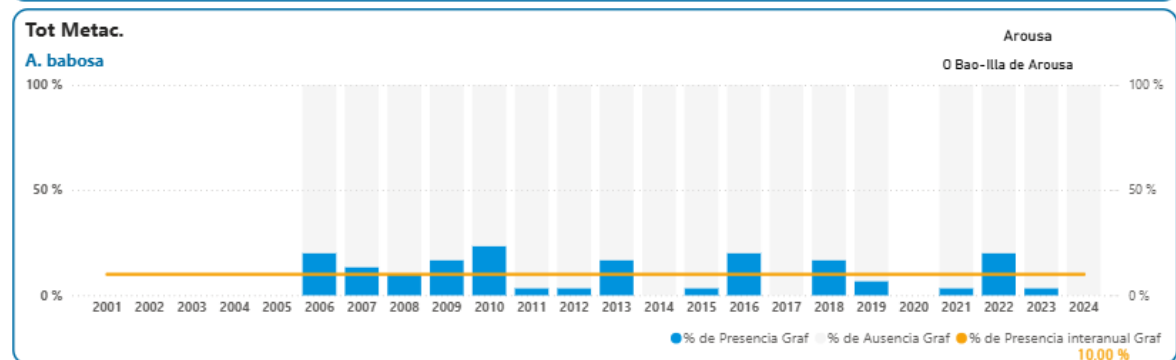
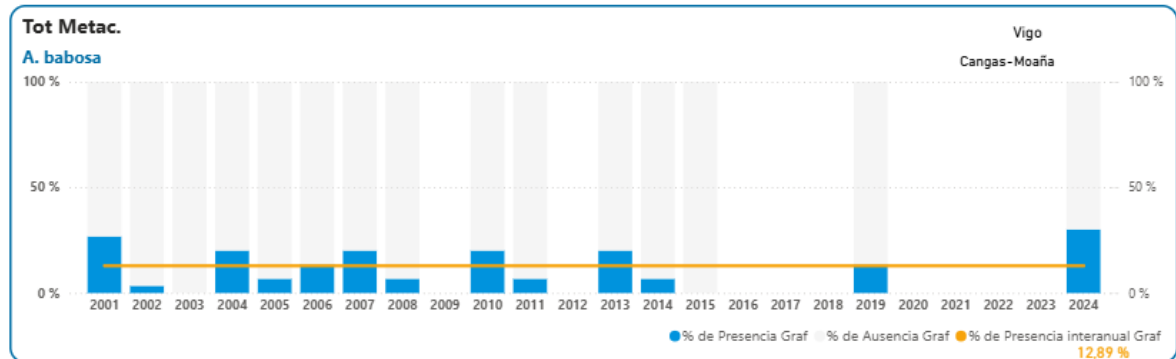
## Fases larvarias de Trematodos

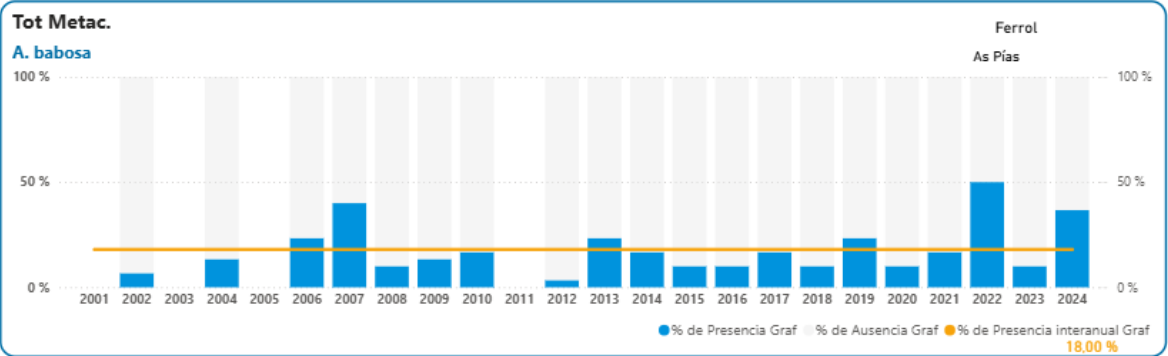
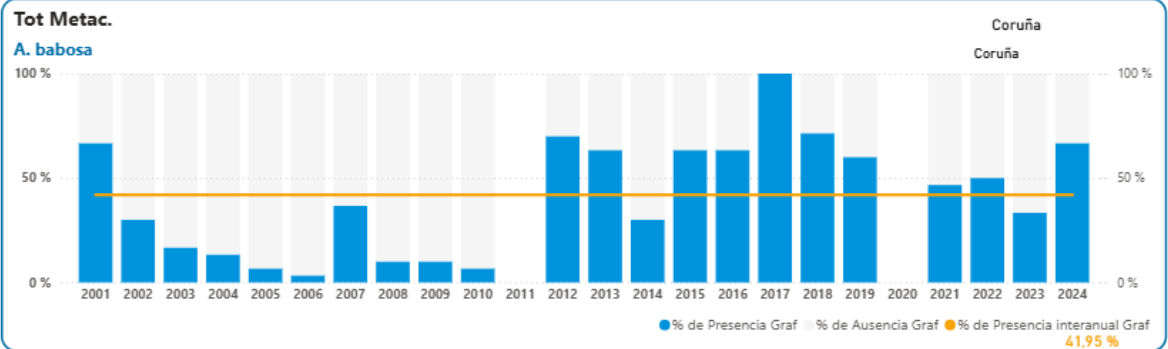
### Esporoquistes





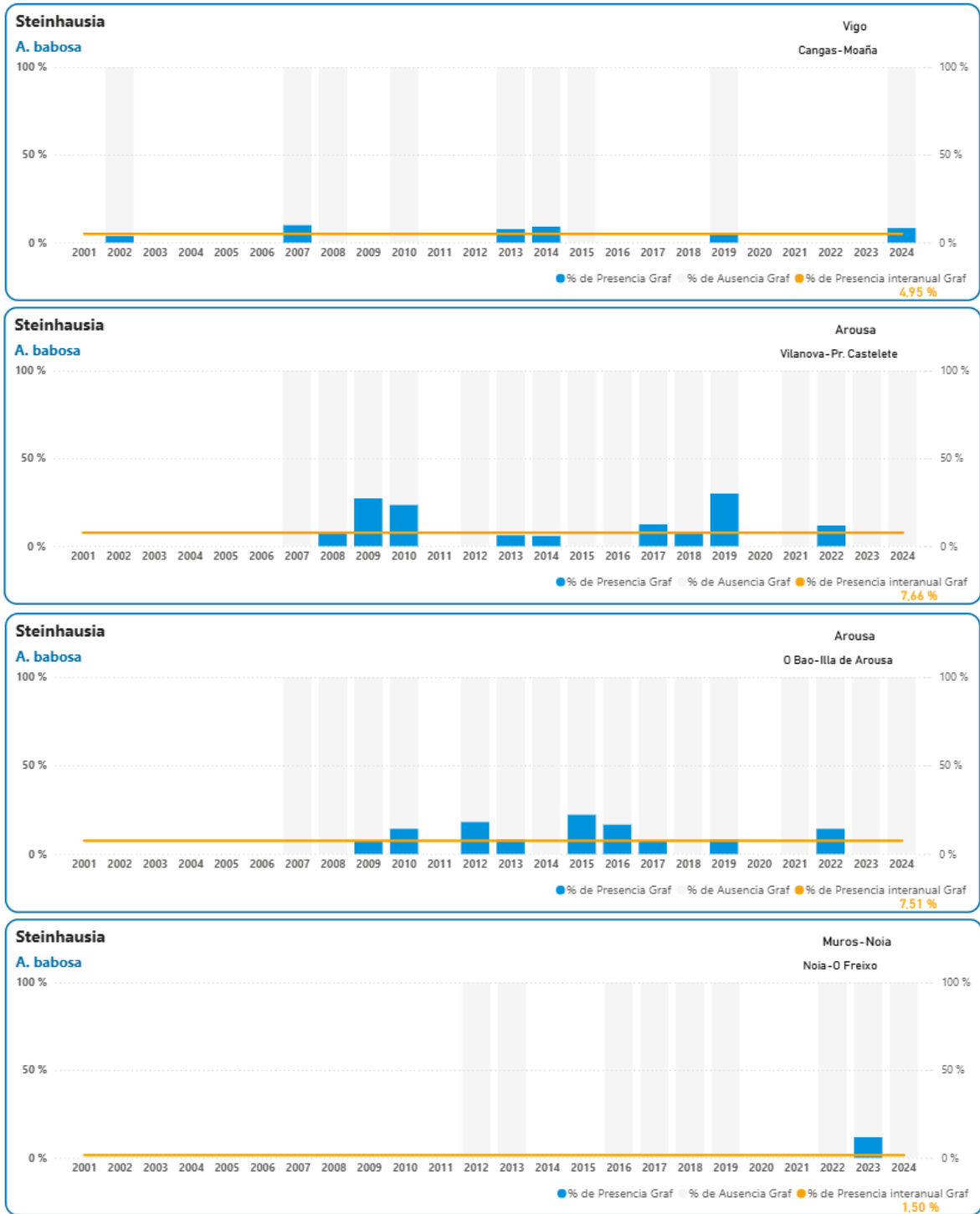
## Metacercarias

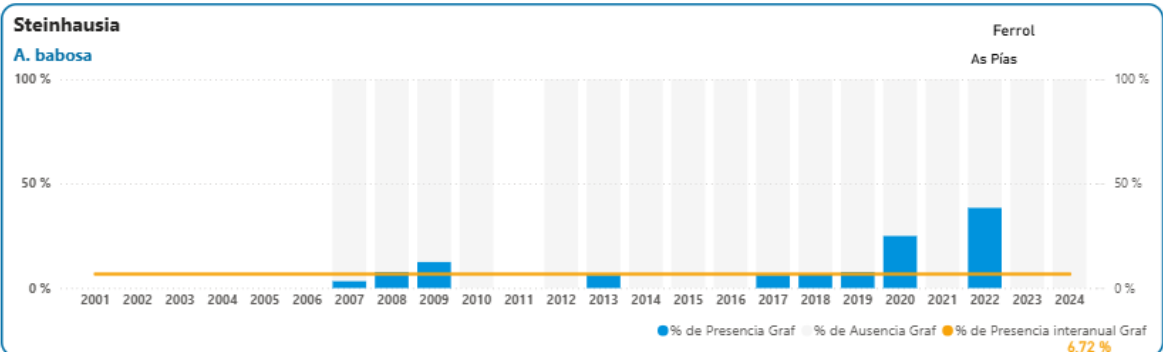
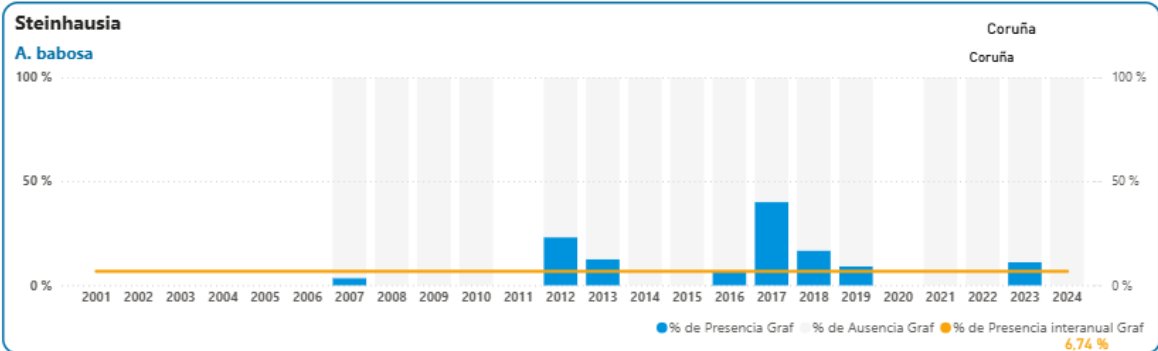




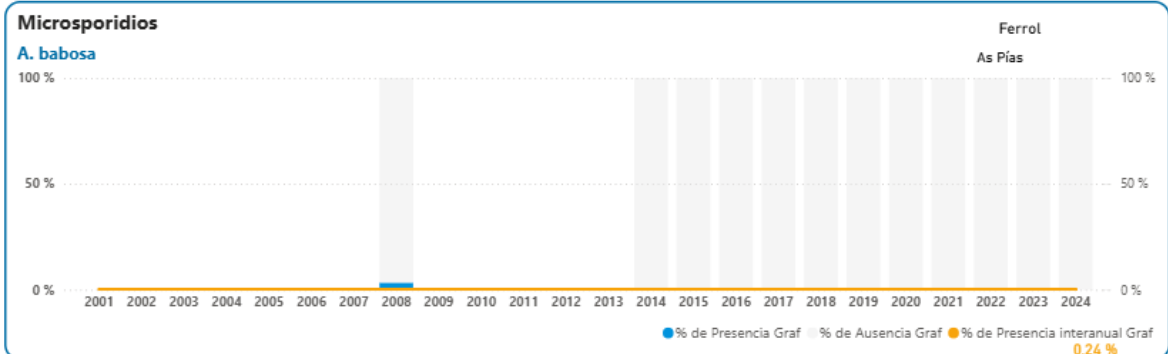
### 3.2.2.4. Outros e alteracións patolóxicas

#### *Steinhausia* sp.

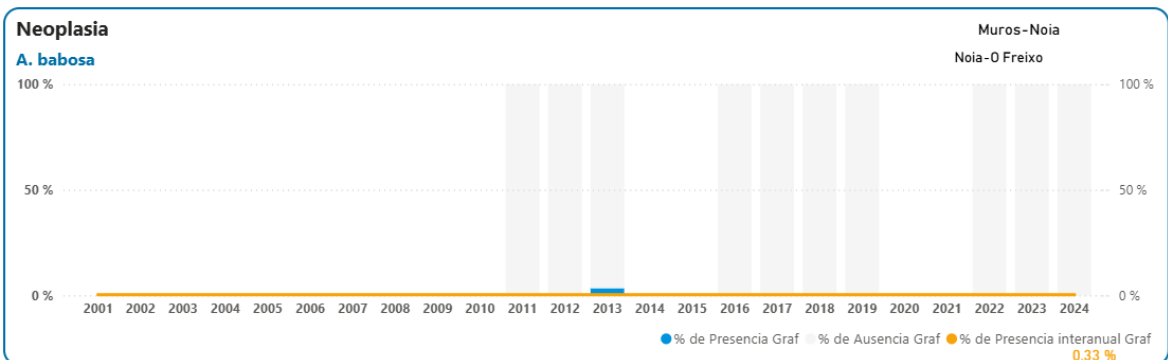


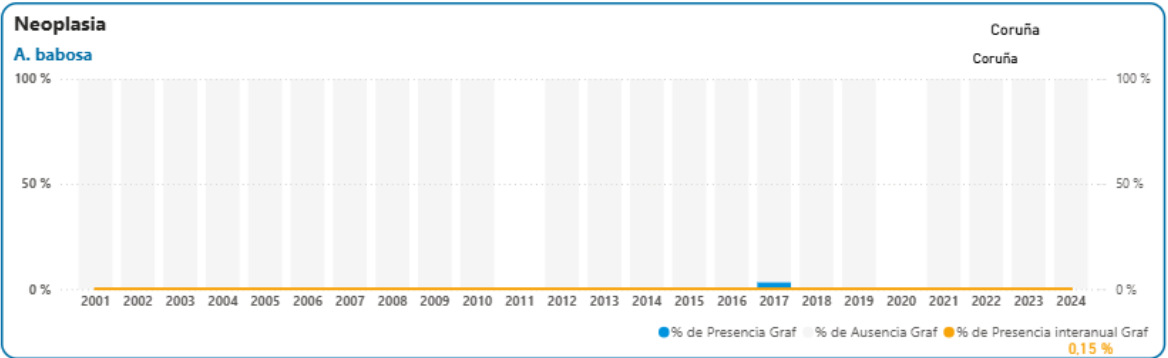


## Microsporidios



## Neoplasia diseminada

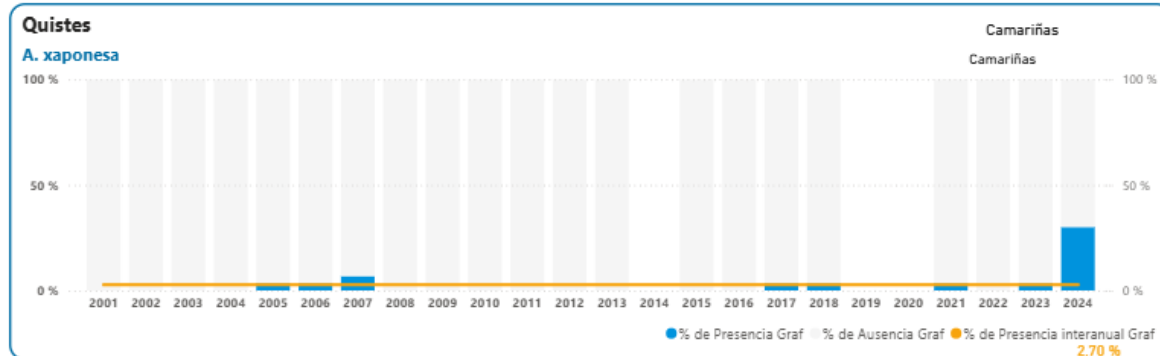
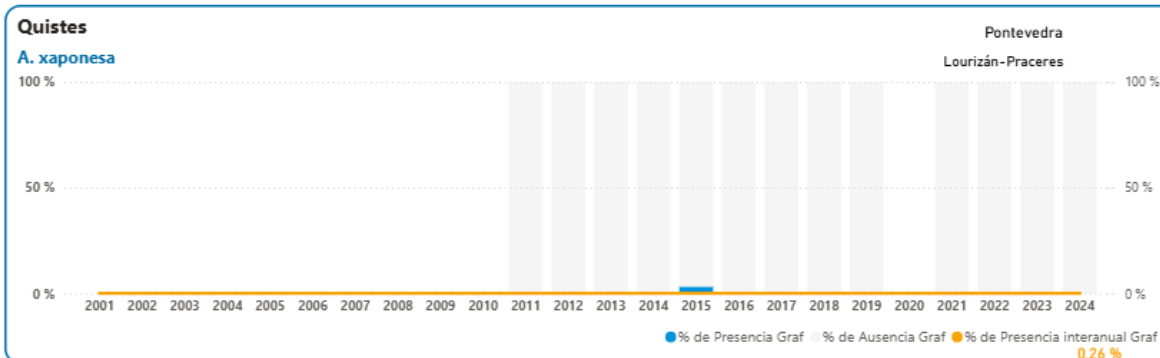
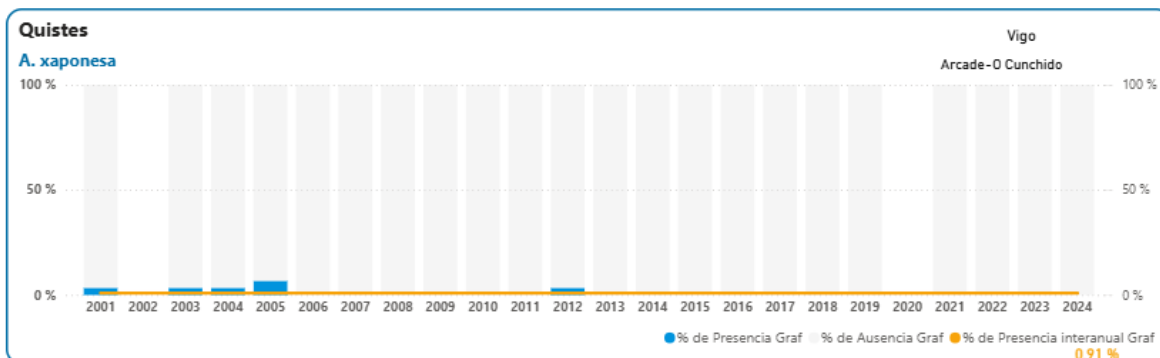


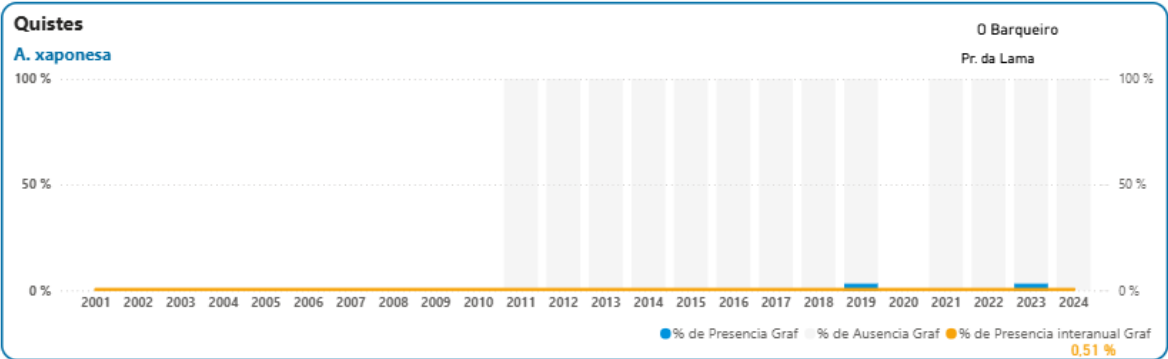
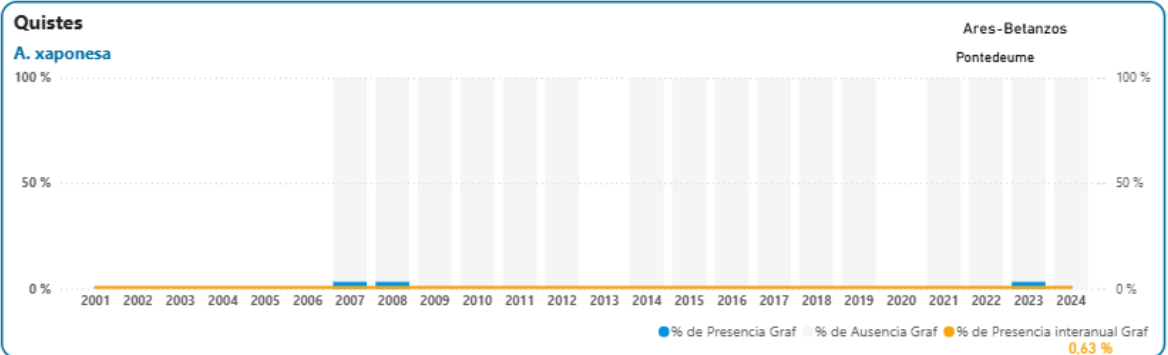


### 3.2.3. AMEIXA XAPONESA

#### 3.2.3.1. Procariotas

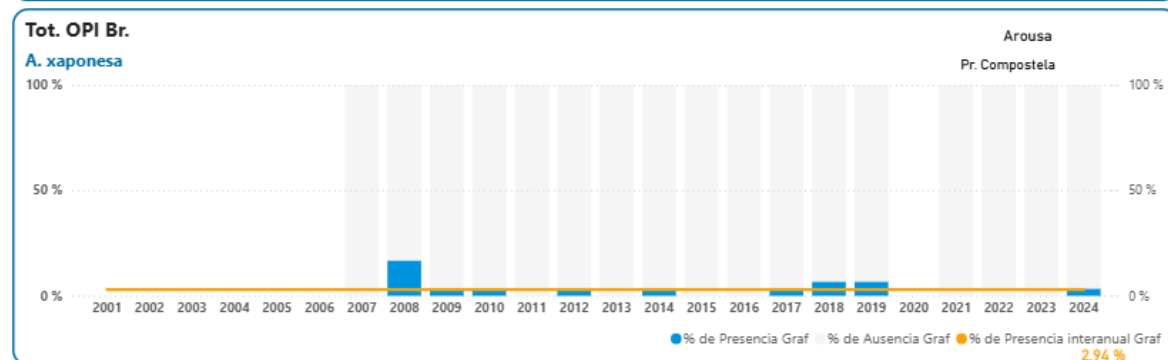
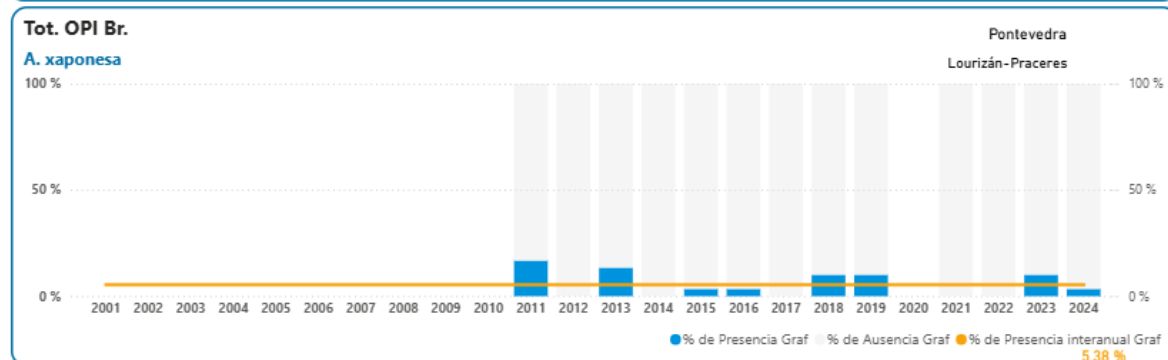
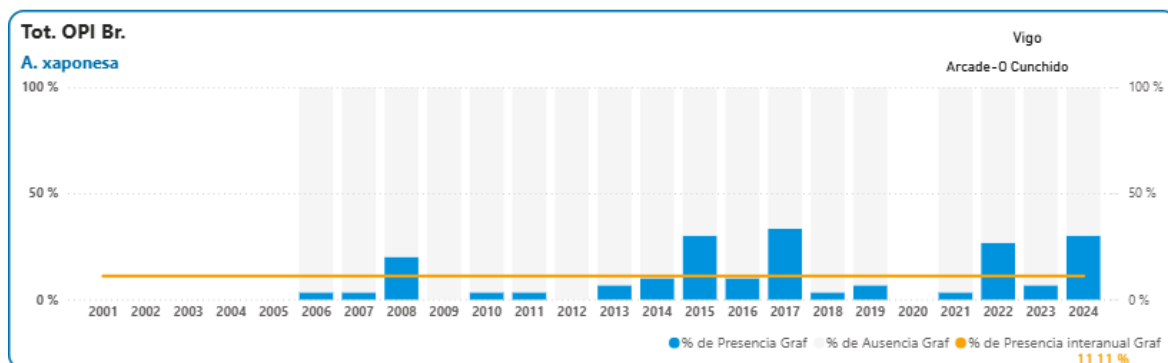
##### Quistes bacterianos en branquias

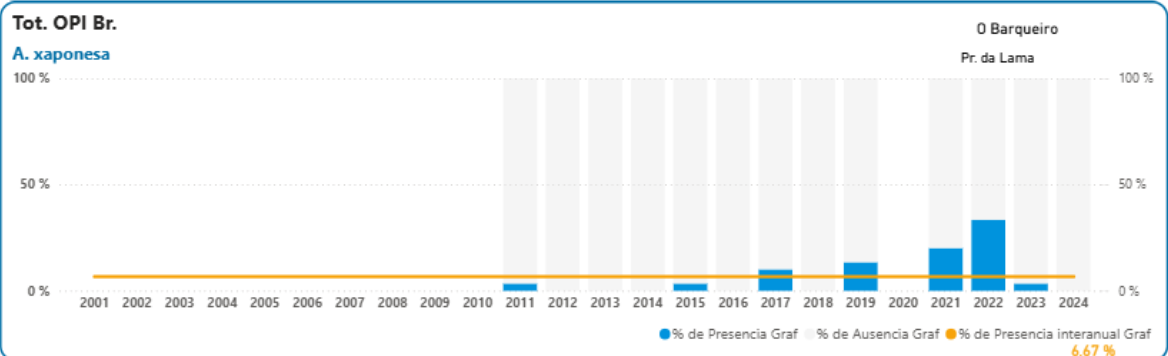
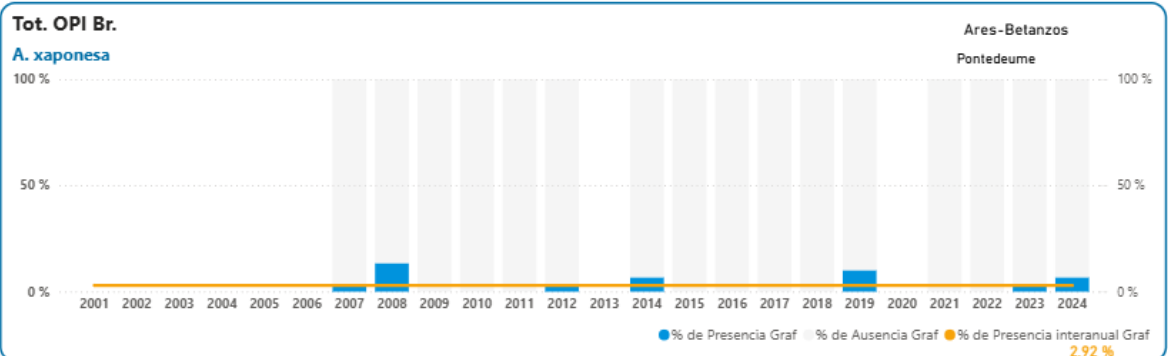
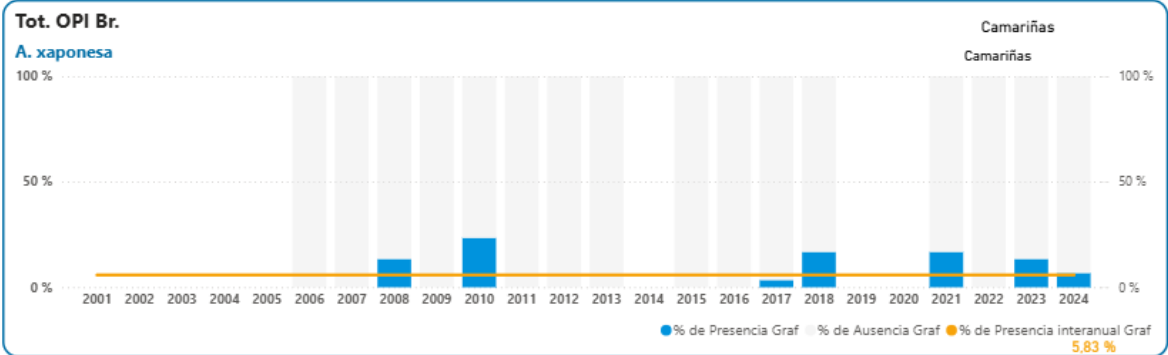




## Colonias de organismos procariotas intracelulares en branquias

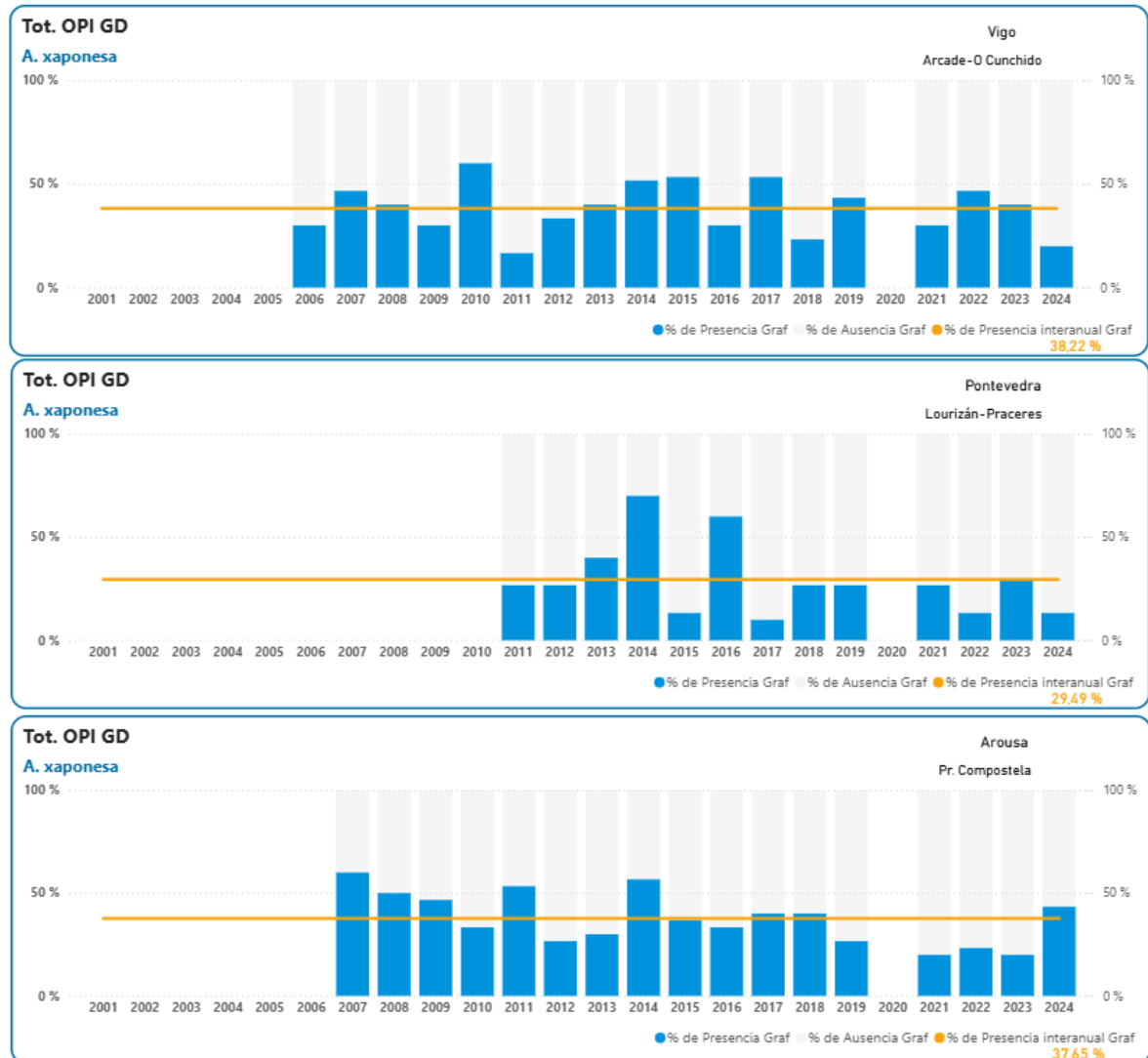
A identificación de colonias de organismos procariotas intracelulares require dunha alta cualificación do persoal. Non se tiveron en conta os datos dos primeiros anos, dado que podían estar infravaloradas, ademais de que os primeiros anos non se adoitaba rexistrar a localización (branquias ou glándula dixestiva).

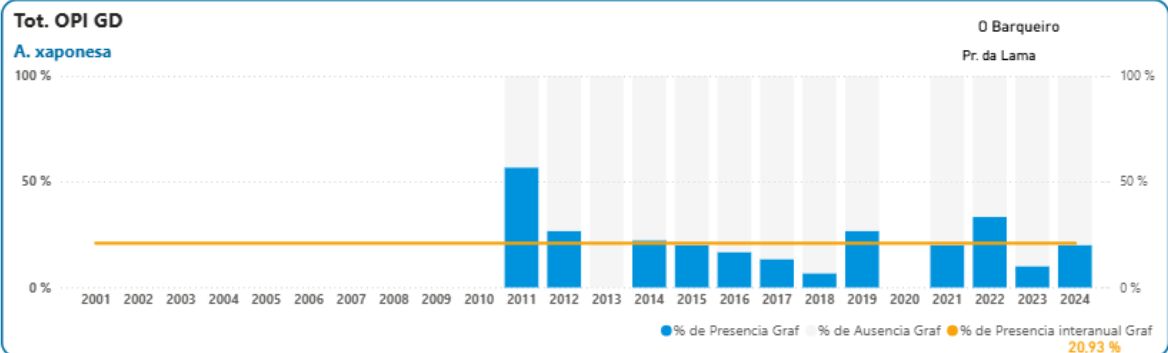
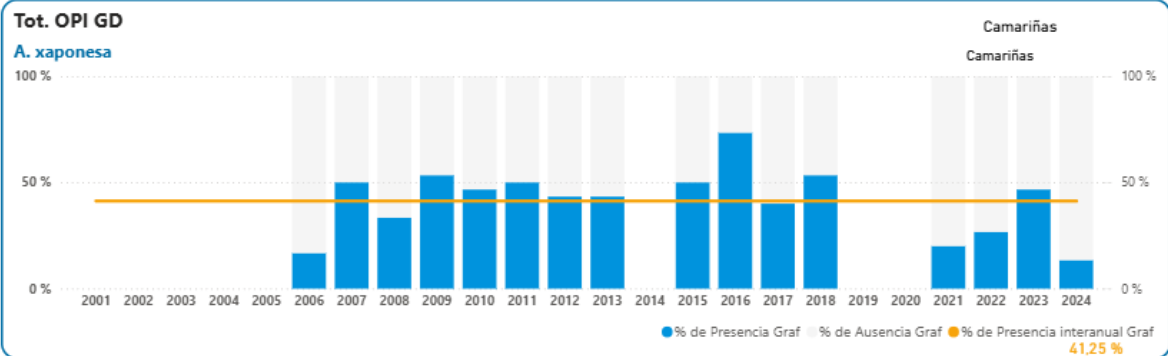
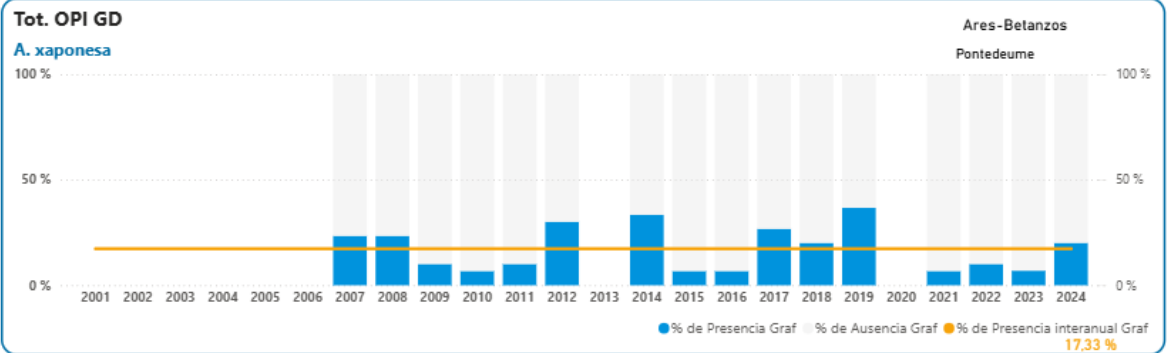




## Colonias de organismos procariotas intracelulares en glándula dixestiva

A identificación de colonias de organismos procariotas intracelulares require dunha alta cualificación do persoal. Non se tiveron en conta os datos dos primeiros anos, dado que podían estar infravaloradas, ademais de que os primeiros anos non se adoitaba rexistrar a localización (branquias ou glándula dixestiva).

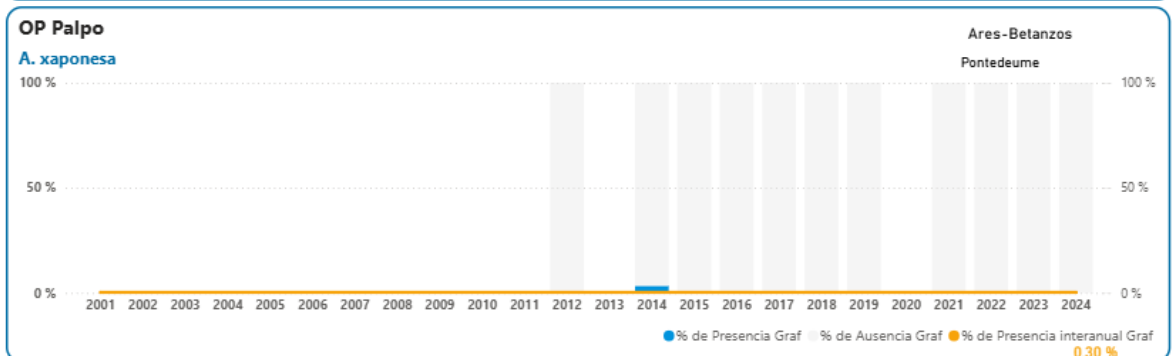
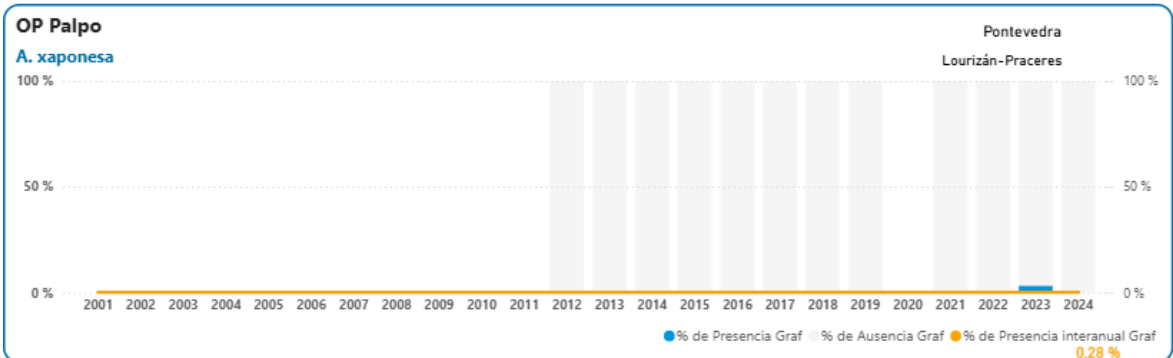
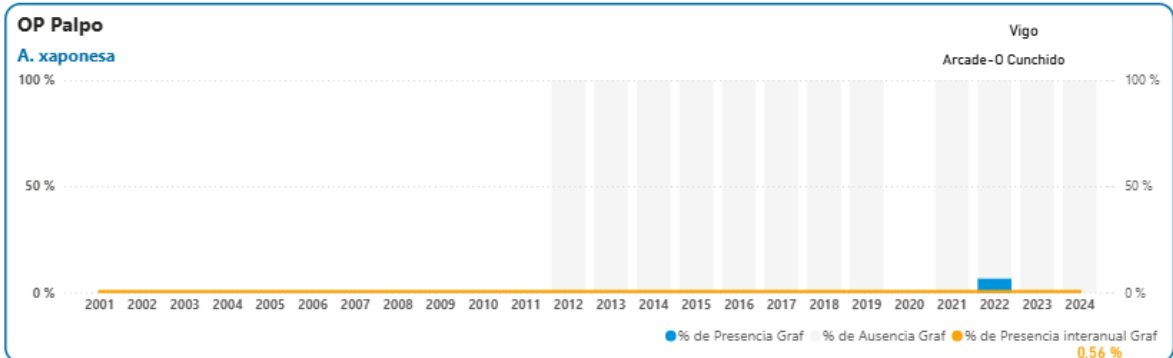


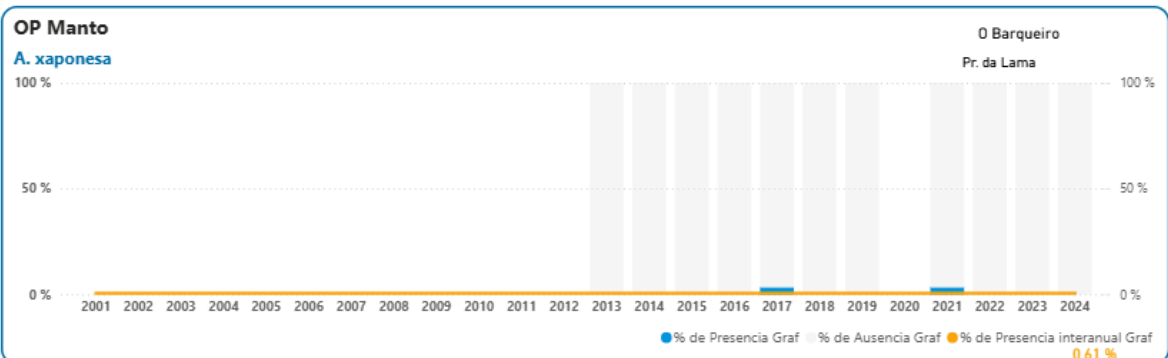
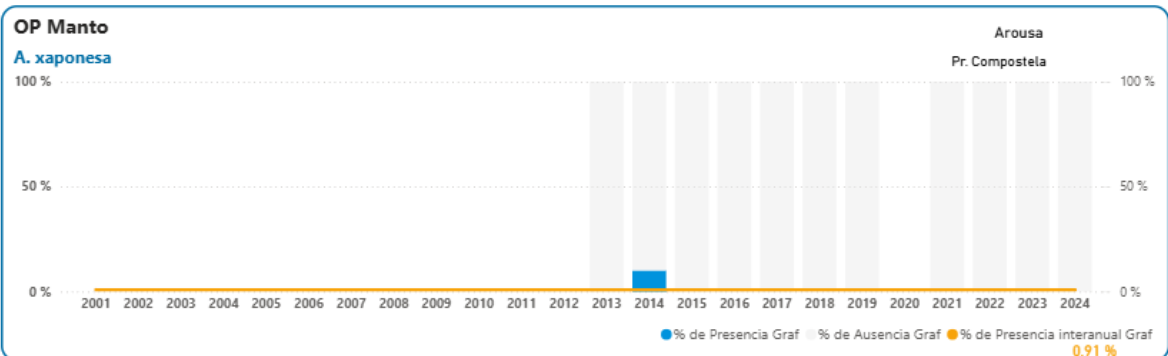
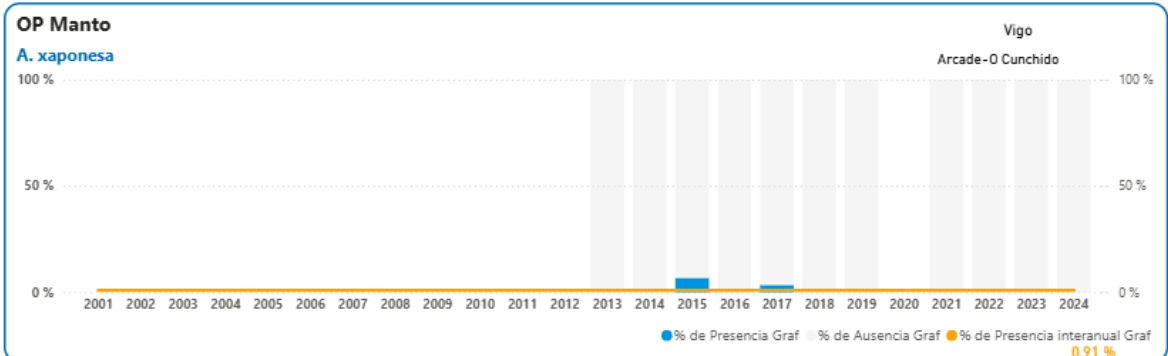
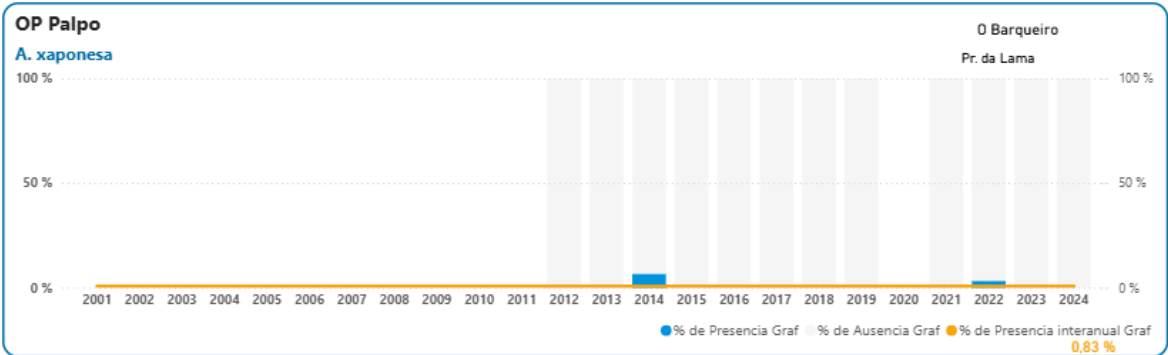


## Colonias de organismos procariotas

A identificación de organismos procariotas (OP) en palpo e manto non se facían os primeiros anos por ser de difícil identificación. Foi necesaria a cualificación específica do persoal e xa a partires de 2013 comezaron a identificarse.

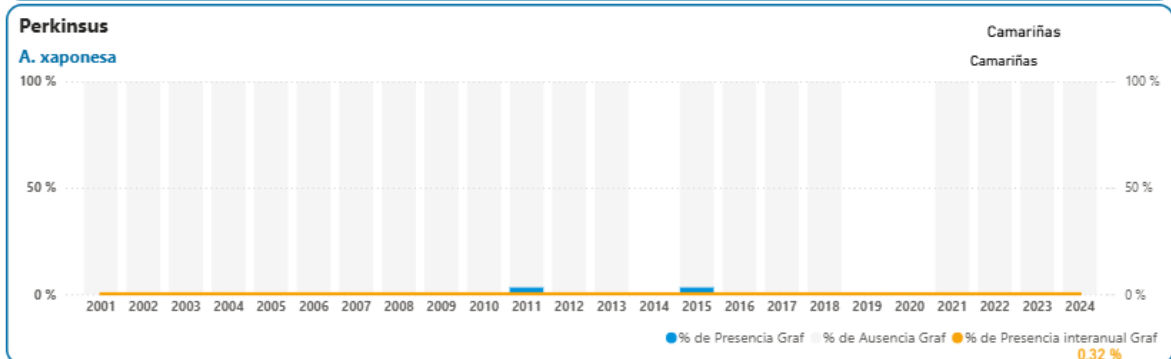
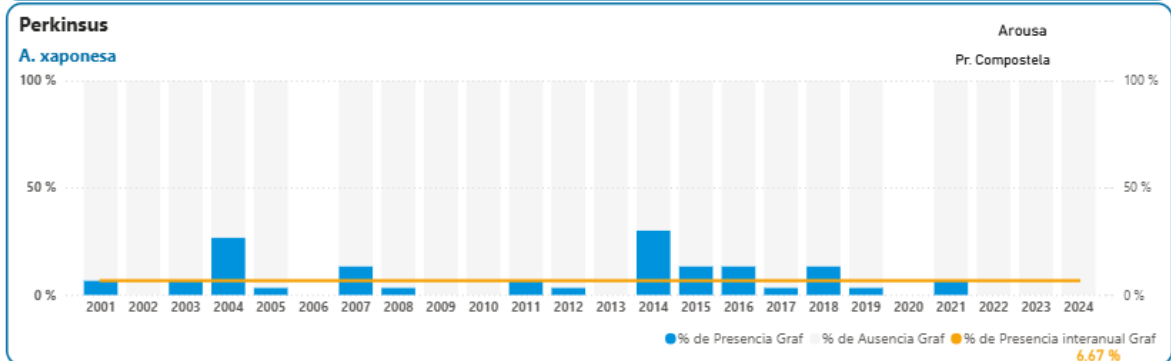
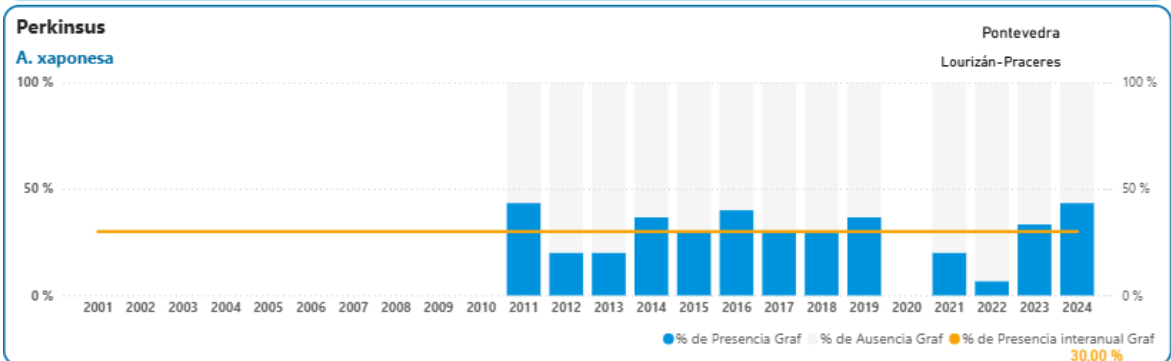
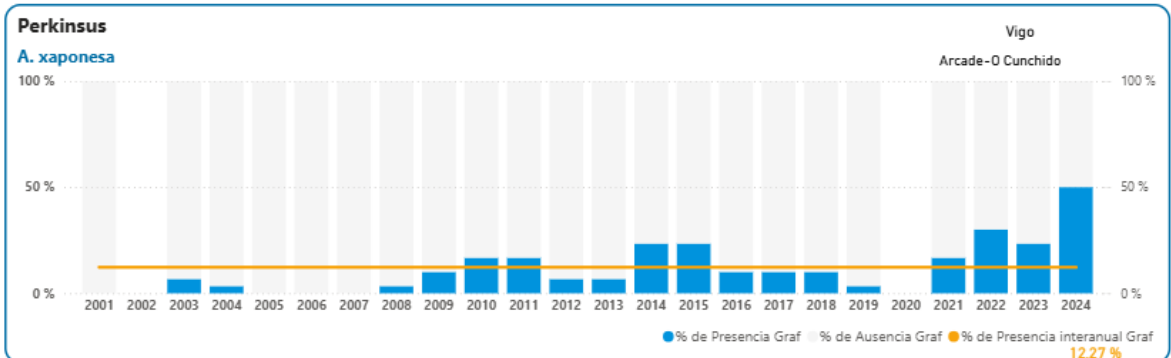
Inclúense só as gráficas de bancos nos que se detectou algún caso positivo.

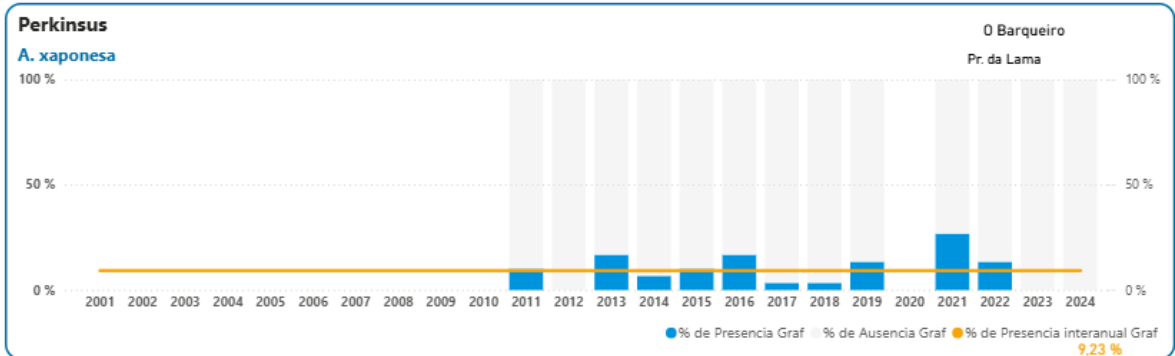
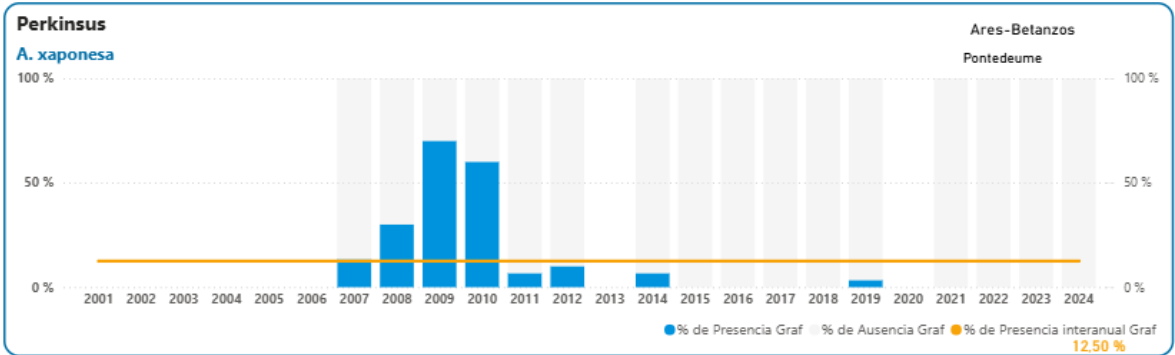




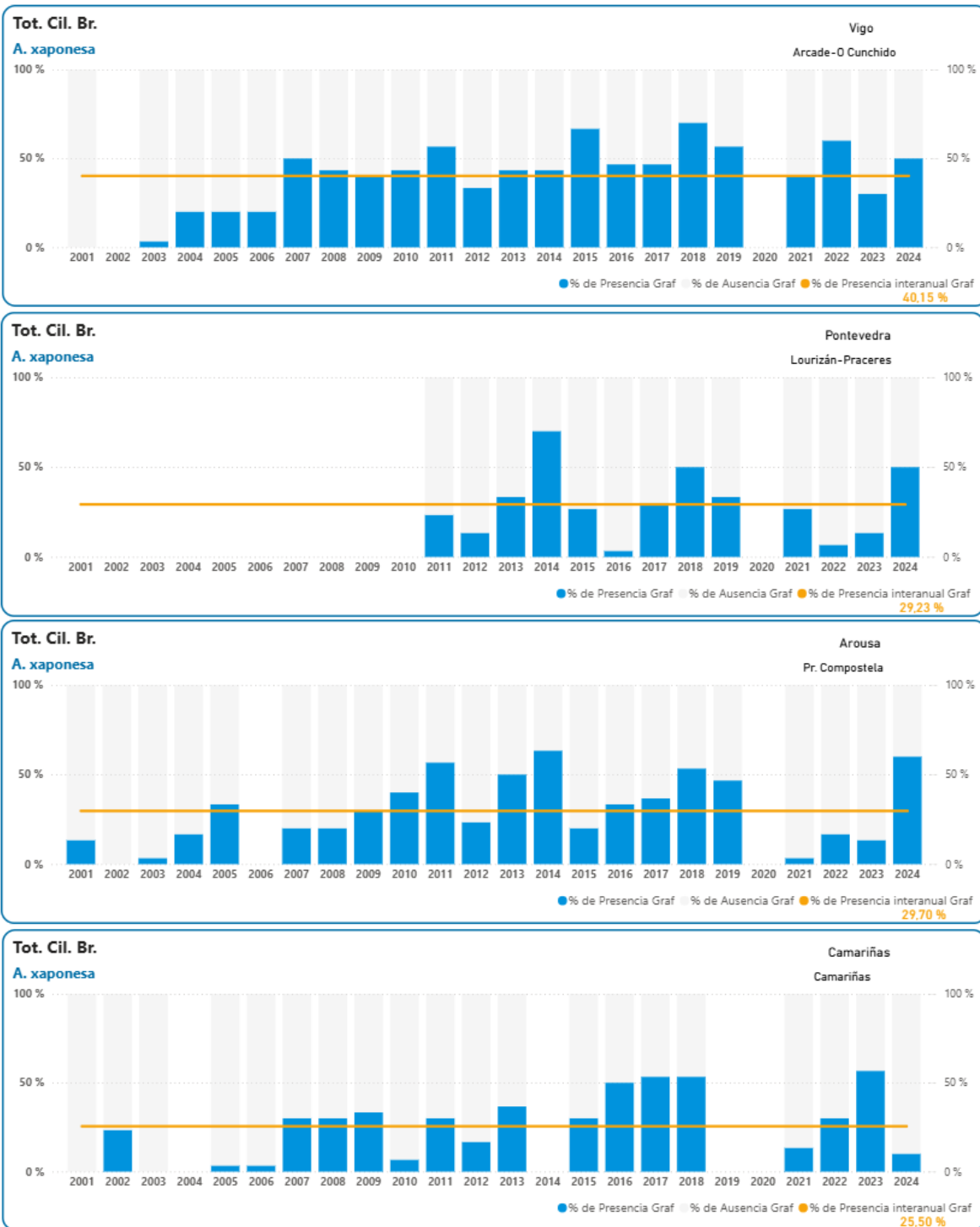
### 3.2.3.2. Protozoos

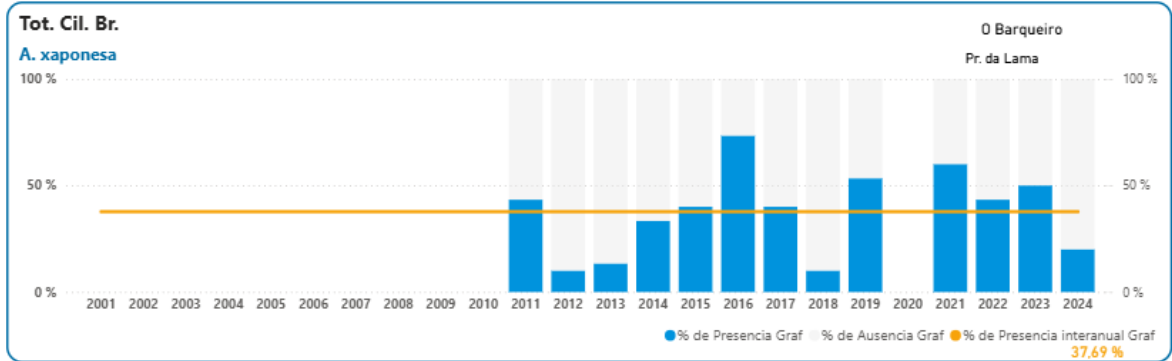
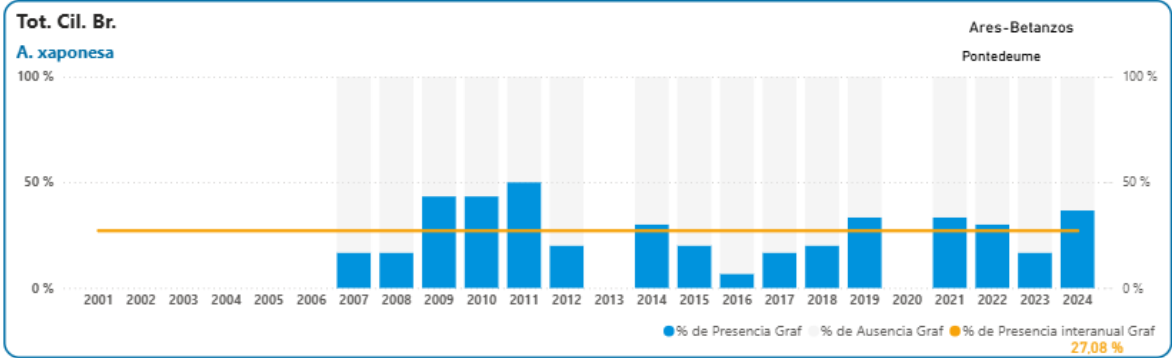
#### *Perkinsus olseni*





## Ciliados en branquias ou cavidade paleal

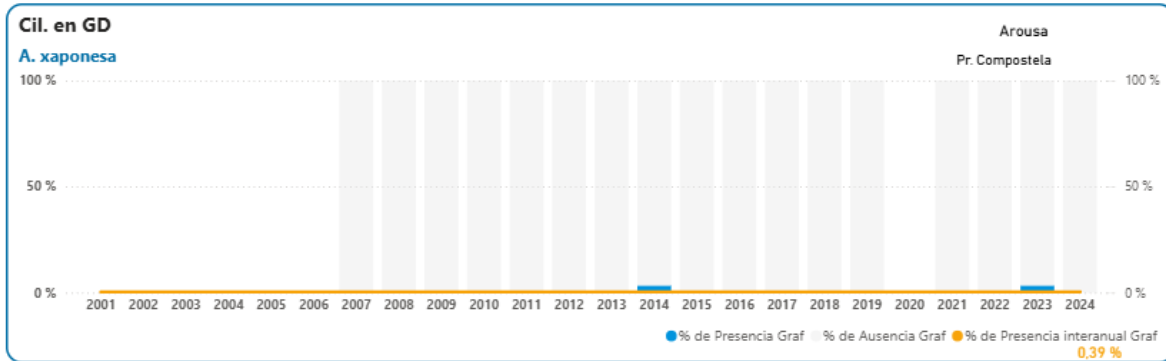
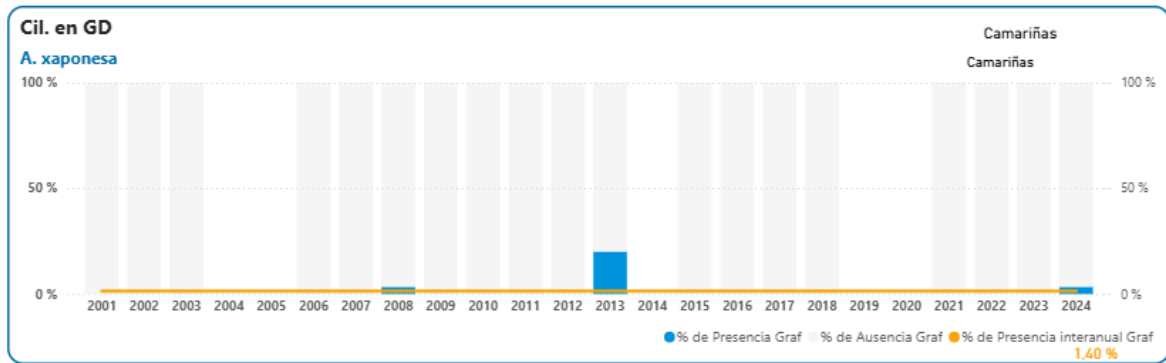
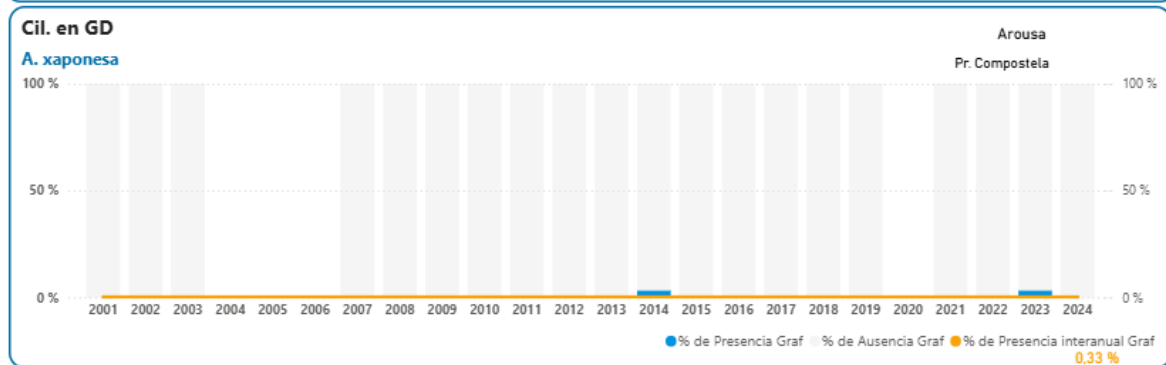
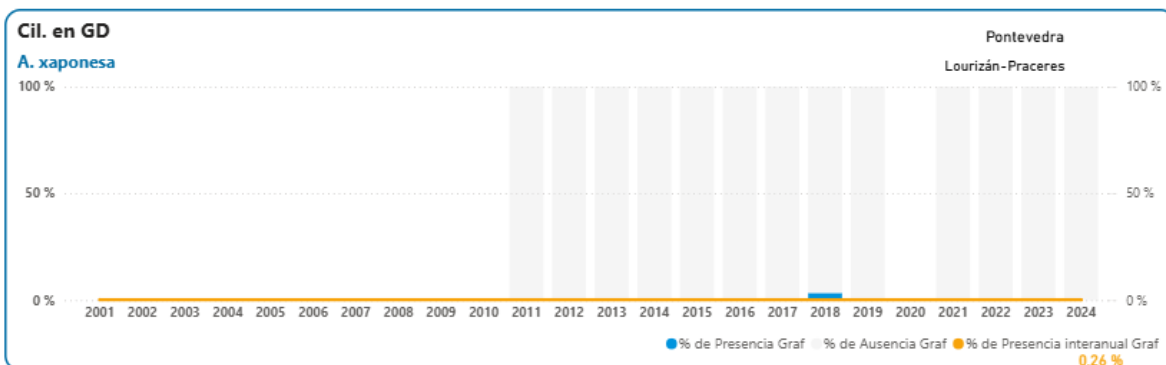




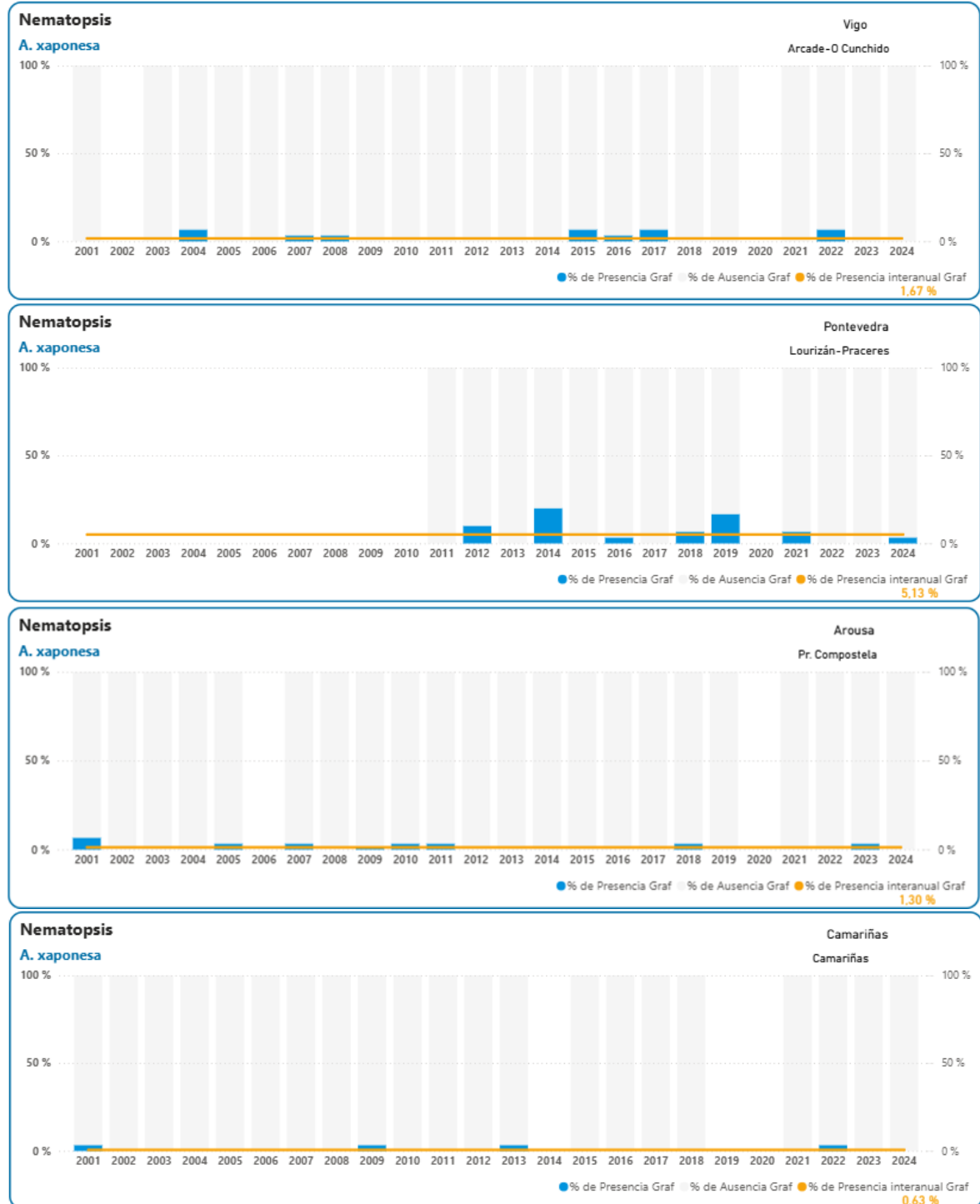
## Ciliados en glándula dixestiva

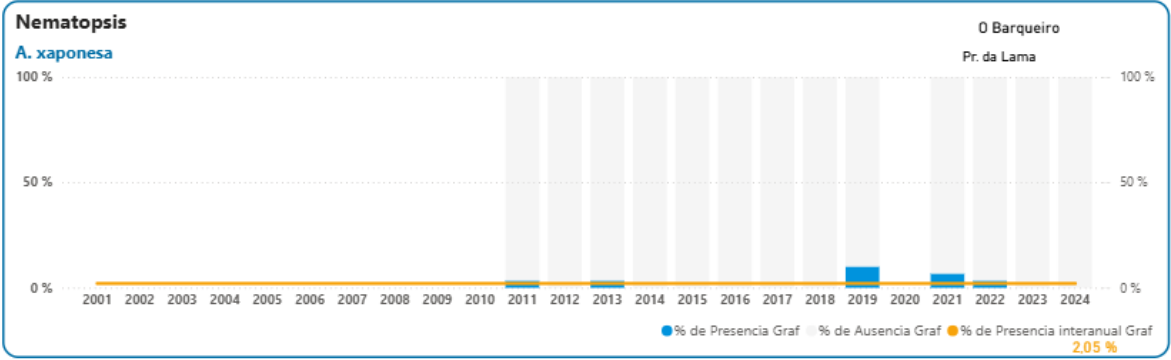
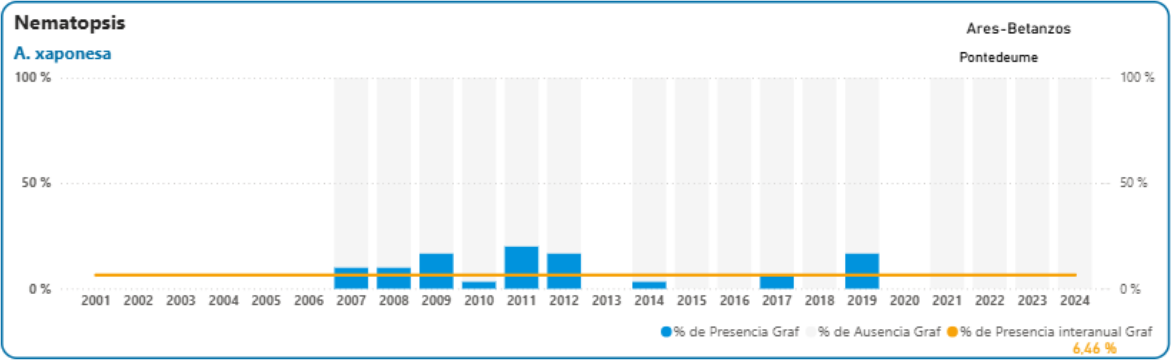
Non se tiveron en contas os resultados dos primeiros anos pola dificultade de identificación destes ciliados para evitar falsos negativos.

Recóllense só as gráficas das zonas nas que se deron casos positivos.



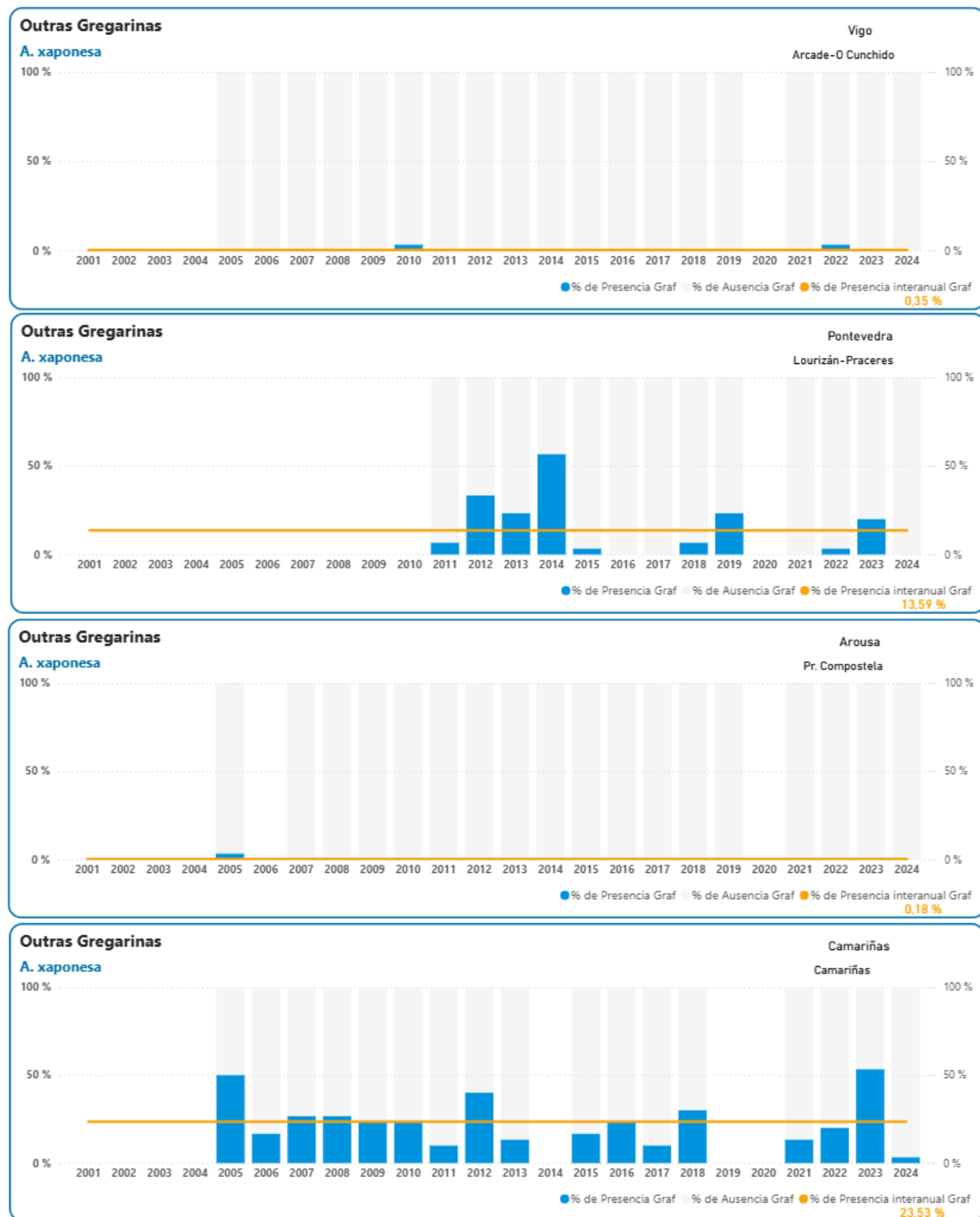
## Gregarinas do xénero *Nematopsis*

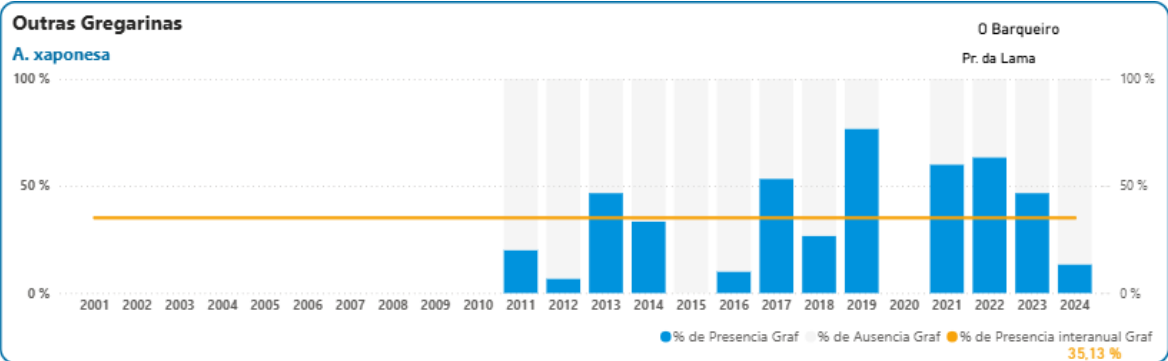
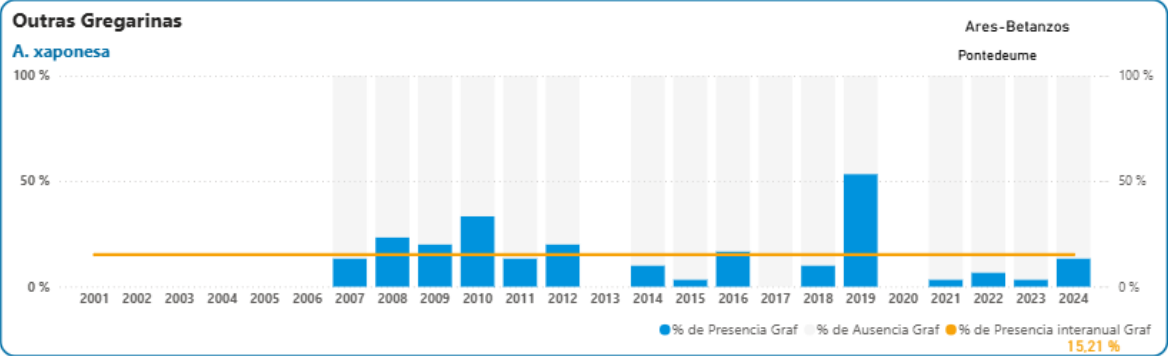




## Outras gregarinas

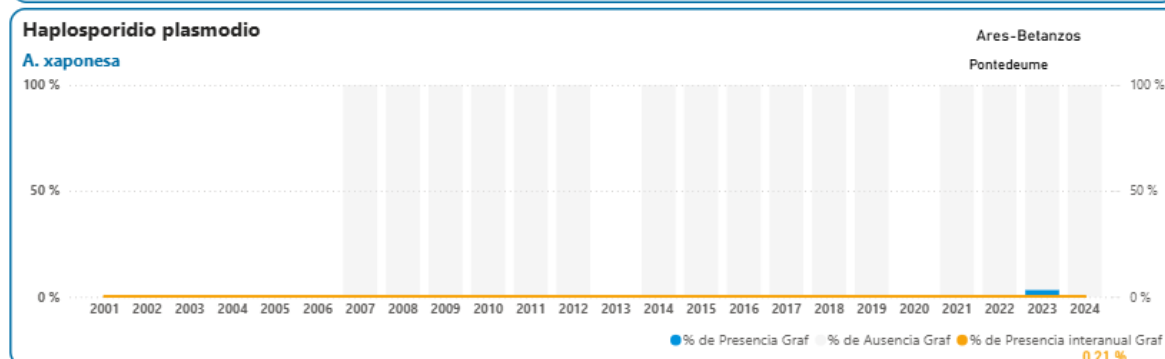
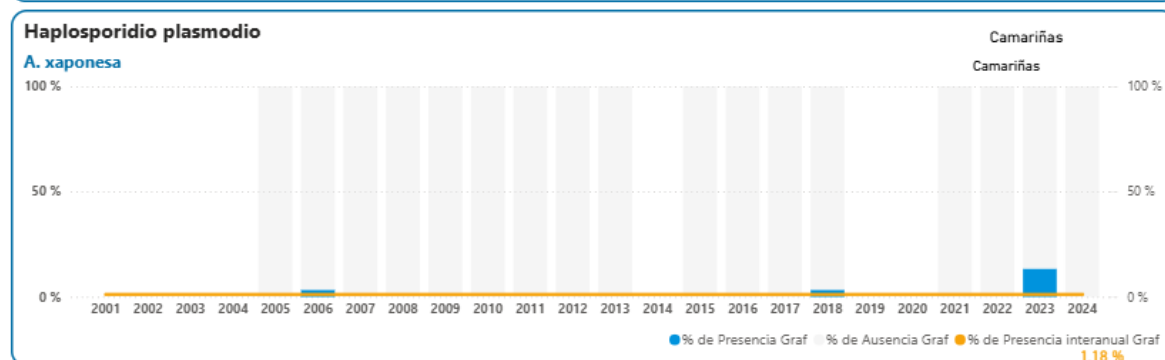
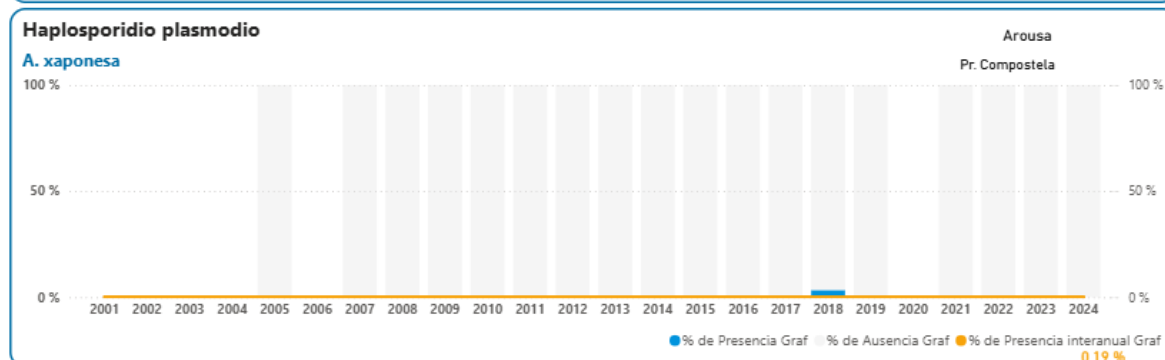
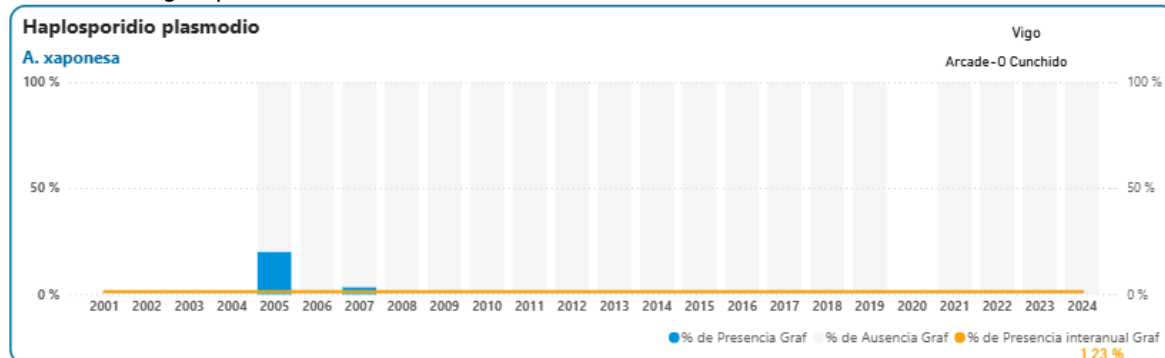
Non se tiveron en contas os resultados dos primeiros anos pola dificultade de identificación e a para evitar sesgos.

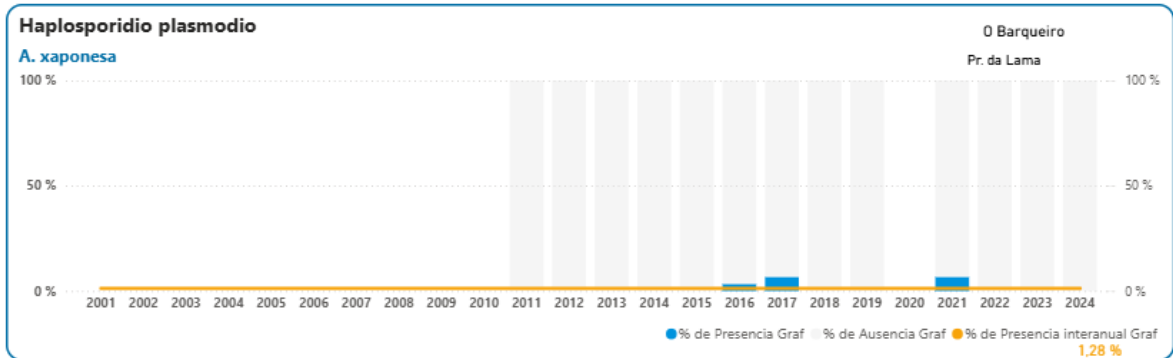




## Haplosporidio

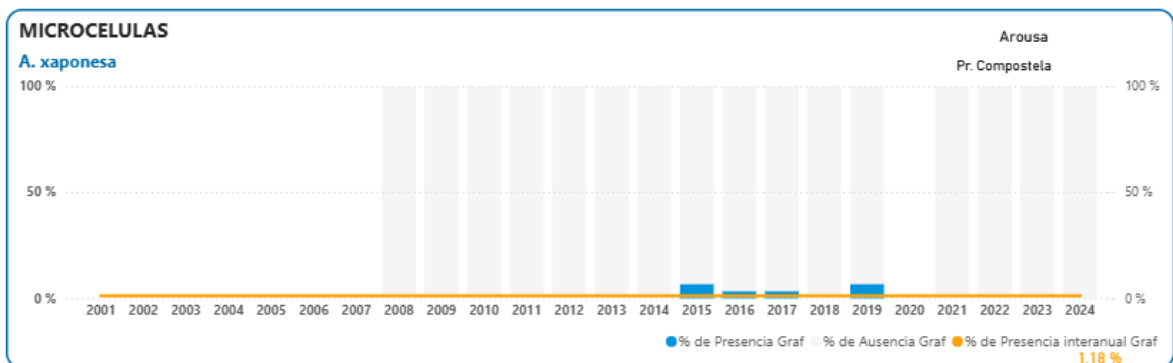
Recóllense só as gráficas das zonas nas que se deron casos positivos. En Pontevedra non se detectou ningún positivo.





### Microcélulas tipo *Mikrocytos*

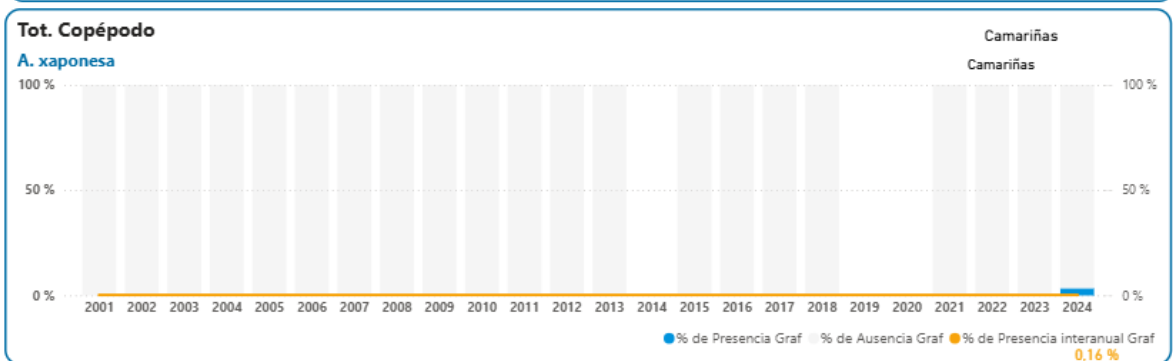
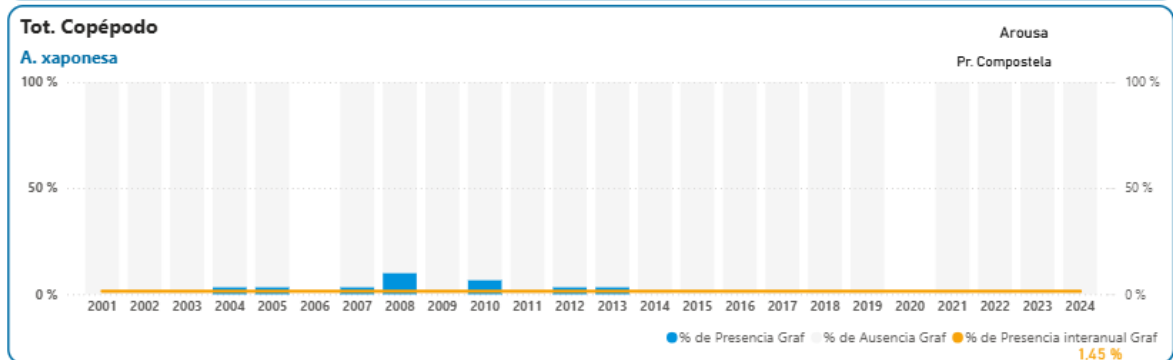
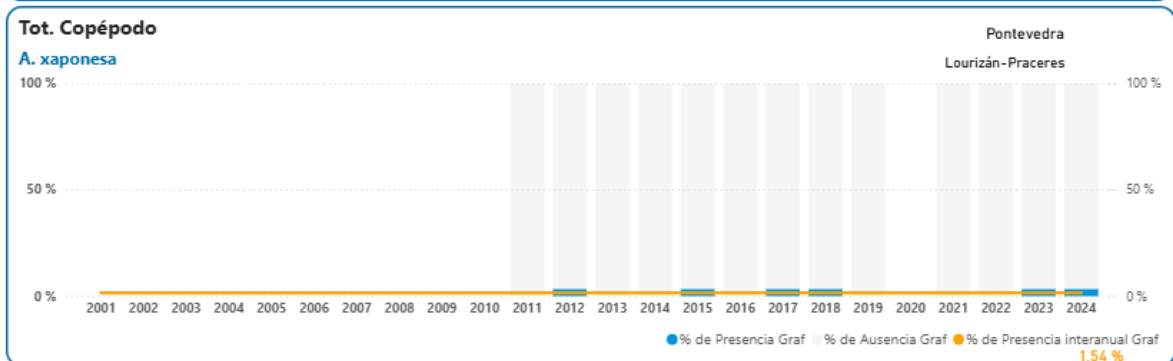
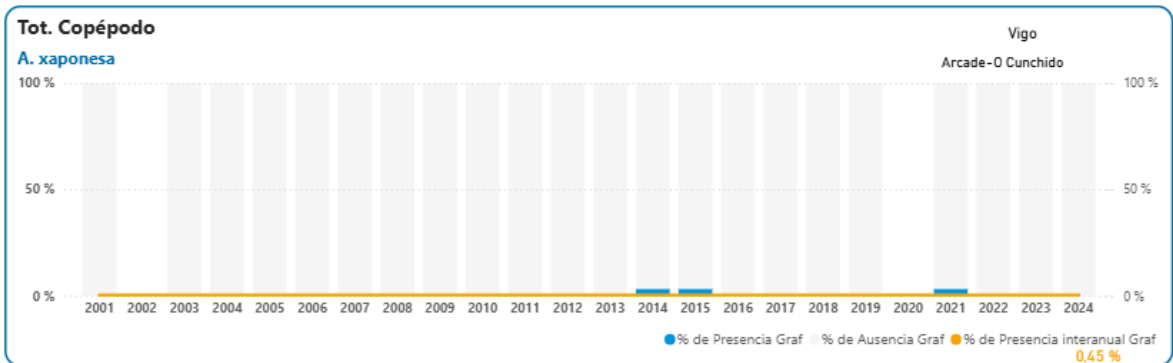
Estas microcélulas apareceron por primeira vez en ameixa xaponesa en Galicia en 2008 asociadas a episodios de mortalidade. Non é habitual atopalas en adultos. Detectáronse casos illados en mostras de rede entre 2015 e 2019.

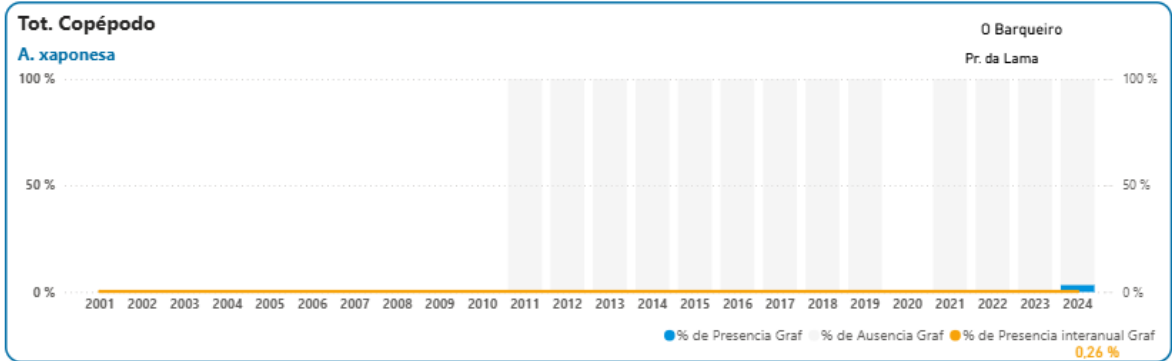
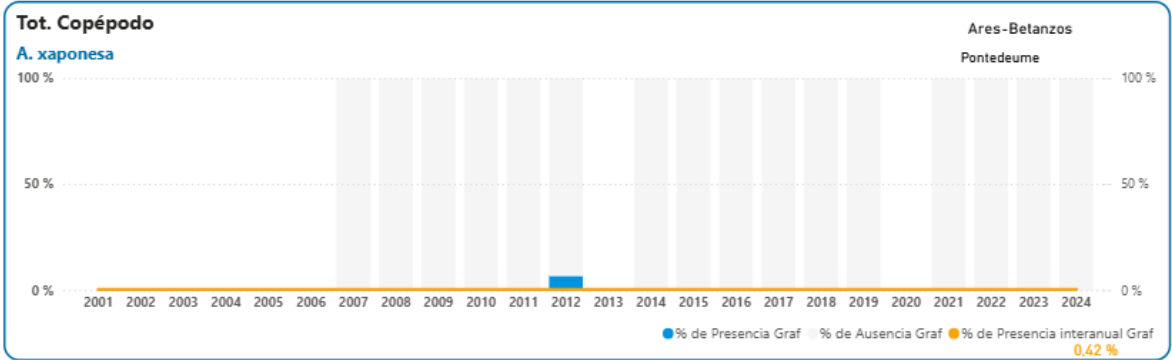


### 3.2.3.3. Metazoos

#### Copépodos

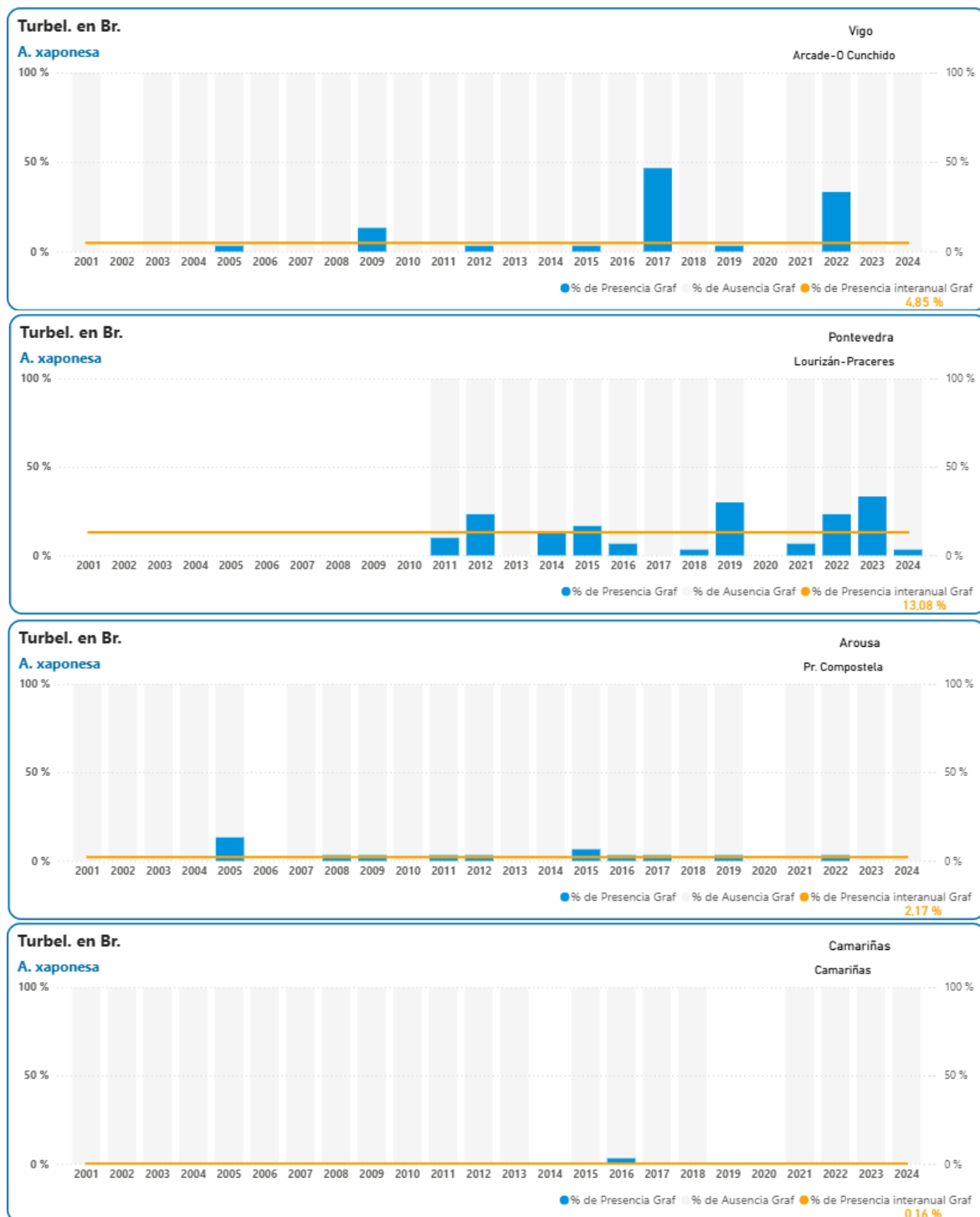
As gráficas corresponden a copépodos detectados tanto en branquias como en glándula dixestiva, sendo estes últimos máis escasos.

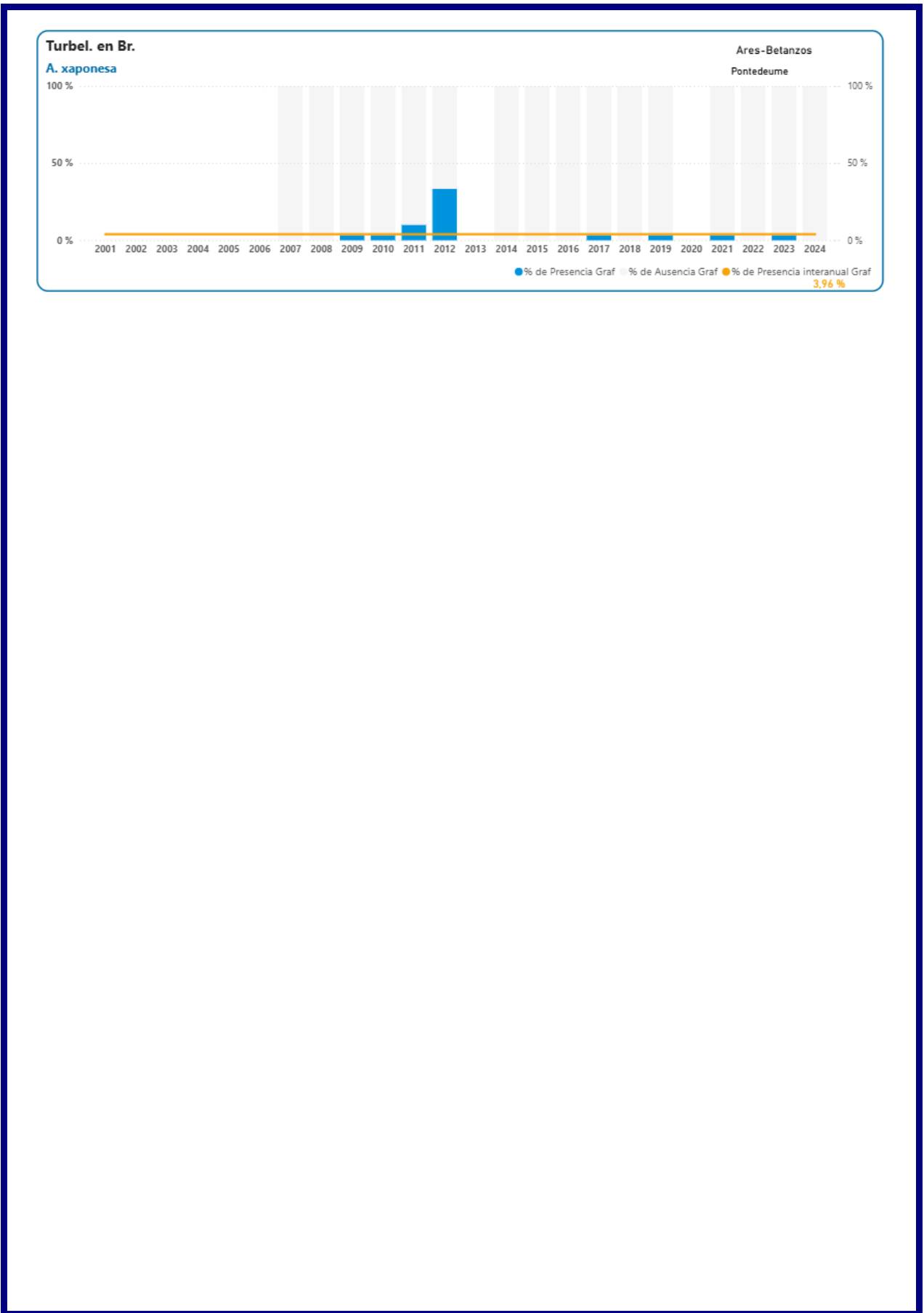




## Turbelario en branquias (*Urustoma* sp.)

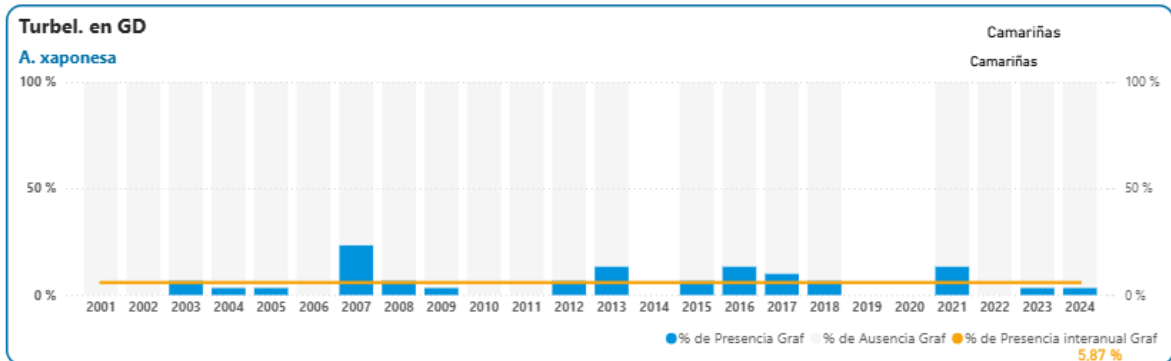
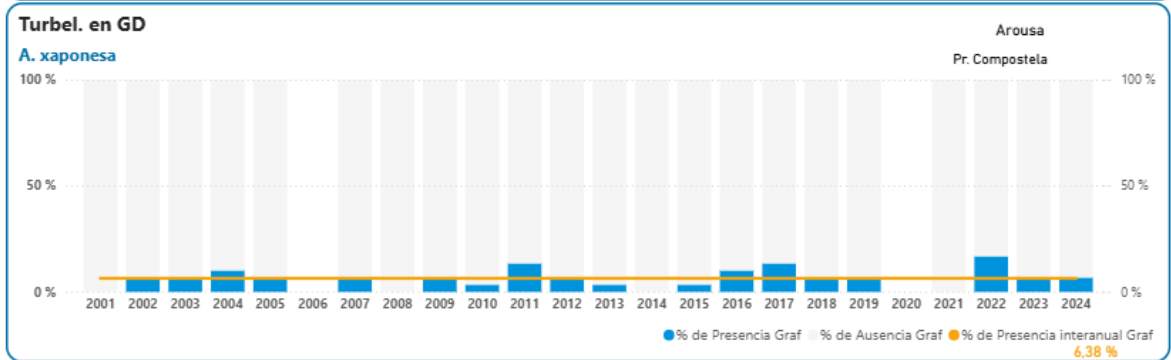
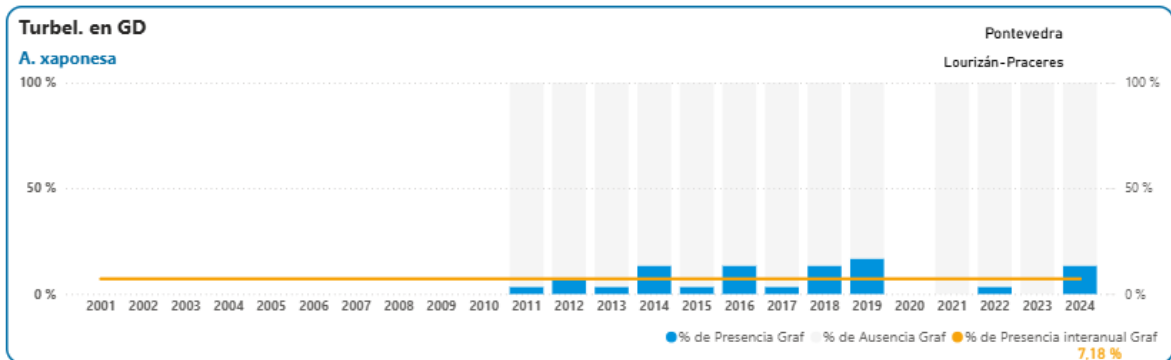
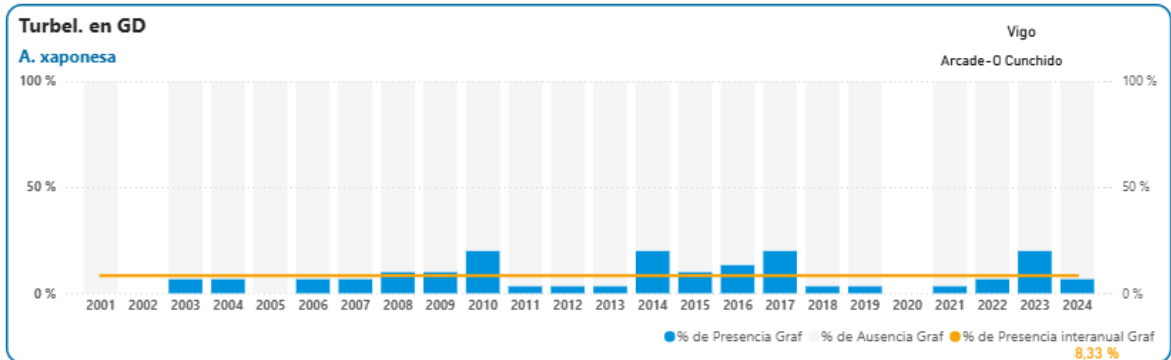
Non se amosa a gráfica de O Barqueiro por non darse ningún caso positivo.

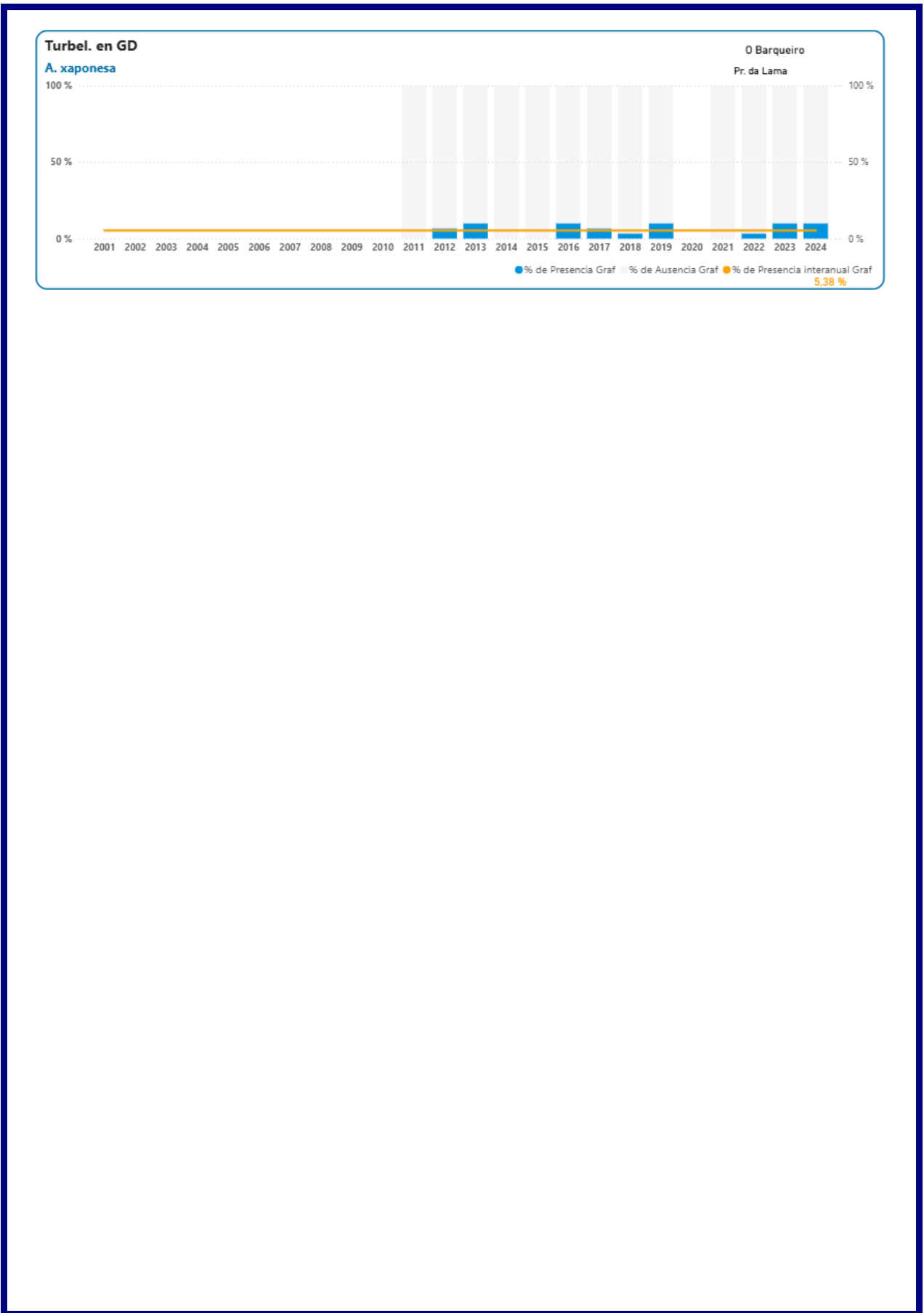




## Turbelario en dixestivo (*Paravortex sp.*)

En Pontevedra non se detectou ningún positivo, polo que non se inclúe gráfica.

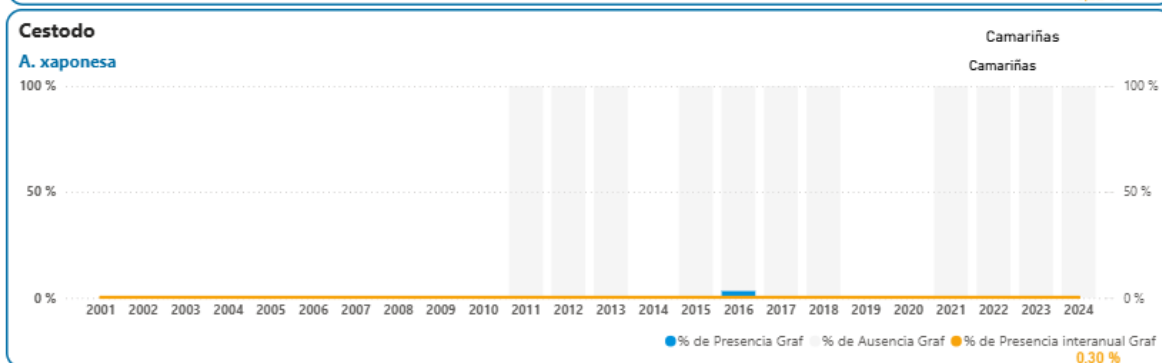
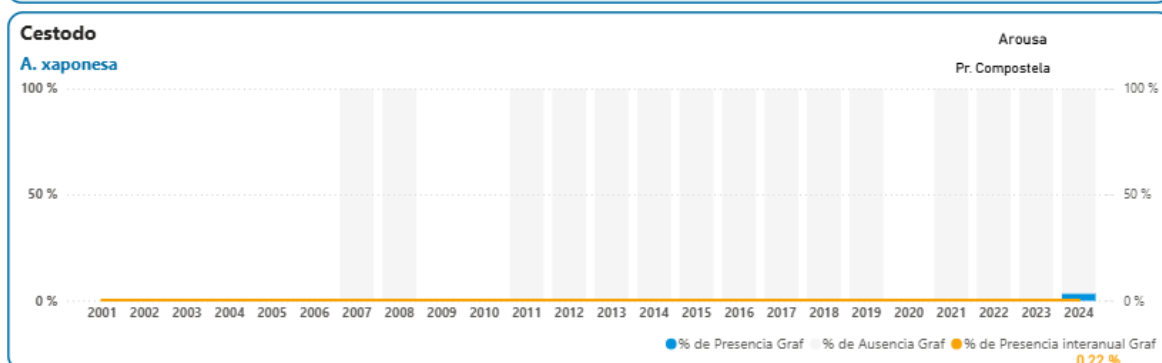
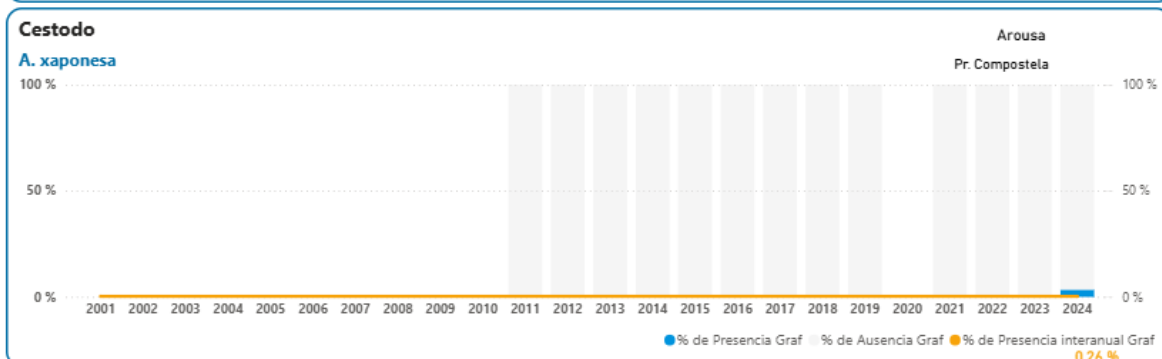
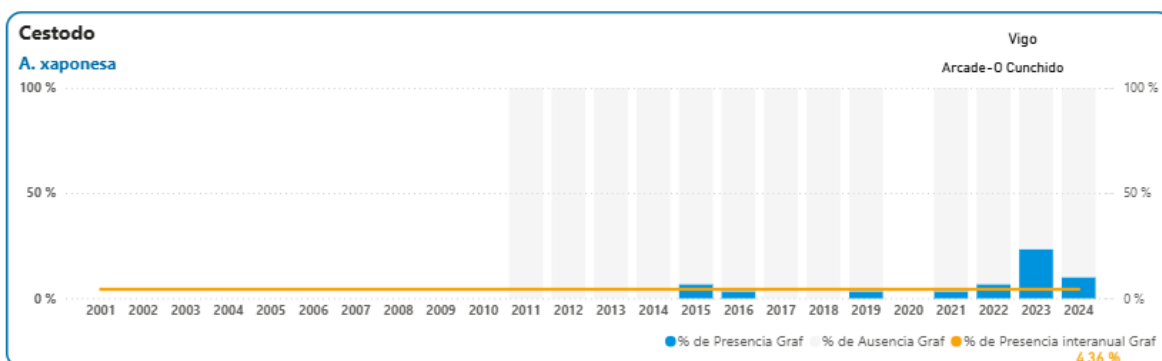




## Cestodos

Os cestodos rexistrábanse nos primeiros anos como metazoos non identificados, dado que non foi ata anos máis tarde cando se corroborou que se trataba de larvas de cestodos.

Preséntanse as gráficas das zonas que tiveron casos positivos.

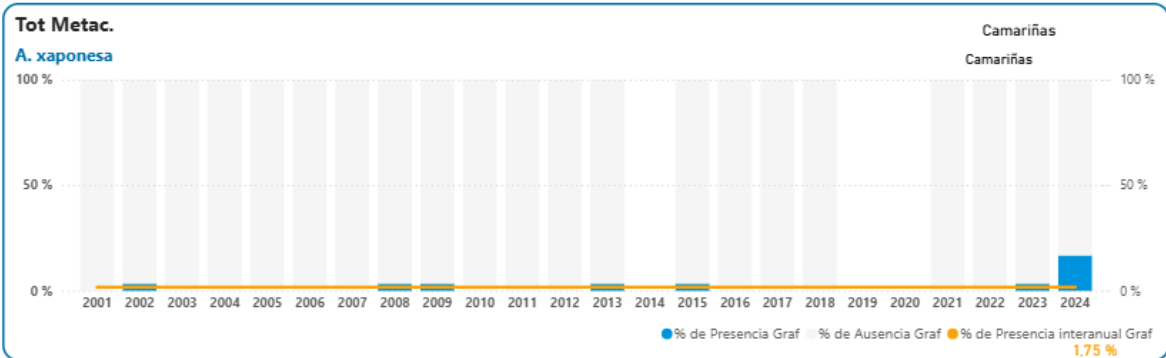
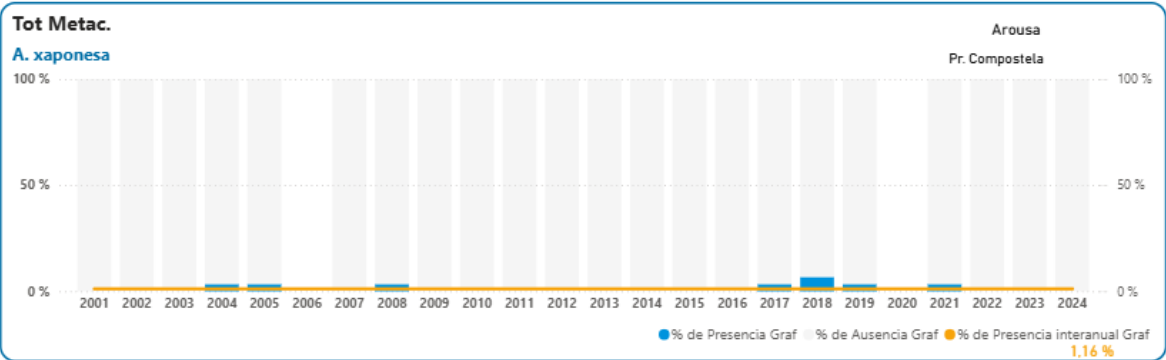
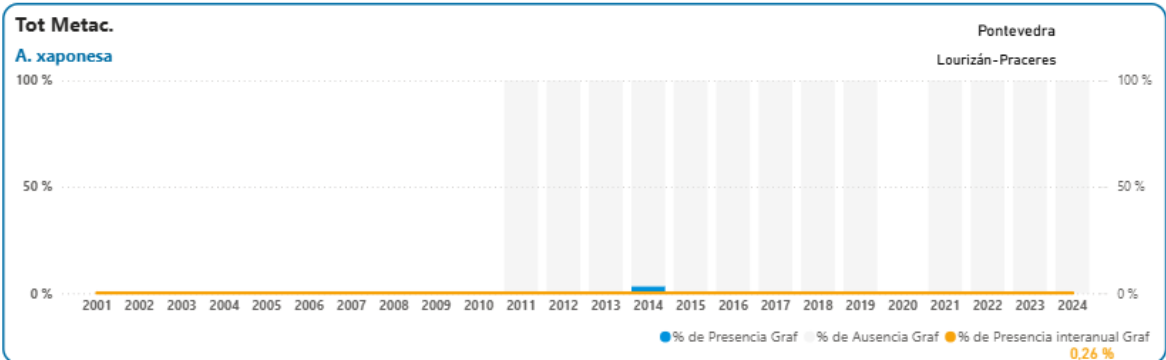
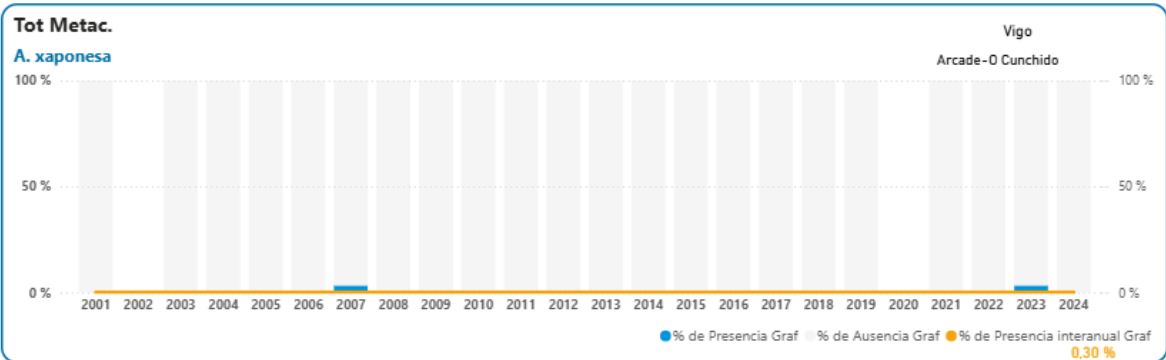


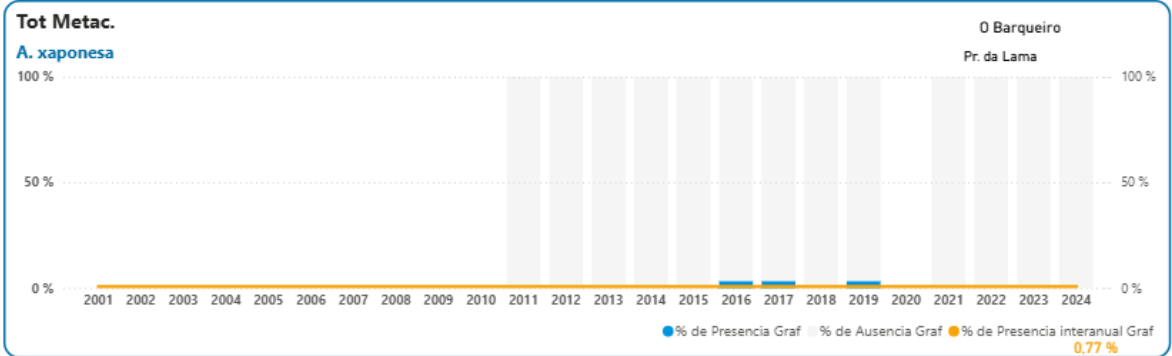
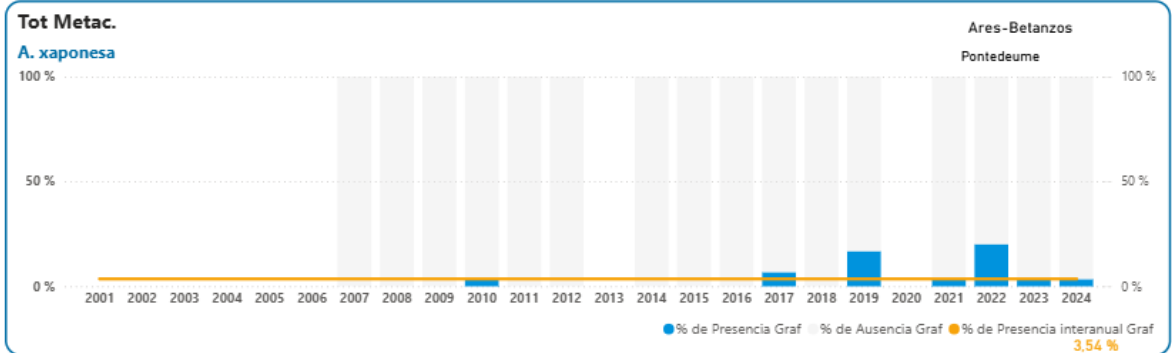
## Fases larvarias de Trematodos

### Esporoquistes

Non se detectaron.

## Metacercarias

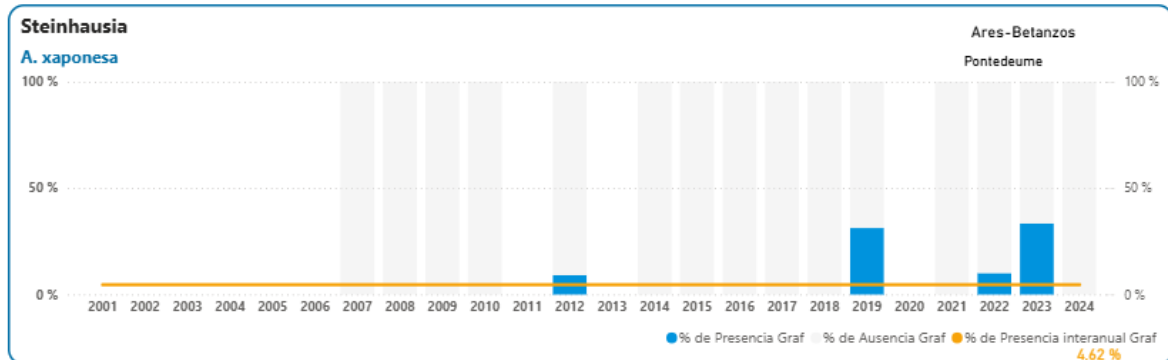
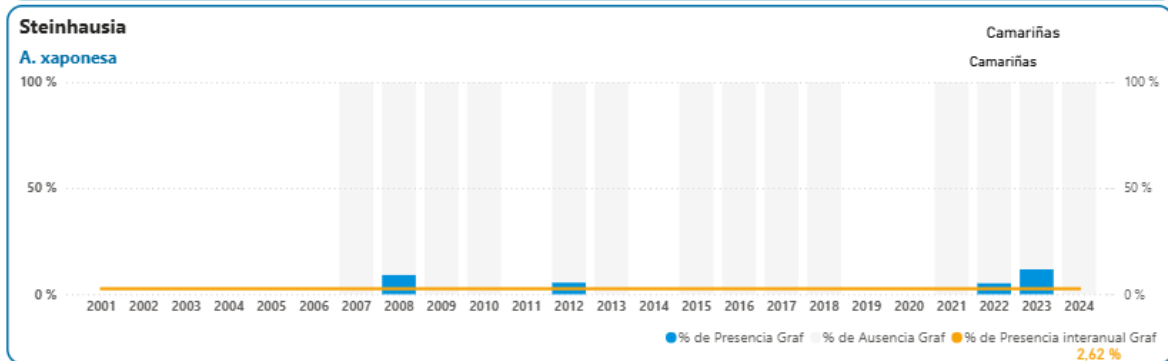
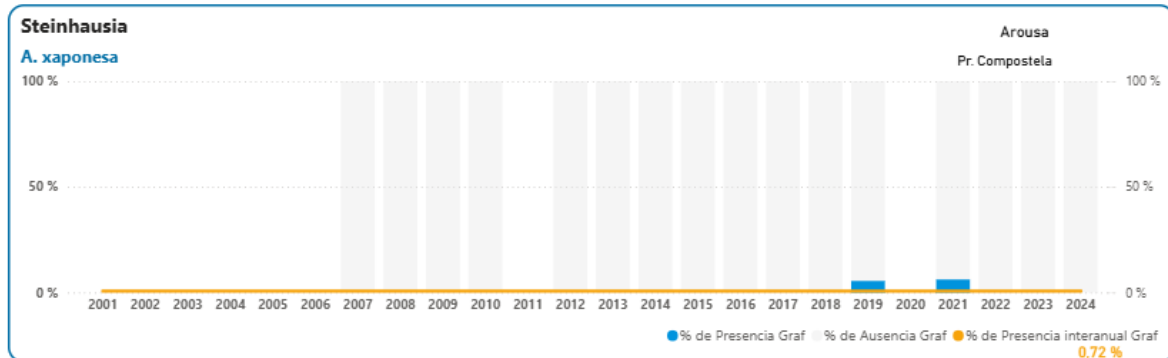
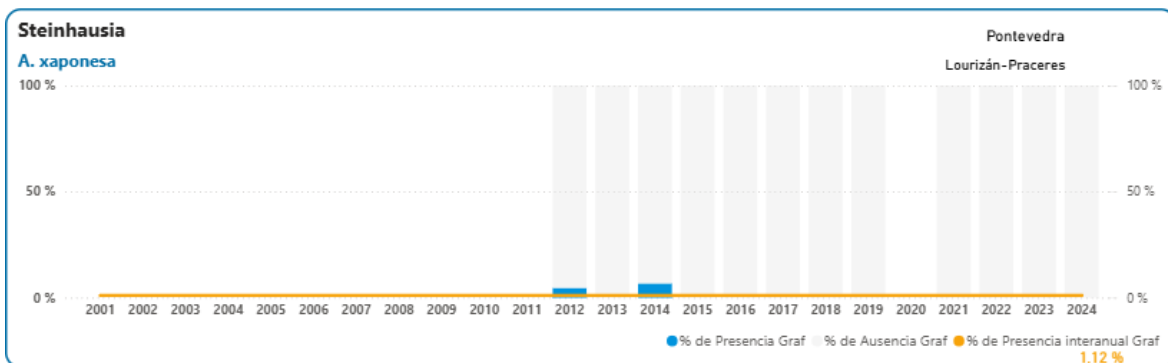




### 3.2.3.4. Outros e alteracións patolóxicas

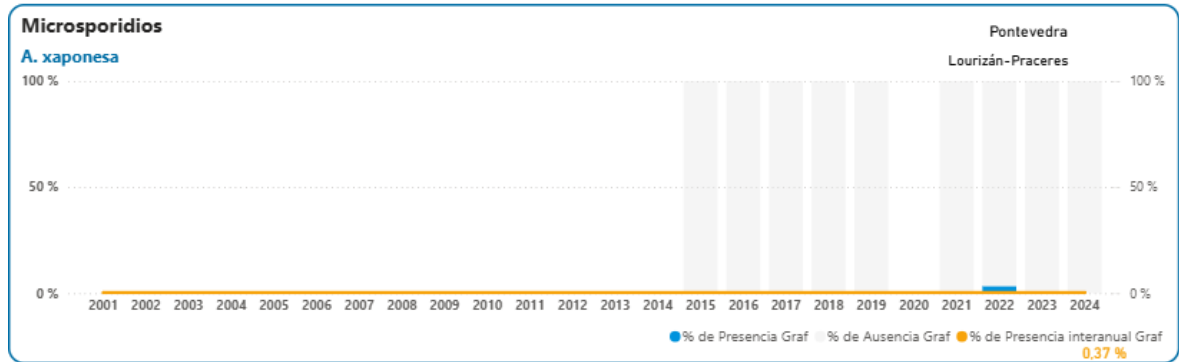
#### *Steinhausia* sp.

Nas rías de Vigo e Ares-Betanzos non se detectaron casos positivos.



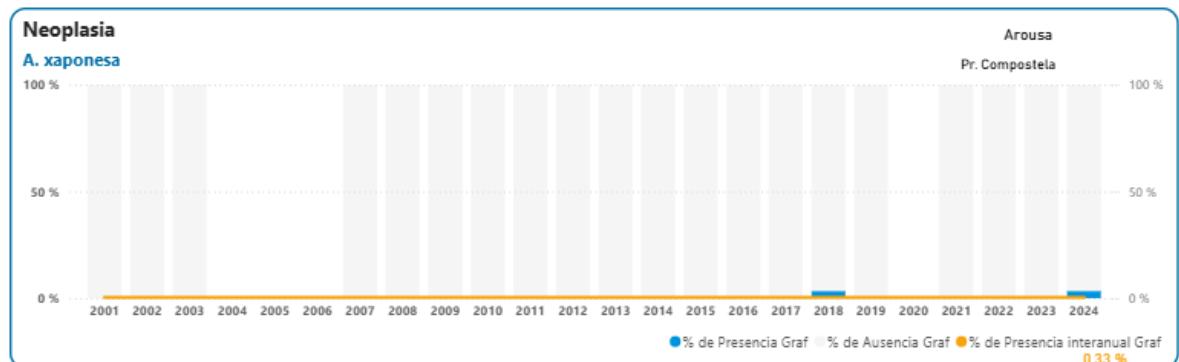
## Microsporidios

Detectouse un caso illado en Pontevedra en 2022.



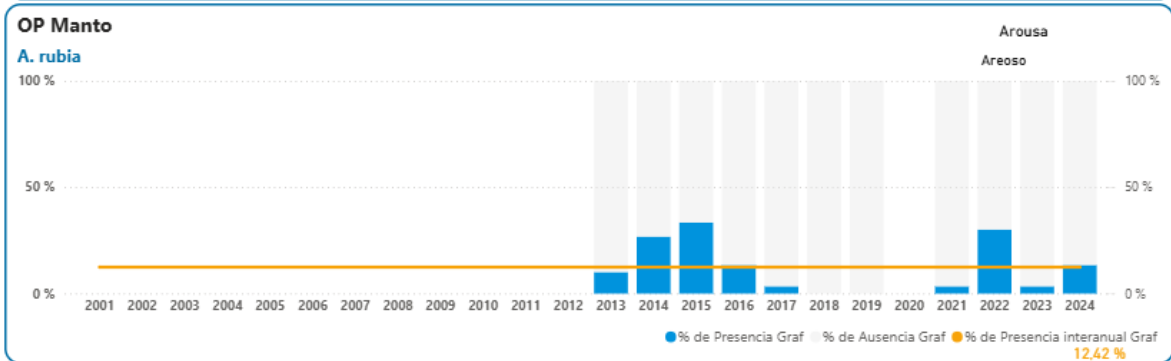
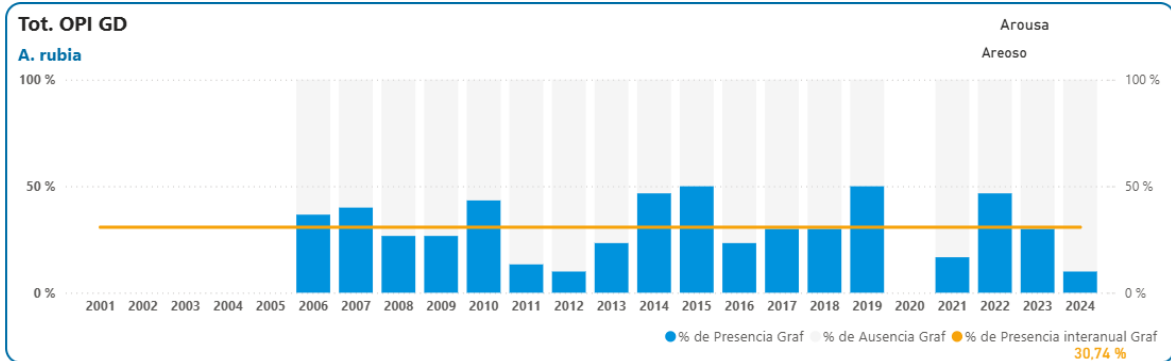
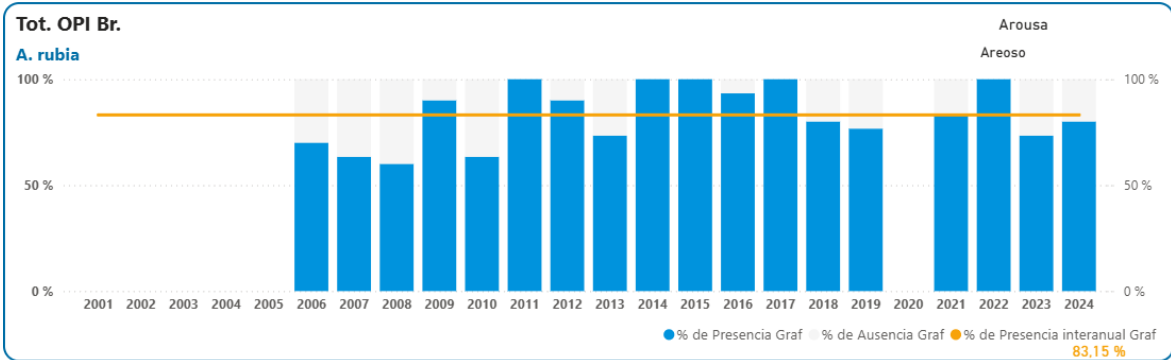
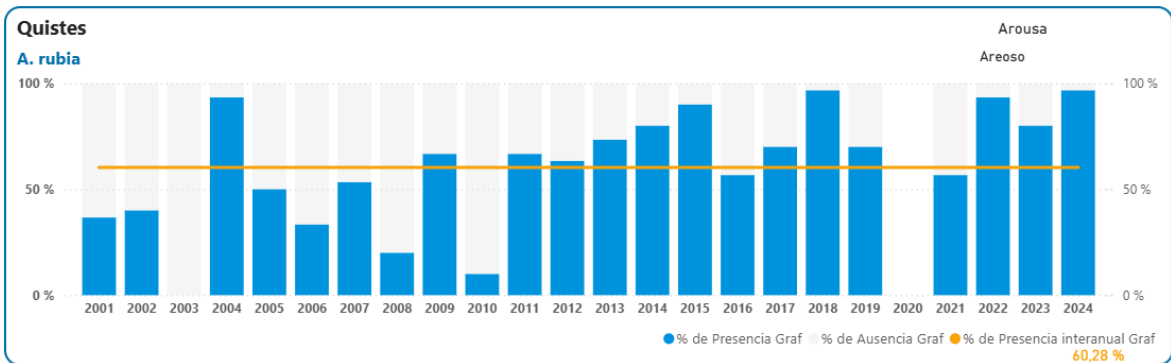
## Neoplasia diseminada

Detectáronse dous casos illados en Arousa (2018 e 2024).

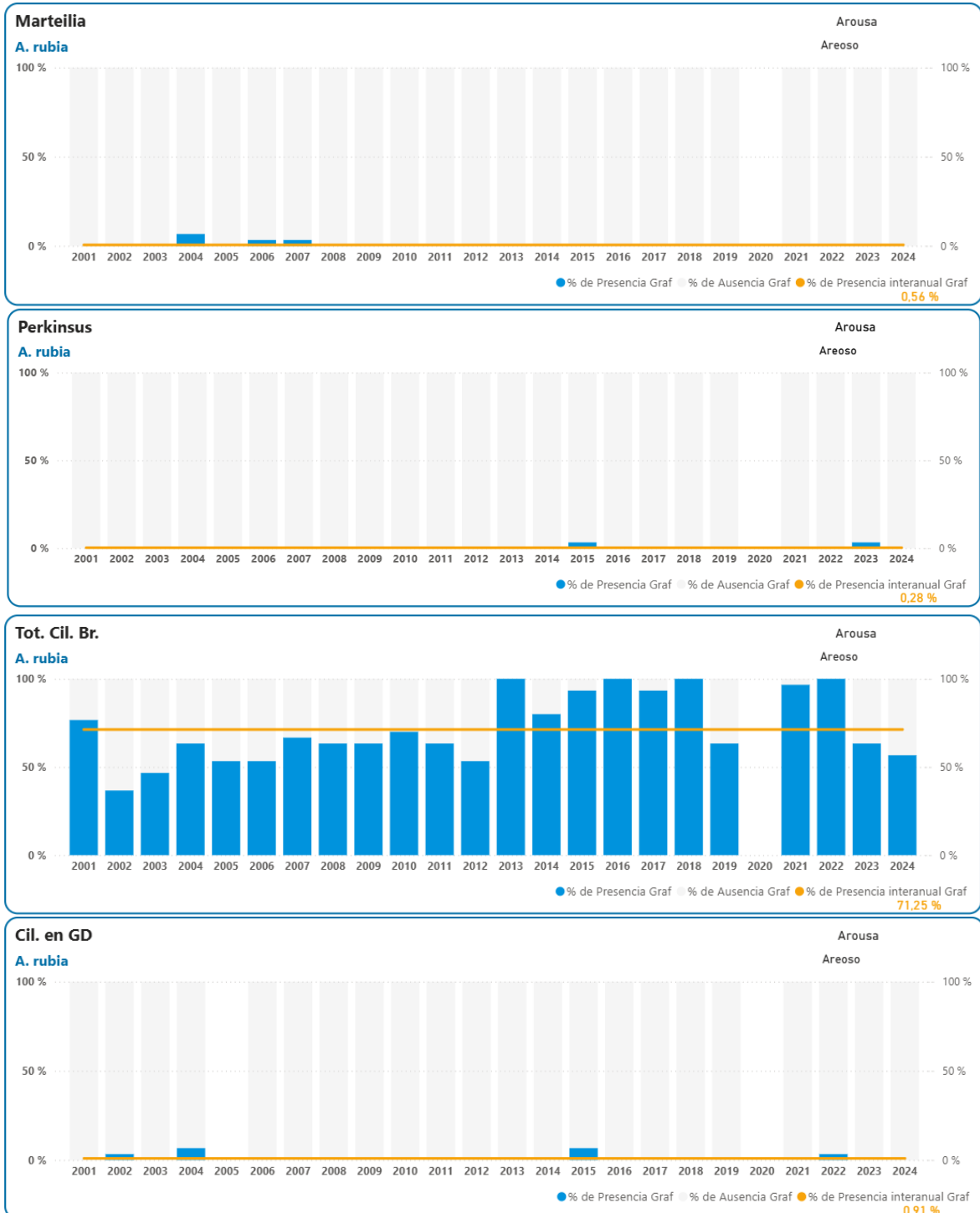


## 3.2.4. AMEIXA RUBIA

### 3.2.4.1. Procariotas

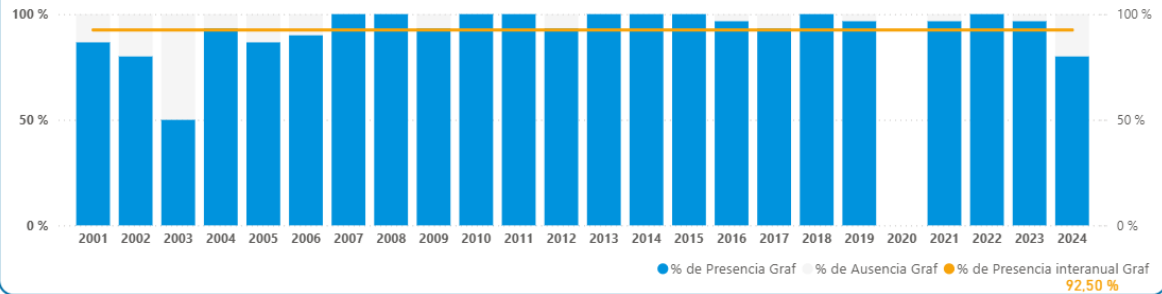


### 3.2.4.2. Protozoos



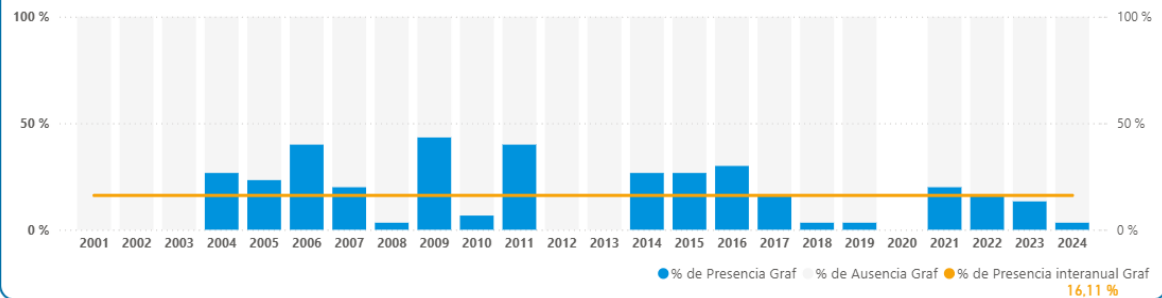
### Nematopsis

A. rubia



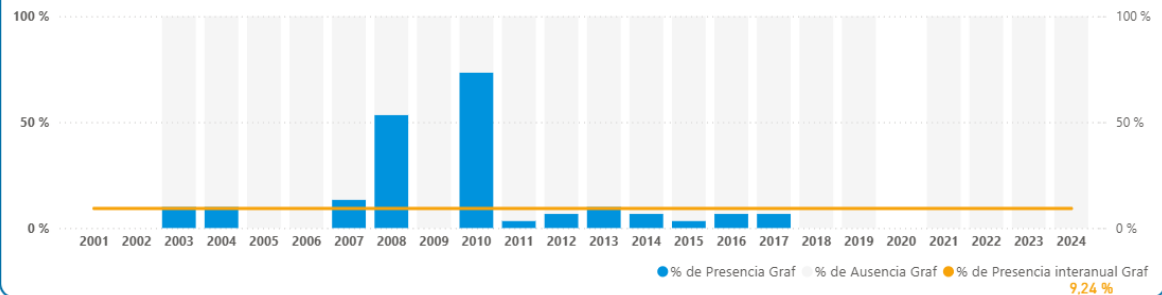
### Outras Gregarinas

A. rubia

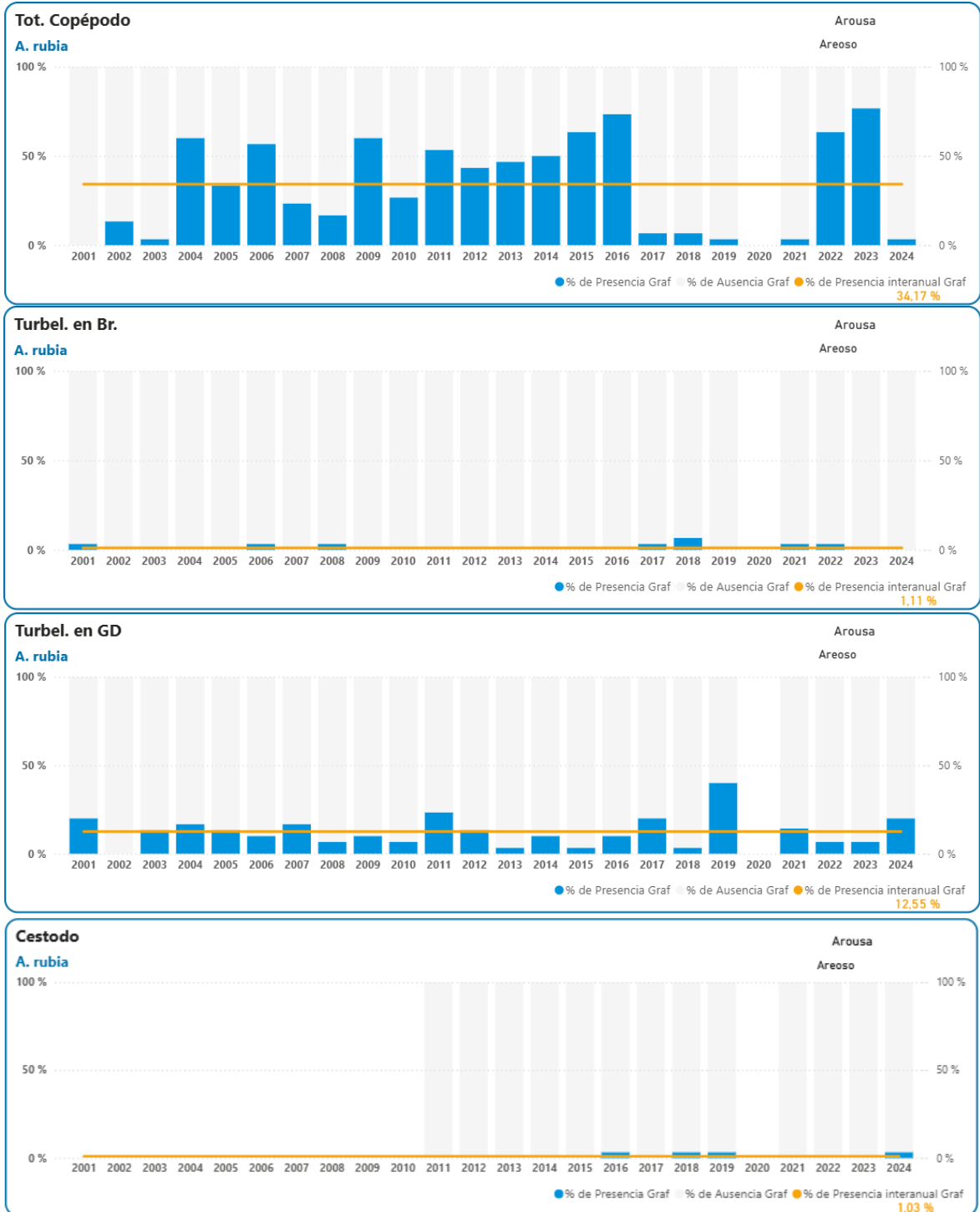


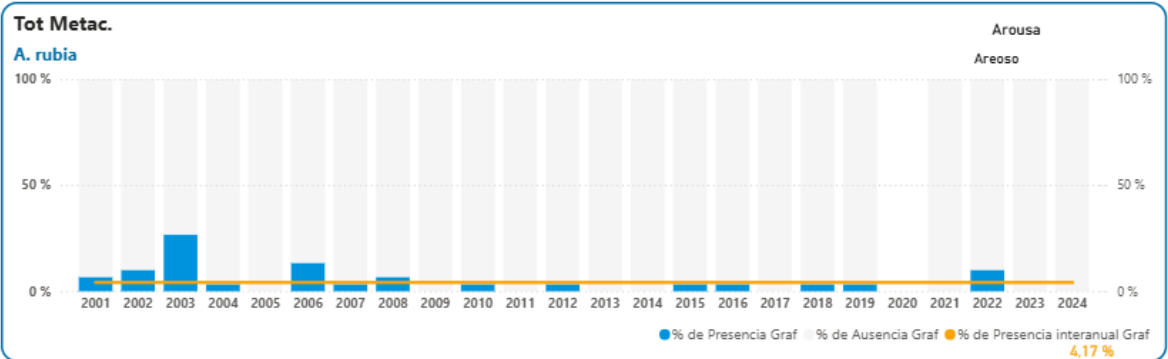
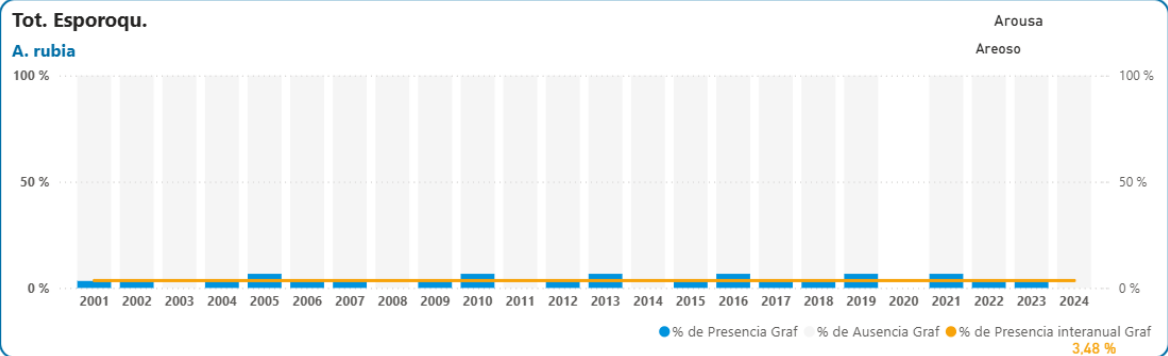
### Haplosporidio plasmodio

A. rubia

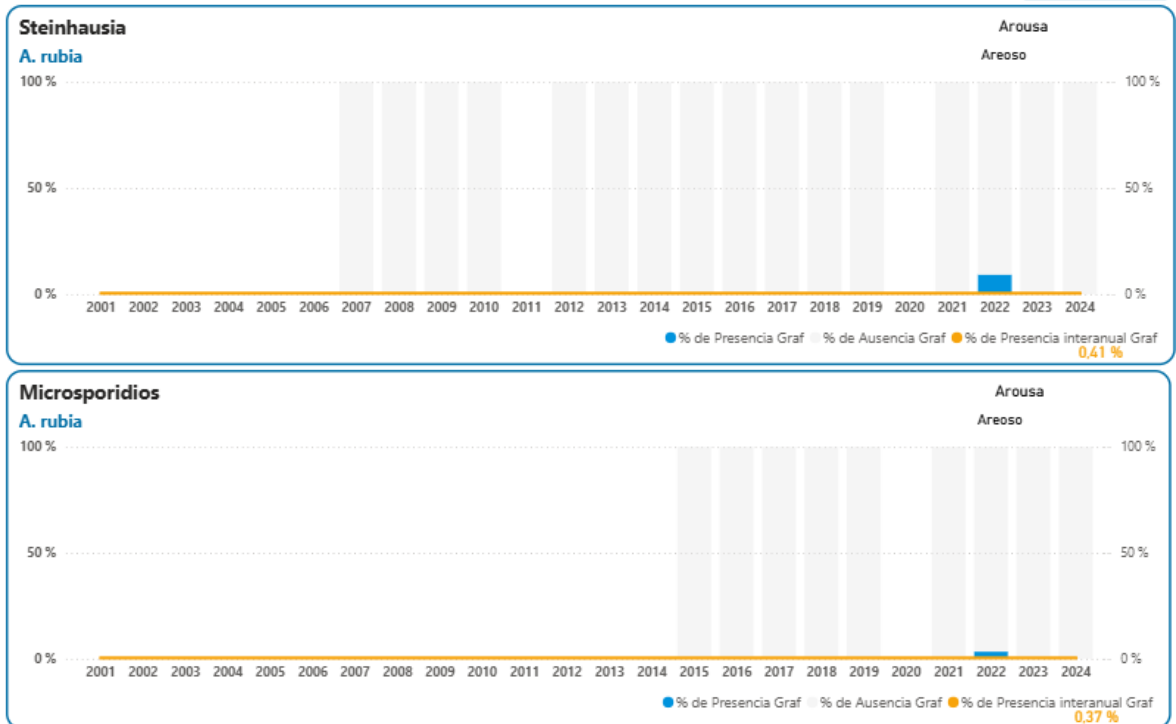


### 3.2.4.3. Metazoos





### 3.2.4.4. Outros e alteracións patolóxicas



## AGRADECEMENTOS

A Jesús Santamarina e Beatriz Ferro por ser os fundadores do laboratorio de patoloxía do Centro de Control do Medio Mariño de Galicia (actual Intecmar), alá polo 1995, poñer en marcha as técnicas de ensaio, formar persoal técnico e iniciar o programa de vixilancia.

Ao Dr. Ramón Fdez Conchas por establecer unha rede de puntos fixos de control e unha época fixa de mostraxe e pola implantación dun sistema de calidade enfocado á acreditación como laboratorio de ensaio.

Ao Dr. David Iglesias por reforzar a rede de control e conseguir a acreditación por ENAC segundo a norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

Aos patólogos do Centro de Investigacións Mariñas (CIMA), Dr. Antonio Villalba, Dra. Carmen López, Dr. Jaime Montes e a Dra. M. Jesús Carballal, por ser os mentores dos sucesivos Xefes da Unidade de Patoloxía. O apoio, a colaboración e a axuda foi constante ao longo dos anos, transferindo o seu valioso coñecemento e establecendo unha simbiose entre os dous centros da Consellería do Mar, que foi peza clave para o avance da patoloxía de moluscos bivalvos en Galicia.

Ao persoal técnico de laboratorio que traballou na Unidade de Patoloxía dende os seus inicios, xa que os resultados expostos no presente documento foron obtidos grazas ao seu traballo. Nun laboratorio de anatomía patolóxica o equipo crítico para a obtención de resultados veraces é o equipo humano. As horas invertidas no procesado das mostras, obtención de preparacións histolóxicas e observación ao microscopio foron inconmensurables. Agradecer tamén a Cristina Álvarez e a Maife J. Fernández por substituírme cando foi necesario.

Foi tamén determinante a labor do persoal que presta asistencia técnica nas confrarías e do persoal técnico en recursos mariños da Consellería do Mar, pola recollida das mostras. E a do persoal da Unidade de Mostraxe e Ecofisioloxía, pola xestión de solicitudes e recepción destas.

No período de estudio a Unidade estivo dirixida polo Dr. Ramón Fdez. Conchas entre os anos 2000 e 2005, polo Dr. Antonio Villalba no 2006, polo Dr. David Iglesias entre o 2006 e o 2008 e dende 2009 pola Dra. Susana Darriba.

**Autora:**

**Dra. Susana Darriba Couñago**

**Xefa da Unidade de Patoloxía**

**Instituto Tecnolóxico para o Control do Medio Mariño de Galicia**

**INTECMAR**

**Peirao de Vilaxoán s/n**

**36611 Vilagarcía de Arousa (Pontevedra)**

**España**

**Tfno.: +34 986 51 23 20/22**

[www.intecmar.gal](http://www.intecmar.gal)