

Nuevas citas de helechos escasos en Galicia

New records of rare ferns in Galicia

E. Martínez-Veiga^{1,a}, I. Rodríguez-Buján^{1,b}

¹ Coastal Biology Research Group, Faculty of Sciences and Centre for Advanced Scientific Research (CICA), University of A Coruña, 15071, A Coruña, 15071, España

✉ eva.martinez.veiga@udc.es

✉ bivan.bujan@udc.es

Resumen

En este trabajo se aumenta y actualiza el conocimiento de la distribución de siete especies de helechos raros y/o amenazados (*Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs, *Leptogramma pozoi* (Lag.) Heywood. y *Dryopteris guanchica* Gibby & Jermy en Galicia con la aportación de 19 nuevas citas. Las localidades donde se realizaron los muestreos se concentran en la provincia de A Coruña en los ayuntamientos de Arteixo, Carral, Cambre, Cerceda, Oleiros, Ordes y Sada y las provincias de Lugo (Sober) y Pontevedra (Pontevedra). Junto a los datos de localización, se aportan datos sobre su ecología, hábitat, estado de conservación, demografía, taxonomía, y observaciones personales de las especies citadas junto a información de las comunidades acompañantes.

Palabras clave: Pteridophyta; Hábitat; Distribución restringida; Ecología; Galicia.

Abstract

This work increases and updates the knowledge of the distribution of seven species of rare and/or threatened ferns (*Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell, *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs, *Leptogramma pozoi* (Lag.) Heywood and *Dryopteris guanchica* Gibby & Jermy in Galicia with the contribution of 19 new records. The localities where sampling was carried out are concentrated in the province of A Coruña, in the municipalities of Arteixo, Carral, Cambre, Cerceda, Oleiros, Ordes and Sada, and the provinces of Lugo (Sober) and Pontevedra (Pontevedra). In addition to the location data, we provide information on their ecology, habitat, conservation status, demography, taxonomy, and personal observations of the species mentioned together with information on the accompanying communities.

Keywords: Pteridophyta; Habitat; Restricted distribution; Ecology; Galicia.

INTRODUCCIÓN

Los helechos (Polypodiopsida) son un grupo diverso a nivel mundial, en torno a 10.578 especies, concentrando su mayor diversidad en las zonas tropicales (KREFT et al., 2010; PPG I, 2016). A pesar de su abundancia y diversidad, son un grupo pobremente estudiado. Solamente se ha determinado el estado de conservación para un 5,29% de las especies para la IUCN (2023). Además, para estas especies más de un 45,7% tiene alguna categoría de amenaza a nivel mundial, una proporción mayor que en los anfibios, considerados como el grupo de vertebrados más amenazados (IUCN, 2023).

Galicia, localizada en el extremo noroeste de la península Ibérica, presenta una diversidad importante de helechos y licófitos con un total de 72 especies autóctonas (MORENO-SAIZ et al., 2015). Esta diversidad, aunque bastante inferior a la de las regiones tropicales, es superior a la media peninsular. Algunos autores atribuyen la mayor diversidad observada a la variedad climática y topográfica de la región, unido a otros factores como la predominancia de las rocas ácidas, que sostienen una mayor humedad (MORENO-SAIZ & LOBO, 2008; PATARO et al., 2021). Del total de especies, 12 de ellas están en el catálogo gallego de especies amenazadas (CGEA) (7 como en peligro y 5 como vulnerables), convirtiéndolo en el grupo de plantas vasculares con una mayor proporción de especies en dicho catálogo (DOG, 2007; DOG, 2014). No obstante, una de ellas, *Christella dentata* (Forsskal) Brownsey & Jermy, catalogada como en peligro crítico se considera como probablemente extinta (BAÑARES et al., 2004).

Mas allá de las especies consideradas en el CGEA, hay muchas otras no incluidas para las cuales existen muy pocas referencias bibliográficas en Galicia. Este es el caso de taxones como *Leptogramma pozoi* (Lag.) Heywood o *Isoetes duriei* Bory (SOÑORA, 1993; ROMERO-BUJÁN et al., 2005), por lo que se recomienda aumentar el número de taxones en las listas de especies amenazadas (AMIGO, 2005). Por todo ello, este artículo pretende ampliar los rangos de distribución conocidos de varias especies de helechos escasos y amenazados en Galicia e incentivar su conservación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los muestreos fueron realizados entre los años 2020 y 2022, con visitas periódicas a las zonas de muestreo. Cada nueva cita fue registrada en campo en coordenadas UTM 1x1 [ETRS89], a través de uso de dispositivos móviles con GPS. La decisión de trabajar a esta escala se basó en las recomendaciones de IRIONDO (2010) para trabajar con plantas amenazadas. Además, este criterio es seguido por estudios similares sobre este grupo de plantas (vid. GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO, 2020; GÓMEZ-SERRANO, 2020). En cada cuadrícula UTM 1x1, se tomó una muestra de la población para su depósito en el herbario SANT, salvo cuando su obtención suponía una amenaza para la supervivencia de la población, igualando a efectos prácticos población con coordenadas UTM 1x1. Además, se anotaron datos de ecología, flora acompañante y altitud.

La identificación de las especies citadas se basó en la información recogida en diversas claves florísticas (CASTROVIEJO et al., 1986; GARCÍA-MARTÍNEZ, 2008; SALVO-TIERRA, 1990), y estudios previos (vid. BROWN, 1960; GIBBY, 1983; JERMY & HARPER., 1971; QUINTANILLA & AMIGO, 1999; MURPHY & RUMSEY, 2005; HORJALES et al., 2008; EKRT et al., 2010). En base a estos, se analizaron los especímenes recolectados en vivo y bajo el estereomicroscopio para observar presencia de glándulas, indumento y morfología de pinnas, pínulas y raquis, presencia de peciólulo, morfología y coloración de las páleas, entre otros. Además, se realizaron

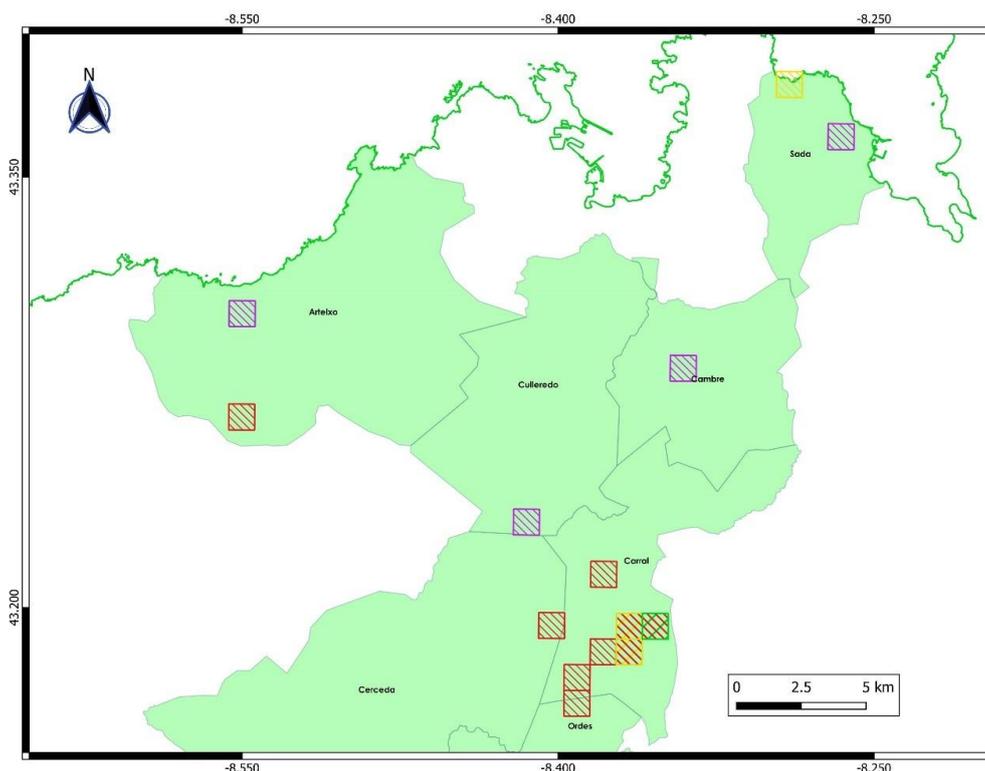
preparaciones de esporas al microscopio óptico con un aumento de 1000x para observar caracteres micromorfológicos, como la ornamentación del perisporio, tamaño y forma en las especies del género *Cystopteris* Bernh. in Neues y *Dryopteris* R. Br.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la [figura 1](#), se muestra un mapa con las localizaciones de las nuevas citas de pteridófitos pertenecientes a la provincia de A Coruña recogidas en este trabajo.

Fig. 1. Nuevas localizaciones de *Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell (rojo), *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs (morado), *Dryopteris guanchica* Gibby & Jermy (amarillo) y *Leptogramma pozoi* (Lag.) Heywood (verde).

Fig. 1: New localities of *Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell (red), *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P.Fuchs (purple), *Dryopteris guanchica* Gibby & Jermy (yellow) and *Leptogramma pozoi* (Lag.) Heywood (green).



***Leptogramma pozoi* (Lag.) Heywood**

España. A Coruña. Carral. Rego do Fexo. 29TNH5289. 214 m. 30-IX-2022. Hueco junto a lavadero. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. ([Fig. 2](#)).

A partir de datos genéticos, [KUO et al. \(2020\)](#) sugieren considerar solamente a las poblaciones de Europa continental y de las islas atlánticas de la Macaronesia pertenecientes a esta especie, por lo que su corología podría considerarse como ibérico-macaronésica. Fuera de la Macaronesia, aparece en la cornisa cantábrica, extendiéndose desde el pirineo francés hasta la ría de Betanzos en Galicia ([OLIVIER et al., 1995](#); [QUINTANILLA & AMIGO, 2002](#); [ANTHOS \[18-XII-2022\]](#)). De toda el área de distribución peninsular, es en el Cantábrico oriental donde está más ampliamente extendido, mientras que su presencia más hacia el oeste es más escasa ([ANÓNIMO, 2001](#)). En Galicia cuenta con un número reducido de poblaciones (4), todas en la costa norte de las provincias de A Coruña y Lugo. Esta nueva cita vendría a expandir más de 20

km en línea recta el límite occidental de distribución de la especie en la península ibérica [ANTHOS \[18-XII-2022\]](#).

Esta especie es característica de zonas abrigadas y sombrías que mantienen la humedad constante, con un fuerte carácter oceánico. En estos ambientes, aparece principalmente en grietas de rocas junto a arroyos, paredes húmedas o junto a cascadas ([ANÓNIMO, 2001](#); [OLIVIER et al., 1995](#)). El espécimen encontrado, no obstante, se localiza en un hueco excavado en piedra junto a un lavadero antiguo. Aunque no es excesivamente frecuente, existen ejemplos de presencia de la especie colonizando antiguas estructuras humanas similares, como fuentes ([SANZ-AZKÚE et al., 2013](#)). Este tipo de ambientes mantienen unas condiciones microclimáticas muy similares a las naturales descritas previamente de umbría y humedad permanentes. La preferencia por dichos hábitats es compartida con otros helechos escasos como *Hymenophyllum tunbrigense* o *Vandesboschia speciosa*, vulnerables según el CGEA (vid. [LORIOT et al., 2006](#); [GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO, 2020](#)). La posición de este ejemplar bajo un bosque de ribera, la posición del lavadero junto al arroyo, y la morfología de la cuenca del regato, también ayudan a mantener estas condiciones.

Durante las visitas realizadas entre el 30-IX-2022 y el 11-II-2023 únicamente hemos observado 1 individuo en todo el curso del regato, el cual presenta 4 frondes. ([Fig. 2](#)). Por este factor, unido al desbroce periódico de un área húmeda adyacente al lavadero, así como la escasa extensión y pobre estructura del bosque de ribera en todo el curso fluvial, consideramos que la supervivencia de este individuo está en serio peligro.

Fig. 2. Fotografía del único individuo de *L. pozo* que conforma la población de Carral (A Coruña).

Fig. 2: Photograph of the only individual of *L. pozo* that makes up the population of Carral (A Coruña).



***Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell**

España. A Coruña. Carral, Costa da Égoa. 29TNH5181. 225 m. 30-IX-2022. Sobre un molino antiguo bajo una aliseda. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82279; **Carral**. Rego do Fexo. 220 m. 29TNH5289. 30-IX-2022. Base de un talud de tierra que acaba en un regato permanente bajo dosel de *Thuja* sp. y *Castanea sativa*. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82278; **Arteixo**. Rego da Ibia. 29TNH3690. 150 m. 02-X-2022. Base de talud de tierra junto a un molino de agua antiguo con exposición norte, creciendo bajo dosel de una avellaneda riparia. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82277; **Carral**. Rego da Pena Grande 29TNH4980. 258 m. 30-X-2022. Margen del regato da Pena Grande bajo una aliseda. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82276; **Carral**. Capela de San Pedro de Rubieiro. 29TNH5081. 197 m. 6-XI-2022. Junto a un regato bajo un dosel arbóreo de *Castanea sativa* y *Quercus robur*. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82275; **Cerceda**. As Encrobas. 29TNH4882. 275 m. 6-XII-2022. Creciendo como rupícola en las salidas que drenan el agua del estanque de la Plaza de Moncho Valcarce. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82274; **Carral**. Rego de Hervés. 153 m. 29TNH5182. Sobre talud terroso en el rego de Hervés junto a la aldea. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82271; **Carral**. San Pedro de Quembre. 193 m. 29TNH5084. 11-II-2023. Sobre la pared de un molino antiguo junto a un regato, creciendo bajo una aliseda. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82272; **Ordes**. Fraga do Froxil. 298 m. 29TNH4979. 30-X-2022. Margen de un regato con dosel arbóreo de una avellaneda riparia. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82273 (Fig. 1).

Esta especie presenta una amplia distribución global en el centro y sur de América, el norte y este de África y en el suroeste de Europa (SHMAKOV et al., 2018). Además, de las tres especies de *Cystopteris* que hay en Galicia (*C. fragilis*, *C. dickeana*, *C. diaphana*), es la de mayor área de distribución y mayor número de citas, y es la única que coloniza las zonas bajas costeras (QUINTANILLA & AMIGO, 2002).

El hábitat de esta especie son las sierras litorales de la costa atlántica proliferando en taludes próximos a cursos de agua en microbiotopos de ambientes sombríos (GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO, 2017; QUINTANILLA & AMIGO, 1999; SALVO-TIERRA, 1990).

Esta tendencia se observó en las poblaciones muestreadas en las cuales sus individuos se localizaban siempre en lugares con penumbra permanente garantizada, tanto por un dosel arbóreo denso, como por estructuras antrópicas abandonadas, principalmente bajo alisedas riparias y avellanedas con afinidad a la alianza *Alnion incanae*. Se observa una parcial concordancia con la comunidad de "*Cystopteris viridula*" descrita por FERNÁNDEZ-PRIETO et al., (1984), para Asturias. De las plantas vasculares que aparecen como presentes de forma habitual (*Saxifraga hirsuta* L., *Oxalis acetosella* L. y *Chrysosplenium oppositifolium* L.), se encontraron las dos últimas en 5/9 y 5/9 de nuestras citas, respectivamente. La ausencia de *Saxifraga hirsuta* es normal, puesto que no es una especie presente en la zona, pero su vicariante *S. spathularis*, tampoco ha sido encontrada creciendo junto a *C. diaphana*. A pesar de reconocer este parecido, nosotros vemos una mayor similitud con las especies acompañantes de *C. diaphana*, descritas en GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO (2017) en el Barbanza, puesto que también aparecen de forma frecuente en las poblaciones aquí citadas: *Umbilicus rupestris* Salisb. & Dandy, *Athyrium filix-femina* L. (Roth), *Polystichum setiferum* (Forssk.) Woyнар, *Hedera hibernica* (G.Kirchn.) Bean, *Cardamine flexuosa* With. y *Geranium robertianum* L. Esta mezcla de elementos nemorales, higrófilos y rupícolas, se complementa con la presencia de *Glechoma hederacea* L., una escionitrófila y otra típica de comunidades fontinales, *Sibthorpia europaea* L.

En general, la mayor parte de las poblaciones citadas están formadas por un número muy bajo de individuos incluso apareciendo ejemplares de forma aislada como relatan en

GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO (2017). La excepción es la localizada en Costa da Égoa, donde está presente de forma casi continua en el bosque. La presencia en estructuras abandonadas o inestables y el aclaramiento de los bosques de ribera en algunas poblaciones para crear sendas podría ser un problema para la supervivencia de algunas de sus poblaciones visitadas, así como la presencia de invasoras, especialmente *Tradescantia fluminensis* Vell.

***Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.**

España. Lugo. Sober. Naz de Arriba. 29TPH1400. 405 m. Creciendo tanto en el interior como exterior de una pequeña fuente de piedra y por los muros húmedos cercanos de una zona nitrificada. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82280.

Esta especie da nombre al complejo *C. fragilis* s.l., de difícil limitación taxonómica (ROTHFELS et al., 2013; HANUSOVÁ et al., 2019; EKRT et al., 2021). Bajo la definición actual, esta especie tiene una amplia distribución global, casi cosmopolita, aunque principalmente paleártica (SHMAKOV et al., 2018). En la península ibérica aparece ligado a macizos montañosos, estando presente en la mayoría, como los Pirineos o el Sistema Central. No obstante, su presencia se hace más rara hacia el sur, siendo escaso en Sierra Morena o Montes de Toledo y ausente en zonas más áridas como Murcia (ANTHOS, [18-XII-2022]). En Portugal, también se presenta de forma bastante escasa y aislada (FLORA-ON, [18-XII-2022]).

En Galicia, existen diversas citas de esta especie en las 4 provincias, aunque QUINTANILLA & AMIGO (1999) solamente consideran válidas aquellas situadas en el interior de Lugo y Ourense, viviendo generalmente en el piso montano, por encima de los 700 m de altitud. En cambio, esta nueva cita se localiza a 405 m de altitud. Además, de ser la cita localizada a menor altitud de la especie, también constituiría la cita más occidental de la especie en España.

C. fragilis coloniza grietas de muros y taludes húmedos con penumbra permanente (QUINTANILLA & AMIGO, 1999; FLORA-ON, [18-XII-2022], GARCÍA-MARTÍNEZ, 2008). Este hábitat resulta similar al que ocupa el espécimen recolectado. En el área, su presencia se ciñe exclusivamente a las zonas más sombreadas de los muros de la fuente y siempre cerca de donde emana agua. Esta fuente, de forma cúbica, está cubierta por piedra por todas las caras salvo por una, gracias a la cual mantiene unas condiciones microclimáticas más estables, que permiten que esta especie se haga dominante en el interior. En cambio, desaparece en aquellos muros, que, aunque sombreados, no emanan agua, en consonancia con el carácter esciohigrófilo de esta especie (QUINTANILLA & AMIGO, 1999), magnificado probablemente por el carácter submediterráneo del clima de la zona (RODRÍGUEZ-GUITIÁN & RAMIL-REGO, 2007). Hábitats antrópicos similares, como pozos de agua, han sido descritos como microhábitats importantes para otras especies del género *Cystopteris* en Europa (MURPHY & RUMSEY, 2005). La dificultad de identificación de esta especie respecto a otras cercanas o incluso con otras familias de helechos (ver QUINTANILLA & AMIGO, 1999), podría ser la responsable de la ausencia de identificaciones de esta especie en zonas más bajas.

***Dryopteris guanchica* Gibby & Jermy**

España. A Coruña. Carral. Entre Hervés y Novás. 29TNH5182. c. 180 m. 11-I-2023. Creciendo en un talud de tierra sombreado de unos 5 m al borde de un camino. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82267; **Carral.** Rego do Batán. 29TNH5181. 234 m. 30-IX-2022. Creciendo en un molino bajo un bosque de ribera. C. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82265; **Sada.** Próximo a Punta Gaivoteira. 29TNJ5703. c. 50 m. 19-XII-2021. Entre

rocas próximas a un acantilado, junto a un camino. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82266 (Fig. 1).

España. Pontevedra. Pontevedra. Lourizán. Xardín botánico. 29TNG2795. 48 m. 10-IX-2022. Creciendo sobre un muro sombrío próximo al Coniferetum. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82268.

La distribución de esta especie se restringe a las islas Canarias y al litoral noroccidental de la península ibérica, habiendo testimonios de su presencia en Algeciras (ANTHOS, [18-XII-2022]; SALVO-TIERRA, 1990), aunque considerado como extinto en la actualidad (CABEZUDO et al., 2005). En Portugal se restringe a escasas poblaciones cuyo límite sur se encuentra en las sierras circundantes a la ciudad de Oporto (FLORA-ON, [18-XII-2022]). En Galicia, está considerada como vulnerable en el CGEA y aparece principalmente en zonas próximas a la costa, siendo más abundante en la provincia de A Coruña y el extremo sur de Pontevedra. En la primera, parece tener dos grandes núcleos, uno al norte y otro al sur, alrededor del Barbanza, ambas zonas bastante montañosas (GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO, 2020; ANTHOS, [18-XII-2022]). No obstante, su presencia en la zona central de la provincia es muy escasa. Más alejada de las zonas litorales y prelitorales, existen citas en zonas más al interior como Vila de Cruces (Pontevedra) (HORJALES et al., 2008).

Este alotetraploide originado a partir de *D. aemula* y *D. maderensis*, habita en vaguadas, lugares sombríos con una fuerte atlanticidad, colonizando rocas ácidas que presentan una alta humedad edáfica (AMIGO, 2005; SALVO-TIERRA, 1990). Esta tendencia es observada por las poblaciones citadas en este artículo, salvo la citada en Sada, que se encontraba en una exposición algo más abierta, bajo la sombra de un pinar, aunque acompañada de otros taxones nemorales como *Dryopteris dilatata*. No obstante, GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO (2020), en su amplio recopilatorio de nuevas poblaciones de esta especie en el Barbanza, sugieren que esta especie presenta un mayor rango ecológico que otras especies de *Dryopteris* escasos, puesto que puede aparecer en pequeñas oquedades sin cobertura arbórea, matorrales, taludes frescos e incluso bosques pantanosos con afinidad a *Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae*. Además, diversos autores han destacado (GONZÁLEZ-MARTÍNEZ & BOULLÓN-AGRELO, 2020; AMIGO & NORMAN., 1995) que las poblaciones de este helecho suelen contar con un bajo número de individuos y aparecen de forma puntual lo que concuerda con observado en las poblaciones citadas en este artículo.

Nos gustaría destacar la presencia de la especie en el área del jardín botánico de Lourizán (SILVA-PANDO, 2001), ya que su presencia no es mencionada en el catálogo de plantas vasculares de la zona, y el ambiente donde crece es similar al que habita la especie de forma habitual. Otros argumentos para reforzar su naturalidad es que está situada fuera de la zona más central, a diferencia de *Woodwardia radicans* (L.) Sm, citada en la zona (SILVA-PANDO, 2001), que crece en las proximidades de una fuente artificial en la parte central del jardín botánico.

Por último, cabe resaltar que dos de las poblaciones aquí citadas (Sada y Hervés) se encuentran muy próximas a plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus* L'Her. y *Pinus pinaster* Ait. Las modificaciones ecológicas provocadas por la existencia de este tipo de plantaciones (apertura de pistas, cambios de condiciones lumínicas, humedad...) podrían poner en riesgo su supervivencia de estas poblaciones (PROENÇA et al., 2010; TERERAI et al., 2013).

***Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs**

España. A Coruña. Arteixo. Desembocadura del Río Sisalde. 29TNH3694. c. 5 m. 22-IV-2023 Bajo una saucedada pantanosa. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82566.

Cambre. Río Mero. 29TNH5392. 4 m. 12-III-2023. Bajo una aliseda pantanosa. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82565. **Culleredo.** Monte Xalo. 29TNH4786. 480 m. 11-IX-2022. Nacimiento de un curso de agua, junto a un abrevadero. Bajo un dosel aclarado de *Salix atrocinerea*. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82263. **Sada.** Regato que desemboca en playa de Arnela. 29TNJ5901. 17 m. 18-I-2023. Bosque de ribera aclarado dominado por *Salix atrocinerea*. E. Martínez-Veiga e I. Rodríguez-Buján. SANT 82264. (Fig. 1).

Esta especie presenta una distribución holártica, presente en buena parte de la Europa eurosiberiana, Siberia y en América templada (MONTGOMERY & WAGNER 1993; SALVO-TIERRA, 1990; GBIF, 2022). En la península ibérica se concentra en el norte peninsular desde Galicia hasta los Pirineos, principalmente entre 300-1700 m (SALVO & ARRABAL, 1986; ANTHOS, [18-XII-2022]).

En Galicia, aparece de forma disyunta y poco frecuente, estando prácticamente ausente en Ourense (1 cita). Debido a su carácter eurosiberiano, se ha citado más en el norte de A Coruña, aunque también aparece en zonas hiperhúmedas del occidente de la provincia (HORJALES et al., 2008; GBIF, [18-XII-2022] Anthos, [18-XII-2022]). En Lugo, existen unas pocas citas en el norte de la provincia y en Terra Chá, mientras que en el sur se limita a Terra de Lemos y a las grandes sierras orientales de Ancares y Courel. En Pontevedra, es menos frecuente, apareciendo restringida a unas pocas citas próximas al área de Vigo (HORJALES et al., 2008).

Esta especie habita principalmente en bosques húmedos, umbrosos y pantanosos (EKRT et al., 2010; PAGE, 1997; MERRYWEATHER, 2020). No obstante, también ha sido encontrada como epífita o sobre muros de piedra (RUNK et al., 2012). El hábitat donde suele aparecer en Galicia está mayormente representado por la comunidad de *Carici lusitanicae-Alnetum glutinosae*, ligados a depresiones permanentemente inundadas (AMIGO et al., 2004; AMIGO & ROMERO, 2010), a la cual también se podrían adscribir los especímenes citados en este citados, salvo la población de Sada. En esta población, el regato crea una pequeña área húmeda donde hay un mosaico de comunidades de *Rubus* y de Phragmito-Magnocaricetea en evolución hacia bosques de ribera típicos y pantanosos respectivamente, donde aparece conjuntamente con *Woodwardia radicans*. La baja altitud a la que se hallan 3 de las nuevas poblaciones halladas es coherente con las citas más recientemente encontradas en Galicia (REDONDO et al., 2000; HORJALES et al., 2008). Las poblaciones aquí citadas se caracterizan por estar conformadas por un bajo número de individuos y por aparecer de forma aislada, del mismo modo que aquellas citadas por HORJALES et al. (2008). El estar muchas veces próximo a *D. dilatata*, que suele ser dominante y muy similar morfológicamente, puede ser una causa para su dificultad de identificación y el número de individuos encontrados (obs. pers.).

CONCLUSIONES

Este trabajo amplía el conocimiento de la distribución de especies de helechos raros y amenazados en Galicia demostrando que fuera de los grandes núcleos poblaciones ya conocidos como son Fragas do Eume, o A Serra da Capelada, aún existen pequeños parches de bosque de gran valor para la pteridoflora, lo que recalca la necesidad de proteger y restaurar esos bosques caducifolios de pequeña extensión, ampliando y creando nuevas áreas protegidas para estas poblaciones. En este sentido, creemos que sería interesante incrementar el grado de protección de la cuenca alta del río Barcés y la costa de Sada, ambas incluidas en la reserva de la biosfera As Mariñas-Terras do Mandeo. Sin embargo, ninguna de las dos está dentro de una zona núcleo, categoría de mayor protección medioambiental en una reserva de estas características, ni tampoco dentro de una Zona de especial conservación (ZEC). Solamente o Rego do Batán está incluido como Espacio natural de interés local (ENIL). En este arroyo además de *Dryopteris*

guanchica, especie vulnerable en el CGEA y otras especies poco frecuentes citadas en este artículo, existen poblaciones abundantes de otras especies protegidas (*Elona quimperiana*, *Chioglossa lusitanica*) (Chas, comunicación personal). Por su parte, la costa de Sada cuenta con una gran proporción de lauredal costero, hábitat prioritario 5230* y poblaciones de helechos vulnerables como *Woodwardia radicans* y *Dryopteris guanchica* en ambientes poco frecuentes.

AGRADECIMIENTOS

A David Chas Barbeito (Secretario de la Asociación de Custodia do Territorio Brexa) por hacernos de guía en gran parte de nuestras salidas al campo y por sugerirnos nuevos puntos de muestreo en los que encontramos mucho material del aquí citado, como la valiosa aportación de la *Leptogramma pozoi*. Al personal del Herbario SANT, por su gentileza y disposición, así como a dos revisores anónimos, cuyas aportaciones han ayudado a la mejora del manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

- AMIGO, J. (2005). Los helechos en el noroeste ibérico y su interés para la conservación. Recursos Rurais, Serie Cursos e Monografías, 2: 11-22. Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural (IBADER), Lugo.
- AMIGO, J., NORMAN, G. (1995). Identification of site-types important for rare ferns in an area of deciduous woodland in northwest Spain. *Vegetatio*, 116: 133–146.
- AMIGO, J., & ROMERO, M. I. (2010). Catálogo de la Flora vascular de Terra de Lemos. Servizo de Publicacións, Deputación de Lugo.
- AMIGO, J., QUINTANILLA, L. G. & ROMERO-BUJÁN, M. I. (2004). Pteridófitos (División Pteridophyta). In: A. Rigueiro (Ed.), *Proyecto Galicia*, 42: Botánica II, 165-255. Hércules Ediciones S. A., A Coruña
- ANÓNIMO (2001). Helechos paleotropicales de la Comunidad Autónoma Vasca: situación actual y algunos apuntes para su conservación, Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao.
- ANTHOS (2022). Sistema de información de las plantas de España. Real Jardín Botánico, CSIC-Fundación Biodiversidad. Recurso electrónico en www.anthos.es.
- BAÑARES, Á., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J. C. & ORTIZ, S. (2004). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid.
- BLASDELL, R. F. (1963). A monographic study of the fern genus *Cystopteris*. *Memoirs of the Torrey Botanical Club*, 21: 1–102.
- BROWN, C. A. (1960). What Is the Role of Spores in Fern Taxonomy? *American Fern Journal*, 50(1): 6–14.
- CASTROVIEJO, S., LAÍNIZ, M., LÓPEZ-GONZÁLEZ, G., & MONTSERRAT, P., MUÑOZ-GARMENDIA, F., PAIVA, J. & VILLAR, L. (1986). Vol. I. Lycopodiaceae-Papaveraceae. Madrid, Real Jardín Botánico, C.S.I.C.
- DOG (2007). Decreto 88/2007, do 19 de abril, polo que se regula o Catálogo galego de especies ameazadas. DOG (Diario Oficial de Galicia) nº 89, 09-05-2007.

- DOG (2014). ORDE do 6 de maio de 2014 pola que se inclúe a especie *Cheilanthes guanchica* C. Bolle no Catálogo galego de especies ameazadas, na categoría en perigo de extinción.
- EKRT, L., HOLUBOVÁ, R., TRÁVNÍČEK, P. & SUDA, J. (2010). Species boundaries and frequency of hybridization in the *Dryopteris carthusiana* (Dryopteridaceae) complex: a taxonomic puzzle resolved using genome size data. *American Journal of Botany*, 97(7): 1208-1219.
- EKRT, L., KOŠNAR, J., ROTHFELS, C. J., HANUŠOVÁ, K., HORNYCH, O., URFUS, T. (2021). Cytogenetic, geographical, spore type and plastid haplotype data reveal cryptic patterns of species diversity in the cosmopolitan *Cystopteris fragilis* complex (Polypodiopsida: Cystopteridaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, XX: 1–12.
- FLORA-ON (2022). Flora de Portugal Interactiva. Sociedade Portuguesa de Botânica. Recurso electrónico en www.flora-on.pt.
- GARCÍA-MARTÍNEZ, A. X. (2008). Guía das plantas de Galicia. Guías de natureza. ISBN 10: 8497829395 Edición Xerais. 512.
- GBIF (2022). Global Biodiversity Information Facility. Nodo Nacional de Información en Biodiversidad. Recurso electrónico en www.gbif.es.
- GIBBY, M. (1983). The "*Dryopteris dilatata* complex" in Macaronesia and the Iberian Peninsula. *Acta Botanica Malacitana*, 8: 59-72.
- GÓMEZ-SERRANO, M. A. (2020). Nuevas poblaciones del helecho amenazado *Equisetum moorei* Newman en la Comunidad Valenciana. *Acta Botanica Malacitana*, 45: 141-147.
- GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, X. I. & BOULLÓN AGRELO, C. (2017). *Dryopteris* × *fraser-jenkinsii* Gibby & Widén en Galicia y nuevas localidades de *Cystopteris diaphana* (Bory) Blasdell para la provincia de A Coruña (NW de la península ibérica). *Acta Botanica Malacitana*, 42: 85-90.
- GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, X. I. & BOULLÓN AGRELO, C. (2020). Pteridoflora paleotropical amenazada en el SW de la provincia de A Coruña (NW ibérico). *Nova Acta Científica Compostelana*, 27: 1-27.
- GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, X. I. & BOULLÓN AGRELO, C., VÁZQUEZ, J. C., & LEAL, S. R. (2021). Nuevas aportaciones al conocimiento de la flora vascular de Galicia (España). *Acta Botanica Malacitana*, 46: 135-141.
- HANUŠOVÁ, K. M., ČERTNER, T., URFUS, P., KOUTECKÝ, J., KOŠNAR, C. J., ROTHFELS, V., JAROLÍMOVÁ, V., PTÁČEK, J. & EKRT, L. (2019). Widespread co-occurrence of multiple ploidy levels in fragile ferns (*Cystopteris fragilis* complex; Cystopteridaceae) likely stems from similar ecology of cytotypes, their efficient dispersal and inter-ploidy hybridization. *Annals of Botany*, 123: 845–855
- HORJALES, M., PÉREZ PREGO, J. M. & REDONDO, N. (2008). El género *Dryopteris* Adanson (Dryopteridaceae) en el noroeste de la Península Ibérica. *Nova Acta Científica Compostelana*, 17(39): 63.
- IRIONDO, J. M. (2010). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Manual de metodología del trabajo corológico y demográfico. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) y Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 58.
- IUCN. (2023). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. Recurso disponible en <https://www.iucnredlist.org>.

- JERMY, A. C. & HARPER, L. (1971). Spore morphology of the *Cystopteris fragilis* complex. *The British Fern Gazette*, 10: 211- 213.
- KREFT, H., JETZ, W., MUTKE, J. & BARTHLOTT, W. (2010). Contrasting environmental and regional effects on global pteridophyte and seed plant diversity. *Ecography*, 33(2): 408-419.
- KUO, L. Y., CHANG, Y. H., HUANG, Y. H., TESTO, W., EBIHARA, A., ROUHAN, G., QUINTANILLA, L. G., WATKINS, J. E., HUANG, Y. M., LI, F. W. (2020). A global phylogeny of *Stegnogramma* ferns (Thelypteridaceae): generic and sectional revision, historical biogeography and evolution of leaf architecture. *Cladistics*, 36(2): 164–83.
- LORIOT, S., MAGNANON, S., & DESLANDES, E. (2006). *Trichomanes speciosum* (Hymenophyllaceae: Pteridophyta) in northwestern France. *Fern Gazette*, 17 (6/8): 333.
- MERRYWEATHER, J. (2020). Britain's Ferns: A Field Guide to the Clubmosses, Quillworts, Horsetails and Ferns of Great Britain and Ireland. *Princeton University Press*.
- MONTGOMERY, J. D. & WAGNER, W. H. JR. (1993). *Dryopteris Adanson*. *Flora of North America North of Mexico, Pteridophytes and Gymnosperms* (ed. Flora of North America Editorial Committee), (2): 280–288. *Oxford University Press*, New York, Oxford, UK.
- MORENO-SAIZ, J. C., LOBO, J. M. (2008). Iberian–Balearic fern regions and their explanatory variables. *Plant Ecology*, 198: 149–167.
- MORENO-SAIZ, J. C., PATARO, L., & SOTOMAYOR, S. P. (2015). Atlas de los pteridófitos de la Península Ibérica e Islas Baleares. *Acta Botanica Malacitana*, 40: 5-55.
- OLIVIER, L., GALLAND, J. P. & MAURIN, H. (1995). Livre rouge de la flore menacée de France: Tome 1: espèces prioritaires. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 662.
- PATARO, L., MOLINA-VENEGAS, R., CALATAYUD, J., MORENO-SAIZ, J. C., RODRÍGUEZ, M. A. (2021). An updated phylogenetic bioregionalization for the European fern flora. *Biodiversity and Conservation*, 30: 201–215.
- PAGE, C. N. (1997). *The Ferns of Britain and Ireland*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- PPG I [PTERIDOPHYTE PHYLOGENY GROUP I]. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, 54: 563-603.
- PROENÇA, V., PEREIRA, H., GUILHERME, J., & VICENTE, L. (2010). Plant and bird diversity in natural forests and in native and exotic plantations in NW Portugal. *Acta Oecologica*, 36, 219–226.
- QUINTANILLA, L. & AMIGO, J. (1999). Distribución del género *Cystopteris* Bernh. (Athyriaceae, Pteridophyta) en Galicia (NO de la Península Ibérica). *Nova Acta Científica Compostelana (Biología)*, 9: 117-124.
- QUINTANILLA, L. & AMIGO, J. (2002). Asientos para un atlas corológico de la flora occidental, 25. Mapa 0054 (Adiciones). *Cavanillesia altera*, 2: 25.
- REDONDO, N., HORJALES, M., ESTEBAN, P & PÉREZ PREGO, J. M. (2000). Novedades en *Dryopteris Adanson* (Dryopteridaceae) de Galicia. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 58(1): 182.
- RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M. A., & RAMIL-REGO, P. (2007). Clasificaciones climáticas aplicadas a Galicia: revisión desde una perspectiva biogeográfica. IBADER: Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural. *Recursos Rurais*, 1(3): 31-53.

- ROMERO-BUJÁN, M., AMIGO, J., RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M., DÍAZ-VARELA, R. R., & FERREIRO DA COSTA, J. (2005). Conservación de la pteridoflora amenazada en el NW Ibérico (Galicia): las especies incluidas en la Directiva Hábitats. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, (1).
- ROTHFELS, C. J., WINDHAM, M. D., PRYER, K. M. (2013). A plastid phylogeny of the cosmopolitan fern family Cystopteridaceae (Polypodiopsida). *Systematic Botany*, 38: 295–306.
- SALVO, A. E. & ARRABAL, M. I. (1986). *Dryopteris*. In: Castroviejo, S. et al. (Eds.), Flora ibérica I. C.S.I.C., Madrid.
- SALVO-TIERRA, E. (1990). *Guía de helechos de la Península Ibérica y Baleares*. Editorial Pirámide. Madrid.
- SANZ-AZKÚE, I., DÍEZ-LÓPEZ, J. & OLARIAGA-IBARGUREN, I. (2013). Inventory and mapping of red-listed vascular flora in Hernani municipality (Gipuzkoa, Basque Country). *Munibe Ciencias Naturales*, 61: 7–32.
- SHMAKOV, A. I.; BATKIN, A. A. & VAGANOV, A. V. (2018). Synopsis of the genus *Cystopteris* Bernh. (Cystopteridaceae). *Ukrainian Journal of Ecology*, 4.
- SILVA-PANDO F. J. (2001). Catálogo florístico vascular del Jardín Botánico de Lourizán. Xunta de Galicia, Santiago de Compostela.
- SOÑORA, F. X. (1993). Notas pteridológicas (33-36). *Acta Botanica Malacitana*, 18: 289-293.
- TERERAI, F., GAERTNER, M., JACOBS, S., & RICHARDSON, D. (2013). *Eucalyptus* invasions in riparian forests: Effects on native vegetation community diversity, stand structure and composition. *Forest ecology and management*. 297, 84–93.