
Impacto de la explotación forestal en las poblaciones de *Woodwardia radicans* en Bizkaia.

Impact of the forestry exploitation on the *Woodwardia radicans* populations in Bizkaia.

J.M. PÉREZ DE ANA¹



RESUMEN

La principal amenaza para *Woodwardia radicans*, helecho protegido en la Comunidad Autónoma del País Vasco, es la deforestación de las riberas, no tanto por provocar la incidencia directa de la luz solar, sino por la desprotección que origina frente a las heladas.

• **PALABRAS CLAVE:** flora amenazada, *Woodwardia radicans*, explotación forestal, Bizkaia, País Vasco.

ABSTRACT

The principal threat for *Woodwardia radicans*, fern protected in the autonomus region of the Basque Country, is the deforestation of the banks of streams, not so much to allow the direct effect of the sunshine, but for the vulnerability caused against frost.

• **KEY WORDS:** threatened flora, *Woodwardia radicans*, forestry exploitation, Bizkaia, Basque Country.

LABURPENA

Woodwardia radicans-en mehatxu nagusia, Euskal Autonomi Elkartearen iratze babesduna, erreken urbazterretako deforestazioa da, ez hainbeste eguzkiaren zuzeneko eragina areagotzen duelako, baizik eta izozteren kontra babesa ezabatzen duelako.

• **GAKO-HITZAK:** landare mehatxatuak, *Woodwardia radicans*, baso-ustiapena, Bizkaia, Euskal Herria.



¹ Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao / Sestaoko Natur Zientzien Elkartea.
Apdo. 41 • 48910 Sestao (Bizkaia).
email: perezdeana@botmail.com

INTRODUCCIÓN

Woodwardia radicans (L.) Sm. es un helecho que habita en barrancos de bosques y lugares umbrosos y húmedos, generalmente junto a los regatos y en grietas profundas de rocas a baja altitud. Su distribución mundial natural es relictica de las islas macaronésicas (Azores, Madeira y Canarias) y de la costa cántabro-atlántica de la Península Ibérica, con poblaciones más escasas en la isla de Creta, el norte de Córcega, Sicilia, el sur de Italia e incluso Argelia. Se encuentra asilvestrada en otras regiones del mundo, por ejemplo, en los estados de California y Florida de los Estados Unidos de América. En la Península Ibérica es exclusiva de la cornisa cantábrica, litoral gallego, Serra do Gerês y Serra de Sintra –CASTROVIEJO & al. (1986: 154). Las poblaciones portuguesas de la Serra de Sintra no son naturales. En la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV, en adelante) habita en barrancos sombríos y abrigados de la franja costera, penetrando excepcionalmente algo hacia el interior, a altitudes entre el nivel del mar y 400 m –ASEGINOLAZA & al. (1985: 53). En otras zonas de su área de distribución, por ejemplo en la Reserva de la Biosfera El Canal y Los Tiles, en la isla canaria de La Palma, vive en el interior de barrancos ocupados por la laurisilva, lejos de cursos fluviales (obs. pers.).

En la Orden de 10 de julio de 1998, del Consejero de Industria, Agricultura y Pesca, por la que se incluyen en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas diversos táxones de la flora, este helecho es catalogado como “De interés especial” y, por lo tanto, protegida según el artículo 50 de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de “Conservación de la Naturaleza del País Vasco”, que especifica que “para las especies catalogadas se deberá realizar un Plan de Gestión que contendrá las directrices y medidas necesarias para eliminar las amenazas existentes sobre dichas especies, promoviendo la recuperación, conservación o manejo adecuado de sus poblaciones, así como la protección y mantenimiento de sus hábitats”.

En la CAPV se conocen poblaciones de este helecho en 18 cuadrículas U.T.M. 10 x 10 Km: VN98, VN99, WP00, WP10, WP20, WP30, WP40, WP90, WN49, WN59 y WN79 (ASEGINOLAZA & al. 1985), VN78 (ALEJANDRE 1990), WN08, WN28 y WN38 (BARREDO 1996), VN79 y VN89 (PÉREZ DE ANA, 2004) y WN09 (PÉREZ DE ANA, enviado). En estas 18 cuadrículas U.T.M. 10x10 Km se ha encontrado en 61 cuadrículas U.T.M. 1x1 Km. En la Tabla I ofrecemos los datos de cuadrícula U.T.M. 1x1 Km, localidad, municipio, altitud y referencia bibliográfica.

Sus poblaciones son numerosas en el Territorio Histórico de Bizkaia, con un total de 53 cuadrículas U.T.M. 1x1 Km, la mayoría en localidades costeras o de la comarca de Las Encartaciones. En Gipuzkoa resulta más escasa, localizándose en 7 cuadrículas U.T.M. 1x1 Km. (Mutriku, Mendizorrotz y Jaizkibel), y únicamente una en Álava. En un mapa de la CAPV localizamos las 61 cuadrículas U.T.M. 1x1 Km (Figura 1).

UTM 1x1	Localidad	Municipio	Altitud	Referencia
ÁLAVA				
VN9882	Landeta, Miñaur de Arriba	Okendo	400	Aseginolaza & al., 1985
BIZKAIA				
VN7382	Río Bernales	Karrantza	330	Alejandro, 1990
VN7392	Regato Los Ladrones	Trucíos	450	Pérez de Ana, 2004
VN8492	Regato Tresmoral o Rayón	Sopuerta	270	Pérez de Ana, 2004
VN8895	Los Ríos o Regato La Rabuda	Muskiz	200-300	Pérez de Ana, 2004
VN8896	Los Ríos o Regato La Rabuda	Muskiz	80-110	Pérez de Ana, enviado
VN8996	Los Ríos o Regato La Rabuda	Muskiz	50-80	Pérez de Ana, enviado
VN8995	Peña Corvera, Los Ríos	Muskiz	320	S.C.N.S., 2001
VN8994	Regato El Pobal	Muskiz	50-200	S.C.N.S., 2001
VN8993	Río Barbadún	Galdames	40	Pérez de Ana, 2004
VN9091	Río Vadillo	Galdames	200	S.C.N.S., 2001
VN9190	Regato La Aceña	Galdames	300	Pérez de Ana, 2004
VN9192	Río Mayor o Agurriaga	Galdames	220-410	Barredo, 1996
VN9193	Río Mayor o Agurriaga	Galdames	170-190	Barredo, 1996
VN9093	Río Mayor o Agurriaga	Galdames	60	Barredo, 1996
VN9194	Regato Cotorrio	Abanto	310-370	Pérez de Ana, enviado
VN9294	Regato Las Tobas	Abanto	200	S.C.N.S., 2001
VN9293	Regato Las Tobas	Abanto	320	Pérez de Ana, 2004
VN9392	Río Picón	Abanto	300	S.C.N.S., 2001
VN9588	Castaños, regato Agirtza	Galdames-Güeñes	300-310	Barredo, 1996
VN9689	Castaños, regato Agirtza	Galdames-Güeñes	180-240	Barredo, 1996
VN9789	Regato Agirtza y afluentes	Barakaldo	108-220	Barredo, 1996
VN9889	El Regato, regato Agirtza	Barakaldo	100	Barredo, 1996
VN9890	El Regato, Río Oyola	Barakaldo	80	S.C.N.S., 2001
VN9892	Regato Las Dosaguas	Barakaldo	150	Pérez de Ana, enviado
VN9792	Durañona, Regato Barsillao	Trapagaran	150-250	S.C.N.S., 2001
WN0485	Pagasarri, Bolintxu erreka	Bilbao	220	Barredo, 1996
WN0585	Pagasarri, Bolintxu erreka	Bilbao	200	Pérez de Ana, enviado
WN0090	Embalse Gorostiza, regato	Barakaldo	50-70	Pérez de Ana, enviado
WN2181	Arroyo Lenginetxe	Amorebieta-Etxano	300-350	Barredo, 1996
WN3288	Arbatzegi-Gerrikaitz, río Oiz	Munitibar	310-360	Barredo, 1996
WN3389	Arbatzegi-Gerrikaitz, río Oiz	Munitibar	245-272	Barredo, 1996
WN3388	Arbatzegi-Gerrikaitz, río Oiz	Munitibar	280-290	Barredo, 1996
WN4498	De Lekeitio a Ondarroa	Berriatua	40	Aseginolaza & al., 1985
WN4590	Larruskain, Arroyo Laborajo	Markina-Xemein	160-180	S.C.N.S., 2001

Tabla I.- Localidades de *Woodwardia radicans* en la Comunidad Autónoma del País Vasco.Table I.- Localities of *Woodwardia radicans* in the autonomous region of the Basque Country.

UTM 1x1	Localidad	Municipio	Altitud	Referencia
WN4398	De Lekeitio a Ondarroa	Mendexa/Berriatua	50	Garilleti & Morales,1988
WP0709	Arroyo Urzuria	Armintza	50	Aseginolaza & al., 1985
WP1804	Monte Sollube, Infernu Erreka	Meñaka	220-240	S.C.N.S., 2001
WP1803	Monte Sollube, Infernu Erreka	Meñaka	280	S.C.N.S., 2001
WP1107	Berreaga, Erreka Zabala	Mungia	50-100	Barredo, 1996
WP1505	Río Estepona	Mungia	50-70	S.C.N.S., 2001
WP1008	Saraketxo	Lemoiz	50	Aseginolaza & al., 1985
WP1208	Monte Jata	Bakio	105-180	S.C.N.S., 2001
WP1906	Barranco Baltxene	Bermeo	120-200	S.C.N.S., 2001
WP1907	Barranco Baltxene	Bermeo	120-200	S.C.N.S., 2001
WP2008	Barranco Punta Gribeleko	Bermeo	50-150	S.C.N.S., 2001
WP2104	Barranco Artigas	Bermeo	150	S.C.N.S., 2001
WP2009	Barranco Punta Gribeleko	Bermeo	50-150	S.C.N.S., 2001
WP2405	Mundaka	Mundaka	20	Aseginolaza & al., 1985
WP2404	Barranco Porturas	Sukarrieta	50	Barredo, 1996
WP2303	Axpe, Barranco Lekuxondo	Busturia	150	S.C.N.S., 2001
WP2102	San Cristóbal	Busturia	140-160	S.C.N.S., 2001
WP2101	San Cristóbal	Busturia	70-110	S.C.N.S., 2001
WP3003	Natxitua	Ea	100	Aseginolaza & al., 1985
WP4100	Cerca de Lekeitio	Mendexa	70	Aseginolaza & al., 1985
GIPUZKOA				
WN4794	Arroyo Armintza	Mutriku	120-140	S.C.N.S., 2001
WN4693	Arroyo Armintza	Mutriku	120-215	S.C.N.S., 2001
WN4793	Arroyo Armintza	Mutriku	170-245	S.C.N.S., 2001
WN5095	Mutriku	Mutriku	50	Aseginolaza & al., 1985
WN7495	Mendizorrotz	Donostia-Orio	40	Aseginolaza & al., 1985
WN7595	Mendizorrotz	Donostia-Orio	40-80	S.C.N.S., 2001
WP9303	Jaizkibel	Hondarribia	10	Catalán & Aizpuru,1984

Tabla I.- Continuación.

Table I.- Continue.

MATERIAL Y MÉTODOS

Previamente al seguimiento que realizamos de la población del Regato del Pobal, observamos que presentaba una distribución fragmentada a lo largo de varios regatos donde habita en los municipios vizcaínos de Abanto, Barakaldo, Galdames, Muskiz y Sopuerta, y que la fragmentación de sus poblaciones no parecía responder a características propias de los regatos (microclima, exposición, altitud, pendiente), sino que era atribuible a la actividad humana. Más en concreto, a los efectos indeseables asociados a la explotación forestal.

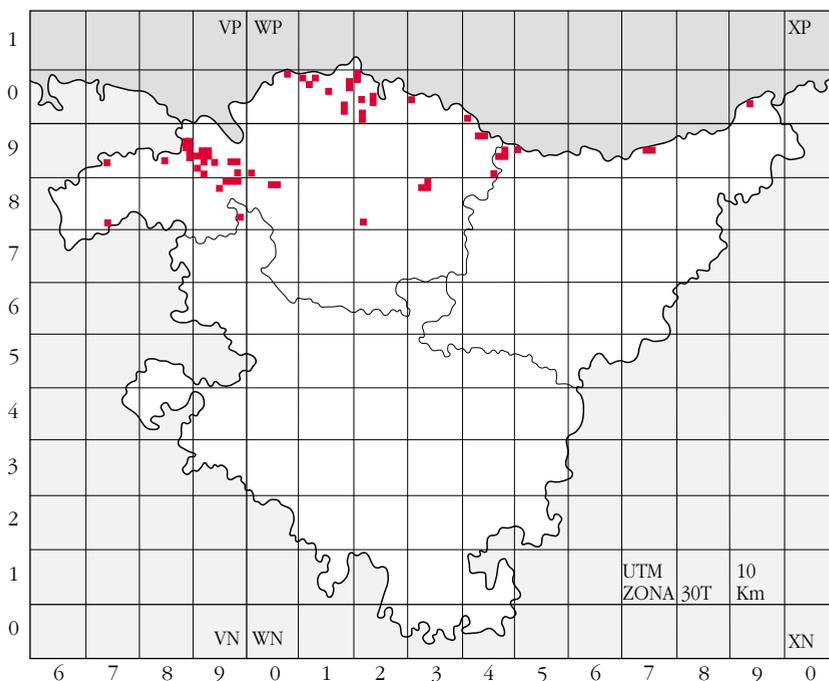


Figura 1.- Mapa de *Woodwardia radicans* en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Cada cuadrado rojo representa una cuadrícula U.T.M. 1x1 Km.

Figure 1.- Map of *Woodwardia radicans* in the autonomous region of the Basque Country. Each red grid is one U.T.M. 1x1 Km square.

Para determinar cómo actuaba la explotación forestal de forma habitual realizamos un seguimiento de la población del Regato del Pobal (Muskiz), dentro del Monte de Utilidad Pública 141, de “Posadero, Pitón y otros”, propiedad de la Diputación Foral de Bizkaia. Realizamos dicho seguimiento desde antes de la tala de un rodal de 5 hectáreas de *Pinus radiata* plantado en 1960 hasta pasados dos años y medio desde su corta, afectando a un mínimo de 10 plantas y 30 frondes en el tramo entre los 90 y 175 metros de altitud. El resto de la población del Regato del Pobal y sus arroyos tributarios hasta su confluencia en el río Barbadún estaba constituida por 35 plantas y 108 frondes aguas abajo de la tala, según el censo que realizamos el 13 de agosto de 2003, y aguas arriba, por dos pequeñas poblaciones con un total de unas 6 plantas y 16 frondes.

RESULTADOS

Los resultados del seguimiento de esta población fueron los siguientes:

Algunas frondes se rompieron por la caída accidental de algunos pies talados al fondo



Figura 2 / Figure 2



Figura 3 / Figure 3



Figura 4 / Figure 4

del barranco del regato. Muchas otras frondes quedaron cubiertas por los restos de corta (ramas) durante la tala del rodal de *Pinus radiata*. Fecha de la fotografía: 23 de junio de 2003 (Figura 2). Aunque mediante tractor forestal o arrastrador trató de evitarse la caída de los árboles al fondo del barranco para evitar la rotura de la vegetación de ribera (alisos, sauces, avellanos) y de los pies de los troncos apeados, varios árboles acabaron por caer sobre el fondo del barranco, rompiéndose los troncos y dañando la vegetación de ribera y varias frondes de *Woodwardia radicans*.

Tras la tala, las frondes supervivientes fueron dañadas, pero sin efectos letales, por la incidencia de la luz solar directa y la consiguiente sequedad ambiental, ambas debidas a la falta de cobertura arbórea durante el severo verano de 2003. Fecha de la fotografía: 26 de noviembre de 2003 (Figura 3). Las frondes cambiaron de aspecto, revolviéndose hacia el envés los bordes de cada una de las pínulas.

La población de *Woodwardia radicans* afectada por la tala permanecía completamente desprovista de cubierta arbórea medio año después de la tala. Fecha de la fotografía: 1 de diciembre de 2003 (Figura 4). Obsérvense las ramas abandonadas en el fondo del barranco poco antes de comenzar con las labores de repoblación que incluían la recogida y quema de dichas ramas.

La deforestación de la ribera del Regato del Pobal tras la tala del rodal de Pino de Monterrey fue casi total. Fecha de la fotografía: 12 de diciembre de 2003 (Figura 5). Obsérvense los troncos de una corta colindante, y de cómo se intenta que caigan sobre



Figura 5 / Figure 5



Figura 6 / Figure 6



Figura 7 / Figure 7

terreno plano y sobre la curva de nivel para evitar la rotura de los troncos talados. La dificultad técnica de llevar a la práctica la intención de los maderistas es la causa de que caigan sobre el fondo de los barrancos, rompiendo las frondes de *Woodwardia radicans*. Ni siquiera con el uso de tractor forestal para dirigir la caída de los pies durante su derribo, se elimina el riesgo de que finalmente caigan en el fondo de los barrancos.

Las frondes de *Woodwardia radicans* heladas por la falta de cobertura arbórea dos años y medio tras la tala. Fecha de la fotografía: 20 de diciembre de 2005 (Figura 6). Aunque las heladas intensas son muy raras en localidades tan cercanas a la costa, algunos años se producen, como sucedió durante el invierno de 2005-2006.

Las mismas frondes de *Woodwardia radicans* que en la fotografía anterior, secas un mes después. Fecha de la fotografía: 20 de enero de 2006 (Figura 7). Inesperadamente, el seguimiento de la población afectada por la tala dio la respuesta a la extraña distribución fragmentada de las poblaciones de este helecho dentro de los cursos fluviales donde habita.

DISCUSION

Como ya dijeron AIZPURU & al. (1997), el riesgo de que se afecte a algunas poblaciones es elevado en tanto no se mejoren las actuales condiciones de protección de peque-

ños arroyos y regatas, y en cuanto a las propuestas de conservación, señalan la protección de los cursos de agua en los que vive, donde ocupa los taludes sombríos y abrigados en barrancos con humedad constante y temperaturas suaves. Recientemente, URIBE-ECHE-BARRÍA & al. (2006) afirmaron que varias de sus poblaciones se han visto gravemente afectadas por la explotación forestal, pues en muchos casos las plantaciones de coníferas, eucaliptos y acacias llegan hasta las orillas de las regatos. Es necesaria la protección efectiva de sus poblaciones, ya que en ocasiones los bordes de los regatos donde viven quedan cegados por la acumulación de ramas tras las cortas de madera.

Aunque se sabe que la explotación forestal es su principal amenaza, no se tenía claro cómo le afectaba. Tras nuestro seguimiento de la población del Regato del Pobal, hemos podido determinar una y, quizás, la principal causa de la desaparición de las plantas de este helecho. Aquí, durante la tala, como es habitual, varios árboles cayeron sobre el regato y numerosas ramas quedaron sobre el fondo del barranco, donde se encontraban las plantas, rompiendo muchas frondes y tapando otras. Al contrario de lo esperado, la incidencia directa de la luz solar de los severos veranos de 2003, 2004 y 2005 y la consiguiente sequedad ambiental, no tuvo efectos letales y las frondes supervivientes tras la tala soportaron sorprendentemente bien la eliminación de la cobertura arbórea. Inesperadamente, pudimos detectar la razón de la desaparición de las poblaciones tras la tala, que a la vez explica su curiosa distribución costera. Como es sabido, la cobertura arbórea protege a las plantas de la incidencia directa de la luz solar y la sequedad ambiental, pero también de las heladas. Dos años y medio después de la tala, un par de días de heladas intensas en el invierno 2005-2006 tuvieron efectos letales sobre las plantas más expuestas, dañando muchas frondes de otras más protegidas. El efecto térmico del mar atenúa las bajas temperaturas invernales y hace que las frecuentes e intensas heladas que se producen en el interior de Bizkaia y Gipuzkoa durante el invierno se conviertan en esporádicas y débiles en las zonas costeras.

Dentro de la flora silvestre no leñosa, *Woodwardia radicans* ha sido la protagonista de las primeras actuaciones que ha realizado el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia en favor de la conservación de especies amenazadas, poniendo condiciones y limitaciones a la explotación forestal, tanto durante, al menos, una plantación como en una tala.

En el caso de la plantación, como suceso novedoso, dentro de los trabajos de preparación del terreno durante el mes de noviembre de 2002, se localizaron y señalaron con cinta plástica las poblaciones en la zona afectada del Regato Cotorrio, municipio de Abanto, cuadrícula U.T.M. 1x1 Km 30TVN9194. En concreto, una población con 3 plantas y 13 frondes a 370 metros de altitud, y otra población con 9 plantas y 29 frondes a 310 metros.

En el caso de la tala, también como decisión pionera, dentro de las condiciones para la tala de una parcela de propiedad particular plantada con eucaliptos, durante el mes de febrero de 2002, el Jefe del Servicio de Montes ordenó bajo amenaza de apertura de un expediente sancionador, que con el objetivo de preservar las poblaciones de este helecho, se evitara que, durante la tala, los eucaliptos más cercanos cayeran sobre el arroyo, utili-

zando el tractor forestal o arrastrador para dirigir el apeo de los mismos, y que además, se señalaran una serie de eucaliptos que no debían talarse para mantener las condiciones de umbría en una franja de siete metros a cada lado de la cabecera de Los Ríos o Regato de La Rabuda, municipio de Muskiz, 30TVN8895, entre los 180 y 225 metros de altitud.

Los gestores forestales deben conocer la localización de sus poblaciones y tenerlas en consideración para que la explotación forestal no las perjudique. Además, protegiendo las poblaciones de *Woodwardia radicans*, quedarían protegidas muchas de las poblaciones de otros helechos paleotropicales con los que cohabita: *Calcuta macrocarpa* (catalogada como Vulnerable), *Dryopteris aemula*, *Hymenophyllum tumbrigenense* (catalogada como Rara), *Stegogramma pozoi* y *Trichomanes speciosum* (catalogada como De interés especial).

La Directiva 94/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres creó una red ecológica europea denominada "Natura 2000", que debía garantizar el mantenimiento, en un estado de conservación favorable las especies del Anexo II. Cuatro de las especies de la flora vascular de dicho anexo están presentes en los barrancos de la CAPV: *Woodwardia radicans*, *Calcuta macrocarpa*, *Trichomanes speciosum* y *Soldanella villosa*.

Aunque la red "Natura 2000" ocupa 146.788 hectáreas de las 723.480 que tiene la CAPV (el 20,31 %), la mayor parte de las poblaciones de *Woodwardia radicans* han quedado fuera de dicha red. En el caso de Bizkaia, habría sido un acierto la inclusión de los Montes de Triano o Galdames y Mello en la red "Natura 2000", pues habrían quedado protegidas más de un tercio de las poblaciones de *Woodwardia radicans* de la CAPV, en concreto 23 de las 61 cuadrículas U.T.M. 1x1 Km. También, las dos poblaciones del endemismo *Soldanella villosa* presentes en Bizkaia y una de las mejores poblaciones de *Trichomanes speciosum* de la CAPV.

BIBLIOGRAFÍA

- ALEJANDRE, J. A. 1990. Adiciones. Mapa 67 (3). *Fontqueria*, 28: 67.
- AIZPURU, I., C. ASEGINOLAZA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA & P. URRUTIA. 1997. *Propuesta de Catálogo Vasco de Especies Amenazadas. Flora vascular*. Informe inédito.
- ASEGINOLAZA, C., D. GÓMEZ, X. LIZAU, G. MONTSERRAT, G. MORANTE, M.R. SALAVERRIA, P.M. URIBE-ECHEBARRÍA & J.A. ALEJANDRE. 1985. *Catálogo Florístico de Álava, Vizcaya y Guipúzcoa*. 1149 pp. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- BARREDO, J. J. 1996. Nuevos datos sobre la distribución y el hábitat de algunas plantas termófilas oceánicas en el tramo oriental de la Cornisa Cantábrica. *Munibe (Ciencias Naturales-Natur Zientziak)*, 48: 39-48.

- CASTROVIEJO, S., M. LAÍNZ, G. LÓPEZ, P. MONTSERRAT, F., MUÑOZ GARMENDIA, J., PAIVA, J. & L. VILLAR (eds.). 1986. *Flora Ibérica. Vol. I*. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid.
- CATALÁN, P. & I. AIZPURU. 1984. Pteridófitos Del Monte Jaizkibel (Guipúzcoa). *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 1: 253-265.
- GARILLETI, R. & M.J. MORALES ABAD. 1988. Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 67. *Fontqueria*, 17: 21-24.
- PÉREZ DE ANA, J. M. 2004. Nuevas citas de flora amenazada y escasa en Las Encartaciones (Oeste del País Vasco). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, 18-19: 69-79.
- PÉREZ DE ANA, J. M. (Enviado). Nuevas citas de flora amenazada y escasa en Las Encartaciones (Oeste del País Vasco), II. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*
- SOCIEDAD DE CIENCIAS NATURALES DE SESTAO. 2001. *Helechos paleotropicales de la Comunidad Autónoma Vasca: Situación actual y algunos apuntes para su conservación*. Informe Inédito. 80 pp.
- URIBE-ECHEBARRÍA, P.M., I. ZORRAKIN, J.A. CAMPOS & Á. DOMÍNGUEZ. 2006. *Flora vascular amenazada en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. 389 pp. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.

