

MUNIBE (Ciencias Naturales - Natur Zientziak)	Nº 49	129-141	SAN SEBASTIAN	1997	ISSN 0214-7688
---	-------	---------	---------------	------	----------------

# Presencia, dinámica actual y procesos de alteración ambiental inducidos por la flora xenófita en el litoral cantábrico oriental

Presence, actual dynamic and environmental alteration processes, due xenophitic flora on east cantabrical coast

**PALABRAS CLAVE:** Litoral cantábrico oriental, xenófitas, alteración ambiental, homogeneización biológica.

**KEY WORDS:** Eastern Cantabrian coast, xenophyts, environmental alteration, biological homogeneization.

**GAKO-HITZAK:** Kantauriko ekialdeko itsasertza, xenofitoak, ingurune eraldaketa, biologi homogeneizazioa.

**G. MEAZA RODRÍGUEZ\*\*\***  
**J. A. CADIÑANOS AGUIRRE\*\***  
**J. A. CAMPOS PRIETO\*\*\***  
**J. C. GARCÍA CODRON\*\*\*\***  
**P. LOZANO VALENCIA\*\***

## RESUMEN

El litoral cantábrico oriental presenta actualmente un alto grado de transformación ligado a las altas densidades demográficas, a las grandes concentraciones industriales y a las instalaciones portuarias y turísticas. Pese a todo, aún perviven sectores de gran valor natural, algunos de los cuales se benefician de diversas figuras de protección. Ello no impide que se enfrenten hoy a un problema que reviste una gravedad creciente: el de su invasión por plantas exóticas oportunistas que llegan a provocar la homogeneización biológica de ciertos tipos de hábitats constituyendo, sin duda, una de las principales amenazas para la vegetación de los ya mermados arenales y humedales cantábricos. El presente trabajo persigue establecer el estado actual de la cuestión en relación a este tipo de plagas -muy difíciles de erradicar- que, además de suplantar a la vegetación natural, causan fuerte impacto visual en el paisaje litoral.

## SUMMARY

East cantabrical coast has been hardly modified by human activities: high population density, harbour and industrial zones, tourist activities, etc.. However, many natural sites subsisted due to a politic environment protection although a new danger is being detected: exotic and oportunista vegetation are invading sands, dunes and wet depressions. In this study we analyse the estate of the question.

## LABURPENA

Populazio dentsitate altuek, industriagune handiek eta portu eta turismo eraikuntzek eraginda, ekialdeko kantauriar kostaldeak sekulako aldakuntzak jasan egin ditu. Hala ere, natur-balio handiko hainbat eremuk diraute, baten batzu babes-neurriek gerizatuta direlarik. Azkenaldian, ordea, arazo larri berriak sortu egin dira: kostaldeko umelgune eta areetaz jabetzen ari dira landare exotiko berriak, bertako landareta pobretu eta, azken finean, desplazatu egiten dutenak. Lan honen helburua landare plaga hauen ingurugiro eta paisaiarekiko ondorioak aztertean datza.

## INTRODUCCION

Sistemáticamente maltratados a lo largo de la historia, los entornos litorales de todo el Cantábrico oriental presentan en la actualidad un alto grado de transformación. La mayoría de los estuarios o rías alberga altas densidades demográficas

y soporta la presión de las mayores concentraciones industriales y de la práctica totalidad de los puertos de la región; las playas y arenales se acondicionan al servicio de las demandas de un turismo cada vez más importante; las marismas se desecan para obtener suelo urbano o industrial e incluso los acantilados, teóricamente inutilizables por sus pendientes, se ven afectados por la proximidad de la edificación, la alteración de la vegetación circundante o la creación de paseos o caminos.

En tales condiciones, no es extraño que dichos entornos, de enorme valor no sólo desde el punto de vista natural sino también desde el eco-

\* Sociedad de Ciencias Aranzadi.

\*\* Dpto. de Geografía, Arqueología y Prehistoria. Universidad del País Vasco.

\*\*\* Dpto. Biología Vegetal y Ecología. Universidad del País Vasco. Becario de Investigación Gobierno Vasco.

\*\*\*\* Dpto. de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio. Universidad de Cantabria.

nómico e incluso, para los habitantes de las comarcas inmediatas, histórico, estético y sentimental, se encuentren hoy en el punto de mira de las políticas de conservación de las dos Comunidades Autónomas afectadas (Cantabria y País Vasco) y que un buen número de enclaves se beneficie de figuras de protección de distinto rango (Reserva de la Biosfera, Reserva Natural, Parque Natural u otras de inferior nivel).

Las citadas políticas de conservación están orientadas al establecimiento de instrumentos de defensa contra las presiones urbanísticas, a la minimización de los inconvenientes de determinados usos del suelo o del litoral y a la compatibilización de los objetivos de protección con la cada vez mayor demanda turística o de contacto con una naturaleza supuestamente intacta. Es de imaginar que, caso de no variar en exceso las líneas maestras de la política actual de conservación y caso de no vaciarse de contenido el significado de las declaraciones, dichos objetivos vayan alcanzándose progresivamente y, al menos en las zonas protegidas, la transformación antrópica del medio se vea limitada en los próximos años.

Sin embargo, el conjunto del litoral se enfrenta hoy a un problema que, sin ser estrictamente nuevo, reviste una gravedad creciente y resulta extremadamente difícil de gestionar: el de su invasión por taxones exóticos (COBLENTZ, 1990). Estos, favorecidos por su carácter pionero y oportunista, por la intensidad y rapidez de las comunicaciones con cualquier lugar del mundo (y por tanto por la facilidad con que las semillas pueden viajar, a veces de forma inadvertida, de uno a otro continente), por la introducción de nuevos cultivos, por la moda de la jardinería exótica, por el alto grado de antropización del medio y alteración de los ecosistemas preexistentes, por la carencia de enemigos naturales y la benignidad climática de la región de acogida, pueden competir ventajosamente y desplazar a las especies autóctonas llegando a transformar radicalmente la fisonomía y la estructura y composición florística de las formaciones vegetales naturales y a provocar la homogeneización biológica de algunos tipos de hábitats.

Este hecho constituye, probablemente, uno de los mayores problemas con los que se enfrenta en la actualidad un gran número de ecosistemas terrestres y, sin duda, una de las principales amenazas para nuestros mermados y excesivamente frecuentados arenales y humedales cantábricos. Tal amenaza es, sin embargo, muy poco conocida o erróneamente percibida por muchas personas -incluso en la administración- que consideran la

llegada de nuevos taxones como un factor de "enriquecimiento" o de "aumento de la biodiversidad" sin tener en cuenta la perturbación que implican en el equilibrio preexistente. De esta forma, no suelen tomarse medidas contra las xenófitas que, como máximo, se consideran como una curiosidad. Algunas de ellas, especialmente las de carácter leñoso y porte elevado y las capaces de instalarse en comunidades vegetales con cierto grado de interés de conservación, pueden llegar a convertirse en auténticas plagas que, además de suplantar a la vegetación natural, causan fuerte impacto visual en el paisaje y son prácticamente imposibles de erradicar.

El presente trabajo persigue establecer el estado actual de la cuestión para los ambientes terrestres "más naturales" del litoral vasco-cántabro, con especial atención a los casos más graves. Se excluyen los entornos urbano-industriales, los asociados a las infraestructuras de transporte o los que son objeto de distintos tipos de cultivo, por definición artificiales, así como los marinos, probablemente no menos alterados pero sobre los que pocas veces se dispone de la información adecuada.

## 1. ACANTILADOS

### 1.a. Acantilados rocosos.

Los acantilados constituyen el tipo de ambiente costero más frecuente en todo el Cantábrico Oriental, y el que permite una transición más rápida y más neta entre los medios marinos y los continentales. Más allá de estos rasgos comunes, muestran sin embargo una gran diversidad de modelados y de dinámica relacionada con la propia variedad de la geología regional. Así, mientras que los afloramientos de calizas urgonianas, extraordinariamente resistentes y masivas, generan paredes verticales de hasta 200 metros de altura muy difícilmente colonizables por la vegetación y de muy lenta evolución, los sectores de margas y flysch resultan mucho más vulnerables frente a los agentes externos o frente a la propia acción humana, evolucionan muy rápidamente y son susceptibles de generar hábitats menos duros que los anteriores.

Dado el marcado carácter fisurícola de la vegetación de los acantilados y su dependencia del escaso suelo contenido en los lugares más favorables, existen importantes diferencias en la composición vegetal de unos a otros acantilados y, probablemente, distintos grados de resistencia frente

a las especies invasoras. En la mayoría de los casos, no obstante, los acantilados no están excesivamente transformados por la acción humana, resultan difíciles de colonizar y suelen albergar comunidades rupícolas y fisurícolas bastante puras, limitándose la presencia de taxones invasores a los más pequeños e inmediatos a las zonas habitadas.

Merecen destacarse los siguientes:

\**Aloe ssp.*: liliáceas paleotropicales frecuentemente cultivadas como ornamentales en jardines y parques de las poblaciones costeras. Varios individuos de este género han sido detectados en las inmediaciones de Bakio.

\**Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br.: aizoácea de gran capacidad colonizadora -preferentemente en arenas (vid. 2a)- procedente de África del Sur. En la actualidad alcanza una difusión cuasi cosmopolita, constituyendo auténtica plaga en la Costa Azul francesa, litoral portugués y buena parte de la costa cantábrica. Aparece en Bakio y Gorliz y llega a ser abundante en el entorno de Santander-Soto la Marina en los alrededores de las principales zonas de "chalets", donde llega a desplazar a la vegetación local.

\**Ficus carica* L.: morácea probablemente nativa del sur de la Península y del resto de la Cuenca Mediterránea y profusamente cultivada de antiguo, la higuera se ha naturalizado en acantilados y muros cercanos a las poblaciones. Aparece dispersa por toda la costa, aunque su presencia se produce habitualmente en forma de individuos aislados. Es significativa en Ris (Noja), Monte Buciero (Santoña), Candina (Liendo), Islares, Getaria, Orio y San Sebastián.

\**Matthiola incana* (L.) R. Br.: crucífera mediterránea cultivada como ornamental, se naturaliza en acantilados de rocas deleznales. Aparece dispersa formando poblaciones poco densas aunque persistentes en torno a áreas urbanas o ajardinadas en Laredo, Muskiz, Getxo, Bermeo, Mundaka, Zumaia, Getaria y San Sebastián.

\**Ruta chalepensis* L.: ocasionalmente cultivada, esta rutácea mediterránea crece espontánea en muros y taludes cercanos a la costa. Observada en Santoña, Muskiz, Lekeitio, Bilbao y Urdaibai.

\**Sedum praealtum* A.DC.: crasulácea ornamental, citada en Kanala (Urdaibai).

\**Senecio bicolor* (Willd.) Tod. subs p. cineraria: compuesta mediterránea cultivada como ornamental, ocasionalmente naturalizada en acantilados y muros de piedra cercanos a la costa en Getxo (Ereaga y Punta Galea) y Lekeitio.

## 1.b. Laderas de fuerte pendiente de cara al mar

Generalmente dominadas por lastonares o formaciones subseriales, suelen mostrar una cubierta vegetal bastante degradada y permitir la presencia de buen número de exotismos. Entre ellos merecen citarse los siguientes :

\**Agave americana* L.: poco frecuente en la región, esta agavácea mexicana se cultiva en jardinería y se ha observado subespontánea sobre un acantilado de Saturrarán en una landa calcícola de *Genista occidentalis*. También está presente en Deba, Ulía, Igeldo y Getaria.

\**Buddleja davidii* Franchet : budlejácea ornamental de origen chino escapada de parques y jardines -más frecuente en otros ambientes litorales (vid. 5)-, aparece puntualmente en acantilados guipuzcoanos próximos a las ciudades.

\**Conyza canadensis* (L.) Cronq.: compuesta norteamericana introducida en toda Europa. Bastante dinámica, se ha observado en la bahía de Txingudi, en la zona de San Sebastián y acantilados aledaños, en Orio, Zarautz, Getaria, Zumaia, Mutriku, etc.

\**Euonymus japonicus* L.fil.: celastrácea nativa de Asia y África tropical, fue introducida desde antiguo para crear setos a partir de los cuales se ha ido naturalizando en torno a los asentamientos humanos. Ha sido observada entre Zarautz y Getaria, en Mutriku, Deva, Getxo y Bakio.

\**Pittosporum tobira* (Thunb.) Aiton fil.: procedente de China y Japón adaptado a los ambientes mediterráneos y urbanos, se usa frecuentemente como seto y arbusto o arbolillo de parque y jardín en toda la región. Esta pitosporácea, mala colonizadora, aparece naturalizada en Getxo y Bakio.

\**Robinia pseudacacia* L.: leguminosa norteamericana, la "falsa acacia" es un árbol resistente que se ha plantado abundantemente en áreas urbanas y mineras naturalizándose en bastantes sectores del Cantábrico en cuyas márgenes forestales se ha acabado integrando. En el litoral aparece espontáneo en Jaizkibel, Txingudi, Pasajes, Ulía, Igeldo, Getaria, Deva, Mutriku, Castro Urdiales, etc.

\**Tamarix gallica* Willd: tamaricácea plantada en arenas costeros y en paseos marítimos que aparece subespontánea en Ulía-Urgull, entre San Sebastián y Mutriku y en el área de Santander. Mientras que en ASEGUINOLAZA *et. al.* (1985) se cita como "localizada y escasa" por toda la banda costera vasca, *Flora Iberica* (CASTROVIEJO *et al.*, 1986-87) no lo hace para esta área -sí, en cambio, su congénere *Tamarix canariensis*-.

\**Tritonia x crocosmiflora* (Lemoine) Nicholson: vistosa liliácea que, si bien abunda en ambientes no litorales, también aparece cerca de áreas habitadas de Bakio, Ondarroa y Saturrarán.

\**Tropaeolum majus* L.: tropeolácea peruana cultivada en jardinería por sus vistosas flores anaranjadas, la "capuchina" se ha naturalizado en los entornos de algunas poblaciones y "zonas de chalets". Abundante en el área de Somocueva-Santander, aparece también en Oyambre y Noja. También es frecuente en la costa vasca en comunidades nitrófilas de carácter perenne (Zierbena, Bermeo, Mundaka, Elantxobe, Lekeitio, Ondarroa, Mutriku, Getaria).

\**Vitis vinifera* L.: vitácea muy cultivada hasta época reciente en toda la costa cantábrica oriental -perviven algunas áreas de viñedo para la elaboración del "txakoli" (Bakio, Getaria-Zarautz)-, han sido observadas matas espontáneas de vid en Elantxobe y Playa de Saturrarán, probablemente presentes en muchos otros enclaves costeros.

## 2. ARENALES COSTEROS

### 2.a. Sistemas dunares.

Muy extensos en el pasado en la mayoría de los estuarios y junto a algunas de las principales playas, han sufrido una importante degradación y han perdido, en particular en el País Vasco, la mayor parte de su superficie "inicial". Los que subsisten suelen acusar aún las consecuencias del maltrato que han sufrido hasta época reciente en forma de sacas de arenas y de diversos intentos de fijación por medio de plantaciones de pinos u otras especies.

Aunque, en general, tales prácticas han desaparecido, su futuro sigue siendo incierto como consecuencia de la sobrefrecuentación estival, de la creación de infraestructuras al servicio de las actividades de ocio (paseos marítimos, accesos, aparcamientos...) y de diversos impactos que conllevan una tendencia a la nitrificación y a la pérdida de naturalidad de su cubierta vegetal. De hecho, independientemente de su "status" actual y de su posible inclusión en algún espacio protegido, sólo los grandes arenales alejados de las zonas urbanas parecen mantener un aceptable grado conservación (Lienres, Oyambre, en menor medida Gorliz...) favorecido por sus propias dimensiones. Frente a ellos, algunos de los campos dunares más alterados, como el de Berria en Santoña o el de San Martín de la Arena en la desembocadura del Besaya, aparecen totalmente desfigurados por

una vegetación dominada por taxones xenófitos y oportunistas.

Entre las plantas exóticas que se han identificado en los campos de dunas del Cantábrico Oriental destacan las siguientes :

\**Ambrosia artemisiifolia* L.: compuesta norteamericana, al parecer introducida en Europa Central, citada en Berria (Santoña).

\**Carpobrotus acinaciformis* (L.) N.E.Br.: menos extendida que su congénere *C. edulis*, esta aizoácea sudafricana de grandes flores púrpuras escapada de jardines y parques, aparece asilvestrada en los alrededores de Santander.

\**Carpobrotus edulis* (L.) N.E.Br.: ha sido cultivada en jardines y usada para fijar taludes y estabilizar arenas, naturalizándose en diversos sistemas dunares del litoral cantábrico donde llega a formar grandes manchas casi monoespecíficas. Bastante dinámica y, al menos en otros lugares del mundo, favorecida en su dispersión por la propia fauna que frecuenta las dunas, está muy bien adaptada al medio en el que se instala y empieza a convertirse en auténtica plaga en todo el litoral ibérico. Es abundante en Somo, Santander, Ris y Trengandín (Noja), Berria, Playas de La Arena y de Azkorri (Getxo), Gorliz, Bakio y Laida.

\**Conyza bonariensis* (L.) Cronq. y *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. WALKER.: taxones difícilmente diferenciables, son muy frecuentes en todo tipo de lugares ruderalizados y removidos. Son especies pioneras muy adaptadas a los sistemas dunares y muy abundantes en toda la costa.

\**Euphorbia polygonifolia* L.: euforbiácea originaria de la costa este de América del Norte, que aparece esporádicamente en la zona de contacto con la playa en las comunidades nitrófilas anuales dominadas por *Cakile maritima* y *Honckenya peploides*. Detectada en Lekeitio, La Arena, Playa de Azkorri (Getxo) y Orio.

\**Lobularia maritima* subsp. *maritima* (L.) Desv.: crucífera de origen circummediterráneo y macaronésico, ha sido muy cultivada como ornamental para parterres o rocallas y ha terminado por naturalizarse en todos los continentes. En el Cantábrico Oriental aparece espontánea en áreas nitrificadas de Noja, Laredo, Bakio, Zumaia y Zarautz.

\**Oenothera biennis* L., *Oe. suaveolens* Pers., *Oe. glazioviana* MICHELI = *erythrosepala* BORB s., *Oe. x fallax* RENNER, *Oe. dummondii* HOOKER: el difícil complejo de la onagrácea *Oenothera gr. biennis* incluye una serie de especies procedentes de Norteamérica con una gran capacidad para producir híbridos fértiles. De ahí que la separación de

especies sea, muchas veces, casi imposible. La más abundante, con mucho, es *Oenothera glazioviana=erythrosepala*. *Oe. suaveolens*, por su parte, es muy rara y *Oe. x fallax* más común que *Oe. biennis* propiamente dicha. Recientemente ha sido citada *Oe. drummondii* en base a pliegos de herbario antiguos (AIZPURU *et al.*, 1996).

Estas oenoteras poseen carácter bianual y a veces forman manchas muy densas, casi monoespecíficas, en áreas de varios cientos o miles de m<sup>2</sup> con individuos que superan 1,5 metros de altura, lo que las convierte en una de las xenófitas más significativas del Cantábrico Oriental. Aunque no parecen tener el dinamismo que muestran en el sur de Francia, en las Landas y en el Médoc, donde constituyen auténtica plaga, son bastante comunes en Merón, Oyambre, Liencres, Noja, Laredo, Berria, Oriñón, La Arena, Gorliz, Baquio, Lequeitio, Laga, Zumaia, Zarautz y Orio.

\**Spartina versicolor* FABRE: desde hace algunos años (DÍAZ GONZÁLEZ *et al.* 1994) vienen encontrándose poblaciones aisladas de esta gramínea de origen mediterráneo en numerosos lugares, a partir de los cuales se va extendiendo con rapidez. Posee un crecimiento muy vigoroso y una gran capacidad de expansión a corta distancia, merced a sus largos rizomas. Observada en Trengandín (Noja), El Regatón (Laredo), Playa de Azkorri (Getxo) y Playa de Santiago (Zumaia).

\**Sporobolus indicus* (L.) R.Br.: gramínea neotropical que aparece en las zonas más pisoteadas como senderos, aparcamientos y accesos a las playas y sistemas dunares, formando a veces densos céspedes. Citada ya en 1882, es muy abundante por toda la costa desde Noja hasta Hondarribia.

Junto a las anteriores pueden citarse algunas especies más, no necesariamente psammófilas, que se instalan en las zonas más húmedas y edafizadas de los sistemas dunares, como las depresiones postdunares, márgenes de arroyos o rezumes de agua dulce. Entre otras merecen ser destacadas:

\**Arundo donax* L.: Ocasionalmente utilizada en jardinería, como protección contra el viento, para estabilizar dunas o plantada para obtener cañas, esta gramínea asiática de grandes dimensiones, muy difundida por el Mediterráneo, se ha naturalizado en Merón, La Arena y Zumaia.

\**Baccharis halimifolia* L.: arbusto de la familia de las compuestas abundante, sobre todo, en las marismas (vid. 3). Aparece, puntualmente, en las dunas de Noja y Berria.

\**Coryza canadensis* (L) Cronq.: de comportamiento similar al de sus dos congéneres descritos en el apartado anterior, busca sitios algo más húmedos. Es relativamente frecuente por todo el litoral desde Oyambre y Galizano hasta Zumaia y Zarautz.

\**Cordyline australis*: (Forst.) Endl.: muy apreciada por su vistosidad en jardinería y como planta de interior, esta agavácea neozelandesa se ha asilvestrado ocupando una extensión considerable entre Zumaia y Zarautz.

\**Paspalum vaginatum* Swartz.: gramínea rizomatosa de origen neotropical, es un taxón que suele buscar la humedad apareciendo no sólo en el litoral sino también en prados y cultivos. A pesar de encontrarse prácticamente por todos los arenales de la región, alcanza su máxima frecuencia en el litoral oriental en el contacto con la playa y tanto más cuanto más pesada es la arena llegando a formar, entonces, densos céspedes que soportan muy bien el pisoteo: La Arena, Ereaga, Arrigunaga, Azkorri, Laga, Deba, Zumaia, Orio.

\**Pyracantha coccinea* M.J. ROEMER: rosácea de origen mediterráneo oriental frecuentemente cultivada para seto o como ornamental, aparece asilvestrada en Plaiaundi (Txingudi), Zumaia y Zarautz.

\**Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. KUNTZE: gramínea procedente de la costa atlántica de América y África tropicales, forma alfombras de césped muy cerradas sobre dunas secundarias y en las depresiones postdunares, a veces en compañía de *Juncus acutus*. En los lugares más favorables alcanza densidades realmente alarmantes gracias a su gran eficacia colonizadora y capacidad para soportar el pisoteo, haciendo casi imposible la instalación o reaparición de otras herbáceas. Presente en prácticamente todos los arenales, es importante en la bahía de Santander, Helgueras (Noja), Berria, Laredo, Playa de Azkorri (Getxo), Gorliz, Bakio y Zumaia.

\**Tamarix gallica* Willd, *Tamarix canariensis* Willd: (vid. 1b) de origen mediterráneo y macaronésico, respectivamente, los tamarices han sido plantados en muchos sitios, sobre todo en las ciudades (San Sebastián, Santander...) por su resistencia a la sal y capacidad para prosperar sobre arena. Pese a su limitado dinamismo, han acabado por naturalizarse en dunas (también escolleras y bordes de rías) de toda Cantabria, y entre Zumaia y Zarautz.

\**Tamarix parviflora* DC.: procedente del Mediterráneo Oriental y Norte de África, ha sido planta-

da para revegetar las dunas y sobrevive con dificultad en la playa de La Arena.

\**Yucca gloriosa* L.: agavácea de origen norteamericano, frecuentemente utilizada como ornamental. Con ser *Y. gloriosa* la más citada, al parecer otros tipos de yuca aparecen de forma subespontánea en ciertos sectores de Cantabria. Citada en Santander, Noja, Berria, Oriñón, Zumaia y Zarautz.

## 2.b. Zonas de arenas nitrificadas.

Situadas normalmente en los accesos a las playas y áreas marginales o más degradadas de los sistemas dunares, están expuestas a una fuerte presión humana y muestran una vegetación muy deteriorada. Acogen sobre todo plantas anuales de claras apetencias nitrófilas. Además de los taxones descritos en el ambiente anterior, que frecuentemente reaparecen aquí y con el que no suele haber claras soluciones de continuidad, son destacables los siguientes:

\**Arctotheca calendula* (L.) Levyns.: terófito procedente de la región del Cabo de Buena Esperanza, es una compuesta de crecimiento exuberante que está experimentando en la última década una rápida expansión por todos los arenales nitróhalófilos de Cantabria y Bizkaia, donde llega a recubrir amplias extensiones apareciendo, además, en algunos puntos de Gipuzkoa. Es posible que su dispersión se haya visto favorecida por la frecuentación estival de las playas ya que sus aquenios lanosos se adhieren muy fácilmente a la ropa. No la conocemos cultivada pero, al menos en Guriezo, fue introducida recientemente de forma accidental mediante el uso de "guano" procedente de África del Sur para abonar una pradera sobre suelo arenoso. Observada en Santander, Galizano, Ris, Trengandín y Helgueras (Noja), El Regatón (Laredo), Oriñón, Islares, La Arena, Gortiz, Laga y Orio.

\**Cardaria draba* (L.) Desv.: más ruderal que estrictamente litoral, esta difundida crucífera probablemente nativa de Europa centrosudoriental-Asia suroccidental resiste un cierto grado de salinidad y aparece puntualmente en arenales higro-halófilos ruderalizados de algunas estaciones especialmente térmicas del Cantábrico Oriental. Se ha observado en La Arena, Plentzia, Laida, Zarautz y Orio.

\**Mirabilis jalapa* L.: de frecuente uso ornamental por sus vistosas y olorosas flores, el "Dondiego de Noche" es una nictaginácea neotropical que llega a alcanzar 1,5 metros de altura. Sólo ha sido observada como subespontánea en

comunidades nitrófilas de Oriñón aunque, probablemente, se críe en otros lugares del litoral.

\**Oxalis pes-caprae* L.: este geófito sudafricano, que constituye una grave plaga para los cultivos de muchas áreas mediterráneas, ha hecho su aparición en La Arena y en varios puntos del interior no muy distantes de la costa. Dado su gran dinamismo, es previsible que esta oxalidácea experimente una rápida expansión en los próximos años por los ambientes más propicios de todo el litoral vasco-cántabro.

\**Solanum sublobatum* Willd. ex ROEMER & SCHULTES: solanácea sudamericana cada vez más frecuente en todo el Cantábrico Oriental. Ha sido observada en Noja, Berria, La Arena y Laga.

\**Soliva pterosperma* (Juss.) Less.: rara compuesta sudamericana que aparece muy localizada en dos comunidades anuales de pisoteo en Oriñón y Orio.

\**Tetragonia tetragonioides* (Pallas) O. KUNTZE.: aizoácea originaria de Nueva Zelanda. Antiguamente cultivada, es una hierba anual que puede alcanzar el metro de altura y que aparece como subespontánea en terrenos arenosos del litoral guipuzcoano. Ha sido observado en Zarautz, Zumaia, Orio y Hondarribia.

## 3. MARISMAS

Frecuentes y de considerable extensión en la mayoría de los estuarios cántabros hasta época reciente, las marismas han sufrido rellenos sistemáticos y diversas alteraciones que han reducido drásticamente tanto sus dimensiones como su calidad. No obstante, aún perduran extensiones valiosas en el Bidasoa, en Urdaibai y en varias rías cántabras (Oriñón, Santoña, Oyambre, San Vicente de la Barquera...), así como numerosos enclaves de menor entidad. Situadas en el punto de mira de las políticas de conservación de las comunidades autónomas de Cantabria y País Vasco, constituyen el ecosistema más valioso de nuestro litoral pero, al tiempo, uno de los más vulnerables frente a la irrupción de taxones exóticos y, tal vez, el de más complicada gestión actual.

Se han observado en ellas, como más significativas, las siguientes especies foráneas:

\**Aster squamatus* (Sprengel) Hieron.: compuesta centro y sudamericana frecuente en las comunidades higrófilas del interior de la región y en la franja menos halófila de todas las marismas. Aparece en Noja, estuario del Asón, Plentzia, Urdaibai y Lekeitio.

\**Baccharis halimifolia* L.: arbusto asteráceo procedente de la costa oriental de los Estados Unidos y Méjico, que fue introducido como ornamental en Francia en 1683 apareciendo las primeras referencias a su asilvestramiento en Las Landas en 1803 y en Bayonne-Anglet en 1918. En la Península Ibérica fue citado por primera vez por ALLORGE (1941) de Lekeitio a Deba y por GUINEA (1953) en la bahía de Santander. Utilizado algunas veces para fijar el suelo y como defensa contra la erosión en polders y praderas litorales, constituye hoy una de las peores plagas -si no la peor- con las que se enfrentan los estuarios del Cantábrico oriental. Ha de tenerse en cuenta, en efecto, que además de su carácter invasor agresivo, parece que contribuye a alterar la granulometría del suelo en el que radica, dadas las diferencias que presenta su sistema de raíces frente al de las plantas a las que sustituye, además de producir graves intoxicaciones -incluso la muerte- en el ganado que la consume en cantidad apreciable y generar respuestas alérgicas a su polen en la población humana.

No limitado más que por la salinidad o por las actividades agrarias, con las que es incompatible, la bacaris coloniza rápidamente los bordes de los canales, avanzando después hacia el interior de los prados y pastizales de las isletas, hasta ocuparlas completamente, compitiendo ventajosamente con las comunidades halófilas y con el carrizal y sustituyendo, incluso, a una primocolonizadora tan poderosa como *Salix atrocinnerea*. Anecdótico hasta entonces, ha experimentado a partir de la década pasada una expansión explosiva y aparece hoy en la práctica totalidad de los estuarios de la región. En áreas de Oyambre, de Noja, del estuario del Asón y de Urdaibai se ha convertido ya en la especie dominante, mientras que en otras marismas (Txingudi, Orio, Zarautz...) está ahora iniciando su expansión ocupando, incluso, escombreras y microhábitats extremadamente degradados por la contaminación (rías del Besaya y de Boo).

Buena muestra de ello la constituye el área de Urdaibai donde, por fortuna, el problema no adquiere las enormes proporciones de otras zonas del planeta (la costa este de Australia, por ejemplo). La bacaris constituye, probablemente, el taxon vegetal de mayor biomasa actual en esta marisma -en siete años se ha adueñado del 25% de la superficie supramareal (alrededor de 60 Ha. de masas casi puras y bastantes más de presencia aislada)-, amenazando con convertir al estuario en una de las mayores superficies del xenófito existentes en Europa. La bacaris se asienta, preferentemente, en áreas de marisma alta presidida por

*Elymus pycnanthus* y *Juncus maritimus* y carrizales de *Phragmites australis* originadas tras el abandono de terrenos de aprovechamiento agrícola y ganadero (BENITO y ONAINDIA, 1991).

\**Cortaderia selloana* (Sch. & Sch.) ASCH. & GRAEBNER: gramínea argentina de gran porte, la "hierba de la pampa" ha invadido todas las zonas bajas de Cantabria e inicia su fulgurante expansión por el País Vasco (vid. 5). De momento no aparece más que de manera puntual en zonas alteradas de las marismas en el bajo Besaya, Santander, Noja, estuario del Asón, ría del Agüera, Urdaibai y rías guipuzcoanas.

\**Paspalum vaginatum* SWARTZ: este geófito aparece, sobre todo, en zonas subhalófilas donde el nivel freático está muy alto y el suelo permanece mucho tiempo encharcado, ocupando los claros de los juncales. En tales lugares alcanza coberturas del 100% y portes de hasta 40 cm de altura. Muy abundante, aparece, a veces asociada a salicornias -lo que no tiene excesivo valor ecológico, ya que las salicornias forman parte de comunidades anuales que pueden aparecer, a principios de otoño, en los claros de diversas agrupaciones halófilas, incluyendo las praderas subhalófilas perennes de *P. vaginatum*-, en S. Vicente de la Barquera, ría de la Rabia, bahía de Santander, Helgueras (Noja), estuario del Asón, desde la ría de Rada hasta Santoña, Pobefia, Plentzia, Urdaibai, Deba, Lekeitio, Zarautz y Orio.

\**Spartina alterniflora* Loisel.: este taxon norteamericano es la única xenófito que se desarrolla bien en el nivel inferior del intramareal, donde sustituye a su congénere autóctona *Spartina maritima*. Aunque es de introducción antigua y de requerimientos muy precisos que limitan su dinamismo y su extensión actual, es peligrosa por disponerse en formaciones exclusivas que no permiten la reaparición de las especies preexistentes. Citada en Bilbao, está presente en Noja y en el sector oriental guipuzcoano: Zumaia, Zarautz, Donostia y, sobre todo, Orio y Txingudi.

\**Spartina versicolor* Fabre: cada vez más frecuente en compañía de *Juncus maritimus* y *Elymus pycnanthus*, forma poblaciones densas, aunque dispersas, en varios puntos del estuario del Asón (rías de Rada y Limpias) y de Urdaibai (Forua, Kortezubi).

\**Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. KUNTZE: primocolonizadora frecuente en las comunidades subhalófilas de Noja, estuario del Asón, Urdaibai, Zarautz y Deba.

\**Tamarix gallica*: naturalizado en márgenes, diques y ribazos de prácticamente todas las marismas de la región.

#### 4. PRADOS HIGROHALOFILOS

Se trata de herbazales artificiales situados en zonas ganadas a la marisma superior gracias a sucesivas labores de relleno y drenaje. Relativamente extensos aún en torno a los estuarios cántabros, han quedado muy reducidos en el País Vasco al ser los usos agrarios sustituidos por los industriales o residenciales. Se caracterizan por ser muy encharcadizos, tener el nivel freático muy próximo a la superficie y mostrar un bajo nivel de halofilia (que, no obstante, aumenta en las zonas cercanas a los canales). Caso de abandonarse y cesar las labores que permitieron su creación y mantenimiento, estos prados son rápidamente colonizados por especies invasoras como *Baccharis halimifolia*, *Paspalum vaginatum*, *Spartina versicolor*, *Stenotaphrum secundatum*, etc..

Entre otros taxones exóticos, se encuentran en ellos:

\**Arundo donax* L.: caña que aparece asociada a los carrizales y pequeños arroyos invadidos por agua salobre en pleamar y que separan los prados de la marisma. Señalada en Txingudi, Zarautz, Orio, Zumaia, Getaria, etc.

\**Aster squamatus* (Sprengel) Hieron: xenófita muy abundante en todo el territorio, ocupa comunidades sometidas a encharcamiento o hidromorfía temporal. Es frecuente en las zonas más húmedas de los prados menos manejados en el estuario del Asón (Voto, Cicero, Limpías, Colindres), Urdaibai, Lekeitio y Deba.

\**Baccharis halimifolia* L: (vid. 3) la bacaris, mantenida a raya por las labores de siega, coloniza rápidamente los prados abandonados o irregularmente manejados en los estuarios del Asón y Urdaibai.

\**Cortaderia selloana* (Sch. & Sch.) Asch. & Graeb.: igual que la anterior, la hierba pampira coloniza los prados abandonados en Santander, Santoña y Urdaibai.

\**Cotula coronopifolia*, L.: compuesta sudafricana común en pastizales halófilos y en claros de prados próximos a las marismas asociada, a veces, a *Paspalum vaginatum* o a juncuales subhalófilos pisoteados de *Juncus maritimus*. Se ha observado en San Vicente de la Barquera, ría de la Raba, bahía de Santander y estuario del Asón (Escalante y Santoña) aunque probablemente exista en más sitios.

\**Cyperus eragrostis* Lam.: ciperácea neotropical muy abundante en comunidades temporalmente encharcables de todo el territorio. Aparece puntualmente en los prados húmedos de las marismas de Colindres, Urdaibai y Deba.

\**Paspalum dilatatum* Poiret: planta neotropical, no estrictamente litoral, que puede llegar a ser muy abundante en algunas zonas y que se expande rápidamente merced a un sistema de dispersión muy efectivo desplazando a otras especies pratenses. Es posible que su creciente expansión esté también favorecida por la importación y comercio de mezclas de semillas para el cultivo de praderas. Llega a alcanzar coberturas bastante elevadas, perjudicando la calidad de los pastos. Presente en el interior y en todo el litoral, ha sido observada en el estuario del Asón (rías de Rada, Limpías, Escalante y Santoña), Oriñón, Urdaibai y Deba.

\**Paspalum paspalodes* (Michx) Scribn.: xenófita que suele aparecer donde aumenta la hidromorfía llegando a ser muy abundante en los prados más húmedos. Es mucho más frecuente en los ecosistemas fluviales algo nitrificados, donde forma densos céspedes, rehuyendo las zonas subhalófilas. Frecuente en el estuario del Asón (Santoña, Voto, Cicero, Limpías, Colindres), en Urdaibai, Lekeitio y Deba.

\**Paspalum vaginatum* Swartz: aparece en los prados en los contactos con los canales o zonas más deprimidas, donde el suelo permanece más tiempo encharcado y aumenta algo la halofilia. Localmente abundante, aparece en Helgueras (Noja), estuario del Asón (rías de Rada y de Limpías), Urdaibai y Deba.

\**Reynoutria japonica* Houtt.: plaga muy importante en los valles inferiores del centro de Cantabria, en particular en el Saja-Besaya. Se trata de una poligonácea asiática, frecuentemente cultivada como ornamental, que se ha asilvestrado como ruderal aunque se está instalando en las márgenes algo húmedas de prados en torno a la ría del Besaya. Aparentemente se ve limitada por la salinidad dando paso a *Baccharis halimifolia*.

\**Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze: puede ser localmente abundante en el contacto entre los prados higrófilos y las comunidades subhalófilas y alcanzar altas densidades. Citado en Helgueras (Noja), estuario del Asón (rías de Rada y Limpías), Urdaibai y Deba.

#### 5. ZONAS DE RELLENO

Son medios artificiales creados generalmente a costa de la marisma para obtener suelo indus-



trial o residencial o para albergar diversos tipos de infraestructuras. En estos lugares, donde es inevitable un cierto nivel de halofilia y en los que no existen auténticos suelos, se produce un alto grado de perturbación que incluye la acumulación de arenas de draga, escombros y materiales de deshecho procedentes de áreas vecinas y portadores de propágulos o semillas de gran cantidad de especies. Los rellenos más arenosos y no acabados de transformar por la urbanización pueden presentar muchas plantas de la marisma subhalófila o propias de las dunas secundarias. Sin embargo, a medida que se incrementa la "continentalización" del medio, la vegetación va estando progresivamente dominada por especies no necesariamente litorales y de distribución muy amplia aunque manteniendo siempre una elevada proporción de xenófitas. Por eso, y dado que la lista de taxones presentes podría alargarse excesivamente, sólo se indicarán algunos de los más significativos y más directamente relacionados con los ambientes litorales.

Es preciso señalar que los rellenos no urbanizados no ocupan más que una proporción muy limitada del litoral. Sin embargo consideramos que revisten el mayor interés tanto por ser los espacios más transformados del litoral como por constituir auténticos "viveros" para las plantas invasoras que, una vez instalados en ellos, pueden extenderse hacia áreas vecinas mejor conservadas.

\**Baccharis halimifolia* L.: (vid. 3) está presente, sólo de forma esporádica, en estos medios. Se ha observado en rellenos producidos por la obra de la autovía del Cantábrico en la ría de Oriñón, en San Cristóbal (Urdaibai), en la margen izquierda de la ría de Orio y en Txingudi.

\**Buddleja davidii* FRANCHET: la budleja se asilvestró escapada de parques y jardines, donde se introdujo a finales del siglo XIX. Este arbusto, más ruderal que estrictamente litoral, está experimentando durante los últimos años una rápida expansión por numerosos baldíos suburbanos manifestándose, a veces, en los rellenos en compañía de *Cortaderia selloana*. Ha sido observada en la ría del Besaya, en Santoña, Colindres, Asua, San Cristóbal (Urdaibai) y bahía de Txingudi donde recubre amplias superficies desplazando a todas las demás especies y generando formaciones muy tupidas.

\**Coryza bonariensis* (L.) Cronq., *C. canadensis* (L.) Cronq. y *C. sumatrensis* (Retz) E. WALKER: estos tres taxones, de los que el menos común es el segundo, poseen un acentuado carácter primoco-

lonizador y aparecen en todos los medios alterados de creación reciente. Frecuentes en el relleno de San Cristóbal (Urdaibai), entorno de San Sebastián, etc.

\**Cordyline australis*: se han observado algunos pies de esta ornamental en áreas de relleno en Gipuzkoa.

\**Cortaderia selloana* (Sch. & Sch.) Asch. & Graeb.: la hierba pampera es muy utilizada como ornamental en parques y jardines de toda la Península. Fue citada como asilvestrada en la bahía de Santander por GUINEA en 1953 y, de acuerdo con numerosos testimonios orales, debió aparecer hacia la misma época en la ría del Besaya. Sin embargo, durante bastantes años, su presencia se limitó a algunas áreas degradadas de ambas zonas portuarias e industriales. Posteriormente colonizaría los espacios mineros abandonados del área de Camargo y de Peña Cabarga para experimentar, a partir de la segunda mitad de los años 80, una espectacular expansión por todas las zonas suburbanas e industriales, rellenos y baldíos del piso termocolino y colino inferior.

Su dispersión se ha visto muy favorecida por la construcción de la Autovía del Cantábrico, cuyos taludes coloniza profusamente: las corrientes de aire levantadas por los vehículos contribuyen a la amplia diseminación de sus semillas, fértiles sin necesidad de polinización. En todo caso, se trata de una especie gimnodioica, que presenta pies masculinos, femeninos y hermafroditas con porcentajes de fertilidad muy variables. Forma densas poblaciones que dificultan el establecimiento de otras plantas en Cantabria (principalmente en el entorno de la bahía de Santander), está muy extendida en Bizkaia y, aunque es más rara en Gipuzkoa, aparece en toda la zona de estudio, lo que da pie a temer una mayor expansión de la plaga durante los próximos años.

Aunque hasta el momento el hecho no se haya producido más que muy puntualmente en el Cantábrico Oriental, *Cortaderia selloana* es capaz de colonizar también otros ambientes, como los campos de dunas, landas o etapas preforestales constituyendo, por su dificultad de erradicación, una de las mayores amenazas que gravitan sobre el entorno costero.

\**Oenothera biennis* L.: de muy reciente aparición (su presencia hasta la década pasada fue anecdótica) coloniza, formando a veces grandes masas y con mayor dinamismo que cualquier otra planta de las aquí descritas, zonas arenosas de diversos rellenos de la región (bahía de Santander,

estuario del Asón). Como antes se ha dicho (vid. 2a), es más frecuente su congénere *Oe. glaziaviana*.

\**Phytolacca americana* L.: cultivada como ornamental, la "hierba carmín", vigorosa fitolacácea norteamericana, aparece espontánea en los baldíos industriales que rodean el estuario del Besaya.

\**Reynoutria japonica* Hoult.: localmente es muy abundante en rellenos, taludes de autopista y áreas ruderales del bajo Saja-Besaya

\**Robinia pseudoacacia* L.: se detecta presencia puntual de individuos jóvenes en rellenos próximos a las ciudades.

\**Tamarix gallica* Willd.: escasamente colonizador, el tamariz ha sido plantado y aparece de forma subespontánea en numerosas zonas de relleno de toda la región.

## CONCLUSION

A lo largo de las páginas anteriores se ha tratado de poner de manifiesto la presencia, dinámica actual y, en su caso, procesos de alteración ambiental inducidos por la flora xenófita en el litoral cantábrico oriental. Algunos de sus integrantes (*Baccharis halimifolia*, *Cortaderia selloana*, *Carpobrotus edulis*, *Buddleja davidii*, *Oenothera gr. biennis*, *Stenotaphrum secundatum*, *Spartina alterniflora*, *Reynoutria japonica*...) se han convertido -o están en vías de hacerlo- en una de las amenazas más serias y de más difícil tratamiento sobre la integridad y supervivencia de las comunidades biológicas naturales y seminaturales del entorno costero.

En algunos espacios protegidos del Cantábrico oriental (Oyambre, Santoña, Reserva de la Biosfera de Urdaibai) se ha contemplado la posibilidad de abordar el control e, incluso, erradicación de las plagas más graves. El problema estriba, lógicamente, en estudiar y, sobre todo, adoptar soluciones realmente eficaces cuya puesta en práctica cuente con el más amplio consenso por parte de los intereses privados y públicos afectados. Quizá el mejor ejemplo de ello lo constituya el caso de la *Baccharis* en el ámbito marismal. El control de esta planta se podría llevar a cabo mediante procedimientos químicos (herbicidas) y biológicos (insectos) -ambos controvertibles por sus hipotéticos efectos colaterales y rechazo social-, y mecánicos. Estos últimos podrían incluir la apertura directa a la marea de los pólderes afectados (medida que, además de no alcanzar más que a las parcelas submareales -las menos afectadas-, resultaría de aplicación muy problemática por afectar a propie-

dades privadas), así como el económicamente gravoso arrancado de plántulas y corta periódica de los pies adultos antes de la aparición de los botones florales, dotados de una extraordinaria capacidad de producción y difusión de semillas.

Sea cual sea la solución -o soluciones- a adoptar, parece aconsejable tratar de inscribir tales procedimientos en un marco global de manejo sostenible; claro que el concepto y la práctica de la hoy tan en boga "sostenibilidad" tampoco está libre de suscitar algunos recelos. Buen ejemplo de ello es lo que sucede con una de las alternativas que se contempla en el Plan de Acción Territorial de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai: retomar la dedicación ganadera en parcelas en las que la instalación de la plaga se ha visto favorecida por el abandono del antiguo pastizal: la presencia del ganado, además de mantener funcionales -incompatibles, por tanto, con la presencia de la plaga- los antiguos prados de siega y diente, contribuiría a la recuperación de un elemento clave del paisaje tradicional de la campiña atlántica asegurando, al tiempo, un aceptable nivel de rentabilidad económica.

TABLA SINÓPTICA DE LAS XENÓFITAS CITADAS Y SU FRECUENCIA

	acantilado	ladera	arena	marisma	prado	relleno
<i>Agave americana</i>		+				
<i>Aloe ssp.</i>	-					
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>			-			
<i>Arctotheca calendula</i>			+++			
<i>Arundo donax</i>			+		+	
<i>Aster squamatus</i>				++	++	(+)
<i>Baccharis halimifolia</i>			-	+++	++	-
<i>Buddleja davidii</i>		-				++
<i>Cardaria draba</i>			+			
<i>Carpobrotus acinaciformis</i>			-			
<i>Conyza bonariensis</i>			++(+)			++(+)
<i>Conyza canadensis</i>		+	++			++
<i>Conyza sumatrensis</i>			++			++
<i>Cortaderia selloana</i>				+	++	+++
<i>Cordyline australis</i>			-			-
<i>Cotula coronopifolia</i>				(+)	+	
<i>Cyperus eragrostis</i>				-	+	
<i>Euonymus japonicus</i>		+				
<i>Euphorbia polygonifolia</i>			+			
<i>Ficus carica</i>	+					
<i>Lobularia maritima</i>			+			
<i>Matthiola incana</i>	+					
<i>Mirabilis jalapa</i>			-			
<i>Oenothera biennis</i>			+++(+)			+++(+)
<i>Oenothera glazioviana=erythrosepala</i>			+(+++)			(++)
<i>Oenothera suaveolens</i>			+(+)			
<i>Oenothera x fallax</i>			++			+
<i>Oxalis pes-caprae</i>			-			
<i>Paspalum dilatatum</i>					+++	
<i>Paspalum paspalodes</i>					++	
<i>Paspalum vaginatum</i>			+++(++)	+++	++(+)	
<i>Phytolacca americana</i>						-
<i>Pittosporum tobira</i>		-				
<i>Pyracantha coccinea</i>			-			
<i>Reynoutria japonica</i>					-	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>		++				-
<i>Ruta chalepensis</i>	+					
<i>Sedum praealtum</i>	-					
<i>Senecio bicolor</i>	-					
<i>Spartina alternifolia</i>				++		
<i>Spartina townsendi</i>				(-)		
<i>Spartina versicolor</i>			++(+)	++		
<i>Sporobolus indicus</i>			+++			
<i>Solanum sublobatum</i>			+			
<i>Soliva pterosperma</i>			-			
<i>Stenotaphrum secundatum</i>			+++	+(++)	++	
<i>Tamarix canariensis</i>			-			
<i>Tamarix gallica</i>		+	++	++		+
<i>Tamarix parviflora</i>			-			
<i>Tetragonia tetragonoides</i>			+			
<i>Tritonia x crocosmiflora</i>		-				
<i>Tropaeolum majus</i>		+				
<i>Vitis vinifera</i>		-				
<i>Yucca gloriosa</i>			+			

- presencia puntual (aunque pueda resultar localmente abundante)

+ disperso por gran parte del litoral

++ abundante

+++ muy abundante

**BIBLIOGRAFIA:**

- AIZPURU, I. et al.  
1990 *Guía de los árboles y arbustos de Euskal Herria*. Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz,  
1996 Contribuciones al conocimiento de la flora del País vasco. *Anales Jard. Bot. Madrid* 54, pp. 419-435.
- ALBISU, I. & ONAINDIA, M.  
1993 Estudio de la distribución de las plantas halófitas en función de las condiciones ambientales en el área de Txingudi. Ed. Universidad del País Vasco.
- ASEGUINOLAZA, C. et al  
1985 *Catálogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa*. Gobierno Vasco. Vitoria.
- BELMONTE, D. et al  
1987 *Oyambre, Espacio Natural*. ESTVDIO, Santander
- BENITO, I. & ONAIDIA, M.  
1991 *Estudio de la distribución de plantas halófilas y su relación con los factores ambientales de la marisma de Mundaka-Urdaibai*. Cuadernos de Sección de E.I.-S.E.V.. Ciencias Naturales 8.
- CADIÑANOS, J.A. et al  
1997 Incidencia de la flora neófita en el litoral cantábrico oriental. *XV Congreso Nacional de Geografía*. Vol 1, pp. 63-72. Santiago de Compostela.
- CAMPOS, J.A. & HERRERA, M  
1997 La flora introducida en el País Vasco. *Itinera Geobotánica* 10, pp. 235-255.
- CARTER, R.W.G  
1988 *Coastal environments. An introduction to physical, ecological and cultural systems of coast-lines*. Acad. Press. London.
- CASASAYAS FORNELL, T  
*Widespread adventive plants in Catalonia*
- CASTROVIEJO, S. et al  
1986- *Flora Iberica*. CSIC. Madrid.
- COBLENTZ, B.E  
1990 Exotic organisms. A dilemma for conservation biology. *Conservation Biology* 4: 261.
- CRONK, Q.C.B. & FULLER, J.L  
1995 *Plant Invaders: the threat to natural ecosystems*. Chapman & Hall. London.
- D'ANTONIO, C.M  
1990 Seed production and dispersal in the non-native, invasive succulent "Carpobrotus edulis" (Aizoaceae) in coastal strand communities of central California. *The Journal of Applied Ecology*, 27,2, pp. 693-702.
- DI CASTRI, F. et al (edits.)  
1990 *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & FERNANDEZ PRIETO, J.A.  
1994 El paisaje vegetal de Asturias: Guía de la excursión. *Itinera Geobotánica* 8, pp. 5-242.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. et al  
1994 Catálogo de la flora vascular de Asturias. *Itinera Geobotánica* 8, pp. 529-600.
- DRAKE, J.A. et al. (eds.)  
1989 *Biological Invasions, a Global Perspective*. J. WILEY. London.
- GARCIA CODRON, J.C. (dir.)  
1995 *Establecimiento de las bases para el P. O. R. N. de la Reserva Natural de las Marismas de Santoña y Noja*. Ministerio de Agricultura, ICONA, Madrid. (informe inédito).
- GREUTER, W. et al  
1984-89 *Med-Checklist*. Vol. 1, 3, 4. Edit. Conservatoire et Jardin Botaniques. Genève.
- GUINEA, E.  
1949, reedit 1985. *Vizcaya y su paisaje vegetal*. Diputación Foral de Vizcaya, Bilbao.
- LOIDI, J. et al  
1997 La vegetación del norte-centro de España. *Itinera Geobotánica* 9, pp. 161-618.
- LORIENTE ESCALLADA, E.  
1993 Las plantas espontáneas del Término Municipal de Santander. *Botánica Cantabria II*, Santander.  
1994 La flora y la vegetación de las playas y dunas de Langre y Galizano. *Botánica Cantabria III*, pp. 65-75.
- LOZANO, P.J. & ALAGON, I.  
1995 Estudio fitogeográfico y botánico de las islas del Bidasoa. *Lurralde* 18, pp. 197-228.
- MEAZA, G.  
1993 Tendencias de cambio en la vegetación marismal de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Vizcaya): la trascendencia de la impronta antrópica. *Actas del XII Congreso Nacional de Geografía*, pp. 605-610.
- MEAZA, G. et al  
1997 *Suelos, vegetación y fauna*. En MEAZA, G. y Ruiz URRESTARAZU, E. (Dir.): *Geografía de Euskal Herria*. Vol. IV. Ed. Ostoa. Lasarte-Oria.
- PIGNATTI, S  
1982 *Flora d'Italia*. 3 vol. Adagricole. Bologna.
- PYSEK, P. et al. (eds.)  
1995 *Plant Invasions, General Aspects and Special Problems*. SPB Academic Publishing. Amsterdam.

SANCHEZ, C. & VALDEOLIVAS, G.

1995 *Guía de fauna y flora de un municipio cantábrico: Camargo*. Ed. Elabra. Camargo.

SOCIEDAD DE CIENCIAS ARANZADI

1982 *Estudio del medio físico del estuario de Txingudi* (inédito).

1983 *Estudio del medio físico del valle y estuario de la ría de Mundaka-Gernika*. (inédito).

TUTIN, T.G. et al

1964-80. *Flora Europaea*. 5 vol. Cambridge University Press.

U.S.DEPARTMENT OF INTERIOR. NATIONAL PARK SERVICE

1996 *Pampas/Jubata grass*. Información difundida a través de INTERNET en la dirección <http://www.nps.gov/redw/pampas.htm>.