



Biogeografía de Sistemas Litorales

Dinámica y conservación

**Biogeografía de Sistemas Litorales.
Dinámica y Conservación**

Editores

Rafael Cámara Artigas,
Beatriz Rodríguez Pérez,
Juan Luis Muriel Gómez.

Dirección y Coordinación:
Rafael Cámara Artigas.

Autores:
Los propios autores responsables de cada artículo.

Fotografías:
Los propios autores responsables de cada artículo.

Editores:
Rafael Cámara Artigas, Beatriz Rodríguez Pérez, Juan Luis Muriel Gómez.

© Los Autores, 2014.

© Fotografías: Los propios autores responsables de cada artículo.

© Fotografía de portada: Rafael Cámara Artigas.

© Editores: Rafael Cámara Artigas, Beatriz Rodríguez Pérez, Juan Luis Muriel Gómez.

Diseño: Juan Luis Muriel Gómez, Beatriz Rodríguez Pérez.

Impresión: Servirapid.

Depósito Legal: SE 1412-2014

ISBN: 978-84-617-1068-3

Este libro ha sido financiado por el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla (V Plan Propio de Investigación) y por el Grupo de Geografía Física de la AGE.
Septiembre 2014.

**Biogeografía de Sistemas Litorales.
Dinámica y Conservación**

Biogeografía de Sistemas Litorales. Dinámica y Conservación



Índice General

Capítulo I

Medios Litorales

1. Dinámica de la comunidad de *Tamarix canariensis* en el campo de dunas de Maspalomas (Gran Canaria, Islas Canarias).
Hernández, A.I., Pérez-Chacón, E., Hernández, L......15
2. Cartografía de la distribución espacial de la cobertura vegetal en sistemas arenosos áridos: análisis comparado de métodos aplicados en La Graciosa (Islas Canarias, España).
García, L., Pérez-Chacón, E., Hernández, A.I., Hernández, L......21
3. El paisaje vegetal de las dunas del delta del Llobregat (Barcelona).
Pintó, J. (I), Panareda, J.M., Martí, C......27
4. Propuesta de creación de una red de microrreservas de flora en el litoral de la provincia de Granada: aplicación al peñón de Salobreña.
Gómez-Zotano, J., Olmedo-Cobo, J.A., Martínez-Ibarra, E......35
5. Caracterización de la vegetación psammófila de un complejo dunar amenazado en la provincia de Málaga.
Gómez-Zotano, J., Olmedo-Cobo, J.A., Román, F., Vizoso Paz, M. T......43
6. Metodología sobre dinámica de poblaciones de *Helianthemum caput-felis* Boiss. a partir del análisis comparativo de los censos de 2006 y 2013 (litoral sur de Alicante, España).
Padilla, A., Giménez P., Marco, J.A. y Sánchez, A......51
7. La influencia de la alteración del paisaje costero desde 1956 a 2007 en la invasión actual por plantas exóticas.
González-Moreno, P., Pino, J., Cózar, A., García de Lomas, J., Vilà, M......59
8. Caracterización geobotánica del sabinar de El Marqués. Reserva Biológica de Doñana: factores geodáficos y termo-higrométricos.
Cámara, R., Díaz del Olmo, F., Borja, C., Recio, J.M., Salva, M., Salvador, F......65
9. Edafogénesis sobre el manto eólico litoral del Abalario-Doñana (Huelva, España): el perfil SOJ-2 del sabinar de Ojillo.
Recio, J.M., Cámara, R., Borja, C., Díaz del Olmo, F., Borja, F......73

Capítulo II

Biogeografía en Iberoamérica

10. Efectos de la desertificación en la vegetación de Caatinga en Paraíba – Brasil.
Israel de Souza, B., Rodrigues, E., Cámara, R......81
11. Antecedentes fitogeográficos de un bosque de neblinas en un macizo costero de la región mediterránea de Valparaíso. Chile Central.
Quintanilla, V., Mauro, A., Morales, M., Olguín, E......87
12. Pesca artesanal en *Cananéia*, litoral sur del estado de *São Paulo*, Brasil.
Zambuzi, S. B. y Rocha, Y. T......97

13. Propuesta de una red de áreas protegidas para la protección del <i>Pau-brasil</i> (<i>Caesalpinia echinata</i> Lam. - LEGUMINOSAE), árbol del Bosque Atlántico litoral. <i>Rocha, Y. T., Lamarca, E. V., Simabukuro, E. A., Barbedo, C. J., Domingos, M. y Figueiredo-Ribeiro, R. C.L.</i>	103
14. Fauna de la ciudad de <i>São Paulo</i>, Brasil: antecedentes de un proyecto educacional de biogeografía urbana. <i>Oliveira, P. P. y Rocha, Y. T.</i>	111
15. Regimes ecodinâmicos e intensidade bioclimática real no Alto curso do rio Paraíba – PB, Brasil. <i>Rodrigues, E., Câmara, R. e Israel de Souza, B.</i>	119
16. Caracterización del potencial fitogeográfico de especies en bosques de litoral hacia la apicultura en Sergipe, noreste de Brasil. <i>Melo e Souza, R., Gomes da Silva, E., F. da Silva, M.S.</i>	125
17. Unidades de paisaje natural y bioclimatología en la sierra de San Carlos (Tamaulipas, México). <i>Fernández de Castro, G., Câmara, R., González L. Priego, A., Mora, A.</i>	129
18. Metodología para el estudio de sistemas de arrecifes de coral con imágenes de satélite LandSat: Sistema arrecifal de Cabedelo-Cabo Branco (Joao Pessoa, estado de Pernambuco, Brasil). <i>Gómez, C., Câmara, R., Martínez, J.R. y Díaz del Olmo, F.</i>	137
19. Caracterización de las formaciones vegetales de la caatinga del Cariri (Paraíba, Brasil). <i>De Lima, R., Câmara, R.</i>	143
20. Caracterización biogeográfica y distribución de los bosques nublados de montaña en Bahoruco Oriental, Republica Dominicana. <i>Quilez-Caballero, A., Martinez, J.R., Câmara, R.</i>	153
21. Recursos etnofarmacológicos en la ecorregión de la Caatinga: Área de Protección Ambiental (APA) das Onças (Sao Joao do Tigre, Cariri Paraibano, Brasil): manejo y conservación. <i>Quilez, A., Vasconcelos, M. CH., Akerreta, S., Quirino, Z.G. Câmara, R.</i>	161
Capítulo III	
Posters: Biogeografía Litoral e Iberoamérica	
22. La representación del paisaje vegetal del tramo fluvial del delta del río Tordera (Sistema Costero Catalán). <i>Panareda, J.M., Boccio, M.</i>	173
23. El paisaje vegetal entre la Playa del Inglés y la Vega de Arure (La Gomera. Islas Canarias). <i>Arozena, M.E., Panareda, J.M.</i>	177
24. El paisaje vegetal de un litoral mediterráneo intensamente urbanizado. El caso del Maresme Norte (Barcelona) <i>Sánchez-Camacho, O., Panareda, J.M.</i>	181
25. Las comunidades vegetales terrestres del Saladar de Bristol (Corralejo, Fuerteventura, Islas Canarias). <i>Beato, S., Poblete, M. A., Ruiz-Fernández, J., Marino, J. L., García, C., Gallinar, D.</i>	185
26. Patronos espaciales de daño en copa en el sabinar de la Reserva Biológica de Doñana a consecuencia de un evento extremo de sequía. <i>Díaz-Delgado, R., Afán I., Silva, R.</i>	189

27. Fitodiversidad del sabinar de <i>Juniperus turbinata</i> Guss. del Parque Nacional de Doñana.	
<i>Bejarano, R., Romo, A., Salvá, M</i>	193
28. Diversidad funcional de los sabinares en una isla oceánica: El Hierro, Islas Canarias.	
<i>Romo, A., Boratyński, A., Salvà-Catarineu, M.</i>	197
29. Cartografía de las formaciones vegetales y unidades ambientales de los mantos eólicos del Parque Nacional Doñana y la Reserva Biológica de Doñana.	
<i>Cámara, R., Gómez, C., Díaz del Olmo, F., Borja, C.</i>	203
30. Distribution pattern of Sugar Loaf Natural Monument Flora and its relationship with Brazilian rocky outcrops.	
<i>Macedo, L.F.B., Louro, R.P., Andrade, I.F., Santiago, L.J.M.</i>	209

Capítulo IV

Biogeografía Aplicada

31. Biodiversidad vegetal y estatus socio-económico en jardines domésticos de la Costa Brava. Implicaciones sobre el riesgo de invasión biológica.	
<i>Padullés, J., Vila, J., Barriocanal, C.</i>	215
32. Evaluación del efecto barrera de las vías de transporte andaluzas al desplazamiento de la fauna como respuesta al cambio climático.	
<i>Real R. y Márquez A. L.</i>	223
33. Efecto del incendio de 2012 en el paisaje del Parque Nacional de Garajonay (La Gomera).	
<i>Arozena, M.E., Panareda, J.M., Figueiredo, A.</i>	229
34. Efectividad comparada de las redes valencianas de MRF y ENP en la protección pasiva de plantas singulares.	
<i>Laguna, E., Fos, S., Jiménez, J.</i>	237
35. Biodiversidad urbana: indicadores de calidad y modelo para su cálculo en ciudades mediterráneas.	
<i>Boada, M., Sánchez-Mateo, S., Marlés, J., Barriocanal, C.</i>	245
36. Caracterización, inventariación y valoración biogeográfica de paisajes vegetales de la comarca de Collsabra (Girona).	
<i>Lozano, P. J., Meaza, G., Pintó, J., Martí, C., Panareda, J. M^a, La Roca, N., Arozena, M. E., Bejarano, R., Cámara, R., Rodríguez, E.B., Israel de Souza, B. y Boccio, M.</i>	249
37. El catálogo de paisaje de la Llanada alavesa. Ejemplo de desarrollo de una figura de planificación paisajística en el contexto de un territorio rural del País Vasco.	
<i>Latasa, I., Lozano, P.J., Cadiñanos, J.A., Meaza, G., Varela, R. y Gómez, D.C.</i>	257

Capítulo V

Posters: Biogeografía Aplicada y Fauna

38. El Parque Natural de Arribes del Duero: análisis y cartografía de las unidades de paisaje.	
<i>Marino, J.L., Poblete, M. A., Ruiz-Fernández, J., Beato, S., García, C. y Gallinar, D.</i>	267
39. Tendencias ecológicas en la Flora Valenciana Amenazada, a partir del uso de los valores indicadores de Ellenberg.	
<i>Laguna, E., Ferrer, P.P., Albert, F.J., Escribá, M.C., Ferrando, I., Navarro, A.</i>	271

40. Modelación de la distribución de una especie (<i>Glis glis</i> Linnaeus, 1766) para predecir cómo podría afectarle el cambio climático. Comparativa Climond vs. Worldclim.	
<i>García-López, L., Real, R.</i>	275
41. Estudio de la distribución espacial de una especie invasora, <i>Oenothera drummondii</i> Hook, en el arenal costero del Dique Juan Carlos I.	
<i>Álvarez-Garrido, L.</i>	279
42. Biogeographic patterns of prokaryotic microorganisms inhabiting shallow lakes from central Spain.	
<i>Camacho, A., Rochera, C., Picazo, A., Belenguer, M.</i>	283
43. Realized niche modelling of four sand-dwelling lizard species in Qatar.	
<i>Valdeón, A., Martínez del Castillo, E., Castilla, A.M., Cogălniceanu, D., Saifelnasr, E.O.H., Al-Hemaidi, A.A.M., Longares, L.A.</i>	287
44. Germinación de semillas de masiega <i>Cladium mariscus</i> intermediadas por ánade azulón <i>Anas platyrhynchos</i> como vector. Estudio de caso en la laguna de Manjavacas (Cuenca, Castilla-La Mancha).	
<i>Guijarro, D., Castillo-Escrivá, A., Vall, L., López-Iborra, G., Gosálvez, R.U., Gil-Delgado, J.A.</i>	291
45. Tendencia espacio-temporal de la distribución de las aves acuáticas invernantes en España (1990-2009).	
<i>Serrano-Notivoli, R., Longares, L.A.</i>	293
Capítulo VI	
Fauna y Biogeografía Estructural y Dinámica	
46. Estudio preliminar de parámetros de los vuelos de alimentación del cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>) mediante GPS-dataloggers.	
<i>Hernández-Pliego, J., Rodríguez, C., Bustamante, J.</i>	299
47. Factores que influyen en la selección de lagunas para nidificar por los zampullines cuellinegros <i>Podiceps nigricollis</i> en el centro de España.	
<i>Gil-Delgado, J.A., López-Iborra, G., Gosálvez, R.U., Ponz, A., Castillo, A., Valls, L.</i>	305
48. Inventariado, valoración y funcionalidad geocológica de comunidades bióticas. Ensayo de aplicación en paisajes forestales de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (País Vasco).	
<i>Gómez, D.C., Lozano, P. J., Cadiñanos, J. A., Meaza, G., Latasa, I.</i>	311
49. La inclusión de la fauna en los estudios de paisaje: el caso del litoral.	
<i>Serrano-Montes, J. L., Gómez-Zotano, J.</i>	319
50. Vegetación y paisajes tobáceos.	
<i>Fidalgo, C., González, J.A., González, M.J.</i>	327
51. Una propuesta metodológica para la representación gráfica de la vegetación asociada a humedales. Aplicación a las lagunas volcánicas ibéricas.	
<i>Gosálvez, R.U.</i>	335
52. Los paisajes de montaña en Cataluña: dinámica forestal y perturbaciones ambientales asociadas a los incendios.	
<i>Pèlachs, A., Barrachina, M., Cunill, R., García, I., García, J.C., Molina, D., Nadal, J., Nunes, J., Pérez, A., Pérez-Obiol, R., Roure, J.M., Soriano, J.M.</i>	343
53. Caracterización mesológica y biogeográfica de dos hayedos montanos en el norte de la Península Ibérica.	
<i>Cadiñanos, J.A., La Roca, N., Lozano, P.J. y Cámara, R.</i>	351

54. Aproximación a las tendencias pluviométricas y escenarios climáticos futuros en Doñana. Posibles efectos sobre la vegetación de humedales y lagunas. <i>Aguilar-Alba, M., Vetter, M. y García-Barrón, L.</i>	359
55. Geohistoria ambiental de los abetales (<i>Abies alba</i> Mill.) del piedemonte pirenaico de la región de Volvestre (Ariège, Midi Pyrenées, Francia). Un estudio interdisciplinar: fuentes documentales, pedoantracología, palinología. <i>Cunill, R., Métailié, J.-P., Galop, D., Poublanc, S., de Munnik, N.</i>	367
Capítulo VII	
Posters: Biogeografía Estructural y Dinámica	
56. Las poblaciones de <i>Juniperus turbinata</i> en el valle del río Guadalhorce (Málaga, España) como indicadoras de territorios relictos paleobiogeográficos. <i>Hidalgo, N., Pérez, A. V., Cabezudo, B.</i>	377
57. Caducifolios arbóreos relicticos en zonas mediterráneas (Andalucía, España): tipos funcionales, fitocenología y conservación. <i>Pérez, A.V., Pavón, M., Hidalgo, N., Cabezudo, B.</i>	381
58. Cartografía de la vegetación con detalle escalonado (Fuenvellida y Valdeolmeña, Guadalajara). <i>García-Abad, J. J. y Rodríguez, V. M.</i>	387
59. Las saucedas en las riberas meandriformes del Nora en Priañes y del Deva en Buelles (Asturias). <i>Poblete, M.A. Ruiz-Fernández, J., Beato, S., Marino, J.L., García, C. y Gallinar, D.</i>	391
60. Adenda a las formas etológicas de Raunkiaer para territorios mediterráneos: los biotipos intermedios. <i>Laguna, E., Ferrer-Gallego, P.P., Guara, M., Currás</i>	397
61. Distribución de la vegetación flotante de nenúfares en la cuenca alta del río Gadiana (España) mediante fotointerpretación. Resultados preliminares. <i>Gosálvez, R.U., Flores, T.</i>	401
62. Dinámica reciente de las formaciones boscosas en la Sierra del Aramo (Montaña Central Asturiana) en relación con los cambios socioeconómicos. <i>Beato, S., Poblete, M. A., Ruiz-Fernández, J., Marino, J. L., García, C., Gallinar, D.</i>	405
63. Distribución de <i>Centaurea aspera</i> (2n), <i>C. seridis</i> (4n) y su híbrido <i>C. x subdecurrens</i> (3n) a diferentes escalas. <i>Ruiz, P., Garmendia, A., Ferriol, M., Merle, H</i>	409
64. Fitodiversidad geográfica de Fuenvellida y Valdeolmeña (Guadalajara) en cuadrículas U.T.M. de 2×2 km. Análisis taxonómico y de riqueza. <i>García-Abad, J. J.</i>	413
65. Estudio de la fenología de los pinares de pino piñonero en Andalucía occidental mediante el análisis de imágenes MODIS. <i>Aragonés, D., Díaz-Delgado, R., Afán, I., Bustamante, J. y Moreno, E.</i>	417
66. Health status of the microbial communities in soils on plains of the Western Caspian. <i>Zubkova T.A., Kotenko M.E., Gorlenko M.V.</i>	423

LAS COMUNIDADES VEGETALES TERRESTRES DEL SALADAR DE BRISTOL (CORRALEJO, FUERTEVENTURA, ISLAS CANARIAS)

Beato, S., Poblete, M. A., Ruiz-Fernández, J., Marino, J. L., García, C., Gallinar, D.

Departamento de Geografía. Universidad de Oviedo. Campus del Milán. Avda. Tte. Alfonso Martínez, s/n. 33011 Oviedo (Asturias), España. uo187213@uniovi.

Resumen: El Saladar o Charco de Bristol está situado al Norte de la isla de Fuerteventura, cerca de la localidad de Corralejo. Se trata de un pequeño enclave de apenas 0,2 km² muy antropizado y degradado, que sin embargo aloja una gran biodiversidad. Se analizan y cartografían en esta comunicación las comunidades vegetales terrestres de este hábitat: saladar cespitoso encharcado, saladar genuino y de mato moro, matorral halófilo costero de roca y matorral nitrófilo árido. A pesar de su valor ecológico y de albergar especies catalogadas como protegidas, por su interés especial para los ecosistemas canarios, este reducido espacio natural no goza de ninguna figura de protección.

Palabras clave: Saladar; *Sarcocornia perennis*; Vegetación halófila costera; Corralejo; Islas Canarias.

Abstract (The land plant communities of the Bristol salt marsh (Corralejo, Fuerteventura, Canary islands): Near the town of Corralejo in the north of the island of Fuerteventura is the Saladar or Charco de Bristol. It is a small place (barely 0,2 km²) very anthropic and degraded, but at the same time has a high degree of biodiversity. The land plant communities of this habitat are analyzed and mapped in this communication: salt marsh vegetation, coastal halophile shrubs communities and xeric nitrophile shrubs communities. Despite its ecological value and it is harboring plant species listed as protected because of its special interest to the canaries ecosystems, this small natural area doesn't enjoy any form of protection.

Key words: Salt marsh; *Sarcocornia perennis*; Coastal halophile vegetation; Corralejo; Canary Island.

INTRODUCCIÓN

Los estudios sobre la vegetación de Fuerteventura (isla declarada Reserva de la Biosfera) son abundantes pero se centran fundamentalmente en los espacios naturales protegidos. Cabe destacar entre otras las aportaciones que describen las asociaciones de plantas vasculares (Rodríguez et al., 2000) de este territorio de paisajes vegetales fuertemente transformados (Criado, 1990). Sin embargo, hasta la fecha no existen trabajos específicos sobre el Saladar de Bristol aunque sí figura en trabajos generales sobre vegetación o en investigaciones botánicas sobre especies concretas (Fernández y Santos, 1983).

El Saladar o Charco de Bristol se encuentra al Norte de la isla de Fuerteventura junto a la localidad de Corralejo, dentro del municipio de La Oliva. Se trata de una pequeña depresión litoral inundada parcialmente por un brazo de mar durante las pleamares, lo que condiciona a las formaciones vegetales debido a los continuos aportes de sedimentos marinos y de sales minerales. Si a esto unimos unas condiciones climáticas áridas y un sustrato rocoso variado formado tanto por materiales volcánicos como por sedimentos marinos y eólicos, el resultado es un aumento de la riqueza natural que se plasma en la presencia de diversos biotopos en un espacio muy reducido.

Los objetivos de la investigación son: el estudio y cartografía de las comunidades vegetales terrestres del Saladar de Bristol y el análisis del estado de conservación y los riesgos que amenazan este hábitat.



Fig. 1: Localización del área de estudio.

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se halla en el borde más septentrional de la denominada Hoya del Caballo, zona deprimida por debajo de los 30 m de altitud en el extremo NE de la isla, donde las lavas emitidas por el complejo volcánico pleistoceno de Bayuyo (270 m) pierden volumen hacia su contacto con el mar (Fig. 1). En esa progresión descendente los malpaíses van quedando cubiertos por arenas de origen marino hasta llegar al frente costero donde,

sobre una pequeña plataforma de abrasión litoral, está depositada una banda de cantos rodados y aplanados por la acción del oleaje (*callao*). Cabe subrayar, que hoy en día, debido a la expansión de la ciudad de Corralejo, gran parte de la Hoya y de la línea de costa está completamente urbanizada, salvo el Saladar de Bristol.

Este sector de la isla de Fuerteventura presenta unos rasgos climáticos caracterizados por unas precipitaciones muy bajas, entre 50 y 100 mm. de media anual, distribuidas de manera irregular y que aparecen en gran medida de manera torrencial como es propio en estas islas. Por otro lado, las temperaturas son suaves con medias anuales entre 15 y 25 °C, la humedad relativa media es del 70% por la influencia oceánica y la insolación muy alta por la inexistencia de un relieve capaz de influir en la formación o retención de la nubosidad. Los fuertes vientos que azotan la isla todo el año son otro importante factor a tener en cuenta para el desarrollo de la vegetación, predominando los de dirección N con velocidades medias de entre 7 y 10 m/s (MMA, 2006).

METODOLOGÍA

La elaboración de este estudio se ha llevado a cabo inventariando las plantas vasculares presentes en el Saladar de Bristol y su entorno, realizando transectos en los que se ha recogido información sobre las condiciones del sustrato y de las asociaciones vegetales. Junto con el trabajo de campo se ha procedido a la fotointerpretación de imágenes aéreas y del ortofotomapa del PNOA. Los datos se han incluido en un SIG con el que se ha elaborado un mapa de vegetación actualizado.

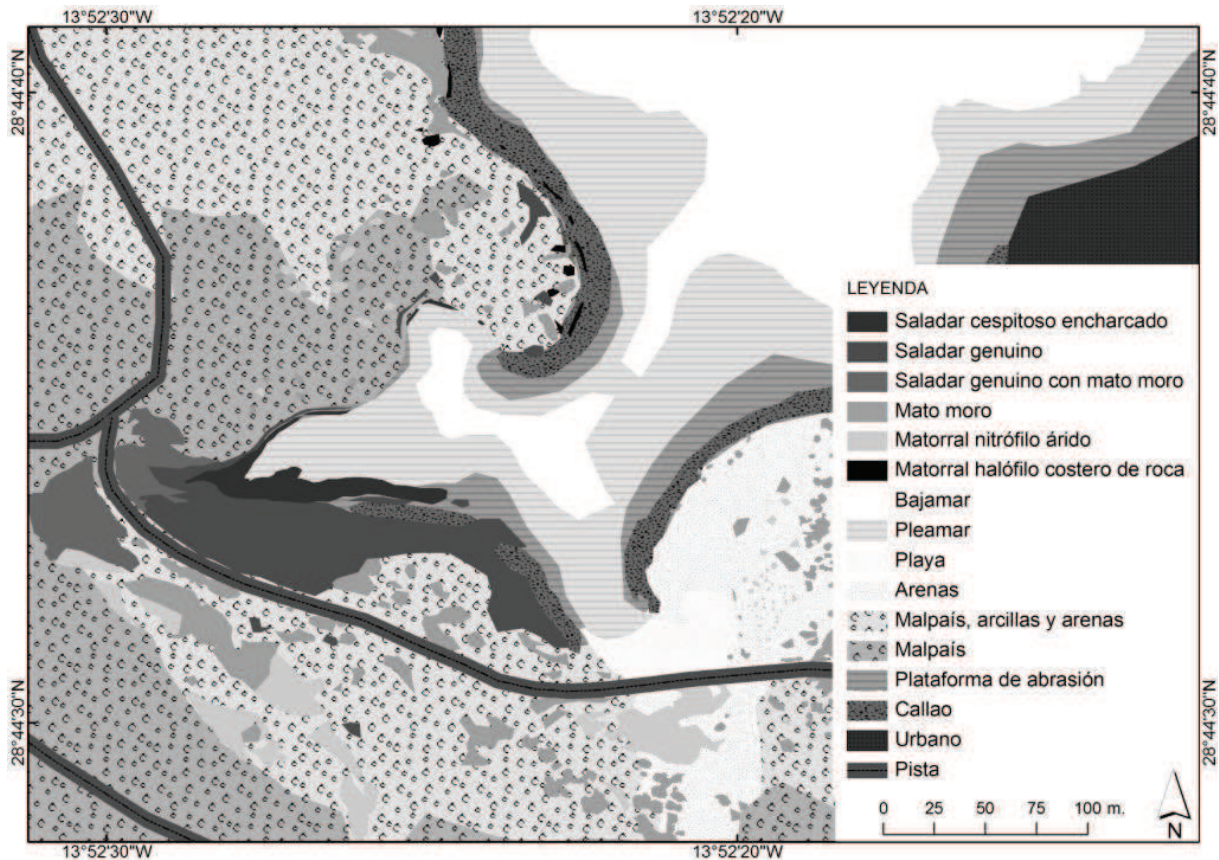


Fig. 2: Mapa de distribución de formaciones vegetales del saladar de Bristol.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

El Saladar de Bristol apenas alcanza medio km², gran parte ocupado por un canal natural de más de 100 m de largo por el que el mar rompe la línea de costa, introduciéndose con dirección N - S en la superficie isleña. Esta entrada de agua marina se abre hacia poniente inundando una pequeña depresión litoral, donde una menor influencia del oleaje posibilita la deposición de lodos en el espacio intramareal y la existencia de *Sarcocornia perennis* (Fig. 2). En la terminación meridional del canal la mayor energía de las aguas atraviesa los callaos que lo bordean generando una superficie tendida de arena que conecta con el espacio dunar oriental, reducido a unos escasos metros cuadrados por la expansión urbana de Corralejo. Hacia el Sur y el Oeste, se desarrollan comunidades propias de saladar sobre materiales arenoso-arcilloso que recubren esta área deprimida del malpaís situada por debajo de los 5 m de altitud. Se trata de las asociaciones *Zygophyllo fontanesii* – *Arthrocnemum macrostachyi* (Fernández y Santos,

1983) y *Suaedetum verae* (O. Bolos & Molinier, 1958) que constituyen las manchas más importantes de vegetación.

Por otro lado, en la parte superior de los callaos y en su borde posterior aparece *Frankenio capitatae* – *Zygophylletum fontanesii* (Rivas-Martínez et al, 1993).

Saladar cespitoso encharcado o de marisma

La asociación *Sarcocornietum perennis* (F. Galván & Santos, 1984) se desarrolla sobre suelos limosos con arenas o arcillas que reciben importantes aportes salinos por lo que aparece en el horizonte inferior de saladares (zonas inundadas diariamente por el mar con la subida de las mareas pudiendo quedar sumergida parcial o totalmente), marismas o marjales salinos. El Charco de Bristol es el único espacio en la isla de Fuerteventura donde podemos encontrar comunidades de *Sarcocornia perennis* (salado de marisma). Se presenta en manchas continuas y densas con una altura no superior a los 20 cm. Esta especie sólo se halla en cuatro enclaves en las islas Canarias orientales, por lo que está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias como planta de interés especial. En la última evaluación encargada por el Gobierno de Canarias (2009) alcanzaba una extensión estimada en cuatro cuadrículas UTM de 500 m de lado (2 km²) y de 4.000 m² en la memoria de seguimiento de especies amenazadas (2002). Sin embargo, en la actualidad su extensión es de apenas 1.247 m² a tenor de los cálculos que hemos efectuado mediante SIG. Su hábitat es muy vulnerable pues se sitúa en la transición del infraestero al supraestero del saladar, recibiendo todo tipo de desechos urbanos arrojados por el mar que quedan enredados entre las plantas de la comunidad. Otros vertidos marinos de origen antrópico, el pisoteo debido a su condición de tránsito de personas y mascotas y el abandono de basuras en el lugar aumentan aún más la fragilidad de esta especie en el Saladar de Bristol.

Saladar genuino

En algunos puntos del supraestero y por encima de éste encontramos la comunidad *Zygophyllo fontanesii* – *Arthrocnemetum macrostachyi*. Está caracterizada por dos especies: *Arthrocnemum macrostachyum*, también conocida como sapillo, aparece ya en el límite superior del infraestero acompañando en algunas ocasiones a *Sarcocornia perennis*. Se extiende en forma de matas dispersas de hasta 1,50 m de altura hacia el interior donde tiene que resistir largos períodos de sequía y la intromisión de *Suaeda vera* ya en zonas arenosas y arcillo-arenosas (siempre salinas) alejadas de las mareas diarias. Con esta especie abarca una relativa gran superficie, muy densa y continua en el Oeste del área de estudio (solo rota por la existencia de un camino de tierra), en la que no existe un claro dominio de una especie sobre otra, por lo que las hemos cartografiado en un polígono diferente y mixto.

Arthrocnemum macrostachyum se encuentra dentro del Catálogo Canario de Especies Protegidas del año 2010 como especie de interés especial para los ecosistemas canarios y se considera en regresión. En el Saladar de Bristol se encuentra amenazada por las mismas alteraciones de su hábitat que sufre *Sarcocornia perennis*, además de por el tránsito de vehículos a motor y el vertido de escombros.

Zygophyllum fontanesii (uva de mar) acompaña a la anterior en el saladar genuino. Se trata igualmente de una especie halófila aunque en este caso se encuentra ampliamente distribuida en todo el litoral de Fuerteventura. Se sitúa dentro del área de influencia de las salpicaduras y el spray marino, de forma muy dispersa pero constante, individualmente y con escaso porte a medida que se aleja de la influencia marina.

En los claros de esta asociación se dispersa *Frankenia laevis* var. *capitata*. Esta planta de pequeño porte (no más de 30 cm) conocida como matilla parda, se desarrolla en una gran superficie aunque de forma muy aclarada. También tiene presencia la ya mencionada *Suaeda vera* con matas que cubren hasta 2 m² de superficie.

Saladar de mato moro

Suaeda vera o mato moro se extiende por todo el saladar de Bristol, formando comunidades prácticamente monoespecíficas y participando en asociaciones como *Frankenio capitatae* – *Suaedetum vera*. Está bien distribuido en todas las depresiones costeras de Fuerteventura ascendiendo por los barrancos donde transcurre agua salobre y alcanzando importantes coberturas, por lo que no está incluido en ningún catálogo para su protección.

Puede soportar inundaciones esporádicas pero se mantiene en la orla de vegetación posterior a las comunidades de saladar de marisma y de saladar genuino en las depresiones de Bristol, así como en las de matorral halófilo costero de roca tras los callaos, siempre en suelos salinos. Se presenta en matas densas que llegan a alcanzar un recubrimiento importante y que apenas dejan espacio para la existencia

de otras especies, salvo cuando se presenta junto a *Arthrocnemum macrostachyum* en el saladar o junto a *Launaea arborescens* y *Salsola vermiculata* en sus márgenes.

Matorral halófilo costero de roca árido

Se trata de una asociación haloanemógena rupestre litoral bien distribuida por la costa mayorera, que se asienta sobre los acantilados y playas rocosos. En Bristol, la comunidad *Frankenio capitatae* – *Zygophyllum fontanesii* se presenta en los callaos depositados sobre la plataforma de abrasión marina justo en el frente costero, recibiendo los aportes de salinidad que necesita directamente del mar pero sin ser inundada. En el callao oriental del Saladar de Bristol, interponiéndose entre el mar y el espacio dunar, se localizan las especies características de esta asociación (*Zygophyllum fontanesii* y *Frankenia laevis* var. *capitata*) de forma escasa y dispersas con la intromisión de algunas matas de *Suaeda vera* que alcanzan mayor superficie.

Es en la zona septentrional donde se sitúa también *Limonium papillatum*, la siempreviva zigzag, enriqueciendo la comunidad. Se trata de un endemismo canario incluido en el Catálogo Canario de Especies Protegidas como “sensible a la alteración de su hábitat”.

Matorrales de sustitución

Fijando las pequeñas dunas orientales y en la orla exterior del saladar se desarrollan especies de sustitución del matorral nitrófilo árido, que se extienden prácticamente por toda la isla por la intensa intervención humana. Esta asociación *Chenoleoideo tomentosae* – *Suaedum mollis* (Reyes – Betancort et al, 2001) se compone básicamente de *Salsola vermiculata*, *Chenoleoides tormentosa* y *Lycium intricatum* que conviven con plantas halófilas como *Suaeda vera* (su gran amplitud ecológica le garantiza una extensión importante en casi todas las comunidades vegetales presentes en el Saladar de Bristol y su entorno) y *Zygophyllum fontanesii* o *Frankenia laevis* var. *capitata* (ambas no muy lejos de la influencia aerohalina). En el exterior del saladar y hacia el interior insular gana importancia la aulaga (*Launaea arborescens*) y aparecen otras especies propias de ambientes urbanos.

CONCLUSIONES

El Saladar de Bristol es un pequeño enclave con unos valores naturales y paisajísticos dignos de proteger. Posee interés geomorfológico (malpaís, callaos, dunas fijas, plataformas de abrasión marina, playa y depresión litoral en medio km²) y una vegetación con comunidades vegetales únicas en Fuerteventura (*Sarcocornietum perennis*) y tres especies incluidas dentro del Catálogo Canario de Especies Protegidas (*Sarcocornia perennis*, *Arthrocnemum macrostachyum* y *Limonium papillatum*). Sin embargo, el Saladar de Bristol no tiene ningún grado de protección regional y sí muchas amenazas.

Referencias bibliográficas

- Fernández, M. y Santos, A. (1983): “La vegetación del litoral de Canarias, 1. Arthrocnemetea”. *Lazaroa*,5: 143-155.
- Rodríguez, O., García, A. y Reyes, J. A. (2000): “Estudio fitosociológico de la vegetación actual de Fuerteventura (Islas Canarias)”, en *Vieraea: Folia scientiarum biologiarum canariensium*, 28: 61-98.
- Criado, C. (1990): “La evolución del paisaje de Fuerteventura a partir de fuentes escritas (siglos XV-XIX)”. *Tebeto. Anuario del archivo histórico insular de Fuerteventura (Islas Canarias)*, 3. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura, Comisión de Cultura, pp. 247-259.
- Gobierno de Canarias (2009): *Evaluación de especies amenazadas de Canarias*. Consejería de Medio Ambiente. Dirección General del Medio Ambiente. Servicio de Biodiversidad.
- Ministerio de Medio Ambiente (2006): Estudio Ecocartográfico del litoral de las islas de Fuerteventura y Lobos.
- Santana, I. y Naranjo, M. (2002). “*Sarcocornia perennis* (Miller) A. J. Scott. Fuerteventura”. *Seguimiento de Poblaciones de Especies Amenazadas 2002*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial. 17 pp.