



5. Flora y vegetación de Fuerteventura: biodiversidad vegetal de la isla más árida de Canarias

Stephan Scholz

*Doctor en Biología,
Director del Jardín Botánico Oasis Wildlife, Fuerteventura*

La acusada aridez de Fuerteventura no permite el desarrollo de una vegetación exuberante. Sus primeros habitantes (los majos) y después los europeos, tuvieron que adaptarse y conformarse con los escasos recursos naturales, sobre todo hídricos, a la vez que contribuyeron sin duda a empeorar estas condiciones. Muchos de los visitantes que a partir del siglo XVIII fueron llegando con objeto de estudiar la naturaleza de la isla, quedaron impactados por sus austeros paisajes semidesérticos y reflejaban estas impresiones en sus obras. David Bramwell (1942-2022), que fue durante muchos años director del Jardín Botánico «Viera y Clavijo», en Gran Canaria, nos transcribe en su publicación de 2013 «Robert Lloyd Praeger, botánico irlandés: el padre de la botánica moderna en las Islas Canarias» (Anuario de Estudios Atlánticos 59: 889-910), las vivencias de Praeger (1865-1935) en su visita a Fuerteventura, en marzo de 1924. Las condiciones eran en esos momentos muy difíciles, con «la gente con su ganado abandonando la isla», debido a la pertinaz sequía, prosiguiendo Praeger que «tuvimos que dejar las excursiones en el sur de la isla debido a la dificultad de procurar agua, alimentos y alojamiento...». No obstante, Praeger y su acompañante, Oscar Burchard, afincado en Tenerife y buen conocedor de las islas, consiguieron subir a la zona elevada de Jandía, donde volvieron a quedar impresionados, esta vez por la relativa riqueza de la vegetación de estos apartados parajes, en marcado contraste con la que se encuentra en el resto de la isla.

El mundo vegetal de Fuerteventura, si bien menos rico y diversificado que el de otras islas de nuestro archipiélago, no carece en absoluto de interés. Sin embargo, solo se revela de forma gradual y con considerables esfuerzos por parte del que desea conocerlo. Buena parte de sus tesoros botánicos se encuentran hoy en día refugiados en algún risco apenas accesible. Encontrar un raro endemismo después de caminar a pleno sol algunas horas por laderas escarpadas sin otros caminos que los senderos de las cabras, es entonces una gratificante recompensa.

Aquí proponemos un minucioso e ilustrado recorrido desde la costa hasta las montañas más altas, para reconocer fragmentos de la vegetación perenne con sus plantas más características, de indudable valor botánico. Los diferentes tipos de saladares, la vegetación de los jables y las comunidades de las costas rocosas están influenciados por la cercanía del mar. Les siguen los tarajales, los palmerales, y las distintas variantes que presentan los cardonales y tabaibales (entre las que destacan los cardonales de cardón de Jandía, endemismo símbolo vegetal de la isla), luego reemplazados altitudinalmente en los ambientes secos por acebuchales, mientras que en las zonas húmedas por condensación de nieblas, como ocurre en las cumbres de Jandía, prosperan elementos característicos del monte verde canario.

Esperamos con este trabajo contribuir al conocimiento y con ello a la conservación del fascinante mundo vegetal de la isla más árida de Canarias, ahora más que nunca necesitado de medidas eficaces de protección frente al aumento de la población, el desarrollo urbanístico y el cambio climático.

Flora

Vamos a centrarnos en este capítulo en las plantas vasculares terrestres, generalmente las más notorias y a veces también las más conocidas y familiares. No obstante, la presencia de plantas no vasculares, como líquenes, briófitos y en menor medida hongos, es también llamativa en muchos paisajes de la isla. Los líquenes, de los que el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias – BIOTA (Gobierno de Canarias, 2025) recoge 224 especies para Fuerteventura, junto a los briófitos (de los que se han citado 139), forman tapices multicolores sobre las rocas y localmente también en el suelo. En las regiones montañosas, con una elevada humedad del aire debido a los vientos del norte, cubren las ramas de los arbustos y de los árboles. Constituyen un mundo rico y diverso, aunque a muy pequeña escala y complicado de estudiar, en el que sin duda queda todavía bastante por

descubrir en Fuerteventura. Tratar de describirlo con detalle sobrepasaría ampliamente el marco de este trabajo.

Para la flora vascular, comenzaremos con una inevitable estadística que ayudará a situar a la flora majorera en el contexto de Canarias. BIOTA, registra en el archipiélago 2258 especies de la división Spermatophyta (plantas vasculares con flores), de las que 588 son endémicas de las islas, y 69 especies de la división Pteridophyta (helechos en sentido amplio), de las que son endémicas solo tres (Gobierno de Canarias, 2025).

Fuerteventura, según la misma fuente, tiene citadas 789 especies de espermatófitos (aprox. 35% de las registradas para Canarias), de las que 90 son endemismos canarios, y 16 pteridófitos (aprox. 23% de los citados para Canarias). Ninguno de ellos es endémico.

Entre los 90 endemismos canarios de espermatófitos presentes en Fuerteventura, 13 especies son endemismos exclusivos de esta isla: *Argyranthemum winteri*, *Asteriscus sericeus*, *Calendula ricardoi*, *Crambe sventenii*, *Echium handiense*, *Euphorbia handiensis*, *Ferula arnoldiana*, *Helianthemum tibiabinae*, *Ononis christii*, *Onopordum nogalesii*, *Pleudia herbanica*, *Senecio bollei* y *Trisetum tamonanteae*. Las autorías de todas las especies citadas en este trabajo pueden consultarse en BIOTA (Gobierno de Canarias, 2025).

En Lobos se encuentra como endemismo local *Limonium bollei*. No considerándose en BIOTA este islote como tal, y encontrándose este mucho más próximo geográficamente a Fuerteventura que a Lanzarote, hemos contabilizado también a esta especie como endemismo de Fuerteventura, que contaría entonces con 14 especies endémicas insulares entre los espermatófitos.

Hay otra especie descrita como endémica de Fuerteventura, *Herniaria hartungii*, pero debido a que no se ha podido localizar el pliego tipo de la misma, su identidad permanece dudosa.

Por otro lado, existen tres espermatófitos que se han citado tanto para Fuerteventura como para Lanzarote, pero en las que posiblemente las diferencias entre los individuos de cada isla justifiquen tratarlos como especies separadas. Se trata de *Bupleurum handiense*, *Limonium bourgeauii* y *Minuartia platyphylla*. Esta última, descrita para Jandía, fue citada para Lanzarote por varios autores, si bien Reyes Betancort (2005) señala que las plantas de Lanzarote asimiladas a esta especie no corresponden a esta, sino posiblemente a *M. geniculata*. Kool & Thulin (2017) no reconocen la mayor parte de las numerosas especies que se han descrito en el género *Minuartia* para el conjunto del sur de Europa, el norte de África y Canarias, asignando los taxones a una única especie muy variable: *Rhodalsine geniculata*. BIOTA ha aceptado este punto de vista, por lo que, al menos de momento, *M. platyphylla* no es considerada como especie independiente y queda excluida del catálogo florístico de Fuerteventura (Gobierno de Canarias, 2025).

Además, se reconocen tres taxones endémicos a nivel subespecífico: *Aichryson pachycaulon* subsp. *pachycaulon*, *Aichryson tortuosum* subsp. *bethencourtianum* y *Lavandula canariensis* subsp. *fuerteventurae*.

Por último, hay que señalar que en la actualidad hay varias plantas vasculares de Fuerteventura en estudio, que exhiben caracteres morfológicos distintivos y podrían propiciar en un futuro la descripción de nuevas especies.

La relativa pobreza de plantas vasculares en general, y de taxones endémicos en particular en Fuerteventura, comparando los datos con los de otras islas de Canarias, se debe en parte a que Fuerteventura es una isla antigua, muy desmantelada y la segunda menos elevada de Canarias. Como consecuencia de ello, es más uniforme ecológicamente que las islas jóvenes y elevadas islas occidentales del archipiélago. En un pasado lejano, con una altura máxima considerablemente mayor que los 807 m s.n.m. que se alcanzan hoy en día en el pico de La Zarza, Fuerteventura debió albergar una mayor riqueza vegetal, con un número mayor de endemismos. La llegada del ser humano, hace casi 2000 años, y en especial de los europeos, a partir del siglo XV, ocasionó impactos muy elevados sobre el mundo vegetal, reduciendo de forma drástica la vegetación potencial y restringiendo la supervivencia de prácticamente todos los endemismos vegetales únicamente a los lugares más remotos e inaccesibles, donde la gran mayoría de ellos se encuentra ahora en grave peligro de extinción. Sólo el jorao *Asteriscus sericeus*, ilustra a un endemismo mayorero con una distribución más amplia en la isla.

Debido a su cercanía al continente africano, Fuerteventura alberga una serie de plantas norteafricanas o incluso de distribución «saharo-síndica» es decir, propias de las vastas áreas desérticas que se extienden entre el Sáhara Occidental y el noroeste de la India. Algunas de estas especies crecen en Canarias únicamente en Fuerteventura (Scholz, 2022). Son ejemplos son la nictaginácea *Commicarpus helenae* (Fig. 1a), que tiene largos brotes y pequeños frutos provistos de glándulas que segregan un líquido pegajoso (Fig. 1b); la diminuta boraginácea anual *Ogastemma pusillum*; la papaverácea *Roemeria hybrida* (Fig. 1c); y la crucífera conocida como «rosa de Jericó» (*Anastatica hierochuntica*).

Vegetación

En este apartado realizaremos un recorrido por las zonas bioclimáticas de Fuerteventura, desde la costa hasta las montañas más elevadas, describiendo y analizando los diferentes tipos de vegetación que nos vamos encontrando. Básicamente, nos referiremos a la vegetación perenne arbustiva y arbórea, y dentro de esta, especialmente a la vegetación potencial, conservada ya solo de forma fragmentaria. En menor medida, trataremos a la vegetación herbácea estacional, sobre todo la que es llamativa en el paisaje

invernal y primaveral mayorero en los raros años de abundante lluvia. También se incluirán, con un tratamiento muy breve, algunas comunidades de la vegetación llamada azonal, es decir, la que no está ligada a uno o varios pisos bioclimáticos, sino a condiciones determinadas de suelo o humedad que pueden aparecer en cualquiera de ellos.

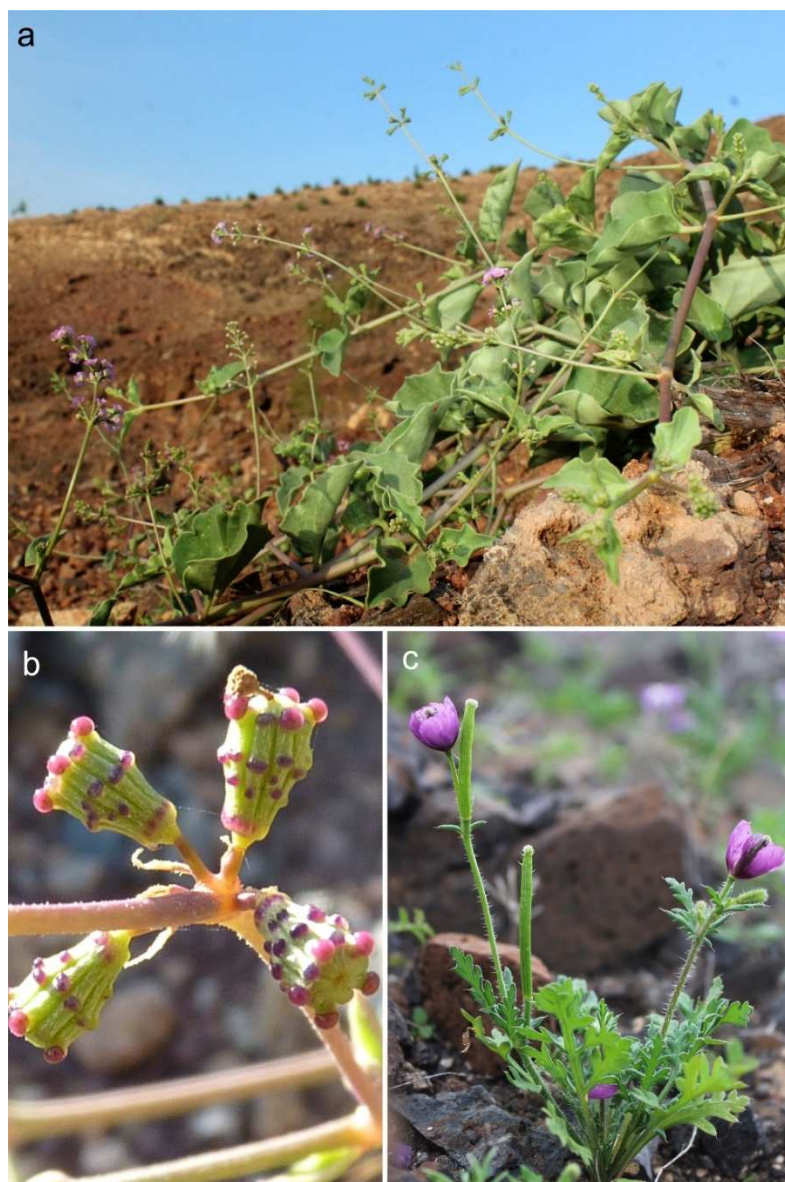


Fig. 1. Algunas de las especies norteafricanas que crecen en Fuerteventura. **a)** aspecto general de *Commicarpus helenae*; **b)** detalle de los frutos de *C. helenae* con sus glándulas pegajosas; **c)** *Roemeria hybrida*.

Saladares

Los saladares son ecosistemas que se desarrollan en zonas llanas o depresiones de terreno en costas arenosas bajas, estando periódicamente inundados por el agua de mar durante la pleamar. El agua de mar entra por infiltración desde el subsuelo, y también, durante las mareas más altas, por encima de la playa (Fig. 2).



Fig. 2. Durante las mareas vivas de los temporales, las olas superan la playa y llegan hasta los saladares.

La altura alcanzada por el agua depende de la amplitud de las mareas. Es máxima durante las fases de luna llena y luna nueva, especialmente las de los equinoccios, en las que durante unas horas los saladares pueden verse totalmente inundados. Aun con estas diferencias estacionales en el aporte de agua, el suelo de los saladares permanece saturado de agua durante todo el año. En ellos se desarrollan comunidades vegetales arbustivas halófilas, adaptadas a estas condiciones. Son pobres en especies, pero la cobertura que alcanzan es con frecuencia muy elevada, pudiendo llegar al 100%. Su altura está generalmente por debajo de un metro.

En la clase fitosociológica *Sarcocornietea fruticosae*, en Fuerteventura se distinguen tres asociaciones: el saladar genuino *Zygophyllo fontanesii-Arthrocnemetum macrostachyi*, el saladar de matomoro *Frankenio capitatae-Suaedetum verae* y el saladar cespitoso encharcado *Halimiono portulacoidis-Salicornietum perennis*.

- El saladar genuino ocupa las áreas relativamente más próximas al mar, con una mayor circulación del agua (Fig. 3a). Su especie principal es el

sapito o salado *Arthrocnemum macrostachyum* (Fig. 3b). En algunas zonas puede intervenir como acompañante la uvilla de mar común *Tetraena fontanesii*, frecuente en todo el perímetro costero, sobre cualquier tipo de sustrato, y que resiste sin problemas algunas horas de inmersión en agua de mar (Fig. 3c).



Fig. 3. El saladar genuino ocupa las áreas más próximas al mar. **a)** Aspecto del saladar inundado; **b)** detalle del salado *Arthrocnemum macrostachyum*; **c)** uvilla de mar común *Tetraena fontanesii*.

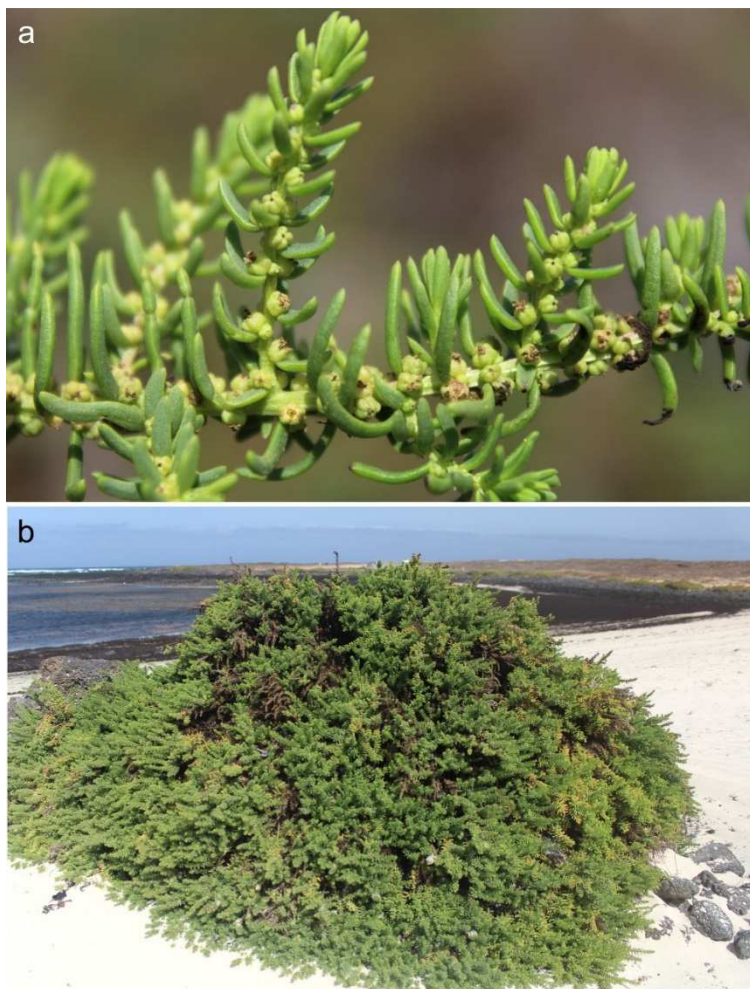


Fig. 4. En el saladar de matomoro, esta especie, *Suaeda vera*, es la más abundante. **a)** Detalle de las ramas y flores; **b)** matomoro en la costa norte de Fuerteventura, fuertemente expuesto a la maresía.

- El saladar de matomoro común se encuentra en los lugares más cercanos a tierra del ámbito geográfico de los saladares. Aquí, el agua está más remansada y se ha depositado a menudo una capa de limo rica en nutrientes. El matomoro común *Suaeda vera* (Fig. 4a) es la especie más abundante de la asociación, formando frecuentemente amplias extensiones monoespecíficas. Por otro lado, el matomoro común crece también más tierra adentro, como componente importante de la comunidad del tarajal, y en lugares próximos al mar fuertemente expuestos a la maresía, aunque no inundados periódicamente (Fig. 4b).

- El saladar cespitoso encharcado se desarrolla en las zonas más bajas de los saladares, con suelos arenoso-limosos permanentemente muy húmedos (Fig. 5). En Fuerteventura está representado únicamente en el saladar de Bristol, junto a Corralejo. También se encuentra en el islote de Lobos.



Fig. 5. El saladar cespitoso está representado en el saladar de Bristol, junto a Corralejo. En detalle, *Sarcocornia fruticosa*.

Las plantas del saladar tienen semillas que flotan y son dispersadas por el mar. Varias especies son de amplia distribución en la región Mediterránea y más allá de esta área, no existiendo apenas endemismos canarios en los saladares. Una excepción notable es la siempreviva de Lobos *Limonium bollei* (Fig. 6). Fue considerada primero como subespecie de *L. ovalifolium*, de la región Mediterránea occidental, y luego elevada al rango de especie (Erben, 2001). Constituye el único endemismo vegetal local de esta pequeña isla de apenas 5 km² de extensión, en la que está relegado a los saladares de su costa oriental. Allí, junto con el salado de marisma *Sarcocornia perennis* (Fig. 7), la siempreviva de Lobos crece en las zonas más bajas del sustrato arenoso-limoso, permanentemente húmedas, y queda inmersa en el agua durante la pleamar. Cuando el agua retrocede unas horas después, puede observarse la marcada zonificación de los saladares de Lobos: a la parte situada en los niveles más bajos, ocupada por el saladar cespitoso encharcado, le siguen una franja de saladar genuino y otra de arbustos halófilos como la siempreviva espinucho *Limonium tuberculatum*, que gusta de suelos húmedos, pero no encharcados y marca la transición hacia

comunidades de la clase Traganetea y Kleinio-Euphorbiete a (Fig. 8a). *L. tuberculatum* es abundante en Lobos. En Fuerteventura, existieron ejemplares en la zona de Corralejo, que fueron destruidos con el desarrollo urbanístico en la década de 1990. Recientemente, se ha encontrado un individuo en la costa al sur del aeropuerto (Fig. 8b).



Fig. 6. Siempreviva de Lobos *Limonium bollei*.



Fig. 7. Salado de marisma *Sarcocornia perennis*.



Fig. 8. Siemprevivas en los saladares. **a)** Siempreviva espinucho *Limonium tuberculatum*, abundante en Lobos; **b)** ejemplar de *L. tuberculatum* cercano al aeropuerto de Fuerteventura; **c)** siempreviva zigzag *Limonium papillatum*.

Una especie parecida, aunque de tamaño mucho menor, es la siempreviva zigzag, *Limonium papillatum* (Fig. 8c). Tiene una amplia distribución en la costa oeste y norte de Fuerteventura, sin ser abundante, y se encuentra también en Lobos. Puede crecer en bordes de saladar, pero es más característica de comunidades de la clase Crithmo-Limonieta.

Los saladares de Fuerteventura se distribuyen en cuatro zonas principales: la costa sur y suroriental de Jandía, la costa este desde el aeropuerto hasta el delta lávico de Jacomar, la costa norte entre El Cotillo y Corralejo, así como la costa noroccidental, al sur de El Cotillo. Han sido estudiados, entre otros autores, por Fernández & Santos (1983) y Beato Bergua *et al.* (2018). Estos últimos indican que abarcan en conjunto una superficie de 132 ha, lo que equivale al 43% de los saladares de Canarias.

El saladar más extenso es el de El Matorral, situado en el extremo sur de Jandía (Fig. 9). Durante la década de 1980, cuando empezó con fuerza el desarrollo de la industria turística en la isla, más de la mitad de su superficie estaba calificada como suelo urbanizable. Muchas zonas fueron degradadas por el vertido de escombros y de aguas residuales, y los visitantes abrieron numerosos caminos a través del saladar hacia la playa.



Fig. 9. Saladar de El Matorral, panorámicas en julio de 2025. **a)** Vista hacia el norte; **b)** vista hacia el sur (fotografías de Tacio Scholz León).

Debido a las presiones de grupos ecologistas y la Ley de los Espacios Protegidos de Canarias, este saladar fue finalmente declarado Sitio de Interés Científico. La zona protegida abarca casi 100 ha de extensión de los cuales, sin embargo, solo algo más de la mitad están realmente ocupadas por saladar. En 1997 se inició el Proyecto LIFE para la Recuperación física y ecológica de la Playa de El Matorral, que contempló entre otras actuaciones la retirada de una gran barrera artificial que impedía la entrada de agua en la zona más occidental del saladar y el vallado de todo el espacio. Este puede ahora atravesarse sobre dos pasarelas de madera que unen la zona turística con la playa. El éxito del proyecto fue notable. La vegetación se fue recuperando paulatinamente, especialmente en la parte centrales y alrededor del faro del saladar, como atestiguan las fotos tomadas desde el faro, en 2006 y 2022, respectivamente (Fig. 10).



Fig. 10. La protección del Saladar de El Matorral ha propiciado una evidente recuperación. **a)** Panorámica desde el faro, 2006; **b)** ídem, 2022 (foto Carlos Pérez Chascón).

En la actualidad, el principal problema de este espacio protegido es la proliferación de especies invasoras. A nuestro entender, es discutible si *Sesuvium portulacastrum* (Fig. 11a) y *Limoniastrum monopetalum* (Fig. 11b), presentes localmente en el saladar en manchas de variable extensión, deban de ser tratadas como especies foráneas invasoras. Creemos posible que sean nativas, ya que forman parte de la vegetación litoral de la vecina costa africana. En cualquier caso, hay que vigilar sus poblaciones, teniendo en cuenta que en la charca de Maspalomas, en Gran Canaria, *S. portulacastrum* es una especie muy problemática.

En el extremo occidental del saladar existe una amplia zona de carrizo *Phragmites australis* (Fig. 11c). Esta gramínea, considerada probablemente introducida, lleva decenios allí, pero la infiltración de agua dulce desde los espacios ajardinados próximos ha favorecido su expansión desde hace algunos años. Ayuntamiento y Cabildo intentan controlar la especie mediante cortes periódicos. Efectuados estos, se observa una zona completamente anegada donde se desarrollaba el núcleo principal del carrizo (Fig. 12a). Localmente existen vertidos de aguas mal depuradas, que tienen como consecuencia la expansión de la hierba kikuyo *Cenchrus clandestinus* (Fig. 12b), cuyo origen está igualmente en jardines. Además, se presentan plantas ruderales como *Chenopodiastrum murale*, *Portulaca grex oleracea*, *Symphorotrichum squamosum*, *Solanum nigrum*, *Senecio massaicus* y muchas otras, que no representan un problema porque afectan solo a las zonas marginales, más degradadas. Por otro lado, en estas zonas marginales encontramos también comunidades de *Suaeda spicata* (Fig. 12c), una planta nativa probable que puede verse también en otros ambientes costeros de Fuerteventura, como la desembocadura del barranco de Gran Tarajal. Es una especie anual que se desarrolla en verano. Esta comunidad se encuadra en otra clase fitosociológica que los saladares, Thero-Salicornietea.

Los saladares de la costa este de Jandía (Fig. 13a) se encuentran en un estado de conservación bueno. El más septentrional, situado al sur de la urbanización Los Verodes (Fig. 13b), contaba en la década de 1980 solo con pocos ejemplares pequeños y dispersos de *Arthrocnemum macrostachyum*. Desde entonces, se ha extendido notablemente hacia el sur, con numerosos individuos nuevos de *Arthrocnemum*, ocupando ahora una superficie de más de 20 ha. Las razones de este aumento no nos son conocidas en detalle.

En la costa este de Fuerteventura, un saladar de cierta entidad es el de la desembocadura del barranco de La Torre, formado casi exclusivamente por el matomoro común. Hay también pequeñas superficies de saladar en el delta lávico de Jacomar. Alternan con otras de malpaís y con arenas con poca vegetación, formando un mosaico de notable belleza paisajística (Fig. 13c). Algunas pequeñas zonas de saladar genuino, en las proximidades del aeropuerto, completan la presencia de las comunidades de la clase Sarcocornietea fruticosae en la costa este de Fuerteventura.



Fig. 11. La proliferación de especies invasoras puede ser problemática en el saladar de El Matorral. **a)** *Sesuvium portulacastrum*; **b)** *Limoniastrum monopetalum*; **c)** *Phragmites australis*.



Fig. 12. Especies ajenas al saladar de El Matorral. **a)** La infiltración de agua dulce desde zonas ajardinadas próximas favorece el crecimiento de *Phragmites australis*, aquí ya cortada; **b)** hierba kikuyo (*Cenchrus clandestinus*); **c)** *Suaeda spicata*, que no es exclusiva de saladares.



Fig. 13. Otros saladares. **a)** Los saladares de la costa este de Jandía; **b)** sur de urbanización Los Verodes donde prolifera *Arthrocnemum macrostachyum*; **c)** saladar en el delta lávico de Jacomar (imágenes a y c de Tacio Scholz León).

Entre los saladares del norte de la isla, destaca el de la Charca de Bristol. Fue estudiado detalladamente por Beato Bergua *et al.* (2017). Es interesante desde el punto de vista florístico por la presencia de *Sarcocornia fruticosa*, que forma una banda alargada en el lado sur y suroeste de la charca (Fig. 5), siendo a su vez el saladar más amenazado debido a su proximidad al núcleo urbano de Corralejo. La pista que lo atravesaba ha sido trasladada más hacia el oeste, pero persiste la fuerte presencia de paseantes, muchos de ellos con perros, y el vertido de basura, por lo que el espacio se encuentra fuertemente antropizado. Existe una propuesta del ayuntamiento de La Oliva para que el Gobierno de Canarias declare la zona Sitio de Interés Científico.

Hay que mencionar una serie de pequeños saladares de matomoro (el mayor de ellos de unos 980 m² de extensión) entre El Cotillo y Majanicho, a distancias de entre 250 y 450 m de la costa y totalmente rodeados por malpaís. No son visibles desde la costa. Estos saladares no llegan a inundarse, pero tienen un nivel freático alto debido a infiltraciones desde el mar.

La pista sin asfaltar que une Corralejo con Majanicho y El Cotillo, que atraviesa directamente algunas zonas de saladar y pasa cerca de otras, tiene un considerable impacto negativo. La intensa utilización de esta vía, sobre todo en verano, hace que se deposite localmente una espesa capa de polvo sobre las plantas, lo que puede afectar su crecimiento.

En la costa noroeste, los saladares están en un estado de conservación aceptable. Se extienden en varias manchas a pocos kilómetros al sur de El Cotillo. El de mayor superficie es el de Aljibe de la Cueva (Fig. 14a), localizado a unos 3 km al sur del núcleo urbano. Como curiosidad florística mencionamos la presencia, en este saladar, de un ejemplar de mangle negro *Avicennia germinans* (Fig. 14b). Su origen es desconocido. Hay que recordar que hace algunos decenios se intentaron establecer de forma experimental manglares en el sur de Gran Canaria, por lo que no puede descartarse que se llevaran semillas para Fuerteventura.

En cuanto al posible origen natural, existen propágulos de esta especie anfiatlántica flotando en el océano que pueden llegar a costas lejanas cuando se dan las condiciones meteorológicas adecuadas. Un evento de este tipo fue el huracán «Delta», cuya trayectoria, los días 28, 29 y 30 de noviembre de 2005, pasó en dirección noreste muy cerca de Canarias, originando vientos destructivos y mareas muy altas. Creemos posible que el agua entrara en esa ocasión con fuerza en el saladar, depositando la semilla del mangle. Es una idea especulativa, apoyada, a nuestro entender, por el tamaño del ejemplar, que bien podría tener unos 20 años de edad. Al tratarse de una especie exótica de origen incierto, que ha empezado a tener cierta reproducción natural en sus alrededores, parece que el mangle va a ser eliminado por personal de la Red Canaria de Alerta Temprana de Especies Exóticas Invasoras.



Fig. 14. Saladares de la costa noroeste. **a)** Saladar de Aljibe de la Cueva, con un mangle negro creciendo en la parte central: **b)** detalle de rama de mangle negro *Avicennia germinans*; **c)** saladar en la desembocadura del barranco de Jarubio.

Más hacia el sur, existen tres áreas de saladar. Dos de ellas están situadas en las desembocaduras de los barrancos de Tebeto y Jarubio (Fig. 14c), respectivamente, distando la primera localidad 20 km y la segunda 27 km de El Cotillo. Finalmente, a unos 32 km en línea recta al sur de El Cotillo se encuentra el barranco de Los Molinos, llamativamente encajado en el material volcánico y en cuyo cauce, con agua salobre permanente procedente de un manantial, se extiende una comunidad de matomoro común que llega varios kilómetros tierra adentro.

Vegetación de jable

Los «jables» son extensiones más o menos llanas de arena. Estas, de color claro, se formaron en millones de años en los fondos someros alrededor de Fuerteventura a partir de conchas de organismos marinos. Hoy en día, cubren el istmo de La Pared, que separa Jandía del resto de la isla, así como áreas costeras al sur de Corralejo, al sureste de Majanicho y al norte y noreste de El Cotillo. También hay un jable de interior, que se extiende al suroeste de Lajares. Hace 135 000 años, este jable se encontraba en el litoral, pero la formación de los volcanes de Bayuyo, que aumentó la superficie de la isla hacia el norte, lo dejó aislado en el interior (Casillas Ruiz & Torres Cabrera, 2011). Durante las épocas glaciares, con un nivel del mar mucho más bajo que en la actualidad, las arenas de la plataforma insular, ahora seca, fueron empujadas tierra adentro por el viento, cubriendo áreas considerablemente más extensas de Fuerteventura que ahora. Testigos actuales de esas amplias cubiertas de arena del pasado son suelos muy carbonatados, de color claro, que se encuentran en muchas zonas de la isla.

No existen formaciones arbóreas naturales en el ámbito de los jables. En el pasado, la vegetación arbustiva que los cubría de forma más o menos densa estaba integrada en la clase fitosociológica Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae, los matorrales nitrófilos de sustitución. Hoy en día, las comunidades de vegetación arbustiva de los jables forman una clase propia, Polycarpaeo niveae-Traganetum moquinii. No obstante, en especial en lugares alterados y antropizados contienen con frecuencia elementos florísticos de la clase Pegano-Salsoletea.

En las cercanías del litoral, se desarrolla la asociación Traganetum moquinii (balancones sobre dunas), dominadas por el balancón *Traganum moquinii* (Fig. 15). Este arbusto de hasta 3 m de altura nunca se aleja mucho de la orilla del mar y a menudo crece sobre una duna que él mismo ha ido acumulando, reteniendo la arena movida por el viento. La comunidad del balancón está presente de forma esporádica en todas las costas bajas y arenosas de Fuerteventura, encontrándose sus mejores manifestaciones en las dunas de Corralejo y en Playa Blanca, al sur de Puerto del Rosario.



Fig. 15. El balancón *Traganum moquinii*. **a)** En las dunas de Corralejo; **b)** cerca de El Cotillo.

Otras comunidades arbustivas la clase Polycarpaeo niveae-Traganetea moquinii, pero de porte menor que la comunidad de balancones, son las asociaciones Euphorbio paraliasi-Cyperetum capitati (comunidad psamófila de vaguada) y Polycarpaeo niveae-Lotetum lancerottensis (comunidad psamófila de llanos). La primera se desarrolla en las proximidades de la costa, en parte sobre arenas aún poco consolidadas, movidas por el viento. Tiene como especies características la lechetrezna de playa *Euphorbia paralias* (Fig. 16a) y la juncia marina *Cyperus capitatus* (Fig. 16b), a las que se pueden unir otras plantas halopsamófilas como el treintanudos de mar *Polygonum maritimum* (Fig. 16c). En las dunas de Corralejo, como acompañante local, muy amenazado por el desarrollo urbano, existen además pequeños grupos de la pancracia o azucena de mar *Pancratium maritimum* (Fig. 16d), una planta bulbosa mediterráneo-atlántica que tiene aquí las que posiblemente sean sus poblaciones más meridionales de toda su área de distribución.

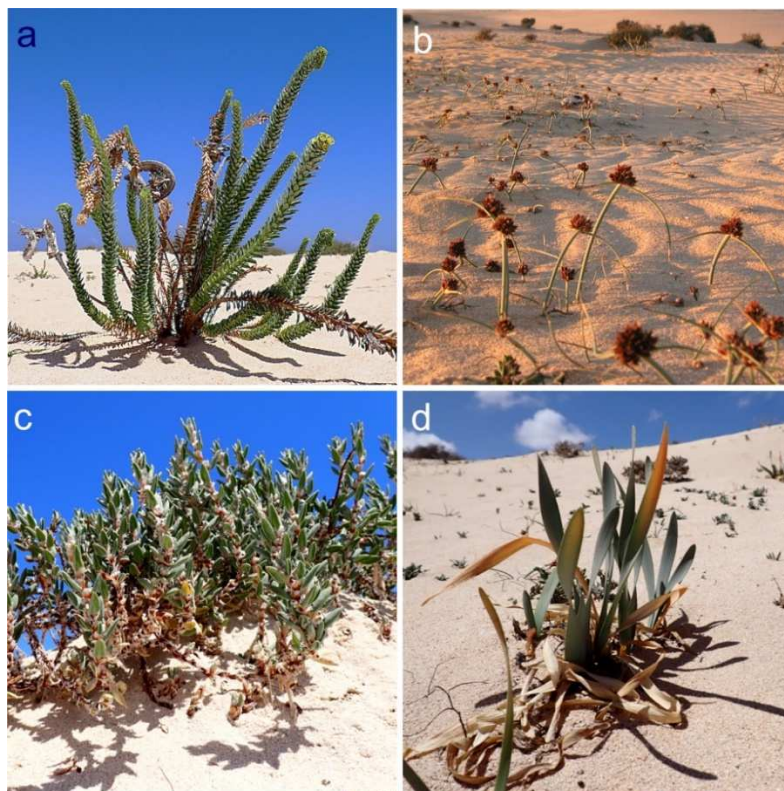


Fig. 16. Especies en arenas poco consolidadas, movidas por el viento. **a)** Lechetrezn de playa *Euphorbia paralias*; **b)** juncia marina *Cyperus capitatus*; **c)** treintanudos de mar *Polygonum maritimum*; **d)** pancracia o azucena de mar *Pancratium maritimum*.

La comunidad psamófila de llanos, por su parte, se extiende también hacia el interior, es decir, a las áreas de jable más alejadas del mar. Sus especies características son el saladillo blanco *Polycarpaea nivea* (Fig. 17a) y el corazoncillo de Lanzarote *Lotus lancerottensis* (Fig. 17b)). También son comunes el taboire de arenas *Ononis hesperia* (Fig. 17c), el tomillo marino pardo *Frankenia capitata* (Fig. 17d) y la matabrusca negra *Afrosalsola divaricata* (Figs 17e,f). Este endemismo canario y un grupo de especies estrechamente relacionado, del vecino litoral africano, han sido separadas recientemente de *Salsola*, estableciéndose para ellas el género *Afrosalsola* (Akhani *et al.*, 2024).

En Fuerteventura, la matabrusca negra forma amplias poblaciones en la parte suoriental del istmo de La Pared (Fig. 18a), encontrándose también en las zonas arenosas de El Cotillo. Allí, convive en algunas áreas con la lechuga de mar *Astydamia latifolia* (Fig. 18b), una planta litoral que no está limitada a las arenas, pudiendo crecer sobre cualquier tipo de sustrato. Las

poblaciones de *Astydamia* han aumentado en los últimos 20 años. Igual que en otras amarantáceas arbustivas, las raíces de la matabrusca negra son parasitadas por el jopo amarillo o rabo cordero *Cistanche phelipaea* (Fig. 18c), cuyas espectaculares inflorescencias lucen en invierno en las zonas

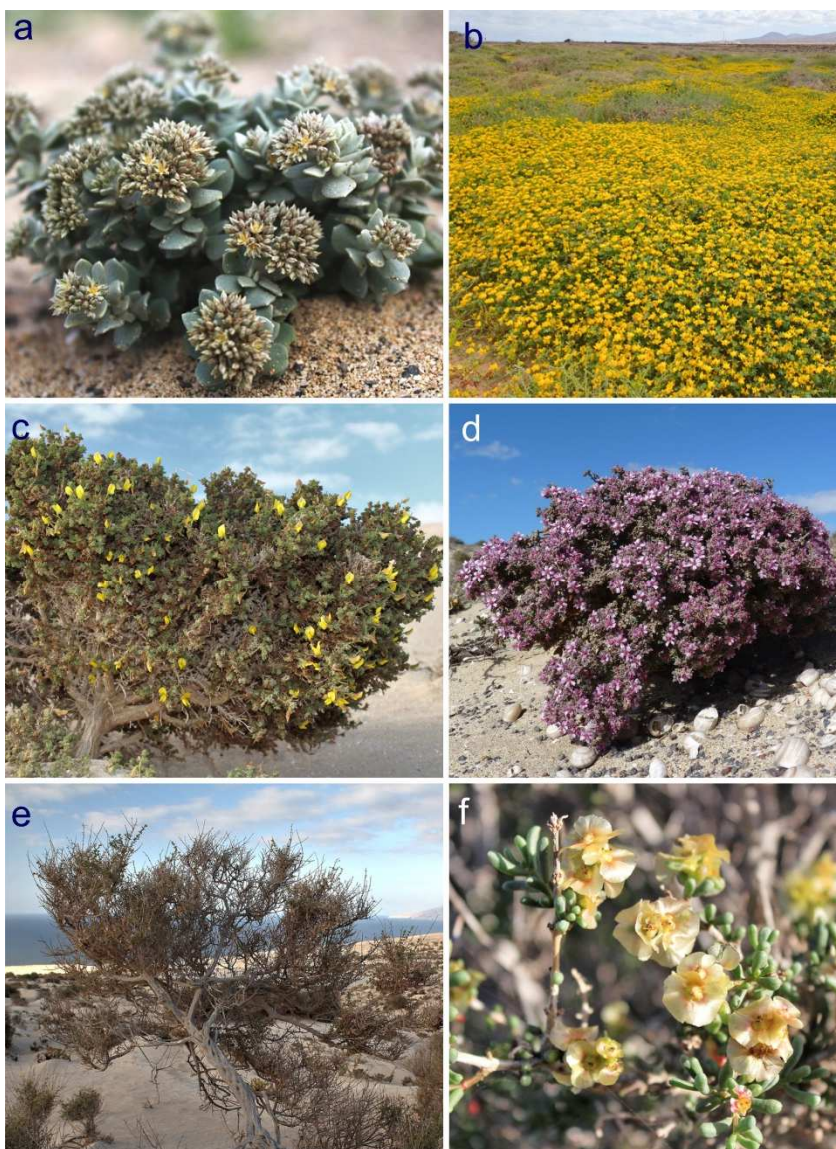


Fig. 17. Especies de la comunidad psamófila de llanos. **a)** Saladillo blanco *Polycarpaea nivea*; **b)** corazoncillo de Lanzarote *Lotus lancerottensis*, en densas poblaciones en gavias abandonadas al sur de Caleta de Fuste; **c)** taboیره de arenas *Ononis hesperia*; **d)** tomillo marino pardo *Frankenia capitata*; **e-f)** matabrusca negra *Afrosalsola divaricata*.

arenosas próximas al litoral. De la misma familia es el jopo de La Graciosa *Phelipanche gratiosa* (Fig. 18d), descrita originalmente para esta pequeña isla, pero presente también en Lanzarote y Fuerteventura. Parasita sobre todo a la aulaga *Launaea arborescens*.

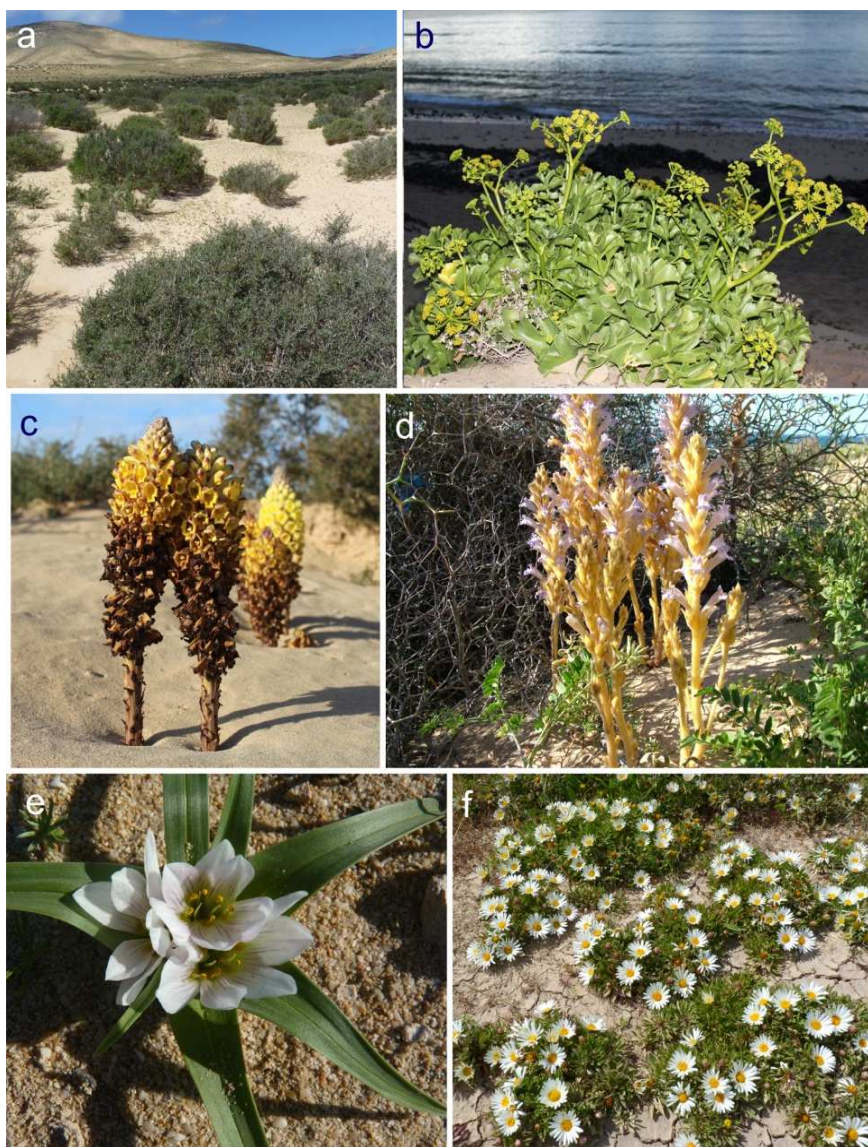


Fig. 18. Especies de la comunidad psamófila de llanos. **a)** La matabrusca negra *Afrosalsola divaricata* forma amplias poblaciones en el istmo de La Pared; **b)** lechuga de mar *Astydamia latifolia*; **c)** jopo amarillo o rabo cordero *Cistanche phelipaea*; **d)** jopo de La Graciosa *Phelipanche gratiosa*; **e)** cebollín estrellado *Androcymbium psammophilum*; **f)** tojía blanca *Asteriscus schultzei*.

El cebollín estrellado *Androcymbium psammophilum* (Fig. 18e) interviene en la comunidad psamófila de llanos en los jables de Corralejo y Lajares. Florece en pleno invierno y, como planta tóxica, es desechada por cabras y conejos. En la amplia cuenca de Lajares se encuentran también poblaciones dispersas de tojía blanca *Asteriscus schultzii* (Fig. 18f), que vive asimismo en Lanzarote y el vecino litoral sahariano.

Al contrario que el cebollín estrellado y la tojía blanca, relegados en Fuerteventura al norte de la isla, el chaparro *Convolvulus caput-medusae* (Fig. 19a) se encuentra casi únicamente en el sur y suroeste de la misma. Es una planta endémica de Fuerteventura y Gran Canaria, pero tiene con mucha distancia sus poblaciones más amplias y mejor conservadas en la isla mayorera. En la parte nororiental del istmo de La Pared, lo mismo que en la zona septentrional del extenso Campo de Entrenamiento Militar de Pájara, que comprende el jable de Vigocho y los terrenos situados al sur de éste, el chaparro se desarrolla en comunidades de Polycarpaceo niveae-Traganetea moquinii. Sin embargo, la especie crece igualmente sobre suelos pedregosos e incluso rocosos, en comunidades de la clase Pegano-Salsoletea situadas más hacia el interior, alcanzando los 350 m de altitud en la vertiente sur de montaña Melindraga.

Muy localmente, interviene en la comunidad psamófila de llanos *Pulicaria burchardii* (Fig. 19b) la llamada pulicaria mayorera, si bien está presente también en el litoral del Sáhara Occidental y Mauritania. En Canarias, se encuentra únicamente en Fuerteventura, ubicándose su población principal al oeste y suroeste de la urbanización de La Pared, en el extremo nororiental del istmo. Sin duda, el desarrollo de la urbanización ha reducido sus efectivos, pero la mayor parte de su todavía amplia población en la zona (varios miles de ejemplares) se encuentra ahora dentro de los límites del Parque Natural de Jandía y presenta un estado de conservación aceptable.

En general, las comunidades de Traganetea moquinii cercanas a la costa han sido mermadas debido al desarrollo turístico. En Corralejo, Majanicho y El Cotillo han perdido importantes superficies. En la costa suroriental del istmo de Jandía se fue construyendo en los últimos 40 años el área urbanizada de Costa Calma, que en la actualidad abarca unos 3,2 km², aproximadamente un 6,5% de los 50 km² del jable del istmo. La urbanización contiene un amplio cinturón de casuarinas, palmeras y otras plantas ornamentales que nada tienen que ver con la vegetación original.

Sin embargo, la vegetación de Traganetea moquinii ha ido aumentando en densidad en gran parte del interior del istmo, especialmente en su vertiente de sotavento. Ello no se debe a un aumento de las precipitaciones, sino al cese del uso tradicional de los arbustos como combustible en los hornos de cal de la zona, un hecho expuesto y cuantificado en varios interesantes trabajos (Marrero Rodríguez *et al.*, 2020, 2022). La desaparición del

abundante ganado camellar y del número de cabras en la zona ha jugado asimismo un papel. La comparación de una foto aérea actual con otra de los años 1970 (Figs 19c,d), da una idea de esta recuperación de la vegetación.

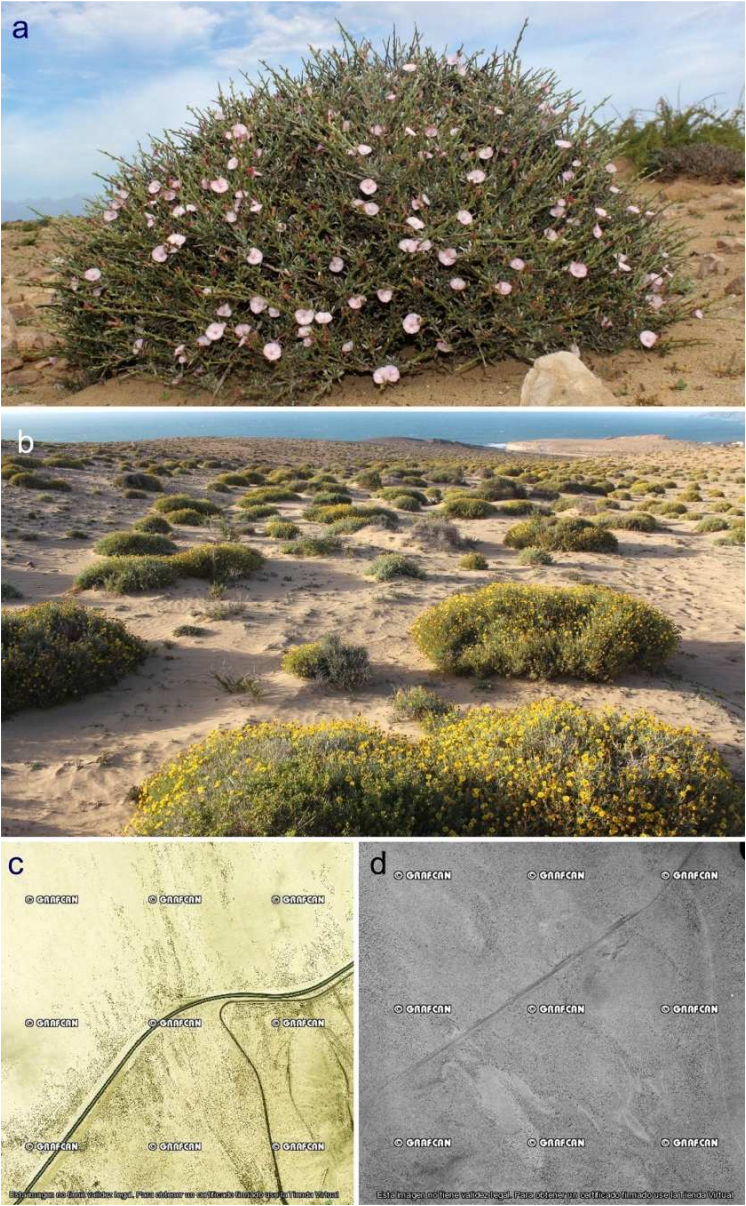


Fig. 19. Especies de la comunidad psamófila de llanos. **a)** Chaparro *Convolvulus caput-medusae*; **b)** publicaría mayorera *Pulicaria burchardii*; fotos aéreas de la cañada de la Barca, interior del istmo de La Pared: **c)** año 2021 (Grafcan); **d)** año 1977 (Grafcan).

En los años de abundantes lluvias, se desarrollan en el ámbito geográfico de las comunidades de Polycarpeo niveae-Traganetea moquinii comunidades de terófitos de las clases fitosociológicas Stellarietea mediae y Helianthemetea guttati. La más extendida en Fuerteventura es el pastizal efímero de hierba negrilla y alacranillo azul (asociación Bupleuro semicompositi-Mairetetum microspermae). Algunas de sus especies, como *Cutandia dichotoma* (Fig. 20a) y *Ononis tournefortii* (Fig. 20b), las hemos encontrado únicamente sobre arena. Otras no son exclusivas de los jables, aunque algunas de ellas, como el alacranillo azul *Mairetis microsperma* (Fig. 20c), una pequeña boraginácea, tienen sus poblaciones más extensas en las áreas arenosas. En determinadas zonas, la asociación presenta una variante con *Ononis catalinae* (Fig. 20d), un endemismo canario-oriental. La fotografía de la figura 20d, tomada a principios de abril de 2005 cerca de Risco del Paso, en la parte suroriental del istmo de La Pared, muestra lo llamativas que son en el paisaje en los años lluviosos las enormes poblaciones de *O. catalinae*. Desde 2005, no ha vuelto a producirse tal proliferación de la especie en la zona mencionada. Es el mismo fenómeno que las exuberantes floraciones de terófitos en otras regiones áridas del mundo, como el desierto de Atacama, que se producen con una periodicidad muy irregular.



Fig. 20. Especies que proliferan en los años lluviosos. **a)** *Cutandia dichotoma*; **b)** *Ononis tournefortii*; **c)** alacranillo azul *Mairetis microsperma*; **d)** enormes poblaciones de *Ononis catalinae* cerca del Risco del Paso (2005).

Comunidades de costas rocosas

En las costas rocosas de las Canarias centrales y orientales se desarrolla la asociación *Frankenia capitatae*-*Zygophyllum fontanesii*, el matorral halófilo costero de roca. Está encuadrado en la clase fitosociológica *Crithmo-Limonieta*. Entre sus especies características se encuentran *Frankenia capitata*, *Tetraena fontanesii* y *Limonium papillatum*. En la asociación participan como acompañantes numerosas otras especies, especialmente de las clases *Pegano harmalae*-*Salsotea vermiculatae* y *Polycarpeo niveae*-*Traganetea moquinii*.

Debido a que depende en gran medida de la humedad que aporta la maresía, la presencia del matorral halófilo costero de roca en Fuerteventura es más constante a lo largo de la costa occidental y noroccidental de la isla, donde las olas de la «mar del norte» (el nombre que le dan los mayoreros) rompen con fuerza contra las rocas.

De las especies características de la asociación, *Tetraena fontanesii* (Fig. 3c) y *Limonium papillatum* (Fig. 8c) son estrictamente halófilas, encontrándose únicamente en el litoral. En cambio, *Frankenia capitata* (Fig. 17d), el tomillo marino pardo, al menos en Fuerteventura tiene una distribución más amplia, adentrándose en el interior, donde llega hasta los 600 m de altitud en algunas áreas montañosas (Fig. 21). Allí, crece sobre suelos pedregosos poco profundos y muy carbonatados, pero no necesariamente salinos.



Fig. 21. Comunidad con *Frankenia capitata* en una ladera del macizo de Betancuria.

Tarajales

La comunidad del tarajal se presenta en lugares con un nivel freático elevado, generalmente de aguas salobres. Estas condiciones se dan en fondos de barranco y valles cerca de la costa, pero localmente también en el interior. La asociación correspondiente se denomina Suaedo verae-Tamaricetum canariensis y pertenece a la clase fitosociológica Nerio-Tamaricetea. Del nombre de la asociación se desprende que el matomoro común (*Suaeda vera*) forma parte importante de la comunidad. De hecho, la mayor parte de las tarajaledas de Fuerteventura, formaciones arbustivas altas o arbóreas de hasta 6 m de altura, el estrato arbustivo bajo está formado principalmente por el matomoro común, que comparte con los tarajales su afinidad por situaciones húmedas más o menos salinas (Fig. 22a). Es una de las pocas especies vegetales que se adaptan a las especiales condiciones ambientales que se dan debajo de los tarajales, con el suelo cubierto de un mantillo de hojas, elevada salinidad y condiciones de luz atenuada (Fig. 22b). El matomoro, como hemos visto, forma parte también de los saladares, periódicamente inundados, en los que los tarajales rara vez penetran, a no ser que se alteren las condiciones originales de estos saladares, impidiendo o dificultando la entrada del agua de mar.

Los bosquetes de tarajal pueden ser densos y tupidos, o presentar un aspecto más abierto, con los árboles más dispersos. La especie más abundante en Fuerteventura es el tarajal canario *Tamarix canariensis* (Fig. 22c). Se ha venido considerando que esta especie está distribuida también en la región Mediterránea occidental, pero estudios genético-moleculares, con resultados aun no definitivos, parecen apuntar a que se trata de un endemismo de las islas Canarias, afín a *T. gallica*, de la región Mediterránea occidental (Villar *et al.*, 2019). Las citas antiguas de *T. africana* para Fuerteventura no han podido confirmarse (Rivas Cembellín *et al.*, 1990), pero sí existe en esta isla *T. boveana* (Fig. 22d), no registrado hasta ahora en otras islas del archipiélago, del que se conoce un solo ejemplar localizado en la costa de Cofete (Scholz *et al.*, 2008). En varias áreas de Fuerteventura (Gran Tarajal, Vigocho) se han encontrado además tarajales de difícil identificación, que no encajan bien en ninguna de las especies citadas para la isla, y que se encuentran actualmente en estudio.

La relación de los habitantes de Fuerteventura con los tarajales es ambigua. Por un lado, su madera, dura y pesada, se ha utilizado para dinteles y vigas, así como para arados y otros utensilios usados en agricultura. También sirve para hacer quillas de barcos. Los habitantes de más edad de la zona de Gran Tarajal recuerdan que en el pasado, venían personas de otras islas a cortar tarajales para este fin. Por otro lado, los tarajales salinizan el suelo, por lo que no son tolerados cerca de campos de cultivo. Esto se debe a que sus raíces absorben el agua salobre del subsuelo, siendo excretado el exceso de sal por las hojas. Debido a las propiedades higroscópicas de la sal

común, en horas tempranas del día se pueden ver a menudo gotas de agua salada pendiendo de las ramas de los tarajales, resultado de la absorción de la humedad nocturna por la sal de las hojas (Fig. 22e).

Fuerteventura conserva las mejores manifestaciones de tarajal de Canarias. Aunque sufrieron una importante reducción en el pasado, la fácil propagación por semillas, muy pequeñas y fácilmente transportables por el viento a lo largo de considerables distancias, los tarajales han sido capaces de colonizar zonas nuevas. En parte, estas nuevas zonas son maretas y presas de agua para la agricultura. El ejemplo más clásico es el embalse de La Peñita, en Vega de Río Palmas, construida en los años 1940. Hoy en día, se encuentra casi completamente llena de sedimentos arrastrados por el agua del barranco, y en su orilla oriental se ha instalado un amplio y denso bosque de tarajal (Fig. 22f).



Fig. 22. Tarajales. **a)** Comunidad de tarajal con *Suaeda vera* (Barranco de Gran Tarajal); **b)** interior de un bosque de tarajales (Barranco de Río Cabras); **c)** ramas con inflorescencias de *Tamarix canariensis*; **d)** ramas florecidas de *T. boveana*; **e)** *T. canariensis*, ramas con gotas de rocío salado; **f)** bosques de tarajal en la presa de La Peñita (diciembre 2014).

Desde hace algunas décadas, la comunidad del tarajal está sufriendo notables cambios en algunos lugares. La acacia sauce llorón *Acacia salicina* (Fig. 23a), que se introdujo como planta forrajera en Fuerteventura en los años 80, está ocupando progresivamente el hábitat de la comunidad del tarajal en la isla. Este árbol australiano de hasta 8 m de altura y rápido crecimiento, adaptable y muy resistente, alcanza su desarrollo óptimo precisamente en los fondos de grava de valles y barrancos que son el dominio del tarajal y ha tenido una notable expansión en el medio natural a partir de ejemplares cultivados. En algunas zonas del centro-sur de Fuerteventura (Marcos Sánchez, Tirba, determinados tramos del barranco del Mazacote), la acacia sauce llorón es ahora más abundante que el tarajal (Fig. 23b). En otras, como el barranco de La Florida, al sur de Tuineje, y el barranco de Tesjuate, la acacia está aumentando progresivamente su presencia en el ámbito del tarajal. Existen fotos aéreas que ilustran esta expansión en una mareta del barranco de Tarajalejo, término municipal de Tuineje. La secuencia fotográfica, iniciada en 2002, muestra un territorio sin apenas acacias, que en 2023 se habían expandido de forma notoria (Figs 23c-e).

No se han observado daños directos en los tarajales debido a la presencia de la acacia, pero no conocemos sus efectos a largo plazo. Es posible que la acacia, de crecimiento muy rápido, acabe por desplazar a los tarajales en algunos lugares. La comunidad original quedaría así muy modificada. Aplicando un principio de precaución, convendría eliminar posibles colonizaciones incipientes de acacias en áreas de tarajal aun bien conservadas y sin presencia de la especie australiana. Nos referimos a determinados barrancos de la vertiente oeste de Fuerteventura, como Vigocho (Fig. 24a), Ugán y Terife. Se trata de una tarea complicada, pero es más fácil actuar sobre estos posibles grupos iniciales de acacia que sobre poblaciones ya bien consolidadas, donde aún eliminando los ejemplares volverán a salir otros debido al ya amplio banco de semillas del suelo de la especie.

En el barranco del Tabaibejo, que forma parte del Campo de Maniobras Militares de Pájara, en el hábitat potencial de tarajal crecen algunos ejemplares de balo *Plocama pendula* (Fig. 24b). La escasez de esta especie en las Canarias orientales, constatada ya por los eminentes naturalistas Philip B. Webb y Sabin Berthelot a mediados del siglo XIX, en contraste con su abundancia en hábitats comparables de Tenerife, Gran Canaria y La Gomera, no es sencilla de explicar. Es posible que hipotéticas poblaciones más amplias de la especie hayan sido destruidas en el pasado, pero no puede descartarse que su presencia se deba a una introducción relativamente reciente, tal vez desde Gran Canaria, debido al intercambio pasado de animales como camellos y cabras con esta isla.

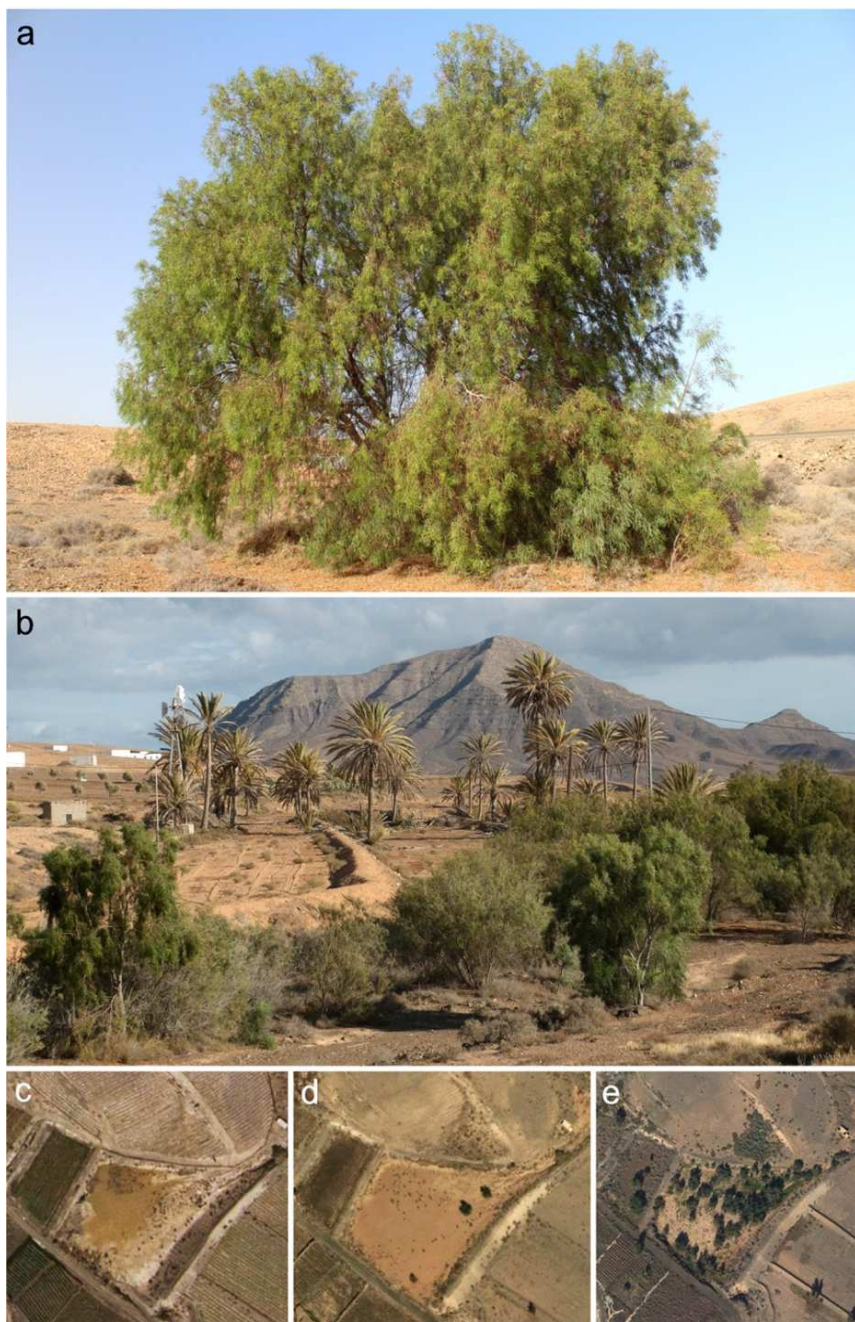


Fig. 23. La acacia sauce llorón, de origen australiano, compite por el espacio del tarajal. **a)** *Acacia salicina*; **b)** tarajales con *Acacia salicina* en las proximidades de Tirba; **c-d)** visión aérea de tramo del barranco del Tarajalejo, en los años 2002, 2012 y 2023, respectivamente.

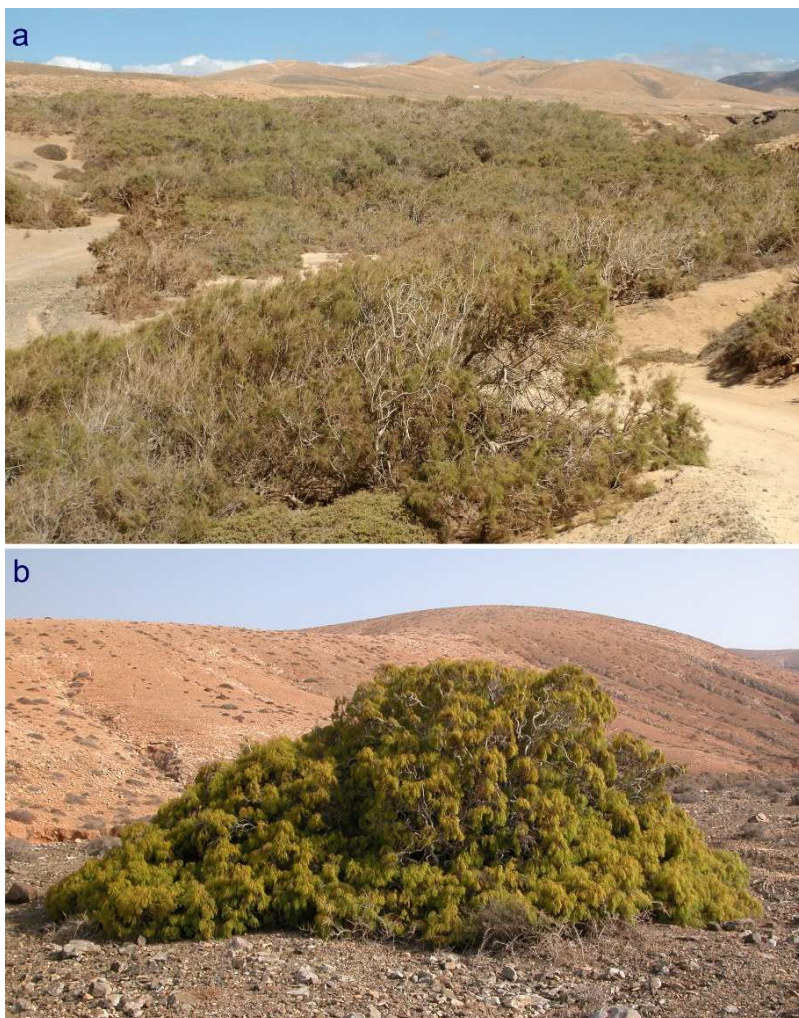


Fig. 24. a) Bosques de tarajal en el barranco de Vigocho; **b)** *Plocama pendula* en el barranco del Tabaibejo (Foto Gerardo García Casanova, 2004).

Palmerales

Dejando a un lado las numerosas especies de palmeras de diversas áreas del mundo introducidas recientemente en jardinería, localizadas sobre todo en las áreas turísticas, dos especies de palmeras forman parte importante del medio natural y del paisaje agrícola tradicional de Fuerteventura: la palmera canaria *Phoenix canariensis* y la palmera datilera común *Phoenix dactylifera*.

La primera, endémica del archipiélago y declarada oficialmente «Símbolo Vegetal de Canarias», está distribuida por todo el archipiélago. Sus mayores poblaciones naturales se localizan en La Gomera y Gran Canaria

(Sosa *et al.*, 2021). Estudios genético-moleculares (Sosa *et al.*, 2018; Saro, 2025) indican que sus ancestros colonizaron Canarias hace aproximadamente 140 000 años, comenzando por Fuerteventura, donde podría haberse iniciado la especiación, y desde donde se extendió hacia las islas centrales y occidentales del archipiélago.

La palmera canaria es adaptable en cuanto a las condiciones ecológicas, formando parte de diversas comunidades vegetales desde las proximidades de costa hasta 900-1000 m de altitud en algunas islas. Lo que no debe de faltar, en cualquiera de los ambientes que ocupe, es abundante disponibilidad de agua en el subsuelo. Por ello, en Fuerteventura la palmera canaria coloniza sobre todo los valles del macizo de Betancuria, una región algo más favorecida pluviométricamente, así como algunas áreas de la llanura central y del norte de la isla, donde sus agrupaciones se distribuyen con frecuencia alrededor de los pueblos de tradición agrícola. A pesar de las condiciones naturales a priori favorables de Jandía, existen solo unos pocos ejemplares de palmera canaria en el medio natural de esta península, posiblemente plantados. Debido a esta frecuente asociación con asentamientos humanos, no es fácil distinguir entre palmerales ancestrales naturales y los que fueron establecidos después de la conquista de la isla, ya que la palmera tuvo numerosos usos para la población. Hoy en día, la amplia utilización de *Phoenix canariensis* en jardinería y bordeando carreteras, ha propiciado una distribución aún mayor de la especie por la mayor parte de la isla.

Los palmerales de palmera canaria constituyen la asociación *Periploca laevigatae-Phoenicetum canariensis*, descrita originalmente para Gran Canaria. En Fuerteventura, falta en la asociación el cornical *Periploca laevigata* (Fig. 27b), únicamente presente en esta isla en comunidades de cardonal. Sin embargo, no es rara la presencia del tarajal canario (Fig. 22c) en el mismo hábitat que ocupan las palmeras.

Gran parte de los grupos de palmera canaria de Fuerteventura se encuentran en un estado de conservación preocupante. De los frondosos palmerales naturales que maravillaron a los conquistadores Jean de Bethencourt y Gadifer de La Salle cuando subieron por el valle de Vega de Río Palmas en los primeros años del siglo XV quedan solo restos, la mayoría degradados, en los que alternan los grupos de palmeras con gavias, edificaciones y pistas. Existen muchos ejemplares hibridados con la palmera datilera común *Phoenix dactylifera*. La mayor población de palmeras canarias se agrupa en torno a un manantial en Madre del Agua, en el barranco de Vega de Río Palmas (Fig. 25a). Muestra un estado de conservación comparativamente bueno. En sus proximidades se extienden fincas abandonadas con grupos de palmeras en las que se observa una elevada mortalidad (Fig. 25b).

En principal problema es probablemente la escasez de precipitaciones y el descenso del nivel freático. En los palmerales asociados a zonas agrícolas,

dependientes en buena parte de un correcto funcionamiento del sistema de las gaviás, la causa del mal estado de muchos ejemplares es también el abandono de la agricultura tradicional. El picudo de cuatro manchas *Diocalandra frumentii*, un pequeño escarabajo curculiónido introducido, y hongos como *Fusarium oxysporum* juegan asimismo un papel relevante. Se observa el progresivo deterioro y la muerte de numerosas palmeras y, a la vista de la casi nula regeneración natural, se echa en falta un auténtico plan de recuperación que actúe a medio y largo plazo.



Fig. 25. Palmerales de *Phoenix canariensis*. **a)** Palmeral de Madre del Agua (2014); **b)** palmerales en mal estado en las proximidades de Madre del Agua (2020).

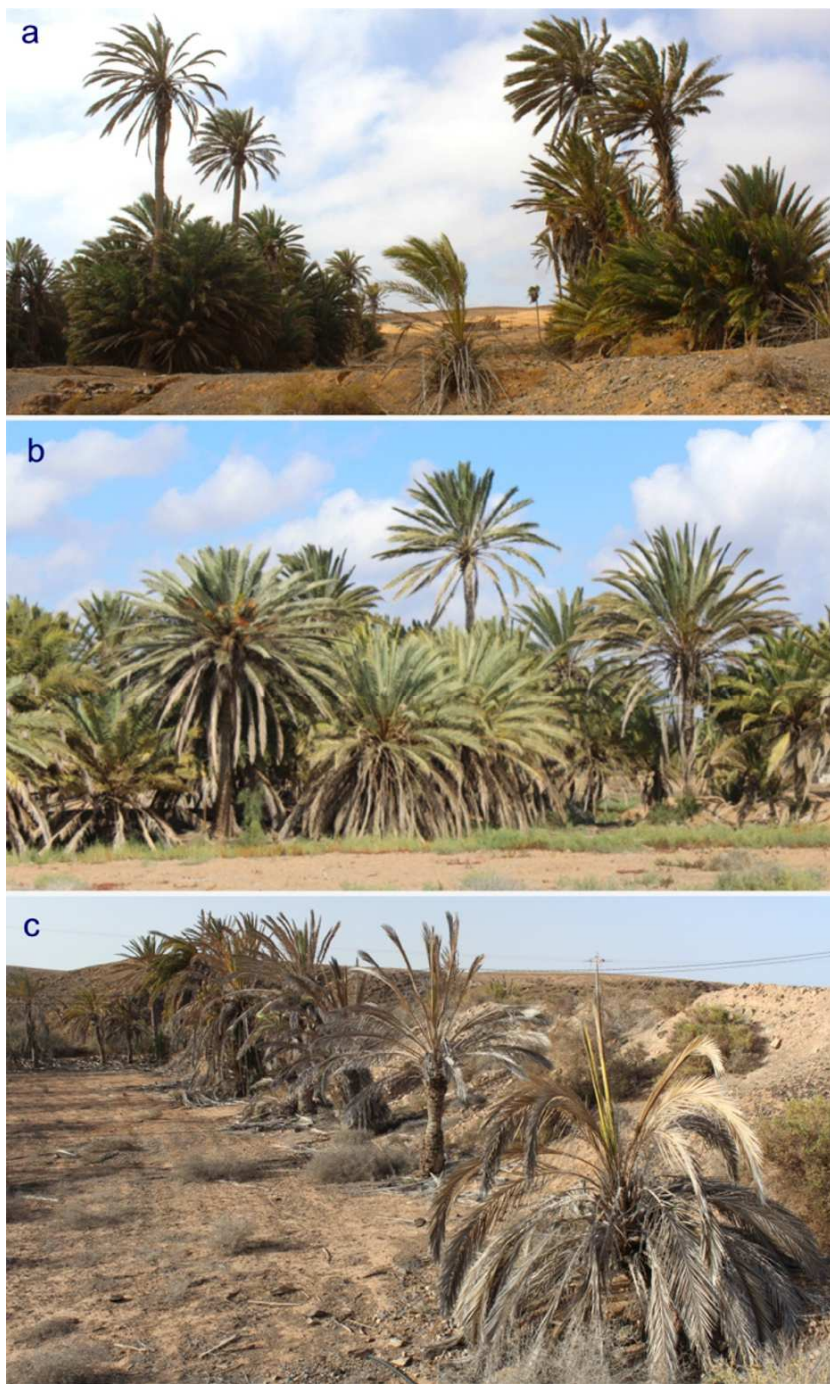


Fig. 26. Palmerales de *Phoenix dactylifera*. **a)** Palmeral de barranco de La Torre; **b)** palmeral de Gran Tarajal; **c)** grupos de palmeras datileras afectados por la sequía, en las proximidades de Giniginámar.

En el sur de Fuerteventura y en algunas áreas de la costa oriental, como el barranco de La Torre (Fig. 26a), los palmerales están constituidos principalmente por la palmera datilera común. No puede descartarse que esta especie, ampliamente cultivada desde hace miles de años en el norte de África y Oriente Medio, haya sido traída desde antiguo por diversos grupos humanos e incluso que sea nativa en Fuerteventura. Sin embargo, hay indicios de que parte de los palmerales de *Phoenix dactylifera* son de origen reciente. Están frecuentemente asociados a zonas agrícolas, como en la vega de Gran Tarajal (Fig. 26b), donde existe un nivel freático elevado de aguas salobres, bien toleradas por la palmera datilera. En esta zona, en el pasado fue más abundante el tarajal, cuya extensión disminuyó por la creación cultivos de alfalfa, en las primeras décadas del siglo pasado, y más tarde de tomate, plantándose palmeras datileras en pequeños grupos o en líneas entre las gavias dedicadas a estos cultivos.

También los palmerales de datilera común pasan en la actualidad por problemas. Las palmeras datileras son muy resistentes a la sequía, pero series de varios años muy secos consecutivos, como han ocurrido en un pasado reciente, las debilitan considerablemente (Fig. 26c) y pueden ocasionar su muerte. La infección por *Diocalandra frumentii* es frecuente. La consideración de *P. dactylifera* como especie invasora, en el archipiélago canario, impide a la administración actuar a su favor y crea un dilema a la población de Fuerteventura, para la que la presencia de la especie forma parte importante del paisaje y de la cultura popular.

Cardonal – tabaibal

La clase fitosociológica Kleinio-Euphorbietea canariensis, que engloba las comunidades de tabaibal y de cardonal, es endémica de Canarias y está representada en todas las islas. En Fuerteventura sus manifestaciones (cardonal genuino, cardonal del Jandía, tabaibal dulce y tabaibal amargo) se encuentran irregularmente repartidas, a menudo de forma fragmentaria y en pequeñas extensiones, debido a la acción antropozoógena que en el transcurso de dos milenios ha modificado profundamente el paisaje vegetal de la isla.

Cardonal genuino

En Fuerteventura, el cardonal genuino Kleinio neriifoliae-Euphorbietum canariensis se encuentra únicamente en la península de Jandía y en Montaña Cardón. Estudios moleculares indican que la especie principal de esta asociación, el cardón canario *Euphorbia canariensis*, está filogenéticamente relacionada con euforbias del sudeste asiático y solo más lejanamente con euforbias africanas (Coello *et al.*, 2024). Según estos autores, en Canarias colonizó primero las islas centrales, desde donde llegó a Fuerteventura en

tiempos geológicamente recientes. Esto, unido al hecho de que en gran parte de Fuerteventura no se alcanzan valores pluviométricos adecuados para la especie, puede explicar la exigua representación de los cardonales genuinos en la isla. Sin embargo, ello no excluye que antes de la llegada del ser humano hayan podido existir otras manifestaciones de la comunidad, hoy desaparecidas. De hecho, tenemos referencias directas (Lázaro Carera, com. pers., 2023) de que en la zona de Guerime, en el extremo sur de Montaña Cardón, se destruyeron en pasadas épocas de escasez cardones para usarlos como leña, una vez secos, en las panaderías de Gran Tarajal, localidad distante casi 30 km de Montaña Cardón.

En Jandía, el cardonal genuino ocupa las laderas orientadas al noroeste del interior del arco de Cofete, en la vertiente de barlovento, así como determinadas zonas de algunos de los grandes barrancos de la vertiente opuesta, la de sotavento. En el área de Cofete, la formación está presente a lo largo de unos 9 km, entre los 50 y los 150 m de altitud, si bien algunos cardones aislados ascienden por el escarpe hasta los 450 m s.n.m. Podemos distinguir una subárea suroccidental, donde el cardonal se extiende sobre unos 0,8 km², y otra nororiental, en la que está presente en aprox. 1,5 km². En medio de ambos se encuentra el poblado de Cofete. En una amplia zona alrededor de este asentamiento, que fue adquiriendo entidad en los primeros decenios del siglo XIX, no existe un solo cardón. Esto podría indicar que estos fueron eliminados cuando se crearon las estructuras agrícolas asociadas al poblado, utilizadas hasta los años 60 del siglo pasado. En el resto de la zona de Cofete, los cardones, alrededor de 800-900 en total, se distribuyen en pequeños grupos, dando a la formación un aspecto adhesionado. Protegidos en el interior de los mismos se encuentran plantas como el tasaigo *Rubia fruticosa* (Fig. 27a), el cornical *Periploca laevigata* (Fig. 27b) y la esparraguera mayorera *Asparagus nesiotus* subsp. *purpuricensis* (Figs 27c, 29b). Estas dos últimas especies tienen aquí sus principales poblaciones de Fuerteventura, compuestas no obstante por solo pocas decenas de individuos en cada una de ellas.

Dada la exposición norte y noroccidental de las laderas de Cofete, estas se encuentran sometidas a una fuerte influencia de la maresía. Como consecuencia, existe hábitat propicio para plantas aerohalófilas, como el matomoro moruno *Suaeda ifniensis* (Fig. 27d) y el mato de costa *Gymnocarpus decandrus* (Fig. 27e), que aparecen aquí como acompañantes del cardonal. Es llamativo, por otro lado, que en el interior del arco de Cofete solo existan tres áreas muy pequeñas de tabaibal dulce, una en la misma costa, al noreste de El Islote, y dos más en el escarpe montañoso, y ninguna de tabaibal amargo, por lo que el cardonal genuino es casi la única manifestación de la clase Kleinio-Euphorbietea de esta extensa zona de Jandía.

En el lado de sotavento, hay cardonales genuinos en los barrancos de El Ciervo, Vinámar y Butihondo, además de pequeños grupos aislados de *Euphorbia canariensis* en Gran Valle, así como los barrancos de Esquinzo, Mal Nombre y Los Canarios.



Fig. 27. Plantas acompañantes en el cardonal. **a)** *Rubia fruticosa*, protegida por los brotes del cardón; **b)** *Periploca laevigata*; **c)** *Asparagus nesiotes* subsp. *purpuricensis*; **d)** *Suaeda ifniensis*; **e)** *Gymnocarpus decandrus*.

El cardonal de Vinámar se compone de dos núcleos, separados algunos cientos de metros. El más norteño tiene en su parte central un naciente de agua, está formado por ejemplares de gran desarrollo y es muy denso, lo que le confiere un especial atractivo paisajístico (Fig. 28a). Tiene un elevado valor florístico, ya que en este núcleo, que alcanza casi los 500 m de altitud, se encuentra la única población conocida de anís de Jandía *Bupleurum handiense* (Fig. 28b) en la vertiente de sotavento de Jandía. Todas las demás poblaciones mayoreras conocidas de este arbusto se desarrollan en las paredes rocosas del interior del arco de Cofete. Además, el cardonal del barranco de Vinamar alberga poblaciones de *Lavandula canariensis* subsp. *fuerteventurae* (Fig. 37a) así como algunos ejemplares de *Periploca laevigata* (Fig. 27b) y *Asparagus nesiotes* subsp. *purpurensis* (Fig. 27c). Todas ellas son especies muy escasas en el conjunto de Fuerteventura.

El cardonal de Butihondo, por su parte, se compone de ejemplares dispersos o en pequeños grupos, ocupando en total algo más de 100 000 m² en cotas comprendidas entre los 150 y los 200 m s.n.m. Es pobre en el aspecto florístico, destacando la presencia de algunos ejemplares de tajame *Rutheopsis herbanica* (Fig. 28c), un endemismo canario-oriental muy raro en Jandía, pero localmente frecuente en el centro y el norte de Fuerteventura. En el Barranco de El Ciervo, la tercera localidad importante con presencia de cardonal genuino en Jandía, la formación se distribuye en grupos a lo largo de casi 2 km del tramo superior del barranco (Fig. 28d). Este se encuentra muy antropizado por su cercanía a Morro Jable, encontrándose a lo largo del mismo numerosos corrales de ganado y algunas casas. Es llamativa la presencia de grandes rodales de vegetación secundaria ruderal-nitrófila, compuesta por el tabaco moro *Nicotiana glauca*, la gamonilla fina *Asphodelus tenuifolius* y numerosos terófitos.

Montaña Cardón, situada unos 15 km al noreste del istmo de La Pared, alberga cardonal genuino en su vertiente oriental, entre los 200 y los 350 m de altitud. Se trata de ejemplares dispersos de cardones canarios de tamaño medio (Fig. 29a) que contienen algunos ejemplares de *Asparagus nesiotes* subsp. *purpurensis* (Figs 27c, 29b) y *Rubia fruticosa* (Fig. 27a). En 1990 encontramos también aquí, protegido por los brotes de un cardón, el entonces único ejemplar silvestre conocido de duraznillo canario *Ceballosia fruticosa* en Fuerteventura. Poco después, se localizaron 5 ejemplares más en las proximidades del pueblo de Cardón. En la vertiente opuesta de la montaña, mirando al oeste y noroeste, pudo haber habido extensiones de cardonal genuino hasta tiempos recientes. El principal indicio de ello es la existencia de tocones muertos de *Asparagus nesiotes* subsp. *purpurensis* (Figs 27c, 29b), un acompañante habitual del cardonal, y algunos ejemplares de *Rubia fruticosa* (Fig. 27a) fuertemente ramoneados por cabras y conejos.

En líneas generales, los cardonales genuinos de Fuerteventura se encuentran estables. No obstante, la regeneración actual es muy baja, lo que

hace temer por su continuidad a largo plazo. Se observa floración regular (si bien su intensidad varía según los años), por lo que hay que buscar las causas de esta escasa regeneración en otros factores.



Fig. 28. Cardonal genuino. **a)** Cardonal del barranco de Vinamar; **b)** *Bupleurum handiense*, cardonal de Vinamar; **c)** *Rutheopsis herbanica*; **d)** vista parcial de los cardonales del barranco de El Ciervo, Jandía (foto Tacio Scholz León).

Hemos observado que buena parte de las cápsulas fructíferas están parasitadas por las larvas del microlepidóptero *Streyella canariensis*, de la familia Gelechiidae, pero no hay estudios que cuantifiquen esta afección. Posteriormente, parte de las semillas que consiguen dispersarse podrían ser comidas por aves y roedores. El pisoteo del ganado suelto, presente en todas las áreas de cardonal, destruye plántulas, por lo que las pocas que se observan se encuentran generalmente protegidas por grandes piedras.

Por otro lado, los cardones canarios son afectados por problemas fitopatológicos. Esto se observa sobre todo en el área de Cofete, donde en los últimos decenios han muerto numerosos ejemplares (Figs 29c,d). Los habitantes de Cofete atribuyen estas muertes al polvo levantado por los vehículos en la pista, muy frecuentada, que conduce al pueblo, e incluso a la incrustación de perdigones de plomo en los brotes del cardón debido a la cacería. A nuestro entender, enfermedades causadas por hongos y el ataque de insectos juegan un papel preponderante, pero no se han hecho estudios que lo confirmen. Lo único cierto es que los cardones de Cofete siguen muriendo.



Fig. 29. Cardonal genuino. **a)** Cardones canarios en la ladera oriental de Montaña Cardón; **b)** *Asparagus nesiotis* sobresaliendo de un cardón (al fondo, Montaña Cardón); **c)** muerte de *Euphorbia canariensis* en las poblaciones de Cofete; **d)** ejemplar seco de *Euphorbia canariensis*, posiblemente debido a infecciones fúngicas.

Cardonal de *Euphorbia handiensis*

La asociación Euphorbietum handiense, que tiene como especie característica al cardón de Jandía *Euphorbia handiensis* (Fig. 30), es endémica de un área reducida de la vertiente sur de la península de Jandía, donde de este a oeste se conocen tres zonas concretas: Gran Valle, Valle de Jorós y Valle de Los Mosquitos. Se desarrolla principalmente sobre laderas de montaña con suelos bien desarrollados, entre los 50 y los 150 m de altitud (Fig. 31a). Localmente, algunos ejemplares de *E. handiensis* ascienden hasta los 250-300 m de altitud, en zonas rocosas casi carentes de suelo.



Fig. 30. Cardón de Fuerteventura *Euphorbia handiensis*.

Se trata de una comunidad de densidad variable y altura media inferior a un metro, en la que el cardón de Jandía es la especie dominante, estando acompañado por el verode *Kleinia neriifolia* y arbustos comunes en Fuerteventura como el espino de mar *Lycium intricatum* (Figs 31b,c), la matabrusca carambilla *Caroxylon vermiculatum* (Fig. 34b) y el matomoro moruno *Suaeda ifniensis* (Fig. 27d). Esta última especie se presenta en el valle de Los Mosquitos, donde el viento húmedo del mar traspasa la cordillera desde la vertiente de barlovento y baja por el valle hacia la costa opuesta, creando condiciones aerohalófilas. Muy localmente, el cardón de Jandía puede albergar en su interior algún ejemplar de tasaigo *Rubia fruticosa*. En su localidad de Gran Valle se encuentran también algunos ejemplares de *Euphorbia canariensis*, siendo esta la única en la que ambos cardones nativos de Fuerteventura llegan a coexistir (Fig. 31d).

Siempre ha llamado la atención de los botánicos y naturalistas la amplia variación morfológica del cardón de Jandía: existen ejemplares ramificados desde el mismo suelo, con numerosos brazos paralelos ascendentes, y otros que tienen un tronco principal de hasta 15 cm de diámetro y se ramifican solo a cierta distancia del suelo. En cuanto a las espinas, hay individuos en los que estas miden hasta 3 cm de longitud, junto a otros que carecen prácticamente de ellas.

Al estar formada principalmente por un endemismo local y encontrarse sometida a variadas amenazas, la comunidad del cardón de Jandía tiene una importancia especial desde los puntos de vista científico y conservacionista. La relación de parentesco de *Euphorbia handiensis* con la variable *E.*

officinarum de las áreas costeras del sur de Marruecos y el Sáhara Occidental, obvia desde el punto de vista morfológico, ha sido confirmada por trabajos genético-moleculares (Coello *et al.*, 2024). *Euphorbia handiensis* ha colonizado Fuerteventura en épocas relativamente recientes a partir de esta especie africana o sus ancestros, cuyas poblaciones más cercanas se encuentran a menos de 200 kilómetros de Jandía.

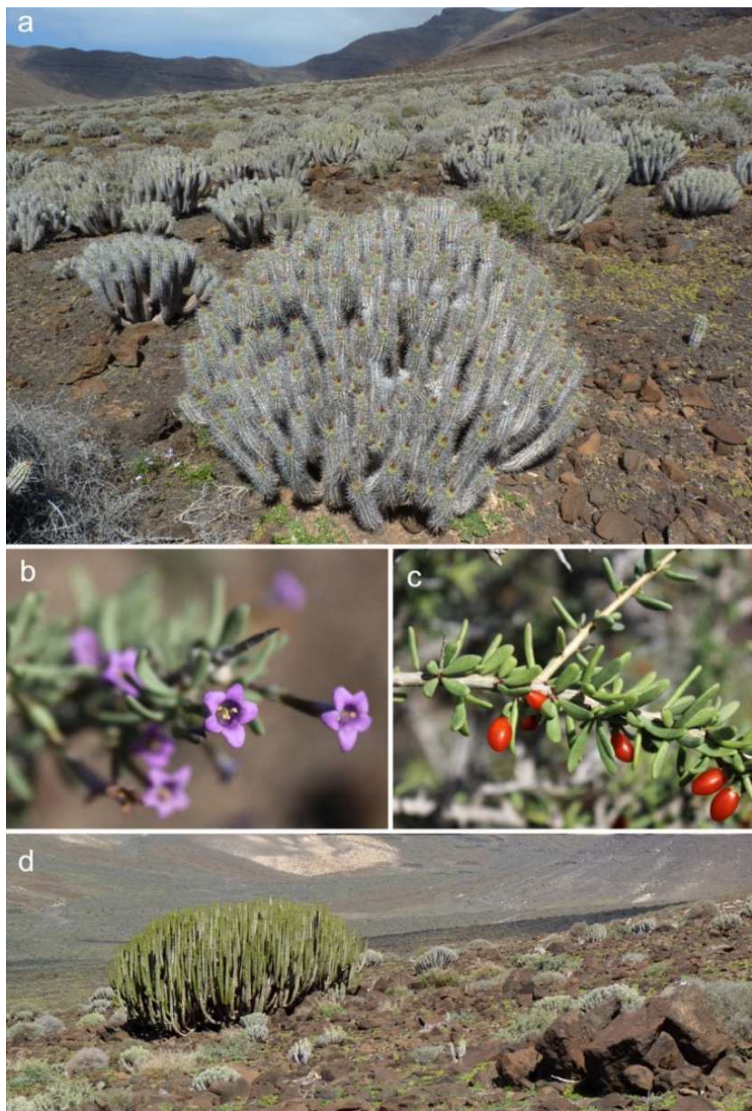


Fig. 31. Cardonal de *Euphorbia handiensis*. **a)** Cardonal de Valle de Los Mosquitos, 2026; **b)** *Lycium intricatum*, rama florecida; **c)** *L. intricatum*, rama fructificada; **d)** *E. handiensis* y *E. canariensis* en Gran Valle (en las laderas del fondo del valle se extiende un tabaibal dulce).

El cardón de Jandía fue descubierto en 1912 por el médico y naturalista alemán Oscar Burchard, que vivió muchos años en Tenerife. Es conocida la foto de una amplia ladera de denso cardonal de Jandía (Fig. 32a) que este autor publicó en 1929 en su obra «Beiträge zur Ökologie und Biologie der Kanarenpflanzen». La localidad es reconocible por la silueta de las montañas que se encuentran detrás: se trata del extremo sur de Cuchillo del Palo, un cerro que delimita al valle de Los Mosquitos por el este. Hoy en día, en esta zona concreta solo quedan unos pocos cardones de Jandía muy dispersos (Fig. 32b), hecho constatado y publicado (con imágenes) por varios autores en tiempos recientes (Buffel, 2018; Grasmück & Scholz, 2012; Lawant & Suntjens, 2000, 2006). Sin embargo, sigue habiendo buenas poblaciones más hacia el interior del cercano Valle de Los Mosquitos.

No tenemos información sobre lo que ha podido ocurrir con la población de *Euphorbia handiensis* que fotografió Burchard. Si bien se ha señalado frecuentemente el coleccionismo (para jardinería), es difícil que esto solo pudiera haber acabado con la extensa población que muestra su imagen.

Desde hace algunos decenios, los cardonales de cardón de Jandía se están reduciendo debido a tres causas fundamentales: la escasez de lluvias regulares, enfermedades y plagas, y la presencia de ganado suelto. Son factores probablemente relacionados, aunque se conoce muy poco al respecto.

Cada vez se observan más ejemplares afectados por pudriciones, secas y húmedas (Fig. 32c). Estas provocan la muerte de ramas y conducen finalmente al colapso total de la planta, que queda tendida en el suelo (Fig. 32d). Afecta no solo a ejemplares grandes y viejos, donde podría considerarse un proceso natural, sino a ejemplares de todos los tamaños. Nosotros interpretamos que está habiendo un progresivo debilitamiento de las euforbias de todas las edades, debido a la falta de precipitaciones y la presencia de ganado. Esto las hace más susceptibles a plagas y enfermedades que probablemente hayan estado siempre presentes en su hábitat. Algunos autores (Lawant & Suntjens, 2006) han reportado la destrucción directa de ejemplares de *Euphorbia handiensis* por parte de cabras, que las romperían con las patas para llegar a hierbas que puedan crecer protegidas por los cardones. Nosotros no hemos observado este comportamiento. Sin embargo, el pisoteo del ganado destruye las capas superficiales del suelo, impidiendo la infiltración de las escasas precipitaciones. En este sentido, nos parece significativo que las mejores manifestaciones de cardonal de Jandía se encuentren en terreno con mayor cobertura de piedras y arbustos, como en partes del valle de Los Mosquitos (Fig. 30b), y que, por otro lado, las poblaciones en peor estado de conservación sean precisamente las que se encuentran en un área de unos 100 000 m² alrededor de un pequeño asentamiento con corrales que existe desde los años 80 del siglo pasado en Gran Valle. En esta zona concreta apenas quedan cardones vivos, pero se pueden contemplar los restos secos de numerosos ejemplares.

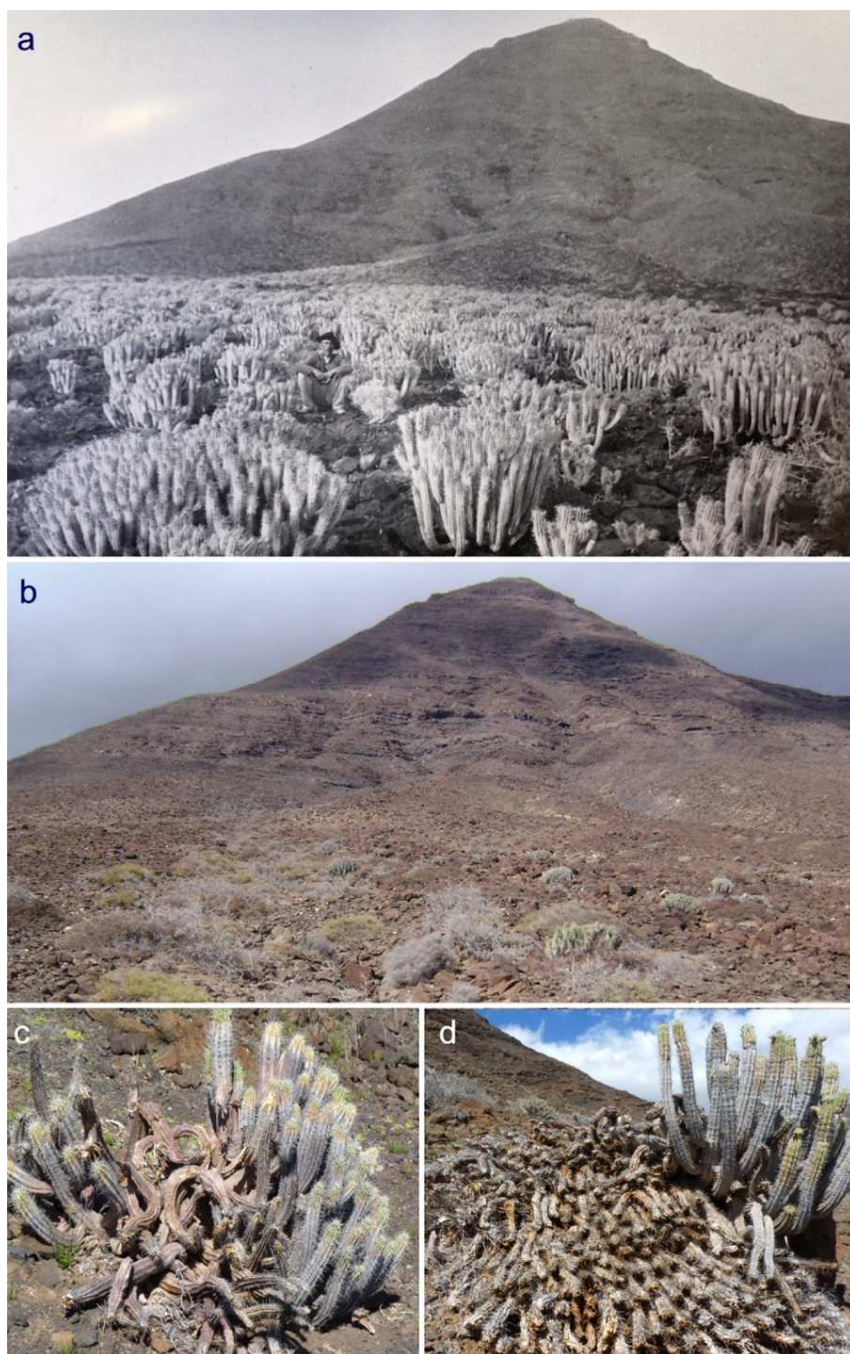


Fig. 32. Cardonal de *Euphorbia handiensis*. **a)** Población de *E. handiensis* publicada por Oscar Burchard; **b)** aspecto actual de la zona de la foto de Burchard; **c)** ejemplar afectado por podredumbre (Valle de Los Mosquitos, 2016); **d)** ejemplar seco, junto a otro vivo (Valle de Los Mosquitos, 2016).

En consecuencia, el cardonal de *Euphorbia handiensis* se va aclarando localmente, con ejemplares cada vez más dispersos y aislados, lo que conducirá a extinciones locales con todas las consecuencias que ello puede conllevar a medio y largo plazo para la especie y su comunidad.

Para tratar de revertir la situación, primero hace falta información. No sabemos casi nada sobre los procesos patológicos observados y posibles sinergias entre ellos, ni conocemos todas las especies de hongos e insectos implicados y el papel que puedan estar jugando (Scholz, 2025). Se han hecho muestreos puntuales, que revelaron la presencia de los hongos *Phoma* sp. y *Coniothyrium* sp., del escarabajo *Lasioderma* sp. y de un escarabajo no determinado de la familia Scolitidae. Para obtener datos precisos, es necesario llevar a cabo un proyecto de investigación multidisciplinar bien planificado y continuado en el tiempo, con parcelas de observación tanto valladas como no valladas. También hacen falta evaluaciones periódicas de los efectivos de *Euphorbia handiensis*. Ha habido estimaciones en el pasado, unas tal vez demasiado optimistas y otras demasiado bajas, y contamos con un trabajo en el marco del programa Seguimiento de Especies Amenazadas (SEGA) del Gobierno de Canarias, realizado con metodología precisa por Marco Díaz-Bertrana en 2016. Su estimación de 85 139 ejemplares vivos y 5239 muertos es una buena base para futuras comparaciones.

Tabaibal dulce

El tabaibal dulce mayorero (*Lycio intricati-Euphorbietum balsamiferae*) está presente de forma fragmentaria en gran parte del territorio de Fuerteventura, desde algunos valles del sur de Jandía hasta la costa norte de la isla. Su rango altitudinal se encuentra entre los 50 y los 700 m. La asociación se desarrolla sobre laderas de montaña, generalmente orientadas al sur o suroeste (Fig. 33a), así como en malpaíses (Fig. 33b) y conos volcánicos (Fig. 33c). El potente sistema radicular de *Euphorbia balsamifera* hace que la especie pueda colonizar también áreas rocosas con muy poco suelo (Fig. 33d). Las manifestaciones más extensas de tabaibal dulce se encuentran en la parte central y meridional del macizo de Betancuria (Fig. 33a).

Se trata de una comunidad de hasta 2,5 m de altura, generalmente abierta, formada por ejemplares de *Euphorbia balsamifera* que mantienen una cierta distancia unos de otros. En lugares muy ventosos, las tabaibas presentan un porte bajo y achaparrado, mientras que en áreas más protegidas y algo húmedas, como en algunos barrancos de Jandía, existen tabaibales dulces con ejemplares muy desarrollados y dispuestos densamente, lo que los hace casi impenetrables (Fig. 33e).

Como acompañantes se encuentran principalmente especies comunes de amplia distribución en Fuerteventura, presentes también en otras asociaciones, como el verode *Kleinia neriifolia* (Fig. 34a), la matabusca carambilla *Caroxylon vermiculatum* (Fig. 34b), el espino de mar *Lycium*

intricatum (Figs 31b,c) y el panasco *Cenchrus ciliaris* (Fig. 34c). Localmente interviene la cuernúa *Caralluma burchardii* (Figs 34d,e), una pequeña planta suculenta endémica de Canarias y Marruecos. Los escasísimos y amenazados endemismos de Fuerteventura, conservilla mayorera *Pleudia herbanica* (Fig. 34f) y col de risco mayorera o colino *Crambe sventenii* (Fig. 34g), pudieron haber participado en algunos tabaibales dulces en el pasado, pero actualmente se encuentran únicamente en riscos inaccesibles.

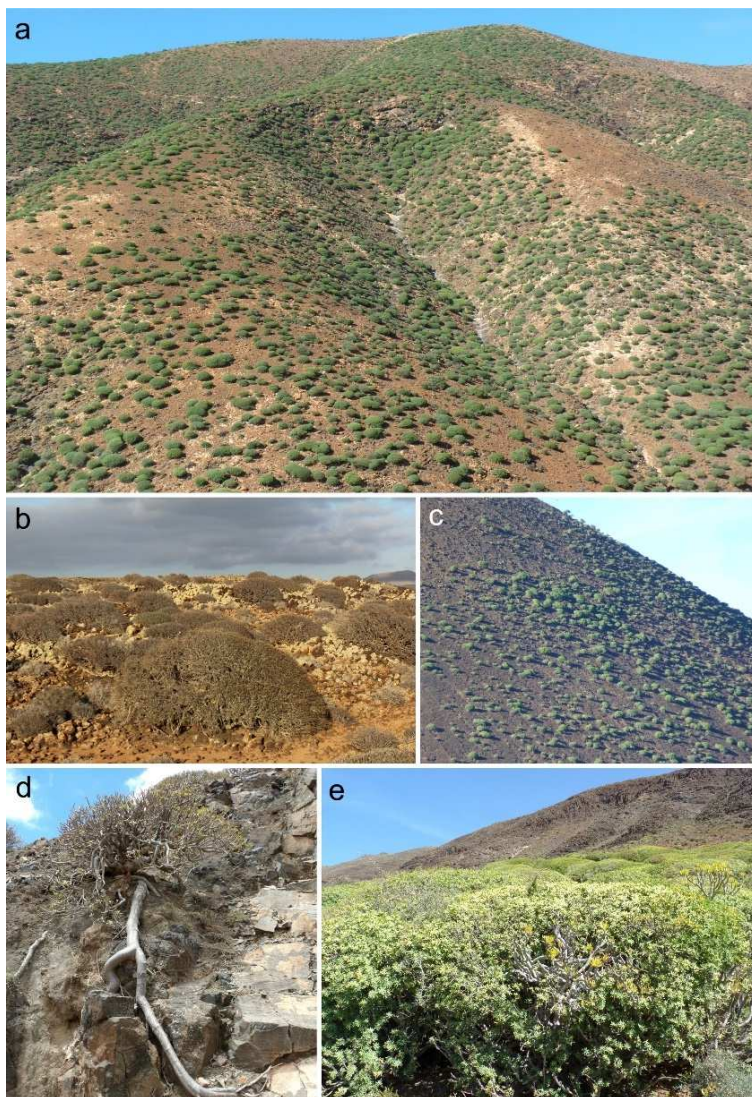


Fig. 33. Tabaibal dulce de *Euphorbia balsamifera*. **a)** En las montañas del macizo de Betancuria; **b)** en el malpaís entre El Cotillo y Majanicho; **c)** en la ladera suroriental del volcán de Gairía; **d)** potente raíz en una ladera rocosa cerca de Toto; **e)** denso tabaibal dulce en el barranco de Esquinzo, Jandía.



Fig. 34. Especies acompañantes del tabaibal dulce de *Euphorbia balsamifera*. **a)** *Kleinia neriifolia*; **b)** *Caroxylon vermiculatum*; **c)** *Cenchrus ciliaris*; **d)** *Caralluma burchardii*; **e)** Flores de *C. burchardii* (foto Gerardo García Casanova); **f)** *Pleudia herbanica*; **g)** *Crambe sventenii*, en Riscos del Saladillo.

Por otro lado, dada la amplia valencia ecológica de la tabaiba dulce, esta especie puede formar parte también de comunidades de la clase Polycarpaeo niveae-Traganetea moquinii, sobre arenas costeras. Esto ocurre por ejemplo en la costa norte entre El Cotillo y Majanicho, donde la tabaiba dulce forma

localmente pequeños rodales casi a nivel del mar, encontrándose sus ramas a veces enterradas en la arena movida por el viento (Fig. 35a). Por otro lado, en determinadas áreas de las escarpadas montañas de Jandía, la tabaiba dulce asciende hasta la zona influenciada por la niebla formada por los vientos alisios, estableciéndose una zona ecotónica con comunidades de la clase *Rhamno crenulatae-Oleetea cerasiformis* (matorral termoesclerófilo). En esta franja altitudinal (550-650 m s.n.m.), es común ver a las ramas de las tabaibas dulces cubiertas de comunidades líquénicas (Fig. 35b), poco estudiadas aún.

Aunque el tabaibal dulce mayorero sea la asociación de la clase *Kleinio-Euphorbietea* más extendida y la que mayor superficie ocupa en Fuerteventura, no cabe duda que ha sufrido una fuerte regresión desde el inicio del poblamiento de la isla. Es llamativo que algunos tabaibales dulces, por ejemplo, en determinados barrancos de Jandía (Mal Nombre, Esquinzo, Gran Valle/Barranco Las Damas) tengan forma de manchas de límites precisos, no extendiéndose sobre terrenos contiguos que tienen las mismas condiciones edáficas y climáticas (Fig. 35c). Una interpretación posible es que son fragmentos de extensiones de tabaibal que en su día fueron más amplias, quedando reducidas a estos restos por la acción antropozógena.

Una de estas intervenciones fue la eliminación de vegetación para obtener zonas de cultivo. En las montañas alrededor de Toto, Pájara y Vega de Río Palmas se puede apreciar desde cierta distancia cómo las terrazas de cultivo de las laderas se adentran en el tabaibal dulce de las laderas, quedando conservado este en las zonas más rocosas, inservibles para la agricultura, así como en las áreas más alejadas de los núcleos de población. Lo mismo puede observarse en el valle de Jaifa, al noroeste de Puerto del Rosario (Fig. 35d). La tabaiba dulce es capaz de establecerse en casi cualquier tipo de terreno y muestra una gran resistencia frente a sequías, viento y salinidad, pero es de crecimiento lento y posiblemente (aunque carecemos de datos al respecto) tenga una baja producción de semillas en Fuerteventura. De esta manera, los tabaibales dulces de esta isla solo se recuperan de forma gradual y casi imperceptible en el tiempo, necesitándose decenios para poder observar un cambio positivo significativo. Las terrazas construidas en el valle de Jaifa, como muestra la imagen, abandonadas posiblemente en la década de 1960, aún no han sido recolonizadas por el tabaibal dulce que se desarrolla en la zona alta del valle y que con toda probabilidad ocupaba también sus partes centrales. Algunas especies acompañantes del tabaibal dulce, como el verode (Fig. 34a), de crecimiento relativamente rápido y abundante producción de semillas que se dispersan fácilmente, pueden actuar como pioneras en áreas en las que el tabaibal ha sido desalojado.

Por otro lado, la tabaiba dulce se aprovechaba de manera directa, principalmente como forraje para camellos. También las cabras pueden alimentarse de esta planta en condiciones de escasez, cuando no hay otros recursos. En tiempos recientes hemos sido testigo de que tabaibales dulces que se encontraban en buen estado han sucumbido a la acción del ganado suelto. Las cabras inciden primero sobre las ramas bajas, fácilmente alcanzables, apoyando luego sus patas sobre los muñones de estas para llegar

a copa (Fig. 35e). De esta forma, tabaibas dulces centenarias pueden ser destruidas por las cabras en pocos meses (Fig. 35f).



Fig. 35. Tabaibal dulce de *Euphorbia balsamifera*. **a)** Ejemplar enterrado en la arena; **b)** ramas cubiertas por comunidades liquénicas epífitas (Pico del Fraile, Jandía); **c)** tabaibal dulce de límites precisos, debido posiblemente a la acción humana (Barranco de Mal Nombre, Jandía); **d)** tabaibal dulce reducido por expansión de la agricultura (Valle de Jaifa); **e)** ejemplar dañado por el ganado suelto; **f)** ejemplar destruido por el ganado; **g)** ejemplar posiblemente centenario con cortes de ramas e incisiones en otras (Barranco de Esquinzo, Jandía).

Otro aprovechamiento que posiblemente existió, aunque hay poca información al respecto, es el uso de las tabaibas como combustible (una vez cortadas y secas) en los numerosos hornos de cal que funcionaron en Fuerteventura hasta la década de 1950.

En varios tabaibales dulces pueden observarse incisiones en los troncos de ejemplares grandes (Fig. 35g), signos de que fueron aprovechadas en el pasado para la obtención de su savia lechosa, con la que se hacía una especie de chicle. Este, según algunas personas de avanzada edad de Pájara que hemos consultado, se llegó incluso a exportar a Gran Canaria. Además, es conocido el uso de la savia para fines medicinales y para «destetar» cabritos.

Tabaibal amargo

El tabaibal amargo mayorero constituye la asociación *Kleinio neriifoliae-Asparagetum pastoriani*, endémica de Fuerteventura. En líneas generales, se le considera una etapa de sustitución de los cardonales genuinos. En algunas áreas, como el macizo de Betancuria, no está documentada la presencia pretérita de cardonal genuino y los tabaibales amargos podrían también representar una etapa de sustitución del acebuchal, cuyos restos sí persisten en la zona mencionada.

Igual que el tabaibal dulce, el tabaibal amargo se encuentra desde los valles de Jandía (Fig. 36a), pasando por las montañas del macizo de Betancuria (Fig. 36b), hasta las llanuras y los malpaíses del norte de Fuerteventura. Sin embargo, y a diferencia del tabaibal dulce, el tabaibal amargo ocupa preferentemente áreas orientadas al norte o noreste, más directamente expuestas a la humedad de los alisios. Esto es notorio, entre otros lugares, en algunos volcanes del centro-sur de Fuerteventura, como el de Tirba, donde la comunidad está presente en la porción septentrional de las partes superiores del volcán, entre aprox. 300 y 330 m de altitud, pero no en las laderas orientadas al sur. En las llanuras del norte de la isla, el tabaibal amargo se instala a menudo en el cauce de pequeños barrancos y vaguadas que acumulan la humedad invernal durante más tiempo (Fig. 36c), un ejemplo de la «vegetación contraída» que se encuentra en muchas áreas desérticas del mundo. También está presente localmente en malpaíses no demasiado secos.

La especie dominante es *Euphorbia regis-jubae* (Fig. 36d), un arbusto de hasta 1,5 m de altura, que se ve acompañado de otros arbustos como la esparraguera espinablanca *Asparagus pastorianus* (Figs 36e,f), el espárrago borriquero *Asparagus horridus* (Fig. 36g) y el verode *Kleinia neriifolia* (Fig. 34a). En la península de Jandía no están presentes estas dos especies de esparraguera, por lo que los tabaibales amargos de esta zona de la isla han sido considerados como una asociación diferente, el tabaibal amargo de Jandía Rubio fruticosae-*Euphorbietum regis-jubae* (Scholz, tesis doctoral no publicada). Estos tabaibales jandienses, con una presencia importante del

tasaigo *Rubia fruticosa* (Figs 27a, 36h), son por otro lado los más extensos y desarrollados de Fuerteventura y se encuentran actualmente en recuperación en los valles y barrancos de la parte centro-oriental de Jandía.



Fig. 36. Tabaibal amargo de *Euphorbia regis-jubae*. **a)** Barranco del Cavadero, Jandía; **b)** cumbres del macizo de Betancuría; **c)** bordeando un pequeño barranco en proximidades de La Oliva; **d)** detalle *E. regis-jubae*; **e)** *Asparagus pastorianus* en floración; **f)** *A. pastorianus* en fructificación; **g)** *A. horridus* (foto Gerardo García Casanova); **h)** *Rubia fruticosa*.

Si bien es cierto que la capacidad de (re)colonización de la tabaiba es mayor que la de la tabaiba amarga, debido a su crecimiento más rápido y mayor producción de semillas, esta recuperación de los tabaibales amargos, tanto en Jandía como en otras partes de Fuerteventura, es lenta debido al clima árido, las prolongadas sequías y posiblemente el pisoteo del ganado. Por otro lado, se ve favorecida por el abandono de las actividades agrícolas en las laderas.

En zonas rocosas abiertas de los tabaibales amargos y en menor medida también de los tabaibales dulces, se encuentran localmente arbustos como el mato de risco *Lavandula canariensis* subsp. *fuerteventurae* (Fig. 37a) y el romero marino *Campylanthus salsoloides* (Fig. 37b), geófitos como la cebolla almorrana mayor *Scilla latifolia* (Fig. 37c) y el ajo canario *Allium canariense* (Fig. 37d), y numerosas especies de plantas anuales o terófitos, de los que mencionaremos a la campanita *Campanula dichotoma* (Fig. 38a) y al relinchón canario *Erucastrum canariense* (Fig. 38b).

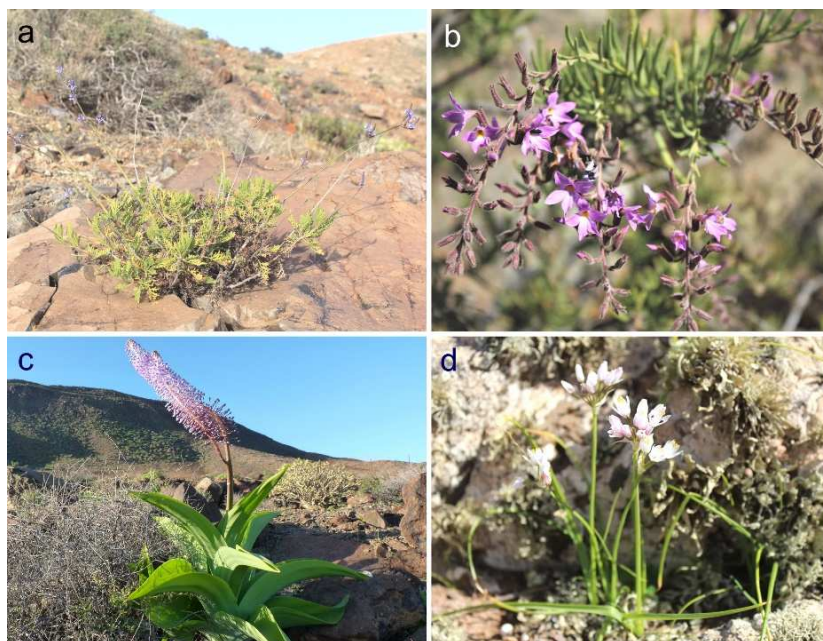


Fig. 37. Otras especies en el tabaibal amargo. **a)** *Lavandula canariensis* subsp. *fuerteventurae*; **b)** *Campylanthus salsoloides*; **c)** *Scilla latifolia*; **d)** *Allium canariense*.

Ocasionalmente hemos encontrado en los tabaibales amargos ejemplares de *Euphorbia regis-jubae* enfermos (Fig. 38c). Es posible que la afección, que generalmente conduce a la muerte de estas tabaibas, comience por la presencia de orugas del microlepidóptero *Denticera divisella* (Sin.: *Sciota divisella*), de la familia Pyralidae, que podría favorecer infecciones fúngicas

y/o bacterianas. Esta especie de distribución principal mediterránea fue citada por primera vez para Canarias por García & García (2017) y para Fuerteventura por García *et al.* (2022). Sin embargo, estimamos que al menos en esta última isla debe de haber estado presente desde bastante antes, ya que observamos orugas que pudieran haber correspondido a esta especie, y los típicos síntomas que producen, desde finales de la década de 1980 en tabaibas amargas en Jandía. Las orugas de *Denticera divisella* (Fig. 38d) se alimentan de diversas euforbias. En Fuerteventura, aparte de encontrarse en *Euphorbia regis-jubae*, las hemos registrado sobre *Euphorbia canariensis*, *Euphorbia handiensis* y *Euphorbia arbuscula*, esta última cultivada. Pueden vivir en la superficie de los tallos, protegidos por el tejido sedoso que producen, y como minadoras en el interior de brotes jóvenes. García & García (2017) llaman la atención sobre la amenaza que representa *Denticera divisella* para los tabaibales amargos de Canarias.

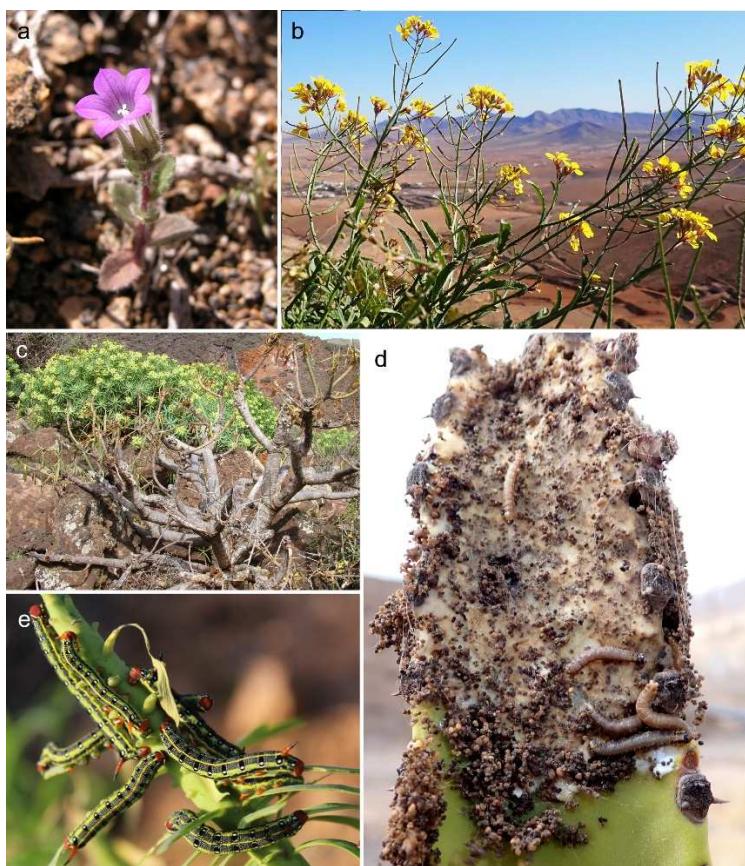


Fig. 38. En el tabaibal amargo. **a)** *Campanula dichotoma*; **b)** *Erucastrum canariense*; **c)** ejemplar enfermo de *Euphorbia regis-jubae* en un tabaibal amargo de Jandía; **d)** larvas de *Denticera divisella* en *Euphorbia canariensis*; **e)** larvas de *Hyles euphorbiae*.

También las larvas de la mariposa esfinge de las euforbias *Hyles euphorbiae* (Fig. 38e) se alimentan de la tabaiba amarga, así como de otras especies de euforbias. Sin embargo, nunca las hemos visto sobre tabaibas dulces. A diferencia del ataque de larvas de *Denticera divisella*, que puede ocasionar la muerte de las euforbias, las larvas de *Hyles euphorbiae*, que producen con frecuencia la defoliación casi total de las tabaibas, no parecen representar mayores problemas para estas plantas, que se recuperan rápidamente emitiendo nuevas hojas.

Bosque termoesclerófilo

En Fuerteventura, las comunidades del llamado «bosque termoesclerófilo» o a veces «bosque termófilo seco», encuadradas en la clase fitosociológica Rhamno crenulatae-Oleetea cerasiformis, están representadas principalmente por el acebuchal Micromerio rupestris-Oleetum cerasiformis. En la actualidad, esta asociación sobrevive de forma reléctica, con ejemplares dispersos de acebuche canario *Olea cerasiformis*, en la parte oriental y suroriental del macizo de Betancuría. Forma parte de un paisaje vegetal muy modificado con respecto a lo que debió ser el original, con presencia de amplias poblaciones de tuneras *Opuntia ficus-indica* y otras plantas introducidas entre las cuales los acebuches destacan como grandes manchas oscuras (Figs 39a,b). En determinadas zonas de estas montañas, cerca de Vega de Río Palmas, se le une al acebuche el almácigo *Pistacia atlantica* (Figs 39c,d), cuyos efectivos en Fuerteventura son del orden de 100-150 ejemplares.



Fig. 39. El bosque termoesclerófilo. **a)** Laderas con acebuches dispersos, SE macizo de Betancuría; **b)** acebuches, con el poblado de Betancuría al fondo; **c)** *Pistacia atlantica*; **d)** ramas fructificadas a final de verano de *Pistacia atlantica*.

Atrás han quedado los tiempos en que el acebuchal pudo haber cubierto buena parte del macizo de Betancuria y de otras áreas de Fuerteventura. Aparte de un clima progresivamente más árido, la incidencia antropozoológica desde hace casi dos milenios ha mermado considerablemente la extensión de estos bosques. No hay que olvidar la buena calidad de la madera de acebuche, apta tanto para hacer aperos de labranza como para vigas y dinteles en la construcción de casas. A esto hay que añadir su utilidad como combustible debido a su elevado poder calorífico. Pese a ordenanzas del Cabildo, en siglos pasados, prohibiendo cortar acebuches y otros árboles, estos fueron sucumbiendo paulatinamente debido a las necesidades de la población.

A pesar de la escasez general de los acebuches en Fuerteventura, han quedado en la isla algunos ejemplares muy grandes, verdaderos árboles monumentales varias veces centenarios que tal vez fueron respetados por alguna razón a pesar de la considerable cantidad de madera que podrían haber suministrado. Uno de los más impresionantes (Fig. 40a), con un diámetro de tronco que supera un metro (Fig. 40b), se encuentra en la ladera occidental de Montaña Cardón. También en el macizo de Betancuria existen algunos ejemplares de dimensiones considerables (Fig. 40c).

Los acebuches que crecen en las Canarias orientales se asemejan fenotípicamente más a los de la región Mediterránea occidental, es decir, *O. europea* var. *sylvestris*, que a los acebuches de las Canarias centrales y occidentales. Las hojas de la mayoría de los ejemplares canario-orientales son comparativamente más cortas, anchas y coriáceas, destacando también su color más oscuro frente al verde claro o verde grisáceo de las hojas de los acebuches por ejemplo de Gran Canaria y Tenerife. Vistos desde cierta distancia, los acebuches mayoreros muestran un color gris oscuro, casi negro. Ha habido diversos estudios genético-moleculares (García-Verdugo *et al.*, 2009, 2019, 2023), con resultados interesantes, pero tal vez todavía no definitivos. El estado actual de conocimientos podría resumirse muy brevemente puntualizando que los acebuches de Fuerteventura y Lanzarote se incluyen en la especie endémica canaria *Olea cerasiformis* (sinónimo *Olea europaea* subsp. *guanchica*), aunque posiblemente sean el resultado de una (re)colonización de estas islas en tiempos geológicos relativamente recientes, por parte de acebuches de la región mediterránea o África del Norte, después de la posible extinción de los acebuches en las islas orientales durante el Pleistoceno (García-Verdugo *et al.*, 2019).

Aparte de los pequeños acebuchales del macizo de Betancuria, crecen acebuches aislados dispersos en gran parte de la isla. A pesar de las condiciones naturales aparentemente favorables, son muy raros en la península de Jandía, donde su número no pasa de 10-15 ejemplares. Se contabilizan también unos pocos en las partes más elevadas de Montaña Cardón (Fig. 40d), en los cuchillos del este de Fuerteventura y en el norte de la isla. Llama la atención que algunos de estos acebuches se encuentran muy

alejados de las áreas de mayor pluviosidad (las más propicias para la especie) medrando en zonas costeras muy áridas donde las precipitaciones medias anuales apenas alcanzan 100 l/m². Se trata seguramente de árboles diseminados por aves, entre ellas los cuervos, que han logrado germinar y sobrevivir en lugares inhóspitos, mostrando la gran adaptabilidad, fuerza vital y resiliencia del acebuche.

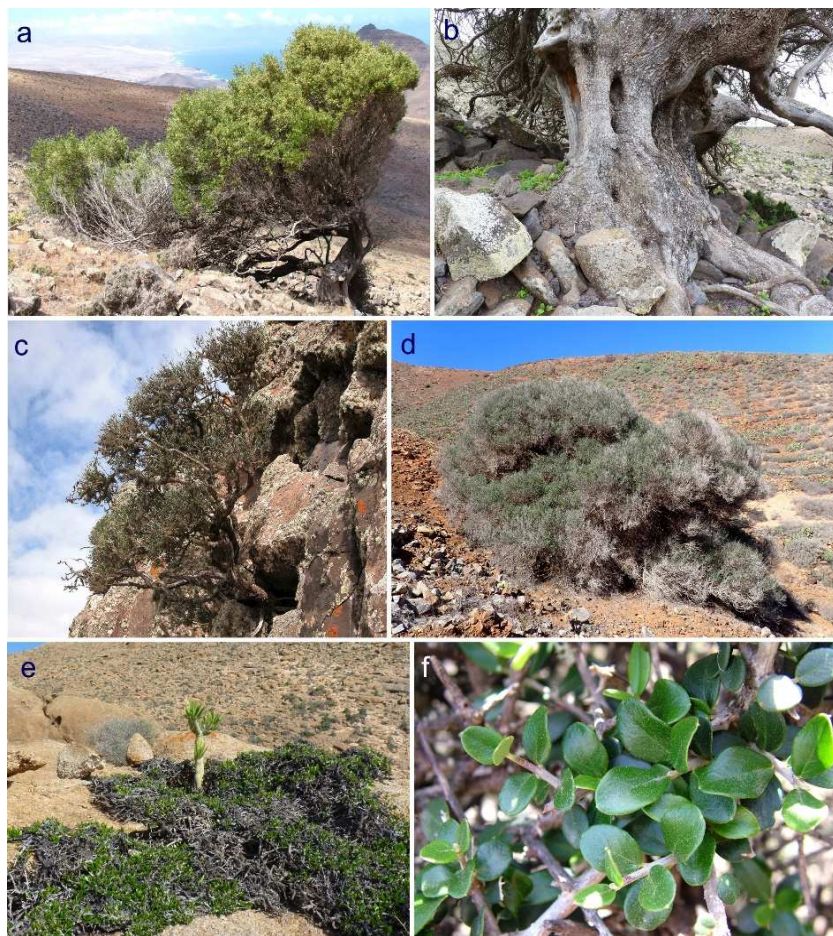


Fig. 40. El bosque termoesclerófilo. **a)** Viejo ejemplar de *Olea cerasiformis* en la ladera oriental de Montaña Cardón; **b)** el grueso tronco del acebuche de Montaña Cardón; **c)** acebuches en riscos de la parte noroccidental de Montaña Cardón (foto Gerardo García Casanova); **d)** gran ejemplar de *O. cerasiformis* en el macizo de Betancuria; **e)** *O. cerasiformis*, ejemplar achaparrado y muy ramoneado; **f)** ejemplar de *O. cerasiformis* ramoneado, con producción de hojas juveniles.

Muchos de estos ejemplares dispersos son de muy pequeño tamaño, tienen un crecimiento achaparrado, amoldado a las rocas, y están fuertemente

ramoneados por cabras y conejos (Fig. 40e). En estas condiciones, revierten frecuentemente a su forma juvenil, con hojas pequeñas y redondeadas (Fig. 40f), y desarrollan brotes densamente ramificados con ramitas terminadas en punta. En este estado, los «acebuches bonsái», como los llamamos algunos naturalistas en Fuerteventura, pueden sobrevivir durante mucho tiempo, pero no crecer, florecer y fructificar. No obstante, es sencillo reproducirlos por esquejes. Varios ejemplares multiplicados de esta manera crecen ahora en el jardín botánico de Oasis Wildlife, situado en La Lajita, en la costa suroriental de la isla, donde se han desarrollado bien y dejaron ya descendencia.

Entre las especies vegetales del acebuchal se encuentra el tomillo salvaje *Micromeria mahanensis* (Fig. 41a), que recibió este nombre (Puppo & Meimberg, 2015) después de tener diversos otros, entre ellos el de *Micromeria rupestris*. Es considerada característica de la asociación *Micromerio rupestris-Oleetum cerasiformis*. También es frecuente el paniqueso oriental *Lobularia canariensis* subsp. *marginata*. En las áreas montañosas de Fuerteventura, esta planta presenta a menudo forma de pequeño arbusto (Fig. 41b), más parecido a los ejemplares de otras subespecies de *Lobularia canariensis* propios de las islas centrales y occidentales de Canarias que a los ejemplares compactos y almohadillados de *Lobularia canariensis* subsp. *marginata* que crecen en las áreas costeras de Fuerteventura (Fig. 41c). Otras especies arbustivas asociadas al acebuchal son *Andryala perezii* (Fig. 41d), cuya nomenclatura taxonómica ha pasado por varios cambios hasta llegar a su denominación actual (Ferreira *et al.*, 2014), *Crepis canariensis* (Fig. 41e) y *Sonchus bourgeauii* (Fig. 41f). Las dos primeras son endémicas de las Canarias orientales. En invierno y primavera se presenta en los acebuchales una gran variedad de terófitos, entre ellos el endemismo recientemente descrito *Calendula ricardoi* (Simão *et al.*, 2024, fig. 41g), encontrado hasta ahora únicamente en las zonas elevadas del macizo de Betancuria.

En la península de Jandía el acebuchal no está representado actualmente como comunidad. Sin embargo, aparte de los escasos acebuches registrados, existen también en los tramos medios de algunos barrancos especies arbóreas y arbustivas habitualmente representadas en Canarias en formaciones de la clase *Rhamno crenulatae-Oleetea cerasiformis*. Entre ellas se encuentran el lentisco *Pistacia lentiscus* (Fig. 42a), del que se conocen seis ejemplares, el hediondo *Bosea yervamora* (Fig. 42b), con dos, y el marmolán canario *Sideroxylon canariense* (Fig. 42c). De este último, se ha detectado un único ejemplar (Santos Guerra & Fernández Galván, 1984), que forma una amplia genetia en una pared rocosa. En 2008 se consiguió reproducir este único individuo por vía vegetativa, creciendo ahora tres ejemplares en el jardín botánico de Oasis Wildlife, en La Lajita (Fig. 42d). Estos florecen con regularidad (Fig. 42e), pero no se ha logrado que las escasas semillas obtenidas germinen.



Fig. 41. Otras especies vegetales del acebuchal. **a)** *Micromeria mahanensis*; **b)** *Lobularia canariensis* subsp. *marginata*, ejemplar arbustivo del macizo de Betancuria; **c)** *L. canariensis* subsp. *marginata*, ejemplar compacto de la zona costera; **d)** *Andryala perezii*; **e)** *Crepis canariensis*; **f)** *Sonchus bourgeau*; **g)** *Calendula ricardoi*.



Fig. 42. Otras especies vegetales del acebuchal. **a)** *Pistacia lentiscus* en riscos del barranco de El Ciervo, Jandía (foto Tacio Scholz León); **b)** *Bosa yervamora* en el barranco de Mal Nombre, Jandía (foto Gerardo García Casanova); **c)** *Sideroxylon canariense*; **d)** ejemplar de *Sideroxylon canariense* en el jardín botánico de Oasis Wildlife; **e)** *Sideroxylon canariense* en flor.

La presencia de los escasísimos ejemplares de las especies mencionadas, situados todos en riscos inaccesibles, puede indicar la existencia pretérita de bosques termoesclerófilos secos también en Jandía, cuyo estrato arbustivo estaría formado por el taginaste blanco oriental *Echium decaisnei* subsp. *purpuriansis* (Fig. 43a), el jorao *Asteriscus sericeus* (Fig. 43b), el cardo de Cristo *Carlina salicifolia* (Fig. 43c), la cañaheja de Arnoldo *Ferula arnoldiana* (Fig. 43d) y algunas especies más.

Una planta interesante es el peralillo espino *Gymnosporia cryptopetala* (Figs 43e,f). Identificado primero como peralillo africano *G. senegalensis* (Kunkel, 1974, 1977), fue luego descrita como especie propia, endémica de las Canarias orientales (Reyes-Betancort & Santos Guerra, 2010). Su

distribución geográfica en Lanzarote y Fuerteventura es amplia, pero la escasez de ejemplares actuales dificulta su encuadre en alguna asociación vegetal. Los cinco únicos ejemplares conocidos de Fuerteventura, de los que tres se encuentran en Jandía, y la mayoría de los ejemplares de Lanzarote viven en riscos inaccesibles (Fig. 43g). Probablemente, la especie tuvo en el pasado poblaciones más amplias en comunidades de bosque termoesclerófilo y las manifestaciones más húmedas del cardonal-tabaibal. Hoy se encuentra en peligro crítico de extinción.



Fig. 43. Otras especies vegetales del acebuchal. **a)** *Echium decaisnei* subsp. *purpuriansis*; **b)** *Asteriscus sericeus*; **c)** *Carlina salicifolia*; **d)** *Ferula arnoldiana*; **e)** *Gymnosporia cryptopetala*; **f)** *G. cryptopetala*, rama fructificada; **g)** *G. cryptopetala*, en riscos de Montaña Cardón.

Los acebuchales actuales de Fuerteventura se encuentran en situación precaria debido sobre todo a la escasez de precipitaciones. Los ejemplares

adultos de acebuche, con su extenso sistema radicular, resisten largo tiempo las condiciones adversas y muchos de ellos florecen y fructifican regularmente. Sin embargo, en casi cuatro décadas de observaciones de campo en la isla no hemos podido comprobar plántulas jóvenes de semilla, por lo que la regeneración de los acebuchales es en el mejor de los casos muy escasa. En cambio, sí pueden verse ocasionalmente ejemplares jóvenes de almácigo, en el fondo de los valles que estos árboles habitan.

Bosque termófilo húmedo

La cumbre de Jandía presenta unas condiciones ambientales diferentes a las del resto de Fuerteventura, únicas incluso para el conjunto de las dos islas orientales. El viento húmedo del mar asciende bruscamente por el obstáculo que representa la cordillera montañosa (Fig. 44a) que se extiende a lo largo de casi 25 km en dirección noreste-suroeste, alcanzando su máxima altitud en la porción central con los 807 m del pico de La Zarza. Es cierto que la nube estratiforme del alisio que en consecuencia se establece en Jandía (sobre todo en verano), envolviendo la línea de cumbre (Fig. 44b), se forma también en otras áreas montañosas de la isla, como las estribaciones septentrionales del macizo de Betancuria, Montaña Cardón, El Aceitunal y la montaña de La Muda. Sin embargo, en ninguna de estas áreas tiene la regularidad y la persistencia que alcanza en Jandía.

La comunidad vegetal arbustiva y en parte arbórea que se desarrolla en los lugares inaccesibles de los últimos 150 metros altitudinales de la vertiente de barlovento de Jandía (Figs. 44c-e) es distinta a las de cualquier otra parte de la isla. Se llegó a considerar que representaba una variante húmeda del acebuchal, más rica en especies (Rodríguez Delgado *et al.*, 2000), pero el aspecto general de la comunidad, densa e intrincada en algunas zonas, la existencia de especies propias de la clase *Pruno hixae-Lauretea novocanariensis* y la elevada presencia de briófitos y líquenes epífitos indica una clara afinidad con el monteverde de las Canarias centrales y occidentales.

Considerando esto, la vegetación arbórea y arbustiva de la cumbre de Jandía se asimiló (del Arco Aguilar, 2006) a la asociación *Visneo mocanerae-Arbutetum canariense*, la *laurisilva* seca descrita originalmente para Tenerife. Sin embargo, en Jandía falta el madroño *Arbutus canariensis*, una de las especies características de esta asociación, lo que aconsejaba un replanteamiento.

En consecuencia, Martín Osorio *et al.* (2011) describieron dos asociaciones: el matorral de anís de Jandía y peralillo canario *Bupleuro handiense-Maytenetum canariense*, de la clase fitosociológica *Rhamno crenulatae-Oleetum cerasiformis*, y el mocanal de Jandía *Echio handiense-Visneetum mocanerae*, que pertenece a la clase *Pruno hixae-Lauretea novocanariensis*. Entre las dos asociaciones descritas existen zonas de

transición y de mezcla. Por otra parte, en áreas rocosas casi carentes de suelo, aunque húmedas, en fisuras y oquedades se establece una comunidad de la clase Aeonio-Greenovietea, en la que participan *Aichryson pachycaulon* subsp. *pachycaulon*, *A. tortuosum* subsp. *bethencourtianum*, *Monanthes laxiflora*, *Rhodalsine geniculata* (la forma conocida antes como *Minuartia platyphylla*) y algunos helechos.



Fig. 44. El bosque termófilo húmedo. **a)** El brusco ascenso de la cordillera de Jandía desde el mar; **b)** mar de nubes envolviendo la cumbre de la cordillera de Jandía; **c)** cumbre de Jandía, con restos de vegetación potencial en las áreas más inaccesibles (enmarcadas en rojo); **d)** vegetación en las paredes de la parte superior de Jandía (foto Tacio Scholz León); **e)** otro aspecto de la vegetación, con un grupo de *Heberdenia bahamensis* (foto Tacio Scholz León); **f)** densa vegetación en una pared orientada al norte (foto Tacio Scholz León).

La primera de las asociaciones descritas por Martín Osorio *et al.* (2011) ocupa las áreas relativamente más secas, como espolones rocosos, mientras que la segunda se distribuye en andenes con cierta acumulación de suelo, donde se presenta como una comunidad rica en especies, bien estructurada y

de elevada cobertura. En ella intervienen árboles, arbustos, lianas y plantas herbáceas (Fig. 44f). Las especies potencialmente arbóreas más frecuentes son el peralillo canario (Fig. 45a) y el aderno *Heberdenia bahamensis* (Fig. 45b), existiendo unos pocos ejemplares de mocán *Visnea mocanera* (Fig. 45c) y solo dos conocidos de palo blanco *Picconia excelsa* (Fig. 45d). Hay arbustos como el jazmín silvestre *Jasminum odoratissimum* (Fig. 45e) y el espino negro *Rhamnus crenulata* (Fig. 45f), ambos más afines a las comunidades de la clase Rhamno crenulatae-Oleetea cerasiformis. De las rocas verticales cuelgan grandes macollas de la gramínea *Lolium saxatile* (Fig. 45g), un endemismo de las Canarias orientales muy raro en Lanzarote, pero abundante en Jandía. Otros endemismos canario-orientales bien representados en la zona superior húmeda de Jandía son *Sideritis pumila* y *Crepis canariensis* (Fig. 41e). En algunos lugares crece una especie del género *Rubus* (Fig. 46a), que da nombre al pico de La Zarza y cuya identidad taxonómica no está definitivamente resuelta.

Entre los endemismos majorereros, destaca el taginaste azul *Echium handiense* (Fig. 46b), la margarita de Jandía *Argyranthemum winteri* (Fig. 46c) y el taboite de Jandía *Ononis christii* (Figs 46d,e). Los pteridófitos están representados por *Asplenium adiantum-nigrum*, *Asplenium marinum* (Fig. 46f), *Davallia canariensis*, *Polypodium macaroneticum* y la especie anual *Anogramma leptophylla*, así como por la lengua de serpiente *Ophioglossum azoricum* (Fig. 46g). Esta última es una planta muy rara en Canarias, donde ha sido citada solo para Gran Canaria y Fuerteventura.

La aplicación del concepto de monteverde para las comunidades vegetales arbustivas y arbóreas de la cumbre de Jandía recibe un fuerte respaldo por parte de la briología. En un minucioso trabajo, González-Mancebo *et al.* (2009) presentaron los resultados del estudio de la flora briofítica de estas cumbres. Con 91 especies, esta resultó ser excepcionalmente rica. 28 de ellas (31%) son características de los bosques de laurisilva y fayal-brezal de las Canarias occidentales. De estas, la mitad se desarrollan como epífitos, incluyendo algunas especies como el endemismo macaronésico *Leucodon cananiense*, considerada como bioindicadora de áreas con máxima incidencia de nieblas. Por otro lado, la cumbre de Jandía alberga un endemismo local, *Orthotrichum handiense*, el único briófito endémico de Canarias.

Ambas comunidades de especies arbustivas y arbóreas descritas (Martín Osorio *et al.*, 2011) persisten solo en forma de fragmentos en las áreas más inaccesibles de los paredones verticales (Fig. 44c), donde no han podido llegar el ganado ni el ser humano en sus dos mil años de presencia en la zona. Estas áreas tienen una superficie muy reducida, porque la agilidad de algunas cabras para avanzar hasta lugares muy abruptos es asombrosa (Fig. 46h). Las laderas fácilmente accesibles están desde hace mucho tiempo ocupadas por el matorral de jorao *Andryala varia*-*Astericetum sericei* (Fig. 47a), una asociación de la clase Rhamno crenulatae-Oleetea cerasiformis cuya especie



Fig. 45. El bosque termófilo húmedo. **a)** *Gymnosporia cassinoides* en fructificación; **b)** *Heberdenia bahamensis*; **c)** *Visnea mocanera* en los riscos de Jandía, con la playa de Cofete al fondo (foto Javier Martín-Carbajal); **d)** *Picconia excelsa* (foto Marco Díaz-Bertrana); **e)** *Jasminum odoratissimum* (foto Tacio Scholz León); **f)** *Rhamnus crenulata*; **g)** *Lolium saxatile*.



Fig. 46. El bosque termófilo húmedo. **a)** *Rubus* sp. (foto Tacio Scholz León); **b)** *Echium handiense* (foto Javier Martín-Carbajal); **c)** *Argyranthemum winteri* (foto Marco Díaz-Bertrana); **d)** *Ononis christii* (foto Javier Martín-Carbajal); **e)** *Ononis christii* **f)** *Asplenium marinum*; **g)** *Ophioglossum azoricum*; **h)** cabra en los andenes debajo del pico de La Zarza.

característica es el jorao *Asteriscus sericeus* (Fig. 43b). Este arbusto aromático de hasta 1 m de altura, endémico de Fuerteventura, contiene sustancias que no gustan al ganado. Además, sus hojas están cubiertas por

una corta, fina y densa pilosidad blanca. Según los ganaderos, estos pelos forman una bola en el sistema digestivo de los animales que les puede causar graves problemas si ingieren las hojas de jorao por falta de otros recursos. Debido a que el jorao es respetado en gran medida por los animales (aunque sufre mucho bajo el pisoteo), esta especie forma en amplias zonas una comunidad casi monoespecífica. Casi todas las demás especies, palatables han ido desapareciendo por la acción del ganado.

Asteriscus sericeus es un buen bioindicador para delimitar la extensión de las comunidades originales de monte verde y bosque termófilo en Jandía. La especie está presente también en otras áreas montañosas de Fuerteventura por encima de 400 m, pero en ninguna otra parte de la isla el matorral de jorao alcanza la amplia extensión que tiene en la península de Jandía. Debido a la escasez de precipitaciones y al pisoteo del ganado, presente todo el año en las cumbres, en muchos lugares también el matorral de jorao se va aclarando cada vez más (Figs 47b,c), dando lugar a amplias superficies sin vegetación perenne donde solo comunidades de terófitos ruderales pueden prosperar durante un corto tiempo en inviernos húmedos. En las hojas del jorao, aunque en menor medida que en las de los árboles y arbustos de mayor tamaño, se condensa la humedad de la niebla (Fig. 47d), que cae al suelo y se infiltra lentamente. Cuando se eliminan los joraos, el suelo de las laderas, de considerable pendiente, se seca, siendo arrastrado por las lluvias torrenciales que se presentan de vez en cuando. Atrás quedan superficies rocosas casi carentes de vegetación, donde antes se desarrollaba un rico ecosistema con numerosas especies endémicas. Estamos asistiendo a una lamentable destrucción ambiental en las cumbres de Jandía, que pasa desapercibida para la mayoría de las personas o es ignorada deliberadamente para salvaguardar unos exiguos beneficios económicos y el supuesto valor etnográfico asociados a la ganadería extensiva.

La importancia de los refugios situados en los lugares inaccesibles para la flora es por lo tanto enorme. De los 15 taxones de fanerógamas endémicos de Fuerteventura, 9 son exclusivos de la zona superior de Jandía. A esto hay que añadir 41 taxones de invertebrados endémicos, entre ellos 18 de coleópteros y 5 de caracoles terrestres, como *Canariella jandiaensis* (Fig. 47e), por lo que los minúsculos enclaves de vegetación de las paredes rocosas, de pocos miles de metros cuadrados en su conjunto, atesoran con mucha distancia la mayor biodiversidad endémica de toda Fuerteventura (Martín Esquivel, 2010).

Los riscos de Jandía pueden estudiarse con prismáticos, con ayuda de un dron y, de la forma más efectiva, bajando en rápel hasta las densas manchas de vegetación. Las exploraciones de este tipo se hicieron a partir de los años 1970 y 1980, cuando fueron dirigidas por el naturalista Günther Kunkel, que trabajó con Agricio Castejón Cabral y el geógrafo José Julio Cabrera Mújica. Las fotos acompañantes (Figs 48a-d), cedidas amablemente por este último,

son un testimonio gráfico de esas jornadas de campo en los riscos de Jandía. En varias ocasiones se repitieron exploraciones similares en tiempos recientes, sobre todo con el escalador profesional tinerfeño Javier Martín Carbajal, en el marco de diversos proyectos de investigación y contando ya con un material de escalada más sofisticado y seguro (Figs 48e,f). Aun así, las paredes rocosas de Jandía están lejos de ser conocidas con todo detalle; de hecho, se siguen encontrando especies nuevas. Entre las fanerógamas, la última fue la jarilla de Tibiabín *Helianthemum tibiabinae* (Marrero *et al.*, 2023), y entre los invertebrados hay especies pendientes de descripción.



Fig. 47. Laderas accesibles de las cumbres de Jandía. **a)** Matorral de jorao en la ladera sur, fácilmente accesible, del pico de La Zarza; **b)** laderas casi desprovistas de vegetación (Morro del Cavadero); **c)** Ídem (Pico del Fraile); **d)** condensación de humedad en *Asteriscus sericeus*; **e)** *Canariella jandiaensis*.



Fig. 48. Estudiando los Riscos de Jandía. **a)** Günther Kunkel trabajando en Jandía (foto J.J. Cabrera Mújica); **b)** G. Kunkel asistiendo a J.J. Cabrera Mújica (foto Agricio Castejón); **c)** Agricio Castejón en la pared debajo del pico de La Zarza (foto G. Kunkel); **d)** Agricio Castejón Cabral (izqda.) y José Julio Cabrera Mújica (foto G. Kunkel); **e)** Javier Martín-Carbajal trabajando en la pared debajo del pico de La Zarza, marzo 2019 (foto Rubén Hernández Cerdeña); **f)** Javier Martín-Carbajal volviendo con el material vegetal recogido.

La protección de estos valiosos enclaves es totalmente insuficiente. Pese a la declaración del Parque Natural de Jandía, figurando la cumbre como «zona de exclusión» en el correspondiente Plan Rector de Uso y Gestión (por otro lado, suspendido por orden judicial debido a defectos formales), el ganado suelto sigue moviéndose sin restricciones por toda la zona. El Ayuntamiento de Pájara construyó en el año 2001 un vallado de aprox. 2 hectáreas en la vertiente sur del pico de La Zarza, con una red captanieblas y un depósito para recoger el agua obtenida. Posteriormente, la zona vallada pasó a ser gestionada por el Cabildo. Dentro de la misma se plantaron en 2006 unos 70 ejemplares de peralillos canarios *Gymnosporia cassinoides*, reproducidos a partir de semillas recogidas en los riscos debajo del pico de La Zarza (Fig. 49a), así como algunos ejemplares de *Visnea mocanera*. A todos se les pusieron vallados individuales (Figs 49b,c). La mayoría de los ejemplares prosperaron bien durante los primeros años. Debido a problemas administrativos y legales (el terreno es de propiedad privada), logísticos (queda muy lejos de la base de los operarios de Medio Ambiente del Cabildo) y financieros, el vallado no ha cumplido satisfactoriamente su misión de

proteger este enclave. La malla presentó frecuentes roturas, permitiendo la entrada de ganado, y el captanieblas (Figs 49d,e) fue destrozado repetidas veces por temporales de viento. Varios años de muy escasas precipitaciones, a partir de 2020, han contribuido también al escaso éxito de las plantaciones, en las que la mayoría de los ejemplares están ahora secos. Ello muestra las enormes dificultades con las que se encuentran actuaciones de este tipo, bien intencionadas pero ejecutadas con escasos medios y la falta de medidas complementarias indispensables, de las que la principal es el control del ganado suelto en las cumbres de Jandía.



Fig. 49. Protección de los Riscos de Jandía. **a)** Recogida de semillas de *Gymnosporia cassinoides* (mayo 2005); **b)** plantación dentro del vallado (noviembre 2006); **c)** *G. cassinoides* protegida por vallado individual (noviembre 2006); **d)** vallado y captanieblas (enero 2009); **e)** agua recogida por el captanieblas (junio 2015).

Comunidades higrófilas

Diseminadas por una gran parte de la superficie de Fuerteventura existen zonas húmedas naturales y otras de origen artificial. Entre estas últimas destacan las presas de Los Molinos, de La Peña y del barranco de Río Cabras, construidas a mitad del siglo pasado. Ninguna de ellas cumple hoy

en día la función para las que fueron concebidas, abastecer de agua a la agricultura. La presa de La Peñita se encuentra colmatada de tierra y apenas almacena agua. En sus alrededores se han formado amplias áreas de vegetación de tarajal (Fig. 22f), y en los pocos años de lluvias abundantes en su orilla sur se establece además un cinturón de carrizo *Phragmites australis* (Fig. 11c). Otras áreas húmedas artificiales son las numerosas maretas y pequeñas presas de tierra construidas principalmente para retener el agua de lluvia y recargar los acuíferos subterráneos, y en menor medida para usar el agua directamente para la agricultura. Si tienen humedad permanente se establece con frecuencia el carrizo y a veces también la enea *Typha domingensis* (Fig. 50a), pero la mayoría de ellas se seca completamente en verano. Cuando se ha evaporado la mayor parte del agua, pero el suelo arcilloso permanece todavía húmedo, se establece frecuentemente una comunidad casi monoespecífica de la planta anual *Verbena supina* (Fig. 50b). Por último, también se cuentan entre las zonas húmedas artificiales aquellas formadas por vertidos de aguas incontrolados, generalmente de aguas residuales no o mal depuradas con un alto contenido en nitrógeno y fósforo. En las zonas húmedas de este tipo se establecen comunidades ruderales de plantas herbáceas nitrófilas de la clase Stellarietea mediae, como *Sonchus oleraceus*, *Sonchus tenerrimus*, *Solanum nigrum* y *Malva parviflora*, entre muchas otras, que debido a la riqueza en nutrientes de estas aguas adquieren con frecuencia un desarrollo exuberante. En un pequeño barranco en la parte sur de la urbanización de Caleta de Fuste, en la costa oriental de Fuerteventura, se encuentra en estas comunidades la gramínea *Diplachne fusca* subsp. *uninervia* (Fig. 50c), un neófito de origen sudamericano introducido también en la región Mediterránea, donde es considerado una mala hierba en los arrozales.

Entre las zonas húmedas naturales, destacan por su extensión las de algunos barrancos con agua permanente, como el de Los Molinos, en cuyo fondo existe una comunidad de matomoro común *Suaeda vera* (Fig. 4a). En otros, como el barranco de Tesjuate, el barranco de La Torre y el barranco del Valle, hay afloramientos de agua en superficie solo en algunos tramos, con comunidades de carrizo y matomoro común en el primero de estos barrancos. Donde se forman charcos de cierta profundidad, se encuentra a veces una comunidad de la fanerógama de crecimiento sumergido *Ruppia maritima* (Fig. 50d).

El resto de las zonas húmedas naturales está constituido por pequeñas fuentes, nacientes y rezumaderos de agua. En el Cabildo Insular de Fuerteventura existe un inventario (no publicado), realizado entre los años 1997 y 1999 por José Antonio Vera Lima, técnico del Cabildo Insular. Recoge la sorprendente cantidad de 370 puntos de agua, repartidos por toda la geografía insular. Algunos se encuentran a muy baja altitud, incluso en la zona intermareal, pero la mayoría se sitúan en las zonas montañosas de altitud media.

En muchas de estas pequeñas fuentes, la cantidad de agua varía en función de las precipitaciones caídas, aunque hay algunas, conectadas posiblemente a acuíferos de mayor entidad, que mantienen su caudal incluso en años secos. Generalmente, el agua contiene cierta cantidad de sales, que pueden precipitar alrededor de los puntos de agua, formando costras de color claro. Sin embargo, también aquí hay excepciones, existiendo algunas fuentes con aguas muy poco salinas.



Fig. 50. Plantas de las comunidades higrófilas. **a)** *Typha domingensis*; **b)** *Verbena supina*; **c)** *Diplachne fusca* subsp. *uninervia*; **d)** *Ruppia maritima*; **e)** *Apium graveolens*; **e)** *Samolus valerandi*; **f)** *Cyperus laevigatus*; **g)** *Spergularia marina*.

Alrededor de las fuentes se establecen comunidades de plantas higrófilas. Se han citado para Fuerteventura tres asociaciones: *Helosciadietum nodiflori* (comunidad de berros), perteneciente a la clase *Magnocarici elatae-Phragmitetea australis*, *Cyperetum laevigati* (pastizal de juncia) y *Paspalo-Polypogonetum semiverticillati* (gramal higrófilo). Las dos últimas pertenecen a la clase *Molinio caeruleae-Arrenatheretea elatioris*. Especies características de la comunidad de berros son *Rorippa nasturtium-aquaticum*, *Apium graveolens* (Fig. 50e) y *Samolus valerandi* (Fig. 50f). En el pastizal de juncia, las características son *Cyperus laevigatus* (Fig. 50g) y *Spergularia marina* (Fig. 50h), mientras que en el gramal higrófilo lo son *Polypogon monspeliensis* y *Polypogon viridis*. Entre estas tres asociaciones existen frecuentes situaciones de alternancia y mezcla sobre superficies reducidas. Tienen especies en común, de modo que en la práctica no siempre es fácil discernir entre las tres.

El presente artículo es una síntesis de la ponencia presentada en el Instituto de Estudios Hispánicos de Canarias en noviembre de 2024, dentro de la Semana Científica organizada en homenaje al profesor Telesforo Bravo, con el propósito de divulgar y poner en valor el patrimonio natural de la isla de Fuerteventura (Afonso-Carrillo, 2025).

AGRADECIMIENTOS.- Quiero agradecer a las siguientes personas la cesión de fotografías para el presente trabajo: Carlos Pérez Chascón, Gerardo García Casanova, Javier Martín-Carbajal, José Julio Cabrera Mújica, Juan Miguel Torres Cabrera, Marco Díaz-Bertrana, Rubén Hernández Cerdeña y Tacio Scholz León.

Bibliografía

- AFONSO-CARRILLO, J. (Ed.) (2025). *Fuerteventura. Sorprendente naturaleza mayorera*. XX Semana Científica Telesforo Bravo, Instituto de Estudios Hispánicos de Canarias, Puerto de la Cruz.
- AKHANI, H., H. ABDULLAHI & A. RUDOV (2024). *Afrosalsola* (Amaranthaceae-Chenopodiaceae), an intermediate C₃ – C₄ lineage from NW Africa and the Canary Islands, and some new combinations in African species of *Caroxylon* and *Soda*. *Mediterran Botany* 45(2), e94654. <https://doi.org/10.5209/mbot.94654>.
- BEATO BERGUA, S., M.A. POBLETE PIEDRABUENA & J.L. MARINO ALFONSO (2017). El Saladar de Bristol: patrimonio vegetal, estado de conservación y propuesta de restauración (Corralejo, Fuerteventura, Islas Canarias). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 73: 223-246.
- BEATO BERGUA, S., M.A. POBLETE PIEDRABUENA & J.L. MARINO ALFONSO (2018). Los saladares de Fuerteventura (islas Canarias, España): caracterización biogeográfica, conservación y amenazas. *Investigaciones Geográficas* 70: 91-110.
- BUFFEL, A. (2018). Euphorbias on the Jandía Peninsula of Fuerteventura: *Euphorbia handiensis* and *Euphorbia canariensis* revisited. *Euphorbia World* 14(3): 20-34.

- CASILLAS RUIZ, R. & J.M. TORRES CABRERA (2011). Inventario de recursos vulcanológicos de Fuerteventura. Cabildo Insular de Fuerteventura.
- COELLO, A.J., P. VARGAS, E. CANO, R. RIINA & M. FERNÁNDEZ-MAZUECOS (2024). Phylogenetics and phylogeography of *Euphorbia canariensis* reveal an extreme Canarian-Asian disjunction but limited inter-island colonization. *Plant Biology* 2024: 1-17.
- DEL ARCO, M.J. (director) (2006). Mapa de Vegetación de Canarias. Memoria General. Grafcan.
- DÍAZ-BERTRANA, M. (2016). Seguimiento de poblaciones de especies amenazadas. *Euphorbia handiensis* Burchard. Memoria final. Gobierno de Canarias.
- ERBEN, M. (2001). Bemerkungen zur Taxonomie der Gattung *Limonium* VII. *Sendnera* 7: 53-84.
- FERNÁNDEZ, M. & A. SANTOS (1983). La vegetación litoral de Canarias I. *Arthrocnemetea. Lazaroa* 5: 143-155.
- FERREIRA, M.Z., I. ÁLVAREZ FERNÁNDEZ, R. JARDIM & M. MENEZES DE SEQUEIRA (2014). *Andryala perezii* (Asteraceae), a new species from the Canary Islands. *Novon* 23: 147-156.
- GARCÍA, J., R. GARCÍA, M. PÉREZ, V. BOEHLKE & J.J. BACALLADO (2022). Nuevas aportaciones al elenco de los Lepidópteros (insecta: Lepidoptera) de Canarias. *Rev. Acad. Canar. Cienc.* 34: 9-40.
- GARCÍA, R. & J. GARCÍA (2017). Primer registro de *Denticera divisella* (Duponchel, 1842) (Lepidoptera, Pyralidae) para el archipiélago canario. *Rev. Acad. Canar. Cienc.* 29: 45-48.
- GARCÍA-VERDUGO, C., C. DOUHTE, M. FRANCISCO, M. RIBAS-CARBÓ, J. FLEXAS & X. MOREIRA (2023). Does insular adaptation to subtropical conditions promote loss of plasticity over time? *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 58, 125713. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2022.125713>
- GARCÍA-VERDUGO, C., J. CAUJAPÉ-CASTELLS, J.C. ILLERA, M. MAIRAL, J. PATIÑI, J.A. REYES-BETANCORT & S. SCHOLZ (2019). Pleistocene extinctions as drivers of biogeographical patterns on the easternmost Canary Islands. *Journal of Biogeography* 2019; 00: 1-15. <https://doi.org/10.1111/jbi.13563>
- GARCÍA-VERDUGO, C., M.F. FAY, C. GRANADO-YELA, R. RUBIO DE CASAS, L. BALAGUER, G. BESNARD & P. VARGAS (2009). Genetic diversity and differentiation processes in the ploidy series of *Olea europea* L.: a multiscale approach from subspecies to insular populations. *Molecular Ecology* 18: 454-467.
- GOBIERNO DE CANARIAS (2025). Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias - BIOTA. <http://www.biodiversidadcanarias.es/biota>
- GONZÁLEZ-MANCEBO, J.M., J. PATIÑO, J. LEAL PÉREZ, S. SCHOLZ & A. FERNÁNDEZ LÓPEZ (2009). Amenazas sobre la flora briofítica de la isla de Fuerteventura. SOS para los últimos supervivientes del extinto bosque de Jandía. En: Beltrán Tejera, E., J. Afonso Carrillo, A. García Gallo & O. Rodríguez Delgado (Eds.): *Homenaje al Prof. Dr. Wolfredo Wildpret de la Torre*. Instituto de Estudios Canarios. Monografía LXXVIII: 517-538.

- GRASMÜCK, H. & S. SCHOLZ (2012). 100 Jahre *Euphorbia handiensis*. Teil I: Entdeckung und Verbreitung auf der Kanareninsel Fuerteventura. *Der Palmengarten* 77(1): 10-16. Teil II: Bedrohung und Schutz. *Der Palmengarten* 77(2): 92-100.
- KOOL, A. & M. THULIN (2017). A plant that Linnaeus forgot: taxonomic revision of *Rhodalsine* (Caryophyllaceae). *Willdenovia* 47(3): 317-323.
- KUNKEL, G. (1974). Resultados de dos nuevos viajes a Fuerteventura y Lanzarote. *Cuadernos de Botánica Canaria* 20: 17-23.
- KUNKEL, G. (1977). Endemismos canarios. Inventario de las plantas vasculares endémicas de la provincia de Las Palmas. Monografía 15. ICONA.
- LAWANT, P. & R. SUNTJENS (2000). Die seltene *Euphorbia handiensis* am Scheideweg: to be or not to be? *Avonia* 18: 11-16.
- LAWANT, P. & R. SUNTJENS (2006). *Euphorbia handiensis*: will it exist in the future? A recent status survey and conservation action plan. *Euphorbia World* 1(3): 21-29.
- MARRERO RODRÍGUEZ, N., L. GARCÍA ROMERO, M.J. SÁNCHEZ-GARCÍA, L. HERNÁNDEZ-CALVENTO & E. PÉREZ-CHACÓN ESPINO (2020). An historical ecological assessment of land-use evolution and observed landscape change in an arid aeolian sedimentary system. *The Science of the Total Environment* 716(2): 137087. DOI: 10.1016/scitotenv.2020.137087.
- MARRERO RODRÍGUEZ, N., E. PÉREZ-CHACÓN ESPINO & L. GARCÍA ROMERO (2020). La deforestación asociada a la industria de la cal en Jandía (Canarias). *XXIII Coloquio de Historia Canario-Americana* (2018), XXIII – 015. <http://coloquioscanariasamerica.casadecolon.com/index.php/CHCA/article/view/10410>.
- MARRERO, A., M. DÍAZ-BERTRANA & S. SCHOLZ (2023). *Helianthemum tibiabinae* Marrero-Rodr., Díaz-Bertrana & S. Scholz sp. nov. (Cistaceae), nueva especie para Fuerteventura, islas Canarias. *Botánica Macaronésica* 32: 95-108.
- MARTÍN ESQUIVEL, J.L (2010). *Atlas de biodiversidad de Canarias*. Gobierno de Canarias y Publicaciones Turquesa.
- MARTÍN OSORIO, V.E., W. WILDPRET DE LA TORRE & S. SCHOLZ (2011). Relict ecosystems of thermophilous and laurel forest as biodiversity hotspots in Fuerteventura, Canary Islands. *Plant Biosystems* 145: 180-185.
- PUPPO, P. & H. MEIMBERG (2015). Corrections to *Phytotaxa* 230: New species and new combinations in *Micromeria* (Lamiaceae) from the Canary Islands and Madeira. *Phytotaxa* 239 (2): 197-198.
- REYES-BETANCORT, J.A. & A. SANTOS GUERRA (2010). *Gymnosporia cryptopetala* Reyes-Bet. & A. Santos (Celastraceae), a new species from the Canary Islands. *Candollea* 65(2): 189-196.
- RIVAS-CEMBELLÍN, M.M., M.C. LEÓN ARENCIBIA & W. WILDPRET DE LA TORRE (1990). El género *Tamarix* L. (Tamaricaceae): consideraciones acerca de los taxones presentes en Canarias. *Vieraea* 19: 29-44.
- RODRÍGUEZ DELGADO, O., A. GARCÍA GALLO & J.A. REYES-BETANCORT (2000). Estudio fitosociológico de la vegetación actual de Fuerteventura (islas Canarias). *Vieraea* 28: 61-98.

- SANTOS GUERRA, A. & M. FERNÁNDEZ-GALVÁN (1984). Notas florísticas de las islas de Lanzarote y Fuerteventura (I. Canarias). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 41(1): 167-174.
- SARO, I., C. GARCÍA-VERDUGO, M.A. GONZÁLEZ-PÉREZ, A. NARANJO, A. SANTANA & P. SOSA (2019). Genetic structure of the Canarian palm tree (*Phoenix canariensis*) at the islands scale: doe the “island within islands” concept apply to species with high colonization ability? *Plant Biology* 21: 101-109.
- SARO, I., P. RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, D. RIVERA, C. OBÓN DE CASTRO, F. ABERLENC, A. DÍAZ-PÉREZ, S. ZEHDİ-AZOUZI, L. CURBELO & P. SOSA (2024). The genetic characterization of the Canarian endemic palm (*Phoenix canariensis*) by simple sequence repeats and chloroplast markers: A tool for the molecular traceability of *Phoenix* hybridization. *Diversity* 16, 411. <https://doi.org/10.3390/d16070411>
- SCHOLZ, S. (2022). Plantas norteafricanas en Fuerteventura. Publicación on-line, Asociación para la Conservación de la Biodiversidad Canaria.
- SCHOLZ, S. (2025). Phytopatological problems affecting *Euphorbia handiensis*. *Euphorbia WORLD* 20(2): 64-71.
- SCHOLZ, S., V.E. MARTÍN OSORIO, W. WILDPRET DE LA TORRE & J.A. REYES-BETANCORT (2008). Notas sobre el género *Tamarix* en Fuerteventura. *Botánica Macaronésica* 27: 127-132. Notas corológicas de la flora macaronésica N° 145.
- SIMÃO, I., J.A. REYES BETANCORT, P. TALHINHAS, L. MORAIS-CECÍLIO & P. SILVEIRA (2014). Taxonomic revision of the genus *Calendula* (Asteraceae) in the Canary Islands. *Phytotaxa* 640(2): 125-160.
- SOSA, P., I. SARO, D. JOHNSON, C. OBÓN DE CASTRO, F. ALCARAZ & D. RIVERA (2021). Biodiversity and conservation of *Phoenix canariensis*: a review. *Biodiversity and Conservation* 30: 275-293.
- SOSA, P., I. SARO, J. GIL, C. OBÓN DE CASTRO, F. ALCARAZ & D. RIVERA (2018). Biología, distribución y genética de la palmera canaria. *Quercus* 387: 45-52.
- VILLAR, J.L., M.A. ALONSO, A. JUAN, J.F. GASKIN & M.B. CRESPO (2019). Out of the Middle East: New phylogenetic insights in the genus *Tamarix* Tamaricaceae). *Journal of Systematics and Evolution* 57: 488-507. <https://doi.org/10.1111/jse.12478>