



## **Trabajo Fin de Grado**

---

# **Análisis de las causas de la pérdida de hojas en las plantas canarias**

**Emma Cristina Medina Sánchez**

**Tutor: José María Fernández-Palacios**

**Curso 2021-2022**



## AUTORIZACIÓN TRABAJO FIN DE GRADO

D. **José María Fernández-Palacios**, Catedrático del área de Ecología del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal de la Universidad de La Laguna, como docente en el Grado en Ciencias Ambientales durante el curso académico 2020-2021

### HACE CONSTAR:

Que la memoria del Trabajo de Fin de Grado titulada: “**Análisis de las causas de la pérdida de hojas de las plantas canarias**”, presentada por la alumna **Emma Cristina Medina Sánchez**, ha sido realizada bajo mi tutorización, reuniendo las condiciones necesarias, según requisitos del reglamento y guía docente de la asignatura, para su defensa.

Y para que conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente en La Laguna, a 2 de septiembre de 2022.

  

---

## ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	1
3. OBJETIVOS .....	3
4. PARTE EXPERIMENTAL .....	3
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	4
6. CONCLUSIONES.....	33
7. REFERENCIAS .....	34

# 1. RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado muestra un estudio preliminar acerca de las posibles causas que dan lugar a la pérdida de hojas, a modo de adaptación, de aquellas especies caducifolias nativas en Canarias.

Para este análisis se hace uso de recursos bibliográficos y digitales, recopilando toda aquella información relevante respectiva a cada especie, sobre todo, teniendo en cuenta las condiciones ambientales a las que están sometidas según su hábitat, de forma que, finalmente, se determina cómo pueden influir en la caducidad de las hojas y por qué.

Para recoger a todas estas especies, se elaboran descripciones de cada una de ellas incluyendo imágenes, además de un listado, donde se ordenan alfabéticamente y se categorizan teniendo en cuenta su endemidad y la estación en la que pierden las hojas junto con el tipo de caducidad.

# 2. INTRODUCCIÓN

Las plantas son seres vivos cuya nutrición está basada principalmente en la captación de la energía del sol y su conversión a energía química. Para que este proceso sea posible interviene una sustancia que lleva a cabo la absorción de luz, la molécula de clorofila. La clorofila, combinada con el agua y las sales minerales que se obtiene a través de las raíces, junto con la intervención del dióxido de carbono del aire, hacen que las plantas sean capaces de sintetizar las sustancias orgánicas complejas que necesitan para sobrevivir, siendo por ello indispensable el agua y suficientes horas de sol para que las hojas desempeñen un rendimiento pleno (1).

En general, se pueden clasificar a las plantas según su duración en anuales, bianuales y perennes. Las anuales y bianuales se caracterizan por la presencia de ciclos de vida rápidos, su principal diferencia es que, mientras que las anuales completan su ciclo vital en una temporada, aquellas bianuales lo completan en dos, dedicando la primera fase al crecimiento y la segunda al desarrollo de flores y frutos. Así, por definición, las plantas perennes son aquellas que viven más de dos temporadas, siendo por lo general especies resistentes a climas adversos. A su vez, estas plantas se dividen en dos grupos según su tipo de hoja (79):

- Hoja perenne: se trata de aquellas especies en las que el follaje se mantiene verde y funcional durante más de una temporada de crecimiento. Para no dar lugar a confusión, es preferible referirse a este tipo de hojas como persistentes o perennifolias.
- Hoja caduca: son aquellas plantas que pierden la hoja en determinadas épocas del año, cuando las condiciones no son favorables, y las renuevan posteriormente.

Coincidiendo muchas veces con el comienzo de las estaciones, existen algunas variables del ambiente que cambian, principalmente la temperatura, las horas de luz y la humedad, y, dependiendo de la zona geográfica, estos cambios serán más o menos intensos. Como consecuencia a estas variaciones, algunas plantas se preparan para la llegada de las diferentes estaciones, debido a las condiciones que se pueden dar según su hábitat, llegando a ser en algunos casos extremas, como puede ser el caso de aquellas épocas más frías y con menos horas de luz, o épocas de sequía y altas temperaturas, además de una insolación mayor de lo habitual (1).

De esta manera, las plantas pueden verse afectadas por estrés lumínico, hídrico y/o térmico, y uno de los mecanismos que algunas de ellas llevan a cabo para conseguir adaptarse se basa en la pérdida de hojas, clasificándose como caducifolias o deciduas (1). Habitualmente se reconocen fácilmente aquellas plantas que pierden sus hojas en invierno, debido a la reducción de horas de luz y a las bajas temperaturas, pero, sin embargo, también es común encontrar plantas que, sometidas a estrés hídrico, especialmente durante la época seca, se ven avocadas a la pérdida de sus hojas, parcial o totalmente, volviendo a brotar nuevamente con la llegada de las primeras precipitaciones.

La abscisión foliar se trata de un mecanismo que las plantas usan como protección y ahorro de energía, evitando de esta manera que las hojas queden dañadas sin poder realizar sus funciones correctamente. También supone una ventaja el hecho de que sus hojas no necesiten adaptaciones especiales para soportar estas duras condiciones, de forma que ahorran el alto gasto energético que esto supondría, además, al disminuir el número de hojas disminuye también la superficie de transpiración, suponiendo un ahorro en términos hídricos (78). Al no tener adaptaciones especiales, sus funciones se ven mucho más simplificadas y las hojas se vuelven mucho más productivas, puesto que su única finalidad es la de realizar la fotosíntesis (4). Es importante destacar que la planta no tira sus hojas sin antes haber reabsorbido todos los nutrientes posibles de estas, por lo que, como consecuencia, la pérdida de nutrientes es muy baja (1).

De esta manera, con anterioridad a la caída de las hojas, se suceden una serie de pasos hasta completar la absorción de nutrientes. En el peciolo de las hojas existe una porción llamada zona de abscisión, que es por donde las conducciones que transportan el agua y otros nutrientes pasan a la hoja (3). Cuando llegan condiciones desfavorables, las células que forman la abscisión se hinchan, de forma que van cerrando poco a poco estos conductos que enlazan las hojas con el resto de la planta hasta interrumpir por completo el conducto. Cuando esto ocurre, algunos productos quedan atrapados en la hoja, y la clorofila comienza a degradarse al no recibir aporte de agua, de esta manera, va perdiendo el color verde y otros pigmentos comienzan a aflorar. Dependiendo de la especie y de las condiciones atmosféricas, las hojas tornan a un color u otro. En algunos casos, debido a la presencia del pigmento antocianinas, las hojas se vuelven de un color rojo intenso. Existen también otros pigmentos que surgen al desaparecer la clorofila, dando lugar a otras coloraciones, como puede ser el color marrón debido a los taninos, color naranja, debido al caroteno, y el amarillo por las xantofilas (1).

La función de los pigmentos secundarios en las hojas no está clara, en el caso del pigmento antocianinas existen varias teorías, una de ellas es que este colorante puede actuar como anticongelante, evitando que las hojas se hielan rápidamente y prolongando así el tiempo que se mantienen unidas al árbol. Otra teoría postula que las hojas al caerse se acumulan en el suelo y liberan las antocianinas para impedir que crezcan otras plantas que podrían competir con dicha especie. Respecto al resto de pigmentos, no se han llegado a conclusiones tan específicas, simplemente se piensa que podrían tener alguna función importante dentro de la fotosíntesis (1).

Otra de las ventajas de la hoja caduca ocurre en el momento de la floración. Estas plantas suelen florecer antes de la brotación de las hojas, permitiendo en determinados casos una mejor dispersión del polen por el viento. Realizar esto con la presencia de hojas sería más dificultoso. En el caso de que la polinización sea realizada por animales, la aparición de las flores antes que las hojas, las hace además más visibles, proporcionando así un mejor acceso a los polinizadores, como es el caso, por ejemplo, de los almendros y cerezos (*Prunus*) (1).

Cabe destacar la existencia de otros dos tipos de hojas caduca, estas son (2):

- Hoja marcescente: Las plantas con este tipo de hojas las mantienen en las ramas una vez ya se ha producido la reabsorción de los nutrientes, quedando secas, pero todavía unidas, al menos hasta el crecimiento de las nuevas yemas que darán lugar a nuevas hojas. No se ha llegado a una conclusión clara sobre su función, pero se piensa que sirve como mecanismo de protección para los nuevos brotes frente a los herbívoros y frente a condiciones extremas como pueden ser fuertes heladas o la pérdida de agua en las estaciones más secas y calurosas (2).
- Hoja semicaduca o facultativa: Se trata de las hojas que se desprenden únicamente cuando atraviesan estaciones desfavorables o extremas que no son propias de la zona que habitan. Algunos ejemplos de este tipo de plantas se encuentran en especies que reducen sus hojas quedando prácticamente secas o incluso llegando a deshacerse de ellas, y de igual manera que la hoja caduca, cuando las condiciones ambientales vuelven a ser favorables, coincidiendo muchas veces con cambios de estaciones, estas plantas recuperan sus hojas (2).

Para Canarias, donde se centra nuestro ámbito de estudio, apenas existe información relativa a las especies vegetales de hoja caduca nativas en este territorio, de forma que, hasta la actualidad, los estudios relacionados con este tema son algo escasos, siendo varias las especies para las que no se puede determinar una estación exacta sobre cuándo ocurre la pérdida de sus hojas, pudiendo ser un suceso dudoso. Igualmente, no se conoce la existencia de ninguna recopilación donde se mencione a todas las plantas que reúnen las características previamente mencionadas.

### **3. OBJETIVOS**

El objetivo principal de este trabajo consiste en la elaboración de un listado que englobe a todas las especies nativas de la flora canaria que sean caducifolias y su tipo, así como las posibles causas que dan lugar a la pérdida de hojas y la época del año en la que las pierden, indicando además su origen y endemidad para las islas Canarias.

Los objetivos específicos que se han tenido en cuenta para conseguir este listado han sido, primeramente, la búsqueda en todos los recursos bibliográficos y digitales posibles con información referente a todas aquellas especies nativas en las islas, para seguidamente indagar acerca de cuáles de ellas son de hoja caduca, elaborar descripciones para cada una de las especies con aquellos aspectos más relevantes respecto a su estructura y hábitat y finalmente, una discusión que trate de las posibles causas para la pérdida de hojas en las plantas mencionadas.

### **4. PARTE EXPERIMENTAL**

Este Trabajo de Fin de Grado ha estado orientado desde un punto de vista relacionado con la revisión bibliográfica, por lo que no ha sido diseñado ningún experimento. La búsqueda de información ha estado limitada a la consulta de páginas web y libros, todos ellos mencionados en las referencias.

Para la elaboración de la tabla mostrada en el trabajo, se ha hecho uso de un filtrado por especies en el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, para obtener aquellas plantas nativas en las islas, a continuación, se ha exportado este listado a Excel para

seguidamente investigar la posible causa de la pérdida de hojas que podían presentar cada uno de los individuos presentes en la tabla y en qué condiciones tenía lugar dicho suceso, de forma que, finalmente, solo quedaban en el listado aquellas especies caducifolias. Se realizaron varias comprobaciones para cada especie, asegurándose de que cumplieran con los requisitos para ser añadidas a la lista. Además, fue necesario incluir algunas que, por motivos desconocidos, aparecían omitidas en la primera lista. Si bien se intentó concluir cuando ocurría la pérdida de hojas para cada individuo, no fue posible hallar una estación o condiciones exactas para algunos de ellos, marcándose en la tabla con un interrogante y quedando sujetos a futuros estudios que puedan determinar estas circunstancias.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, desarrollamos un apartado en el que abordamos una pequeña descripción acompañada por una fotografía de cada una de las especies nativas de Canarias, sean endémicas o no, que hemos encontrado que presentan hojas caducas en la literatura.

### - *Anagyris latifolia* Brouss. ex Willd.:

Especie caduca. El oro de risco pierde la hoja durante la época seca, es decir, en verano y parte de otoño (5). Se trata de un arbusto leñoso y ramificado que puede alcanzar los 5 metros de altura. Presenta unas flores muy llamativas de color amarillo, dispuestas de forma terminal. Las semillas también son de color amarillento y se encuentran dentro de vainas que alcanzan 10 cm de largo. Se trata de una especie endémica de Canarias, encontrándose en las islas de Tenerife, La Gomera, La Palma, y más raramente en Gran Canaria, en general con pocos ejemplares y catalogada en peligro de extinción. Dentro de las islas se encuentra entre los 50 y 800 metros sobre el nivel del mar, muchas veces refugiada en riscos, paredes de barrancos y zonas escalonadas de difícil acceso.



Ilustración 1. *Anagyris latifolia*. Fuente: Medio Ambiente en Canarias (42).

### - *Asparagus horridus* L. in Murray:

Especie caduca dudosa (33). Sus hojas son marcescentes, es decir, permanecen secas en el tallo una vez marchitas (86). Es una especie arbustiva trepadora que puede alcanzar 1 metro de altura, presenta hojas simples espinosas de color grisáceo, con flores amarillas de pequeño tamaño en la época de floración y tallos ramificados algo leñosos. Se encuentra distribuida como especie nativa en la región mediterránea y dentro de la Macaronesia se encuentra en las zonas bajas y secas de Lanzarote y Fuerteventura (7), pudiendo tolerar altamente ambientes salinos, bajo la categoría Taxón Protegido (8).



Ilustración 2. *Asparagus horridus*. Fuente: Endémicas Canarias (43).

- *Asteriscus schultzii* (Bolle) Pit. & Proust:

Especie caduca. Esta especie entra en un periodo de descanso veraniego después de la floración durante el cual pierde gran parte de sus hojas (6). Se trata de una planta pequeña que forma rosetas de aproximadamente 30 cm de alto. El margen de las hojas es algo dentado, con flores centrales de color amarillo y flores periféricas de color blanco. Es una especie nativa en Canarias incluida en el Catálogo Canario de Especies Protegidas como especie de protección especial, con distribución en las islas de Lanzarote (solo en el norte) y Fuerteventura. Crece de manera adecuada en ambientes algo salinos y en terrenos abiertos arenosos o arenoso-arcillosos (9).



Ilustración 3. *Asteriscus schultzei*. Fuente Biodiversidad de Canarias (44).

- *Athyrium filix-femina* (L.) Roth:

Especie caduca. Este helecho presenta frondes de gran tamaño, pudiendo superar el metro de largo, y con un peciolo de color marrón oscuro hasta la base. Sus hojas derivan de un punto central, es decir, la planta es cespitosa, estas hojas son de color verde o amarillo claro, de hasta 90 cm de largo, y los soros aparecen en el envés de la fronde como puntos (82). Se encuentra presente en las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria, encontrándose en lugares húmedos y sombríos, como puede ser el monte verde arbóreo y hábitats riparios, es decir, en agrupaciones arbóreas cercanas a corrientes de agua, como riachuelos (83).



Ilustración 4. *Athyrium filix-femina*. Fuente: Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (83).

- *Bryonia verrucosa* Dryand.:

Especie caduca dudosa. Su parte aérea se seca durante el verano, volviendo a aparecer de nuevo con la llegadas de las lluvias otoñales (34). Se trata de una enredadera con tallos jugosos, largos y finos que trepan por muros, paredes o arbustos. Sus hojas son de color verdoso amarillento, pudiendo alcanzar los 8 cm de longitud y con forma parecida a las de la hiedra, con los márgenes recubiertos de diminutos ganchos. Las flores son pequeñas, también de color verdoso amarillento con el borde grisáceo, se encuentran agrupadas en inflorescencias axilares, que dan lugar a frutos redondos con bandas meridionales que resultan tóxicos si son ingeridos. Se trata de un endemismo canario presente en todas las islas del archipiélago, excepto en Fuerteventura. Es característico de las zonas bajas y medias de las islas junto con los matorrales semixerófilos, en el cardonal-tabaibal y en bosques termófilos, generalmente entre los 150-1000 metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 5. *Bryonia verrucosa*. Fuente: Biodiversidad de Canarias (45).

- *Ceropegia dichotoma* Haw. subsp. *dichotoma*:

Especie caduca (10). Desde mediados de la primavera hasta el otoño entra en un periodo de inactividad donde no presenta hojas (40). El cardoncillo es una planta que puede llegar a alcanzar 120 cm de altura, con tallos ramificados desde la base y de forma tubular, generalmente verdes o grisáceos. Presenta hojas prontamente caducas, de pequeño tamaño, que se encuentran en el ápice de los tallos jóvenes. Las flores son solitarias o en grupos pequeños y de color amarillo claro. Esta especie se encuentra protegida por el Anexo II de la Orden de Flora. Es nativa de Canarias, presente en las islas de El Hierro, La Palma y Tenerife, siendo bastante común en zonas de cardonal-tabaibal y en el bosque termófilo, desde el nivel del mar hasta los 600 metros.



Ilustración 6. *Ceropegia dichotoma* Haw. subsp. *dichotoma*. Fuente: Biodiversidad de Canarias (46)

- *Ceropegia fusca* Bolle:

Especie caduca. Sus hojas son escasas y se encuentran presentes únicamente en la estación invernal (11). Se trata de un arbusto con tallos suculentos de color blanco-grisáceo, recubiertos con una capa de cera que les protege del exceso de insolación e impide la pérdida de agua por transpiración. Tiene flores solitarias o en grupos pequeños que se disponen en los nudos del tallo, de color púrpura en la parte exterior. Se encuentra protegida por el Anexo II por la Orden de Flora. Aparece presente en las islas de Tenerife, Gran Canaria y de forma dudosa o extinta en La Palma. Es común en riscos, malpaíses y zonas rocosas y secas en general, con un área de distribución desde los 50 hasta los 1000 metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 7. *Ceropegia fusca*. Fuente: Flora Canaria (47).

- *Euphorbia atropurpurea* Brouss. ex Willd.:

Especie caduca. Pierde sus hojas durante la estación seca (10). Se trata de un arbusto de aproximadamente 1 metro de altura con tallos gruesos ramificados de color marrón. Las hojas se disponen en rosetas en el final de cada rama, al igual que las inflorescencias, las cuales son numerosas y de un color característico rojo intenso. Se encuentra presente únicamente en la isla de Tenerife, en la mitad sur, aunque existe una cita antigua de Sventenius para La Palma, en el Barranco de las Angustias, que no se ha podido confirmar (12). Pertenece a la comunidad de cardonal-tabaibal, presente desde los 200 hasta los 1000 m de altitud. Actualmente no se encuentra bajo amenaza y se encuentra protegida bajo el Anexo II en la Orden de Flora y en el Apéndice II de CITES (10).



Ilustración 8. *Euphorbia atropurpurea*. Fuente: Especies vegetales en Canarias (48).

- *Euphorbia balsamifera* Aiton subsp. *balsamífera*:

Especie caduca. Las hojas se caen durante la época seca, en verano (6). Se trata de un arbusto suculento que puede llegar a medir 2 m de altura con tallos de color grisáceo y hojas lanceoladas de color verde pálido, ligeramente carnosas (35). Se diferencia claramente del resto de especies por sus inflorescencias que poseen una sola flor terminal pequeña y verdosa. Se encuentra presente en todas las islas, con mayor importancia en Lanzarote y Fuerteventura, además de habitar islotes como Alegranza, Roque del Oeste, Montaña Clara, La Graciosa y Lobos. Pertenece a las zonas bajas, en el cardonal-tabaibal, siendo una de las especies más representativas de esta comunidad. Puede aparecer hasta los 800 metros de altitud y suele encontrarse acompañada junto con el cardón.



Ilustración 9. *Euphorbia balsamifera*. Fuente: Gobierno de Canarias (49).

- *Euphorbia bravoana* Svent.:

Especie caduca. Las hojas caen en la estación seca, estas son lanceoladas de color verde a rojizo. Se trata de un arbusto que puede llegar hasta los 2 metros de altura, muy ramificado con las ramas de color oscuro (14). Las inflorescencias son de color rojo morado, menos abundantes y más pequeñas que las que presenta la especie *Euphorbia atropurpurea*, muy parecidas entre sí. Es una especie endémica de La Gomera, por lo que no se localiza en otras islas. Se encuentra principalmente en el sector nororiental entre los 400 y 800 metros de altitud sobre el nivel del mar, dentro de la zona de bosque termófilo en el área potencial de las comunidades de sabinas, acebuches y espineros y en barrancos a cotas medias, ocupando emplazamientos rupícolas. Se encuentra amenazada principalmente por el sobrepastoreo, la competencia con otras especies vegetales y la proximidad al viario público (13), es por esto por lo que se encuentra incluida dentro de la categoría de especies vulnerables, dentro de Orden de Flora y CITES.



Ilustración 10. *Euphorbia bravoana*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (50).

- *Euphorbia lamarckii* Sweet:

Especie caduca dudosa. Sus hojas pueden caer en su totalidad durante la estación seca, sobre todo en aquellas zonas más áridas, relacionado con el estrés hídrico. Se trata de una tabaiba arbustiva, que puede llegar a medir 2 metros de alto, con un tronco principal grueso y corto con una ramificación abundante, formando una copa redondeada, con una corteza de color gris oscura algo rugosa. Las hojas son de hasta 10 cm de largo, dispuestas en el final de las ramas o a lo largo de aquellos tallos más jóvenes, presentan una coloración verde y algo amarillentas cuando se acerca la estación seca y se preparan para caer. Las flores, de color amarillo, se disponen en inflorescencias formando umbelas que se sitúan en la parte terminal de las ramas. La tabaiba amarga se trata de una subespecie endémica de las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera y Tenerife, característica del cardonal-tabaibal pudiendo llegar hasta el área inferior de los pinares, siendo su área de distribución desde la franja costera (15-20 metros) hasta los 1500 metros de altitud (36).



Ilustración 11. *Euphorbia lamarckii* subsp. *wildpretii*. Fuente: Gobierno de Canarias (51).

- *Euphorbia regis-jubae* J. Gay:

Especie caduca dudosa. Puede perder sus hojas durante la estación seca si se encontrarse bajo condiciones de estrés hídrico (52). Se trata de una especie arbustiva que puede alcanzar los 2 metros de altura. Las hojas se encuentran agrupadas en el final del tallo y presentan un color verde intenso, mientras que las inflorescencias son de color amarillo y de pequeño tamaño. Los tallos son carnosos y adoptan un color verdoso mientras son jóvenes, esta coloración se convierte en rojiza más adelante con las marcas de las hojas. Se encuentra de forma habitual en las islas de Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria, aunque también se puede localizar en Tenerife y La Palma (15). Se desarrolla en lugares de medianías, barrancos, laderas y en malpaíses no demasiado secos, dentro de las comunidades de cardonal-tabaibal, entre los 300 y 1200 metros sobre el nivel del mar.



Ilustración 12. *Euphorbia regis-jubae*. Fuente: Flora de Canarias (53).

- *Hypericum canariense* L.:

Especie caduca. Pierde parte de su follaje durante los días más calurosos de verano y vuelve a rebrotar con la llegada de las lluvias otoñales (38). Se trata de un arbusto ramificado que puede medir hasta 3 metros de alto, con la corteza de color marrón claro y hojas que alcanzan los 7 cm de longitud, de color verde intenso, excepto durante el verano, que adquieren un tono anaranjado antes de caer (37). Las flores aparecen en primavera, aunque si se encuentra en ambientes muy favorables se pueden observar durante casi todo el año, son de pequeño tamaño, de un color amarillo dorado intenso, encontrándose reunidas en inflorescencias ramificadas terminales o subterminales que son densas y olorosas. Esta especie se trata de un endemismo macaronésico, y en Canarias se encuentra en las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria. Es frecuente encontrarla en formaciones arbustivas del área potencial de los bosques termófilos, en zonas degradadas de sabinares y en los márgenes de la laurisilva y el fayal-brezal, mostrando preferencia por lugares rocosos ligeramente húmedos y soleados, además pueden verse en ocasiones en zonas cercanas a la costa hasta aquellas áreas dominadas por el Pinar, esto es, desde los 200 hasta los 1300 metros sobre el nivel del mar (38).



Ilustración 13. *Hypericum canariense*. Fuente: Plantas y hongos (54).

- *Genista benehoavensis* (Bolle ex Svent.) del Arco:

Especie caduca dudosa. Es una especie perenne o semiperenne (16). Se trata de un arbusto muy ramificado que puede alcanzar los 4 metros de alto, con hojas simples casi lineares y flores solitarias que surgen al final de las ramas, de color amarillo intenso. Su presencia en el archipiélago canario se limita a la isla de La Palma. Se localiza en la zona de alta montaña, en la vertiente norte, donde la pendiente es escasa o moderada, generalmente por encima de los 2000 metros de altitud (20). Hasta hace algunos años esta especie se encontraba bastante amenazada por la depredación de herbívoros, los incendios, la competencia natural con otros vegetales y los fuertes vientos que provocan la erosión de su hábitat, afectando a los ejemplares menos desarrollados, aunque debido a varias actuaciones de conservación, su población ha incrementado considerablemente (10).



Ilustración 14. *Genista benehoavensis*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (55)

- *Kickxia scoparia* (Brouss. ex Spreng.) G. Kunkel & Sunding:

Especie caduca dudosa. Es una planta de base leñosa poco ramificada y cuyas ramas flexibles pueden alcanzar el metro de altura. Presenta hojas pequeñas, de hasta 2,5 cm de largo, a menudo caducas. Sus flores son solitarias y muy espaciadas en posición terminal, de un color amarillo que hacen resaltar a la planta. Se trata de un endemismo canario que habita de forma general las zonas bajas de La Palma, La Gomera, Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote, pudiéndose encontrar hasta los 700 metros de altitud (80).



Ilustración 15. *Kickxia scoparia*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (81).

- *Kleinia neriifolia* Haw.:

Especie caduca. El verode o verol pierde el follaje con la llegada de la estación seca o en zonas áridas, y en el comienzo de las lluvias otoñales, tras la floración, lo vuelve a recuperar. Las hojas de color verde claro y se encuentran generalmente en la parte superior de las ramas, además, varían su tamaño según las islas, siendo más anchas en las islas orientales de Fuerteventura y Lanzarote. Se trata de un arbusto que puede llegar a medir 1,5 metros de alto. Su forma tiene cierto parecido con las tabaibas. Presenta tallos cilíndricos articulados de color verde claro y con un tronco leñoso y grueso en los individuos más viejos. Sus flores se disponen en inflorescencias terminales de color amarillo pálido. Esta especie es endémica de todas las islas del archipiélago canario. Tiene su hábitat en aquellas zonas caracterizadas por un clima semiárido, entre los 50 y 500 metros, se encuentra especialmente sobre paredes, terrenos rocosos y laderas soleadas, además, es una especie muy característica del cardonal-tabaibal, encontrándose también presente en áreas cálidas del bosque termófilo y ocasionalmente en zonas del monteverde y el pinar, pudiendo alcanzar altitudes de 1000 metros en la vertiente sur de aquellas islas más montañosas. Además, esta especie es una de las principales que forman parte de la colonización de terrenos agrícolas en abandono o degradados por el ser humano (17).



Ilustración 16. *Kleinia neriifolia*. Fuente: Flora Canaria (56).

- *Lavandula canariensis* Mill.:

Especie caduca dudosa. Puede perder sus hojas durante la época seca en verano, al prescindir de riego, y sale de su descanso veraniego con el comienzo del otoño (6). Esta especie puede alcanzar los 60 cm de altura con pocas ramificaciones y una base leñosa. Las hojas son de color verde intenso y un poco carnosas. Presenta flores pequeñas dispuestas en espigas de un llamativo color azul liláceo, siendo una planta muy ornamental cuando no está en la fase de descanso veraniego. Esta especie es endémica de toda la Macaronesia, llegando a desarrollar subespecies distribuidas en las islas del archipiélago canario, como la subespecie *lancerottensis* en Lanzarote. Su hábitat se encuentra en laderas rocosas y malpaíses, dentro del área de cardonal-tabaibal (6).



Ilustración 17. *Lavandula canariensis* subsp. *lancerottensis*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (57).

- *Navaea phoenicea* (Vent.) Webb & Berthel.:

Especie caduca dudosa. Presenta hojas caducas o semipersistentes que pierde en verano durante la época de floración, a no ser que las condiciones sean favorables a lo largo del año. Se trata de un arbusto bastante ramificado desde su base que puede llegar a alcanzar los 3,5 metros de altura, con un tronco grueso y leñoso de color grisáceo. Presenta flores grandes llamativas, ocasionalmente solitarias y de color anaranjado con una forma similar a la de los hibiscos. Esta especie se trata de un endemismo tinerfeño, presente por lo tanto únicamente en esta isla. Su hábitat se limita a riscos, laderas pedregosas o barrancos en la vertiente norte, en las zonas potenciales de bosque termófilo y la parte alta del cardonal-tabaibal, normalmente entre los 200-700 metros sobre el nivel del mar (18). Actualmente sus poblaciones son escasas debido principalmente a la actividad humana tan intensa que se produce en su entorno natural, desplazándose de esta manera a zonas montañosas y escarpadas. Debido a su actual amenaza, se encuentra protegida bajo la figura "Interés para los ecosistemas canarios" dentro del Catálogo Canario (10).



Ilustración 18. *Navaea phoenicea*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (58).

- *Periploca laevigata* Aiton:

Especie caduca dudosa. Ocasionalmente puede perder sus hojas en verano, siendo resistente a condiciones de calor, sequía y salinidad (6). Se trata de un arbusto leñoso, con ramas de color canelo que se enredan y trepan en otros arbustos o rocas, alcanzando una longitud de hasta 3 metros. Las hojas son finas y lanceoladas de aproximadamente 5 cm de largo, mientras que las flores son pequeñas con forma de estrella y de color verde y púrpura. Es una especie presente en todas las islas, generalmente localizadas en aquellas zonas más cálidas próximas a la costa, habitando en el matorral xerófilo, laderas, malpaíses y siendo especialmente abundante dentro del dominio del cardonal-tabaibal, entre los 50-700 metros sobre el nivel del mar (19).



Ilustración 19. *Periploca laevigata*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (59).

- *Pistacia atlantica* Desf.:

Especie caduca. Pierde sus hojas en los meses de otoño e invierno (21). Se trata de una especie arbórea que puede alcanzar los 15 metros de altura, con un tronco robusto de color gris o negruzco con fisuras y una copa amplia. Presenta hojas de color verde oscuro con una longitud de 15 cm. Sus flores aparecen dispuestas en racimos alargados y sus frutos son redondos y brillantes de color rojo. Se encuentra presente en las islas de Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma, donde se encuentra protegida bajo la Orden de flora en el Anexo II. Su distribución se encuentra generalmente entre los 300 y 600 metros sobre el nivel del mar, habitando frecuentemente en laderas y barrancos de las vertientes norte, noroeste y noreste, dentro del área de bosque termófilo. Esta especie no es tolerante al frío, sin embargo, es capaz de resistir bien el estrés hídrico y crecer en ambientes áridos (22).



Ilustración 20. *Pistacia atlantica*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (60).

- *Pleudia aegyptiaca* (L.) M.Will, N.Schmalz & Class.-Bockh.:

Especie caduca dudosa. Caducifolia subpersistente (marcescente) (75). Esta planta herbácea leñosa puede alcanzar los 30 cm de alto en las islas orientales. Las hojas son lanceoladas y dentadas de pequeño tamaño, de aproximadamente 3 cm de largo, cuyas inflorescencias son flores también pequeñas de color lavanda. Se encuentra distribuida en todas las islas excepto en El Hierro y La Palma, siendo muy abundante en Lanzarote y Fuerteventura, especialmente en cotas inferiores a los 100 metros sobre el nivel del mar. Para el resto de las islas su distribución se encuentra preferentemente en las vertientes que no se encuentran expuestas a los vientos Alisios. En general, prolifera en zonas áridas donde también es usual una gran insolación, además de los fondos arenosos de los barrancos, por medio de los cuales se puede extender hacia el interior (76).



Ilustración 21. *Pleudia aegyptiaca*. Fuente: Flora de Canarias (77).

- *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn in Von der Decken:

Especie caduca. Sus frondes se secan en verano, obteniendo una coloración rojizo-amarillenta hasta volverse pardas y deshacerse rápidamente si las condiciones ambientales son calurosas (85), para rebrotar nuevamente con las primeras lluvias otoñales. Presenta muchas ramificaciones, sus frondes brotan del rizoma subterráneo, recubierto de pelos marrones. Las hojas se encuentran espaciadas entre sí y son de color verde, de gran tamaño, con pelos en el envés, pudiendo llegar a medir 2 metros de largo y con los soros marginales en el borde de las pínulas. Este helecho es nativo probable en las islas Canarias, con la excepción de Fuerteventura, donde se encuentra ausente. Se trata de una planta que precisa de la luz directa del sol para poder desarrollarse, es decir, una planta heliófila. Por lo general suele ocupar los bordes o claros de bosques umbrosos, aunque también abunda en las medianías insulares, en los márgenes de fincas y cultivos abandonados, así como cauces de barrancos, en donde presenta gran frondosidad. Este helecho es indicador de lugares degradados del monte verde y pinar húmedo (84).



Ilustración 22. *Pteridium aquilinum*. Fuente: Flora Canaria (85).

- *Retama rhodorhizoides* Webb & Berthel.:

Especie caduca. Sus hojas se encuentran presentes únicamente durante el invierno. Se trata de un arbusto, aunque puede alcanzar porte arbóreo y llegar hasta los 4 metros de altura, muy ramificado, de copa amplia y con ramas flexibles que cuelgan de color verde o verde-grisáceo. Las hojas son pequeñas, lineares o lanceoladas. Presenta flores muy olorosas de color blanco y con frutos ovalados. Esta especie se encuentra presente en todas las islas del archipiélago excepto en la isla de Lanzarote y habita en zonas bajas hasta elevaciones medias, dentro del cardonal-tabaibal y del bosque termófilo. Se encuentra protegida en la Orden de Flora, dentro de la categoría del Anexo II (10).



Ilustración 23. *Retama rhodorhizoides*. Fuente: Wikipedia (61).

- *Rhamnus crenulata* Aiton:

Especie caduca. Pierde sus hojas en la estación veraniega. Se trata de un arbusto que puede alcanzar hasta los 3 metros de alto, muy ramificado, con tallos leñosos cubiertos

por una corteza de color grisáceo. Las ramas más jóvenes se diferencian de las más viejas por su color pardo rojizas, mientras que las más antiguas son pardas grises. Las hojas son de color verde intenso de unos 2-5 cm de largo, con los márgenes dentados redondeados. Sus flores son muy pequeñas, aglomeradas en inflorescencias y de color verde amarillento. Este endemismo canario, con presencia en todas las islas, es frecuente en laderas y riscos en áreas potenciales del bosque termófilo (62).



Ilustración 24. *Rhamnus crenulata*. Fuente: Flora Canaria (62).

- *Rhus coriaria* L.:

Especie caduca. Pierde su follaje en la estación fría, adoptando una coloración anaranjada en sus hojas durante el otoño. Se trata de un arbusto que puede alcanzar los 3 metros de altura. Sus hojas son de color verde intenso, pudiendo llegar a medir hasta 20 cm de largo y las flores son de color blanco o amarillento agrupadas en inflorescencias. Las ramas son finas y leñosas con una corteza de color marrón verdoso cubiertas de pelos cortos, al igual que sus hojas, flores y frutos. Se encuentra distribuida en las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria. Su presencia es frecuente en el matorral de las zonas de medianías, donde se establecen las formaciones vegetales de cardonal-tabaibal y bosques termófilos, entre los 200-800 metros sobre el nivel del mar, especialmente en riscos, cultivos abandonados o bordes de caminos y carreteras (63).



Ilustración 25. *Rhus coriaria*. Fuente: Flora canaria (63).

- *Rubia fruticosa* Aiton:

Especie caduca dudosa. Aquellos ejemplares que habitan en las zonas costeras pueden perder las hojas en la estación estival ante situaciones de sequía, o mantenerlas secas en sus ramas (23). Se trata de una planta arbustiva trepadora, con una base leñosa y cuyas ramas pueden alcanzar a medir varios metros de largo, dispuestas con espinas pequeñas y ásperas en los tallos y en el borde y envés de sus hojas. Estas son de color verde oscuro de hasta 4 cm de largo. Las flores son poco llamativas, pequeñas y de color verdoso-amarillentas dispuestas en inflorescencias terminales, que dan lugar a frutos con forma globosa y de color blanco traslúcidas. Este arbusto, endémico de Canarias y presente en todas las islas, es habitual en las zonas de matorrales xéricos en zonas de malpaíses, laderas y barrancos, situándose principalmente dentro del área del cardonal-tabaibal, aunque no es exclusivo de esta región, pues también se encuentra dentro de bosques termófilos y alcanzando los márgenes del monte verde, extendiéndose desde los 20 hasta los 1000 metros de altitud (24).



Ilustración 26. *Rubia fruticosa*. Fuente: Museos de Tenerife (64).

- *Salix canariensis* C. Sm. ex Link:

Especie caduca. Se trata de una de las pocas especies nativas de Canarias que pierden la hoja en invierno (41). Puede llegar a medir hasta 10 metros de altura, con hojas cubiertas por pequeños pelos en el envés y con forma de lanza. Las flores son muy pequeñas y se agrupan en racimos con un eje común, dando lugar a frutos capsulares con semillas plumosas. Se trata de un árbol endémico de la Macaronesia, y en Canarias se encuentra presente en las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria. Crece habitualmente en aquellas zonas más húmedas dentro del monte verde, en barrancos, nacientes de riego y demás lugares donde se produce escorrentía, encontrándose también en áreas pertenecientes al bosque termófilo, entre los 300 y 1200 metros de altitud de forma general. Esta especie además está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias como especie de interés especial (25).



Ilustración 27. *Salix canariensis*. Fuente: Wikipedia (65).

- *Sambucus nigra* L.:

Especie caduca. Sus hojas son caducas durante la estación estival. Se trata de un arbusto o arbolillo que puede llegar a medir 4-6 metros de altura, con una copa pequeña prácticamente plana. Sus hojas pueden alcanzar más de 25 cm de longitud, presentan bordes aserrados y el envés tiene vellosidades. Las flores son bastante llamativas, dispuestas en inflorescencias vistosas de unos 20 cm de diámetros de color blanco. Respecto a sus frutos, también destacan de forma llamativa por su color rojo oscuro. Se trata de una especie muy rara, actualmente en peligro de extinción en estado silvestre recogido en el Catálogo Nacional y en el Catálogo Canario. Se trata de un endemismo presente en las islas de La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria que habita en aquellas zonas más húmedas de la laurisilva y en el fayal-brezal, desde los 600 hasta los 1000 metros de altitud, sin embargo, gran parte de sus poblaciones se encuentran en aquellas áreas que permanecen algo antropizadas (91).



Ilustración 28. *Sambucus nigra* subsp. *palmensis* Fuente: Gobierno de Canarias (66).

- *Sonchus acaulis* Dom. Cours.:

Especie caduca. Su follaje es caduco o subpersistente. Este arbusto presenta un tallo leñoso muy corto, desde el que se forma una roseta basal que puede alcanzar más de 1 m de diámetro y de donde surge, además, un robusto tallo florífero que llega a medir hasta 1,5 m de alto en el momento de la floración. Las hojas que presenta son grandes, de color verde intenso, de hasta 60 cm de longitud, divididas en lóbulos y con el borde dentado. El tallo florífero es hueco, casi sin hojas y recubierto de tomento, este tallo sostiene a una inflorescencia umbeliforme que contiene múltiples flores de un color amarillo intenso. Este endemismo canario se encuentra distribuido entre las islas de Tenerife y Gran Canaria. Con frecuencia se puede encontrar en riscos y laderas rocosas en la costa norte de Tenerife y en las regiones montañosas de Gran Canaria. También puede frecuentar paredes y tejados total o parcialmente abandonados, en general se encuentra distribuida desde los 200 hasta los 1500 metros sobre el nivel del mar, dentro de ecosistemas como el cardonal-tabaibal, bosques termófilos, laurisilva y fayal-brezal (87).



Ilustración 29. *Sonchus acaulis*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (88).

- *Sonchus canariensis* (Sch. Bip.) Boulos:

Especie caduca. Sus hojas son caducifolias o subpersistentes. Esta planta arbustiva presenta un tronco corto y grueso, ramificado en ramas delgadas y quebradizas, pudiendo alcanzar más de 3 metros de altura. Sus hojas se agrupan en la parte terminal de las ramas formando falsas rosetas, que son de color verde intenso. Las flores son vistosas, de un llamativo color amarillo y se agrupan en grandes inflorescencias terminales ramificadas. Este endemismo canario se encuentra en las islas de Tenerife y Gran Canaria. Es una especie escasa, habitualmente encontrada en riscos, pedregales y laderas rocosas, de forma general, en zonas de matorrales húmedos y bajo grandes cardones, donde se refugia para protegerse de posibles herbívoros que se alimentan de ella. Su distribución abarca desde los 200 hasta los 800 metros sobre el nivel del mar, habitando en ecosistemas del cardonal-tabaibal y bosques termófilos (89).



Ilustración 30. *Sonchus canariensis* subsp. *canariensis*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (90).

- *Sonchus pinnatifidus* Cav.:

Especie caduca. Esta especie presenta hojas caducas durante el verano. Se trata de un arbusto que puede alcanzar los 2 metros de altura, con abundantes ramificaciones leñosas y una corteza de color blanca-grisácea ligeramente rugosa. Las hojas son rosetas terminales (27). Las flores se disponen en inflorescencias también en la parte terminal de la rama y son de un llamativo color amarillo. Esta especie se encuentra en el Catálogo Canario de Especies Protegidas, descrita como especie de interés para los ecosistemas canarios. Es nativa en las islas orientales de Lanzarote y Fuerteventura, donde se encuentran a su vez dos variaciones, *pinnatifidus* e *integrifolius*, siendo esta última endémica de Lanzarote. Habita sobre todo en riscos, laderas pedregosas y malpaíses, dentro del área del cardonal-tabaibal y bosque termófilo, entre los 200 y 600 metros sobre el nivel del mar, aunque su presencia en general no es muy frecuente (26).



Ilustración 31. *Sonchus pinnatifidus*. Fuente: Flora y Fauna de Lanzarote (67).

- *Spartocytisus filipes* Webb & Berth:

Especie caduca dudosa. Sus hojas pueden caer dependiendo de las condiciones ambientales, siendo facultativas (72). Este arbusto generalmente de pequeño tamaño puede alcanzar hasta los 5 metros de altura y presenta tallos finos que se dividen en muchas ramas flexibles, de color verde oscuro. En estas ramas se disponen las hojas verdes de pequeño tamaño, además de sus flores distribuidas en racimo, de color blanco (73). Se trata de un endemismo canario, presente en las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera y Tenerife, concretamente habita en paredes abruptas de los barrancos de baja y media montaña, hasta los 800 metros de altitud (74).



Ilustración 32. *Spartocytisus filipes*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (71).

- *Spartocytisus supranubius* (L. f.) Christ ex G. Kunkel:

Especie caduca dudosa. Habitualmente sus tallos carecen de hojas, pero puede desarrollarlas cuando recibe abundantes precipitaciones (39). Se trata de un arbusto que alcanza generalmente 2,5 metros de altura, aunque en condiciones óptimas puede llegar a los 4 metros. Posee una gran cantidad de ramas largas y fuertes, con tallos de color verde que realizan la fotosíntesis cuando se encuentran desprovistos de hojas, y cuando las presenta, estas son de un color verde-grisáceo y trifoliadas en forma linear. Su floración ocurre a finales de la primavera o principios de verano, dando lugar a flores de color blanco o blanco-rosado que se agrupan en racimos con una fragancia característica (29). Esta especie se trata de un endemismo canario presente en las islas de La Palma y Tenerife, normalmente entre los 1700 y 2000 metros de altitud, creando formaciones de retamar-codesar en las cumbres de Tenerife, donde se puede encontrar de forma abundante, en La Palma sin embargo su presencia es más rara, refugiada a menudo en laderas y riscos de difícil acceso (28). Actualmente se encuentra protegida y en vías de recuperación, en el Anexo II dentro del Orden de Flora (10).



Ilustración 33. *Spartocytisus supranubius*. Fuente: Biodiversidad Canaria (68).

- *Teucrium heterophyllum* L`Hér.:

Especie caduca dudosa. Presenta follaje caduco o subpersistente según la situación ecológica de cada ejemplar (30). Se trata de un arbusto que puede alcanzar los 2 metros de alto y se encuentra ramificado de forma abundante desde su base. Las hojas se presentan de manera abundante y miden hasta 5 cm de longitud, de color verdoso-plateado y de forma lanceolada-ovalada, con vellosidades especialmente en el envés. Las flores son pequeñas y no destacan entre el follaje, formando inflorescencias axilares, con un color rojizo-anaranjado. Se trata de un endemismo macaronésico, encontrándose para Canarias dos subespecies endémicas: subsp. *brevipilosum* en las islas de La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria y subsp. *hierrense* únicamente en El Hierro. Su hábitat se fija en laderas rocosas y más bien secas, además es habitual su asentamiento en el piso basal junto con las comunidades termoesclerófilas, generalmente entre los 100 y 1600 metros de altitud (30). Aunque no se han observado amenazas evidentes en las poblaciones estudiadas de la subespecie *hierrense*, los factores que parecen ejercer presión sobre sus poblaciones parecen derivar de la presión ambiental, especialmente con las sequías acentuadas (31).



Ilustración 34. *Teucrium heterophyllum* subsp. *brevipilosum*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (69).

- *Withania aristata* (Aiton) Pauquy:

Especie caduca. Presenta follaje caduco o subpersistente, según el emplazamiento concreto de cada ejemplar (32). Se trata de un arbusto que puede alcanzar hasta los 4 metros de altura, con un tronco irregular de corteza rugosa y color gris pardo, con tallos finos y quebradizos donde se encuentran las hojas, normalmente alargadas y de hasta 10 cm de largo, de color verde oscuro. Las flores son en forma de campana de color verdoso amarillento y se pueden encontrar solitarias o agrupadas. Esta especie se encuentra presente en las islas de El Hierro, La Palma, La Gomera, Tenerife y Gran Canaria, habitando riscos y barrancos de la vertiente norte de las islas, normalmente entre los 25-600 metros sobre el nivel del mar, formando parte del área potencial del bosque termófilo, además de encontrarse también en las zonas más frescas del cardonal-tabaibal (32).



Ilustración 35. *Withania aristata*. Fuente: Especies Vegetales en Canarias (70).

La caída de la hoja es un hecho muy notorio de las especies vegetales, y de los ecosistemas que habitan, al que, sin embargo, en Canarias se le ha dado muy poca importancia, hasta el punto de que, según nuestro conocimiento, este constituye el primer listado que se realiza al respecto (Tabla 1).

En la tabla mostrada a continuación, aparecen todas aquellas especies caducifolias nativas en Canarias, ordenadas por orden alfabético. Se especifica además la estación en la que pierden la hoja (con excepción de algunas para las que no se pudo concretar la época de su pérdida foliar) y el tipo de caducidad, si se diera el caso, pues algunas especies son simplemente caducifolias, sin llegar a una clasificación más concreta. Se muestra también el origen de las especies (todas nativas) y su endemismo para Canarias. Cabe destacar así mismo, que las subespecies no se consideraron en el listado ni en las descripciones, teniendo en cuenta únicamente a la especie.

ESPECIES CADUCIFOLIAS NATIVAS EN CANARIAS	ORIGEN Y ENDEMICIDAD	ESTACIÓN/TIPO DE CADUCIDAD
<i>Anagyris latifolia</i>	Endémica	Verano y parte de otoño
<i>Asparagus horridus</i>	Nativa no endémica	?* (marcescentes)
<i>Asteriscus schultzii</i>	Nativa no endémica	Verano
<i>Athyrium filix-femina</i>	Nativa no endémica	?*
<i>Bryonia verrucosa</i>	Endémica	Verano
<i>Ceropegia dichotoma</i>	Endémica	Verano
<i>Ceropegia fusca</i>	Endémica	Primavera, verano y otoño
<i>Euphorbia atropurpurea</i>	Endémica	Verano
<i>Euphorbia balsamifera</i>	Nativa no endémica	Verano
<i>Euphorbia bravoana</i>	Endémica	Verano
<i>Euphorbia lamarckii</i>	Endémica	Verano (facultativa)
<i>Euphorbia regis-jubae</i>	Nativa no endémica	Verano (facultativa)
<i>Genista benehoavensis</i>	Endémica	?* (semiperenne)
<i>Hypericum canariense</i>	Nativa no endémica	Verano (facultativa)
<i>Kickxia scoparia</i>	Endémica	?*
<i>Kleinia neriifolia</i>	Endémica	Verano
<i>Lavandula canariensis</i>	Endémica	Verano (facultativa)
<i>Navaea phoenicea</i>	Endémica	Verano (facultativa)
<i>Periploca laevigata</i>	Nativa no endémica	Verano (facultativa)
<i>Pistacia atlantica</i>	Nativa no endémica	Otoño e invierno
<i>Pleudia aegyptiaca</i>	Nativa no endémica	?* (marcescente)

<i>Pteridium aquilinum</i>	Nativa probable no endémica	Verano
<i>Retama rhodorhizoides</i>	Endémica	Primavera, verano y otoño
<i>Rhamnus crenulata</i>	Endémica	Verano
<i>Rhus coriaria</i>	Nativa no endémica	Invierno
<i>Rubia fruticosa</i>	Nativa no endémica	Verano (facultativa/marcescente)
<i>Salix canariensis</i>	Nativa no endémica	Invierno
<i>Sambucus nigra</i>	Nativa no endémica	Verano
<i>Sonchus acaulis</i>	Endémica	?*
<i>Sonchus canariensis</i>	Endémica	?*
<i>Sonchus pinnatifidus</i>	Nativa no endémica	Verano
<i>Spartocytisus filipes</i>	Endémica	?* (facultativa)
<i>Spartocytisus supranubius</i>	Endémica	Solo presenta hojas al recibir abundantes precipitaciones
<i>Teucrium heterophyllum</i>	Nativa no endémica	?* (facultativa)
<i>Withania aristata</i>	Endémica	?* (facultativa)

**Tabla 1:** Listado de las especies caducifolias nativas en Canarias, tipo de hoja caduca y época en la que pierden la hoja. Fuente: Elaboración propia.

\* No ha sido posible identificar la época en la que se produce la caída de las hojas.

Como muestra la tabla 1, en Canarias coexisten especies caducifolias de verano, ligadas al estrés hídrico, con otras caducifolias de invierno, menos abundantes, pero así mismo, muy interesantes.

Las especies que pierden sus hojas en verano lo hacen porque el gasto que supone abrir los estomas para captar CO<sub>2</sub> y fotosintetizar, implica una pérdida inasumible de vapor de agua por los mismos, por lo que deciden disminuir al máximo su metabolismo a la espera de las primeras lluvias otoñales. Esto ocurre fundamentalmente en el matorral costero, dándole en verano un aspecto totalmente diferente, dominado por el color sepia propio de los tallos desnudos de las tabaibas (*Euphorbia* spp.) y de los verodes (*Kleinia neriifolia*), frente al color verde intenso que caracteriza este matorral, después de que las primeras lluvias otoñales induzcan la salida de las nuevas hojas, tal como se puede observar en la comparativa realizada en la ilustración 36, mostrada a continuación. Estas hojas que caen al finalizar las lluvias suelen depositarse debajo de los individuos que las pierden, de forma que sólo bajo ellos existe un pequeño mantillo que fertiliza el suelo con los nutrientes foliares, como el N o el P, que se van descomponiendo progresivamente.



Ilustración 36. Comparación de cambios en el paisaje en Canarias por la presencia de especies de hoja caduca en la zona costera. En la parte superior durante la estación estival (20 Agosto 2022, Santo Domingo) y en la parte inferior durante el invierno (27 Diciembre 2020, Don Pedro). Ambas imágenes tomadas en La Palma, en el municipio de Garafía. Fuente: Elaboración propia.

Un fenómeno diferente es el de las leguminosas del bosque termófilo (*Retama rhodorhizoides*, *Spartocytisus filipes*) o del matorral de cumbre o de alta montaña (*Spartocytisus supranubius*, *Genista beneoavensis*, etc.), que pese a ser caducifolias, sus hojas son tan diminutas al asumir los tallos evolutivamente el rol fotosintético, que la pérdida de estas no supone ningún cambio fenológico importante para ellas, ni para los ecosistemas que dominan.

Las saucedas canarias, formaciones dominadas por el sauce o sao (*Salix canariensis*), que constituye un endemismo macaronésico compartido con Madeira, propias de los tramos altos y medios de los fondos de los barrancos bien conservados, sufren también un impacto paisajístico importante ligado a la pérdida de hojas de estos en invierno. Este hecho nos llama la atención, pues parecería más lógico que la hoja se perdiera por el estrés hídrico del verano cuando no corren los barrancos que aprovisionan de agua a los sauces, que, en invierno, cuando sí existe escorrentía.

Varias son las especies que presentan caducidad foliar en el bosque termófilo, como, por ejemplo, los almácigos (*Pistacia atlantica*), de los que apenas quedan algunas

manchas en el archipiélago. El almácigo es una especie nativa no endémica que en Canarias alcanza el límite occidental de su amplísima distribución, que alcanza hasta Pakistán. La razón habitual de la pérdida foliar en invierno es el estrés térmico, algo que debido a los suaves inviernos de Canarias no tiene lugar. Es por esto que interpretamos que esta característica llamativa del almácigo es un atavismo ligado a su reciente arribada del continente, pues aún no se ha diferenciado de las poblaciones norteafricanas. Curiosamente, la otra especie de este género nativa de Canarias, también presente en el bosque termófilo, especialmente el de Gran Canaria, el lentisco (*P. lentiscus*), propio de la cuenca del Mediterráneo, es perennifolio.

También presentan caducidad foliar algunos endemismos muy importantes de la flora de sustitución de los bosques termófilos, como el granadillo (*Hypericum canariense*), el espinero negro (*Rhamnus crenulata*) o el orobal (*Withania aristata*).

Un caso muy llamativo lo constituye el saúco (*Sambucus nigra ssp. palmensis*), el único árbol caducifolio junto al saúco de Madeira (*Sambucus lanceolata*), de entre aproximadamente una treintena de árboles que integran la bóveda de la laurisilva macaronésica. Al igual que pasa con el almácigo, la razón que explique esta excepción pudiera ser el que se trate de un elemento que se habría incorporado recientemente a la laurisilva, como indicaría el hecho de que en Canarias no sea considerado una especie endémica, y por ello, no habría pasado tiempo suficiente para que la especie abandonara su caducidad foliar, pues es algo innecesario en este ambiente, como demuestran el resto de las especies perennes que habitan dicho lugar.

El aspecto habitual del otoño tan propio de las películas o de los libros de texto, en los que las bóvedas de los bosques van cambiando paulatinamente de color desde el verde al amarillo y al rojo y que algunos autores han catalogado como el espectáculo más grande de la naturaleza, resulta que es exclusivo de los bosques caducifolios europeos, americanos y del oriente asiático, no dándose en la mayoría de los biomas, por estar dominados por especies perennes o por que, siendo caducifolias, caen en la primavera para evitar la aridez veraniega.

En Canarias, las formaciones forestales están dominadas por especies perennes, de manera que este espectáculo tampoco se da de forma natural. Sin embargo, las formaciones de castañeros (*Castanea sativa*), árbol frutal y ornamental introducido por los castellanos tras la conquista de las islas y que, en las islas centrales y occidentales, especialmente en el Valle de La Orotava, en Tenerife y en Cumbre Nueva, en La Palma, forman extensas manchas monoespecíficas, permiten contemplar en Canarias una versión empobrecida del mismo.

Por último, comentar que algunas especies canarias, como el cardón canario (*Euphorbia canariensis*), el cardón de Jandía (*E. handiensis*) o la tolda o tabaiba parida (*E. aphylla*), o introducidas, pero muy abundantes en Canarias, como las tuneras (*Opuntia dillenii* y *O. maxima*) no aparecen en este listado sencillamente porque carecen de hojas, pues ya las han perdido en su recorrido evolutivo, asumiendo los tallos el rol fotosintético. Las palas de las tuneras no son de hecho hojas sino cladodios, es decir, tallos achatados parecidos a hojas, pero que no lo son, pues de ellos surgen las flores y los frutos. Algo similar ocurre con las gibalberas (*Semele androgyna* y *S. gayae*), que presentan cladodios que sustituyen funcionalmente a las hojas, de las que carecen.

## 6. CONCLUSIONES

- 1) Se ha confeccionado, mediante un estudio de la literatura existente, una lista preliminar de las especies nativas de la flora canaria que presentan caducidad foliar. La lista está integrada por una treintena de especies, pero no descartamos que el número real de especies nativas de Canarias caducifolias sea algo superior.
- 2) Hemos encontrado junto a especies con caducidad constante, otras con caducidad facultativa (es decir, dependiendo de las condiciones ambientales la hoja puede ser desechada o no) y algunas marcescentes (pierden la hoja, pero esta no cae para proteger las yemas de las del año venidero).
- 3) En dicha lista existen especies que presentan caducidad foliar estival y otras que la presentan invernal. Para algunas pocas especies consideradas caducifolias las fuentes consultadas no pudieron precisar la estación del año en que pierden las hojas.
- 4) La caducidad foliar está representada en todos los grandes ecosistemas zonales canarios, con excepción del pinar, aunque es mucho más habitual en los ecosistemas de zonas baja, es decir, el matorral costero y en los bosques termófilos, que en los de zonas de medianías y montañas.
- 5) La caducidad estival, sin parangón en el mundo mediterráneo, es tan importante en el matorral costero canario que le hace cambiar radicalmente de aspecto, pasando de los tonos verde de invierno a los tonos sepia de verano. Las especies de este ecosistema pierden la hoja en verano debido al estrés hídrico y han de esperar a las primeras lluvias otoñales para volverse a vestir. Entre estas plantas caducifolias destacan diferentes especies, como son: *Euphorbia spp.*, *Kleinia neriifolia*, *Periploca laevigata*, *Lavandula canariensis*, *Rubia fruticosa*, *Ceropegia fusca* y *C. dichotoma*.
- 6) La caducidad también está representada en los bosques termófilos, especialmente en sus comunidades de sustitución, pero aquí no existe unanimidad para la estación en la que se pierde la hoja, pues mientras *Pistacia atlantica* la pierde en invierno, *Retama rhodorhizoides*, *Hypericum canariense* y *Rhamnus crenulata* la pierden en verano.
- 7) El saúco (*Sambucus nigra ssp. palmensis*) es el único árbol de la laurisilva que pierde sus hojas, y lo hace en verano, mientras que el sauce (*Salix canariensis*), que domina los fondos de los tramos medios y altos de los barrancos bien conservados, la pierde en invierno.
- 8) Finalmente, la retama del Teide, aunque pierde sus hojas, estas son tan pequeñas y poco aparentes al haber asumido los tallos el rol fotosintetizador, que no suponen un cambio fenológico importante ni para la especie, ni para el ecosistema de matorral de cumbre.
- 9) Como era de esperar en un clima claramente contrastado como el canario, con un verano cálido y seco y un invierno fresco y húmedo, la mayor parte de las especies caducifolias pierden la hoja en la época seca por estrés hídrico, y muy pocas en la época lluviosa por estrés térmico. Sería interesante estudiar con más profundidad las causas por las que algunas especies (como el almácigo o el sauce) pierden la hoja en invierno.

## 7. REFERENCIAS

- (1) *Ciencias.com: ¿Por qué cambian de color las hojas en otoño? | Podcasts de Ciencia.* Ciencias.com | Podcasts de Ciencia. [https://ciencias.com/ciencianuestra/2009/12/15/colores\\_de\\_hojas/](https://ciencias.com/ciencianuestra/2009/12/15/colores_de_hojas/) (accedido el 17/03/2022).
- (2) *LA CADUCIDAD DE LAS HOJAS - Botanipedia.* Botanipedia. [https://www.botanipedia.org/index.php?title=LA\\_CADUCIDAD\\_DE\\_LAS\\_HOJAS](https://www.botanipedia.org/index.php?title=LA_CADUCIDAD_DE_LAS_HOJAS) (accedido el 17/03/2022).
- (3) *Why Leaves Change Color.* ESF | SUNY College of Environmental Science and Forestry. <https://www.esf.edu/pubprog/brochure/leaves/leaves.htm#:~:text=Chlorophyll%20Breaks%20Down,part%20of%20their%20fall%20splendor> (accedido el 17/03/2022).
- (4) Givnish, T. Adaptive significance of evergreen vs. deciduous leaves: solving the triple paradox. *Silva Fennica* [Online] **2002**, 36 (3). DOI: 10.14214/sf.535. <https://www.silvafennica.fi/article/535> (accedido el 29/05/2022)
- (5) *Historia Natural de la Macaronesia.* Historia Natural de la Macaronesia. <http://www.macaronesian.org/es/show/oro-de-risco-anagyris-latifolia#:~:text=Arbusto%20muy%20leñoso%20y%20ramificado,verano%20y%20parte%20del%20otoño> (accedido el 08/06/2022).
- (6) Las plantas autóctonas de Lanzarote. [https://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/plantas\\_autoctonas\\_lanzarote\\_web.pdf](https://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/plantas_autoctonas_lanzarote_web.pdf) (accessed June 09, 2022)
- (7) Valdés, B. REVISION DEL GENERO ASPARAGUS (LILIACEAE) EN MACARONESIA. *Lagascalia* [Online] **1979**, 9(1) 65-107. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/14141/file\\_1.pdf;jsessionid=0279E16D648F931FB41C6BA2626AE393?sequence=1](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/14141/file_1.pdf;jsessionid=0279E16D648F931FB41C6BA2626AE393?sequence=1) (accedido el 11/06/2022)
- (8) *Liliaceae: Asparagus horridus.* Flores Silvestres del Mediterráneo. <https://floressilvestresdelmediterraneo.blogspot.com/2013/10/liliaceae-asparagus-horridus.html> (accedido el 11/06/2022).
- (9) *Asteriscus schultzi.* Flora de Canarias. [http://www.floradecanarias.com/asteriscus\\_schultzi.html](http://www.floradecanarias.com/asteriscus_schultzi.html) (accedido el 11/06/2022).
- (10) *Flora Canaria Protegida.* RIULL Principal. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25382> (accedido el 11/06/2022).
- (11) *Cardoncillo gris - CanariWiki.* Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Cardoncillo\\_gris](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Cardoncillo_gris) (accedido el 13/06/2022).
- (12) Juanillo. *Euphorbia atropurpurea Brouss. ex Willd.* Plantas de mi tierra, 9 de diciembre de 2016. <https://plantasdemitierra.blogspot.com/2007/07/euphorbia-atropurpurea.html#:~:text=Las%20hojas%20van%20de%20oblongas,del%20verde%20Oglauco%20al%20rojizo> (accedido el 13/06/2022).
- (13) *TABAIBA ROJA GOMERA (EUPHORBIA BRAVOANA).* Medio Ambiente en Canarias. <https://medioambienteencanarias.wordpress.com/2017/05/06/tabaiba-roja-gomera-euphorbia-bravoana/> (accedido el 13/06/2022).

- (14) *Historia Natural de la Macaronesia*. Historia Natural de la Macaronesia. <http://www.macaronesian.org/es/show/taibaiba-de-bravo-euphorbia-bravoana> (accedido el 13/06/2022).
- (15) *Euphorbia regis-jubae*. Los diccionarios y las enciclopedias sobre el Académico. <https://es-academic.com/dic.nsf/eswiki/463431> (accedido el 16/06/2022).
- (16) Rosalandia. *Genista, del campo a tu hogar | Guía Completa 2022*. rosalandia.com, 15 de marzo de 2015. <https://rosalandia.com/plantas/genista-del-campo-a-tu-hogar> (accedido el 16/06/2022).
- (17) *Verode* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Verode> (accedido el 16/06/2022).
- (18) *Flora de las Islas Canarias. Navaea phoenicea*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/malvaceae/Navaea\\_phoenicea.html](https://floracanaria.com/especies/malvaceae/Navaea_phoenicea.html) (accedido el 19/06/2022).
- (19) *Cornical* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Cornical> (accedido el 19/06/2022).
- (20) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. [https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/818\\_tcm38-99316.pdf](https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/818_tcm38-99316.pdf) (accedido el 19/06/2022).
- (21) *Todo sobre la Pistacia atlantica, un árbol muy resistente a la sequía*. Bosque Virgen. <https://bosquevirgen.com/arboles-y-arbustos/todo-sobre-la-pistacia-atlantica-un-arbol-muy-resistente-a-la-sequia/> (accedido el 08/07/2022).
- (22) *Pistacia atlantica: características, hábitat, distribución, propiedades*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/pistacia-atlantica/> (accedido el 08/07/2022).
- (23) Flora de Gran Canaria: enredaderas, trepadoras y rastreras. Memoria digital de Canarias. <https://mdc.ulpgc.es/utills/getdownloaditem/collection/MDC/id/173929/filename/173929.pdf/mapsto/pdf/> (accedido el 12/07/2022).
- (24) *Tasaigo* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Tasaigo#:~:text=Descripción%20general,-Tasaigo%20a%20la&text=El%20tasaigo%20o%20azaigo%20\(Rubia,alcanzar%20varios%20metros%20de%20largo](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Tasaigo#:~:text=Descripción%20general,-Tasaigo%20a%20la&text=El%20tasaigo%20o%20azaigo%20(Rubia,alcanzar%20varios%20metros%20de%20largo) (accedido el 12/07/2022).
- (25) *Sauce canario* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Sauce\\_canario](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Sauce_canario) (accedido el 12/07/2022).
- (26) *Sonchus pinnatifidus*. *Flora silvestre de las Islas Canarias*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/asteraceae/Sonchus\\_pinnatifidus.html](https://floracanaria.com/especies/asteraceae/Sonchus_pinnatifidus.html) (accedido el 13/07/2022).

- (27) *Sonchus pinnatifidus*. Flora de Canarias. [http://www.floradecanarias.com/sonchus\\_pinnatifidus.html](http://www.floradecanarias.com/sonchus_pinnatifidus.html) (accedido el 13/07/2022).
- (28) *Retama del Teide* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Retama del Teide](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Retama_del_Teide) (accedido el 14/07/2022).
- (29) *Historia Natural de la Macaronesia*. Macaronesian. <http://www.macaronesian.org/es/show/retama-del-teide-spartocytisus-supranubius> (accedido el 14/07/2022).
- (30) *Teucrium heterophyllum*. *Flora silvestre de las Islas Canarias*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/lamiaceae/Teucrium heterophyllum.html](https://floracanaria.com/especies/lamiaceae/Teucrium_heterophyllum.html) (accedido el 15/07/2022).
- (31) *Teucrium heterophyllum subsp. hierrense* Gaisberg. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/teucrium\\_heterophyllum\\_tcm30-99630.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/teucrium_heterophyllum_tcm30-99630.pdf) (accedido el 17/07/2022).
- (32) *Flora de las Islas Canarias. Withania aristata*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/solanaceae/Withania aristata.html](https://floracanaria.com/especies/solanaceae/Withania_aristata.html) (accedido el 17/07/2022).
- (33) *Asparagus horridus*. CANTUESO - Natural Seeds. <https://cantuesoseeds.com/producto/semillas/asparagus-horridus/> (accedido el 18/07/2022).
- (34) *Flora de las Islas Canarias. Bryonia verrucosa*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/cucurbitaceae/Bryonia verrucosa.html](https://floracanaria.com/especies/cucurbitaceae/Bryonia_verrucosa.html) (accedido el 18/07/2022).
- (35) *Tabaiba dulce*. *Historia Natural de la Macaronesia*. <http://www.macaronesian.org/es/show/taibaiba-dulce-euphorbia-balsamifera-ssp-balsamifera> (accedido el 18/07/2022).
- (36) *Tabaiba amarga* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Tabaiba amarga](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Tabaiba_amarga) (accedido el 18/07/2022).
- (37) *Hypericum canariense*. Bugwoodwiki. [https://wiki.bugwood.org/Hypericum canariense#:~:text=Hypericum%20canariense%20is%20a%20perennial,in%20color%20and%200.6%20in.](https://wiki.bugwood.org/Hypericum_canariense#:~:text=Hypericum%20canariense%20is%20a%20perennial,in%20color%20and%200.6%20in.) (accedido el 31/07/2022).
- (38) *Flora de las Islas Canarias. Hypericum canariense*. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/hypericaceae/Hypericum canariense.html](https://floracanaria.com/especies/hypericaceae/Hypericum_canariense.html) (accedido el 31/07/2022).
- (39) *Spartocytisus filipes*. Flora de la Macaronesia. <https://macaronesiaflora.wordpress.com/tag/spartocytisus-filipes/>
- (40) *Ceropegia dichotoma, Cardoncillo*. San Marcos Growers Wholesale Nursery, Santa Barbara, California.

[https://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant\\_id=4633](https://www.smgrowers.com/products/plants/plantdisplay.asp?plant_id=4633) (accedido el 31/07/2022).

(41) *Salix canariensis*. Asociación para la Conservación de la Biodiversidad Canaria – ACBC – Bertheloti. <http://www.acbcanaria.org/wp-content/uploads/2021/01/Salix-canariensis.pdf> (accedido el 02/08/2022)

(42) ORO DE RISCO (*ANAGYRIS LATIFOLIA*). Medio Ambiente en Canarias. <https://medioambienteencanarias.wordpress.com/2017/07/04/oro-de-risco-anagyris-latifolia/> (accedido el 04/08/2022)

(43) *Asparagus horridus*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/67-nativas/918-asparagus-horridus> (accedido el 04/08/2022)

(44) *Biota - Asteriscus schultzei* (Bolle) Pit. & Proust. Biocan. <https://www.biodiversidadcanarias.es/biota/especie/F01611> (accedido el 04/08/2022).

(45) *Biota - Bryonia verrucosa* Dryand. Biocan. <https://www.biodiversidadcanarias.es/biota/especie/F00993> (accedido el 04/08/2022).

(46) *Biota - Ceropogia dichotoma* Haw. subsp. *dichotoma*. Biocan. <https://www.biodiversidadcanarias.es/biota/especie/F01072> (accedido el 04/08/2022).

(47) *Ceropogia fusca*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/asclepiadaceae/Ceropogia\\_fusca.html](https://floracanaria.com/especies/asclepiadaceae/Ceropogia_fusca.html) (accedido el 04/08/2022).

(48) *Euphorbia atropurpurea*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/12-endemicas/tenerife/132-euphorbia-atropurpurea> (accedido el 04/08/2022).

(49) *Tabaiba dulce (Euphorbia balsamifera subsp. balsamifera)*, flores – Canal del Área de Tecnología Educativa. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ecoescuela/?attachment\\_id=6099](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ecoescuela/?attachment_id=6099) (accedido el 04/08/2022).

(50) *Euphorbia bravoana*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/13-endemicas/gomera/240-euphorbia-bravoana> (accedido el 04/08/2022).

(51) *Tabaiba amarga (Euphorbia lamarckii subsp. wildpretii)*, flores – Canal del Área de Tecnología Educativa. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ecoescuela/?attachment\\_id=6126](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ecoescuela/?attachment_id=6126) (accedido el 04/08/2022).

(52) *Euphorbia regis-jubae* Webb & Berthel. Plantas de mi tierra. <https://plantasdemitierra.blogspot.com/2007/07/euphorbia-regis-jubae.html> (accedido el 04/08/2022).

(53) *Euphorbia regis-jubae*. Flora de Canarias. [http://www.floradecanarias.com/euphorbia\\_regis-jubae.html](http://www.floradecanarias.com/euphorbia_regis-jubae.html) (accedido el 04/08/2022).

(54) *Hypericum canariense* L. Plantas y Hongos. [https://www.plantasyhongos.es/herbarium/htm/Hypericum\\_canariense.htm](https://www.plantasyhongos.es/herbarium/htm/Hypericum_canariense.htm) (accedido el 04/08/2022).

- (55) *Genista benehoavensis*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/17-endemicas/la-palma/472-genista-benehoavensis> (accedido el 04/08/2022).
- (56) *Flora de las Islas Canarias. Kleinia neriifolia*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://flora.canaria.com/especies/asteraceae/Kleinia\\_neriifolia.html](https://flora.canaria.com/especies/asteraceae/Kleinia_neriifolia.html) (accedido el 04/08/2022).
- (57) *Lavandula canariensis subsp. lancerottensis*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/15-endemicas/lanzarote/2535-lavandula-canariensis-subsp-lancerottensis> (accedido el 04/08/2022).
- (58) *Navaea phoenicea*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/12-endemicas/tenerife/164-navaea-phoenicea> (accedido el 04/08/2022).
- (59) *Periploca laevigata*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/67-nativas/1195-periploca-laevigata> (accedido el 04/08/2022).
- (60) *Pistacia atlántica*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/67-nativas/1281-pistacia-atlantica> (accedido el 04/08/2022).
- (61) Colaboradores de los proyectos Wikimedia. (2007, 4 de noviembre). *Retama monosperma*. Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Retama\\_monosperma](https://es.wikipedia.org/wiki/Retama_monosperma) (accedido el 04/08/2022).
- (62) *Flora de las Islas Canarias. Rhamnus crenulata*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://flora.canaria.com/especies/rhamnaceae/Rhamnus\\_crenulata.html](https://flora.canaria.com/especies/rhamnaceae/Rhamnus_crenulata.html) (accedido el 04/08/2022).
- (63) *Rhus coriaria*. Flora canaria. [https://flora.canaria.com/especies/anacardiaceae/Rhus\\_coriaria.html](https://flora.canaria.com/especies/anacardiaceae/Rhus_coriaria.html) (accedido el 04/08/2022).
- (64) *Tasaigo (Rubia fruticosa)*. Museos de Tenerife. <https://www.museosdetenerife.org/blog/tasaigo-rubia-fruticosa/> (accedido el 04/08/2022).
- (65) Colaboradores de los proyectos Wikimedia. (2011, 20 de diciembre). *Salix canariensis*. Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Salix\\_canariensis](https://es.wikipedia.org/wiki/Salix_canariensis) (accedido el 04/08/2022).
- (66) *Sáuco (Sambucus nigra ssp. palmensis) detalle flor*. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ecoescuela/?attachment\\_id=2605](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ecoescuela/?attachment_id=2605) (accedido el 04/08/2022).
- (67) Óscar. (2015, 10 de junio). *Sonchus pinnatifidus (Cerrajón de risco)*. Flora y fauna de Lanzarote. <https://florafauanalanzarote.blogspot.com/2015/06/sonchus-pinnatifidus-cerrajon-de-risco.html> (accedido el 04/08/2022).
- (68) *Biota - Spartocytisus supranubius (L. f.) Christ ex G. Kunkel*. Biocan. <https://www.biodiversidadcanarias.es/biota/especie/F00592> (accedido el 04/08/2022).

- (69) *Teucrium heterophyllum* subsp. *brevipilosum*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/47-endemicas-compartidas/g-p-t-c/637-teucrium-heterophyllum-subsp-brevipilosum> (accedido el 04/08/2022).
- (70) *Withania aristata*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/67-nativas/1476-withania-aristata> (accedido el 04/08/2022).
- (71) *Spartocytisus filipes*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/46-endemicas-compartidas/h-p-g-t/636-spartocytisus-filipes> (accedido el 04/08/2022).
- (72) *Cytisus filipes*. RHS - Inspiring everyone to grow / RHS Gardening. <https://www.rhs.org.uk/plants/264507/cytisus-filipes/details> (accedido el 04/08/2022).
- (73) Parque nacional de la caldera de taburiente. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://www.miteco.gob.es/en/red-parques-nacionales/nuestros-parques/taburiente/visita-virtual/flora/Escobon-de-la-palma.aspx> (accedido el 04/08/2022).
- (74) *Spartocytisus filipes*. [https://www.conecte.es/media/com\\_concibe/files/Spartocytisus%20filipes.pdf](https://www.conecte.es/media/com_concibe/files/Spartocytisus%20filipes.pdf) (accedido el 04/08/2022).
- (75) Óscar. (2016, 12 de marzo). *Salvia aegyptiaca* (Conservilla o *Salvia menuda*). Flora y fauna de Lanzarote. <https://florafauanalanzarote.blogspot.com/2016/03/salvia-aegyptiaca-conservilla-o-salvia.html> (accedido el 05/08/2022).
- (76) *Salvia aegyptiaca*. ADSIC - Atlas Digital de Semillas de las Islas Canarias. <http://www.atlasdesemillasdecanarias.org/atlas/ficha.php?ID=87> (accedido el 06/08/2022).
- (77) *Salvia aegyptiaca*. Flora de Canarias. [http://www.floradecanarias.com/salvia\\_aegyptiaca.html](http://www.floradecanarias.com/salvia_aegyptiaca.html) (accedido el 06/08/2022).
- (78) Estrés hídrico en plantas y adaptación a la sequía. Asemafor. <https://www.asemafor.cl/estres-hidrico-en-plantas-y-adaptacion-a-la-sequia/#:~:text=En%20situación%20de%20déficit%20hídrico,términos%20hídricos,%20para%20la%20planta> (accedido el 07/08/2022)
- (79) Tipos de plantas y cómo se pueden clasificar. Consumer. <https://www.consumer.es/bricolaje/tipos-de-plantas-segun-su-duracion.html> (accedido el 07/08/2022)
- (80) *Kickxia scoparia* (brouss. ex Spreng.) Kunt. et Sund. Flora Canaria. <https://mdc.ulpgc.es/utills/getfile/collection/aguayro/id/2147/filename/2148.pdf> (accedido el 18/08/2022)
- (81) *Kickxia scoparia*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/47-endemicas-compartidas/g-p-t-c/632-kickxia-scoparia> (accedido el 18/08/2022)
- (82) *Athyrium filix-femina*. Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Athyrium\\_filix-femina](https://es.wikipedia.org/wiki/Athyrium_filix-femina) (accedido el 18/08/2022)

- (83) *Biota* - *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. Biocan. <https://www.biodiversidadcanarias.es/biota/especie/F00045> (accedido el 18/08/2022)
- (84) *Helechera* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Helechera#:~:text=L,a%20helechera%20o%20helecho%20hembra,nuevo%20con%20las%20lluvias%20otoniales> (accedido el 19/08/2022)
- (85) *Flora Canaria*. *Pteridium aquilinum*. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/hypolepidaceae/Pteridium\\_aquilinum.html](https://floracanaria.com/especies/hypolepidaceae/Pteridium_aquilinum.html) (accedido el 19/08/2022)
- (86) *Asparagus horridus* L. Naturaleza y turismo. <https://www.asturnatura.com/especie/asparagus-horridus.html> (accedido el 19/08/2022)
- (87) *Flora Canaria*. *Sonchus acaulis*. Flora canaria. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/asteraceae/Sonchus\\_acaulis.html](https://floracanaria.com/especies/asteraceae/Sonchus_acaulis.html) (accedido el 23/08/2022)
- (88) *Sonchus acaulis*. Endémicas Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/30-endemicas-compartidas/t-c/520-sonchus-acaulis> (accedido el 23/08/2022)
- (89) *Flora Canaria*. *Sonchus canariensis*. Flora y vegetación de las Islas Canarias. [https://floracanaria.com/especies/asteraceae/Sonchus\\_canariensis.html](https://floracanaria.com/especies/asteraceae/Sonchus_canariensis.html) (accedido el 23/08/2022)
- (90) *Sonchus canariensis subsp. canariensis*. Especies Vegetales en Canarias. <https://endemicascanarias.com/index.php/es/allcategories-es-es/30-endemicas-compartidas/t-c/521-sonchus-canariensis-subsp-canariensis> (accedido el 24/08/2022)
- (91) *Saúco canario* - *CanariWiki*. Gobierno de Canarias. [https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Saúco\\_canario](https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/wiki/index.php?title=Saúco_canario) (accedido el 02/09/2022)