

Los bosques TERMÓFILOS

el aspecto mediterráneo de Canarias

José M. Fernández-Palacios, Rüdiger Otto, Juan D. Delgado,
José R. Arévalo, Agustín Naranjo, Francisco González Artilles,
Carlo Morici & Rubén Barone

The thermophilous woodlands. The Mediterranean appearance of the Canary Islands. The Canarian thermophilous woodlands constitute a young ecosystem, still under construction, closely linked with the onset of the Mediterranean climate type, characterized by their arid summers and wet winters, which took place some 2.5 million years ago. These woodlands are constituted by several arboreal community types (*sabinares*, *acebuchales*, *almacigares*, *palmerales*, *retamares blancos*, etc.), dominated each one by a different Canarian endemic or native tree or shrub species. They were potentially distributed between the coastal sub-desert scrub and the laurel forest in the windward slopes (ca. 200-500 m) and the coastal sub-desert scrub and the pine forest in the leeward slopes (ca. 300-900 m).

They are with difference the worst conserved of the Canarian terrestrial ecosystems and consequently the worst known of them, because the severe impact suffered by both the guanche people and the Castilians after the Canarian conquest. Despite our lack of knowledge, we do know that these woodlands are home of an incredible array of endemic species, many of them threatened by human activities in the past.

¿QUÉ SON LOS BOSQUES TERMÓFILOS?

Los bosques termófilos, literalmente bosques amantes del calor, son el aspecto mediterráneo de Canarias. Constituyen un ecosistema joven, aún en periodo de formación, estrechamente vinculado con la aparición del clima mediterráneo, caracterizado por inviernos frescos o fríos y húmedos frente a veranos cálidos y secos, que ocurrió al comienzo del Cuaternario, hace unos 2,5 millones de años. Constituyen con diferencia el ecosistema zonal peor conservado del archipiélago y, por ello, el menos conocido de los que integran la naturaleza canaria. Pese a ello, sí sabemos que poseen una altísima diversidad de especies, estando muchas de ellas amenazadas.

Los bosques termófilos canarios, término acuñado por Arnoldo Santos en 1980¹, están integrados por una serie de comunidades, dominadas fisonómicamente por una o varias especies arbustivas o arbóreas (Tabla 1), que forman una bóveda habitualmente abierta, la cual permite la existencia en su parte inferior de un sotobosque muy rico en especies. Estos se instalan sobre suelos poco profundos aunque bien estructurados, que soportan un clima mediterráneo caracterizado por una precipitación media entre unos 250 y 450 mm, y una temperatura media anual situada en torno a los 15 y 19° C. El área de distribución potencial del bosque termófilo en Canarias se ubica en las medianías bajas, estando embutido entre el matorral costero y el monte verde, aproximadamente entre 0-200 y 500 m en las vertientes a barlovento, y entre el matorral costero y el pinar, sobre todo entre los 300-500 y 700-900 m, en las vertientes a sotavento.

Las comunidades maduras de bosque termófilo se denominan en función de la especie dominante, cuya identidad dependerá en gran medida de las condiciones ambientales e históricas del lugar. Así, es posible distinguir entre sabinares, dominados por la sabina *Juniperus turbinata* ssp. *canariensis*; acebuchales, caracterizados por el acebuche *Olea cerasiformis*; almacigares, caracterizados por el almacigo *Pistacia atlantica*; lentiscales, dominados por el lentisco *Pistacia lentiscus*; palmerales, dominados por la palmera canaria *Phoenix canariensis*, y retamares, dominados por la retama blanca *Retama rhodorhizoides*². Una mención especial merecen los dragonales, comunidades que habrían estado caracterizadas por los dragos *Dracaena draco* ssp. *draco* y *D. tamaranae* que, aunque hoy están desaparecidas, tal vez pudieron existir en el pasado³. Muestra de la importancia ecológica y paisajística de estos hábitats es que, pese a su lamentable estado de conservación, han sido considerados por parte de la Unión Europea como hábitats de interés comunitario y, en el caso de sabinares y palmerales, de interés prioritario.

Además de las comunidades maduras, y debido al intenso uso que de estos bosques han hecho los humanos, hoy son muy frecuentes los matorrales de sustitución, entre los que destacan los espinares, dominados por el espino negro *Rhamnus crenulata*; los granadillares, dominados por el granadillo *Hypericum canariense*; los jarales, caracterizados por jaras o jaguarzos *Cistus monspeliensis*; y los tabaibales amargos, dominados por las tabaibas amargas *Euphorbia lamarkii* y *E. regis-jubae*².

En la medida en que el bosque termófilo está ubicado entre otros ecosistemas zonales, el contacto con estos lo enriquece de las especies más transgresivas de los mismos. Así, nos encontramos con que en el encuentro

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	COROLOGÍA	DISTRIBUCIÓN INSULAR	FORMA DE VIDA
<i>Anagyris latifolia</i>	Oro de risco	End.	C, T, G, P	Arbusto
<i>Asparagus scoparius</i>	Esparraguera	Mac.	F, C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Bosea yervamora</i>	Hediondo	End.	F, C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Bupleurum salicifolium</i>	Anís silvestre	Mac.	C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Carlina salicifolia</i>	Malpica	Mac.	L, F, C, T, G, H	Arbusto
<i>Convolvulus floridus</i>	Guaydil	End.	Todas	Arbusto
<i>Dracaena draco</i>	Drago	Mac.-Afr.	C, T, G, P, H*	Árbol
<i>Dracaena tamaranae</i>	Drago de Gran Canaria	End.	C	Árbol
<i>Echium strictum</i>	Tajinaste	End.	C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Ephedra fragilis</i>	Escobón	Med.	L, C, T, G, P, H	Arbusto retamoide
<i>Globularia salicina</i>	Lengua de pájaro	Mac.	C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Heberdenia excelsa</i> (forma termófila)	Saquitero	Mac.	F, C, T, G, P, H	Árbol
<i>Hypericum canariense</i>	Granadillo	Mac.	Todas	Arbusto
<i>Jasminum odoratissimum</i>	Jazmín silvestre	Mac.	F, C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Juniperus turbinata</i> ssp. <i>canariensis</i>	Sabina	Mac.	C, T, G, P, H	Árbol
<i>Lavatera acerifolia</i>	Malva de risco	End.	L, F, C, T, G, P	Arbusto
<i>Navaea phoenicea</i>	Higuereta	End.	T	Arbusto
<i>Marcetella moquiniana</i>	Palo de sangre	End.	C, T, G	Arbusto
<i>Maytenus canariensis</i>	Peralillo	End.	F, C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Maytenus senegalensis</i>	Peralillo africano	Med.-Afr.	L, F	Árbol
<i>Olea cerasiformis</i>	Acebuche	End.	Todas	Árbol
<i>Osyris lanceolata</i>	Bayón	Med.	T, G, P	Arbusto
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Olivillo	Med.	L, F, C	Arbusto
<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera canaria	End.	Todas	Árbol
<i>Pistacia atlantica</i>	Almacigo	Med.	F, C, T, G, P	Árbol
<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisco	Med.	L, F, C, T, G	Arbusto
<i>Retama rhodorhizoides</i>	Retama blanca	End.	F, C, T, G, P, H	Árbol
<i>Rhamnus crenulata</i>	Espino negro	End.	Todas	Arbusto
<i>Rhamnus integrifolia</i>	Moralito	End.	T	Arbusto
<i>Ruta pinnata</i>	Ruda salvaje	End.	T, P	Arbusto
<i>Sideroxylon canariense</i>	Marmolán	End.	F, C, T, G, P, H	Árbol
<i>Spartocytisus filipes</i>	Escobón	End.	T, P, G, H	Arbusto retamoide
<i>Teucrium heterophyllum</i>	Jócamo	Mac.	C, T, G, P, H	Arbusto
<i>Visnea mocanera</i>	Mocán	Mac.	F, C, T, G, P, H	Árbol

Tabla 1. Árboles y arbustos que pueden participar en los bosques termófilos. Simbología: End. = endemismos canarios, Mac. = endemismos macaronésicos, Med. = distribución mediterránea-macaronésica, Afr. = distribución norteafricana-macaronésica (corología), L = Lanzarote, F = Fuerteventura, C = Gran Canaria, T = Tenerife, G = La Gomera, P = La Palma y H = El Hierro (distribución insular). * Solo crece en estado silvestre en Tenerife y Gran Canaria. Fuente José M. Fernández-Palacios y colab.³

con el matorral costero, el primero se puede enriquecer con guaydiles *Convolvulus floridus*, orobales *Withania aristata* o duraznillos *Ceballosia fruticosa*. Por su parte, en el contacto con la laurisilva el termófilo se puede enriquecer con brezos *Erica arborea*, mocanes *Visnea mocanera*, palo blancos *Picconia excelsa*, madroños *Arbutus canariensis* y barbusanos *Apollonias barbujana*, mientras que la transición con el pinar se caracteriza por comunidades dominadas simultáneamente por pinos y sabinas (pinars con sabinas o sabinars con pinos, dependiendo de las densidades relativas de dichas especies), tal como pasa en El Hierro, al oeste de Tenerife o, más localmente, en el sur de La Palma.

Dentro de las pocas certidumbres que tenemos de los bosques termófilos, una es que a pesar del carácter escaso, fragmentado y degradado de las manifestaciones que han llegado a la actualidad, éstas presentan una diversidad en especies muy importante. A continuación haremos un breve recorrido por las comunidades de estas formaciones.

SABINARES

El sabinar canario es un bosque perennifolio-esclerófilo con afinidad mediterráneo-norteafricana dominado por la sabina, un árbol que alcanza los 10 m de altura, y representa la variante más extendida del bosque termófilo. Se sitúa en la zona semiárida de las medianías bajas, entre el matorral costero y la laurisilva a barlovento, con un rango altitudinal entre 0-200 y 500 m, y entre el matorral costero y el pinar a sotavento de las islas, con un rango más amplio, entre 300-500 y 700-900 m. La sabina se encuentra en casi todas las islas, faltando solo en Fuerteventura y Lanzarote, y muestra una distribución actual muy escasa, excepto en El Hierro y La Gomera, debido a la destrucción y degradación masiva por la actividad antropogénica⁴. Los sabinars canarios están integrados en el hábitat prioritario de interés comunitario "9560 Bosques endémicos de *Juniperus*", de distribución mediterráneo-macaronésica⁵.

Los sabinars constituyeron gran parte del área potencial de los bosques termófilos en las islas centrales y

Los sabinars constituyeron gran parte del área potencial de los bosques termófilos en las islas centrales y occidentales. Mientras que en Gran Canaria ocuparían tal vez las medianías de las vertientes meridionales, en las islas occidentales lo hacen en las medianías de ambas vertientes, llegando a formar un cinturón circuminsular en algunas de ellas.



Palmeral en las laderas de Los Silos, uno de los pocos de cierta entidad existentes en Tenerife. Foto Rüdiger Otto.

occidentales. Mientras que en Gran Canaria ocuparía tal vez las medianías de las vertientes meridionales, en las islas occidentales lo hacen en las medianías de ambas vertientes, llegando a formar un cinturón circuninsular en algunas de ellas. Hoy en día solo existen restos bien conservados en La Gomera (Vallehermoso, Tamargada y Agulo) y El Hierro (La Dehesa, El Julan y Las Playas), apareciendo únicamente de forma aislada en La Palma (Mazo, Las Breñas, proximidades de Fuencaliente y barranco de San Juan) y Tenerife (punta de Anaga, Afur, Tigaiga, El Guincho, Güimar, Arico y Chío, principalmente). En Gran Canaria apenas quedan sabinas dispersas en las cabeceras de los barrancos meridionales, por lo que no deberíamos de hablar de sabinar propiamente dicho. En las islas orientales no quedan sabinas en la actualidad, aunque se considera que probablemente las

hubo en un pasado no muy lejano. Esta suposición se apoya en el hecho de que aún sobreviven en Lanzarote y Fuerteventura distintas especies arbóreas y arbustivas claramente indicadoras del bosque termófilo, que suelen acompañar a dicha especie.

Dada su ubicación altitudinal entre el matorral costero y la laurisilva a barlovento, y entre el matorral costero y el pinar a sotavento, el sabinar está en contacto con todos los grandes ecosistemas del archipiélago, con la excepción del matorral de cumbre. Por ello, podemos diferenciar en función de la exposición y la altitud entre un sabinar seco o típico, situado a sotavento, y un sabinar húmedo, situado a barlovento e influido indirectamente por el mar de nubes, dando lugar a una temperatura más baja y precipitaciones más elevadas que las que existen en el ámbito del sabinar seco.

El sabinar seco es un bosque abierto que no llega a formar bóvedas continuas, muy rico en arbustos heliófilos, como las tabaibas, verodes *Kleinia neriifolia*, jazmines *Jasminum odoratissimum* o mosqueras *Globularia salicina*, mientras que el sabinar húmedo puede albergar a los elementos más termófilos de la laurisilva, como mocanes, saquiteros *Heberdenia excelsa* (ecotipo termófilo), marmolanes *Sideroxylon canariense*, palo blancos y madroños.

PALMERALES

Los palmerales canarios son comunidades caracterizadas por la palmera endémica, que suele ser el único árbol presente. Aunque por lo general se consideran como parte integrante de los bosques termófilos, poseen indudablemente una entidad propia. De hecho, son recogidos por la Unión Europea como hábitat prioritario de interés comunitario “9370 Palmerales de *Phoenix*”, siendo este hábitat exclusivo de Canarias⁵.

ISLA	SUPERFICIE INSULAR (KM ²)	DISTRIBUCIÓN POTENCIAL (KM ²)	PROPORCIÓN SUPERFICIE INSULAR (%)	DISTRIBUCIÓN ACTUAL (KM ²)	PORCENTAJE RESTANTE DE TERMÓFILO (%)
Lanzarote e isletas	846	17,6	2,1	0,04	0,2
Fuerteventura y Lobos	1.659	27,7	1,7	5,97	21,6
Gran Canaria	1.560	186,7	12,0	29,59	15,8
Tenerife	2.034	312,9	15,4	21,01	6,7
La Gomera	370	121,2	32,8	46,81	38,6
La Palma	708	62,5	8,8	25,90	41,4
El Hierro	269	85,2	31,7	11,93	14,0
Canarias	7.447	813,8	10,9	141,25	17,3

Tabla 2. Distribución de los restos de bosques termófilos en las diferentes islas Canarias. Fuente José M. Fernández-Palacios y colab.³

Estas formaciones pueden presentarse en comunidades puras, en las que la única especie arbórea es la palmera, o en comunidades mixtas, en las que además de la palmera participan con diferente proporción otros árboles característicos del bosque termófilo, e incluso, a veces, pinos o sauces. También pueden ser abundantes especies exóticas como las tuneras *Opuntia* spp., las piteras *Agave americana* y las cañas *Arundo donax*, estas últimas en los fondos de barrancos. Igualmente, es frecuente observar troncos de palmeras cubiertos de plantas epífitas, constituyendo por tanto un hábitat especial para múltiples especies vegetales.

En Canarias los palmerales ocupan hoy unas 3.200 ha. Aunque en la actualidad la palmera canaria se distribuye en todas las islas mayores del archipiélago, se considera que en El Hierro los palmerales están ausentes, y en Lanzarote, pese a existir (Haría y Máguez), no son naturales. Únicamente están presentes de forma aislada en Tenerife (barranco del Cercado, Masca y Los Silos) y La Palma (Mirca), con menos de 50 ha en cada una de estas localidades, mientras que en Fuerteventura (casi 500 ha) el origen de la mayor parte de los mismos (Gran Tarajal y Vega del Río Palmas) se atribuye a la actividad humana. Solo en Gran Canaria (1.200 ha) y

La Gomera (1.450 ha) los palmerales adquieren verdadera importancia paisajística, con destacados ejemplos en los barrancos de Tirajana, Guinguada, Guayadeque y Fataga, así como en Valle Gran Rey, Alojera, Tazo, Hermigua y barranco de La Villa, respectivamente.

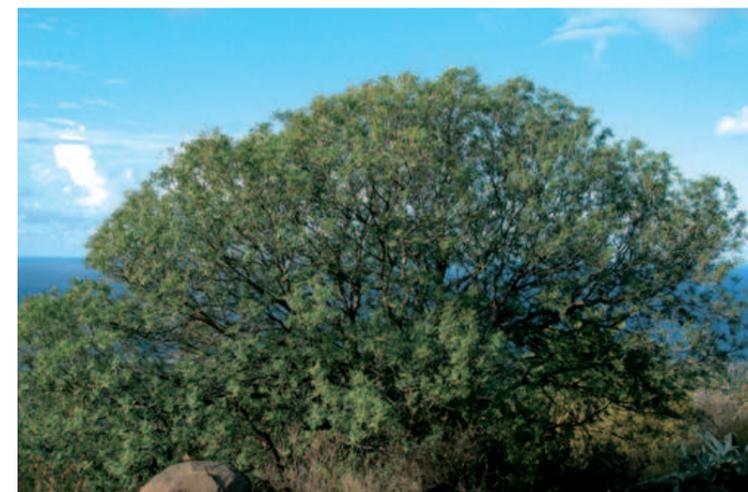
Podemos encontrar palmerales tanto en los derrubios de laderas, localizadas dentro de la franja climática que caracteriza al bosque termófilo, como en los cauces de los barrancos situados por debajo o por encima de la distribución altitudinal del termófilo, gracias a su capacidad de explotar acuíferos a cierta profundidad. En la naturaleza, estas formaciones muestran una marcada aptitud por ocupar los fondos de los barrancos y tramos de laderas próximos a ellos. Dentro de los barrancos se distribuyen desde prácticamente el nivel del mar, sobre todo en las islas orientales, donde comparte las trasplayas con el tarajal *Tamarix canariensis*, hasta por encima de los 1.000 m. Además de los palmerales silvestres, asociados a espacios no agrícolas y con una dinámica escasamente afectada por la actividad humana, podemos encontrar en la actualidad otros tipos en donde la palmera se desarrolla en torno o dentro de bancales y andenes anexos a áreas cultivadas, demostrándose su ligazón con el sistema agrícola tradicional canario. Estos palmerales, de origen claramente antropogénico, se pueden denominar según las circunstancias en las que se desarrollen como palmeral agrícola o palmeral rural, cuando se encuentra ligado a asentamientos humanos de poca entidad, algo muy habitual en el interior de Gran Canaria y La Gomera⁶.

ACEBUCHALES, ALMACIGARES, LENTISCALES Y RETAMARES BLANCOS

Al margen de los sabinares y de los palmerales, existen otras formaciones de bosque termófilo actualmente peor representadas que éstas por haber recibido un castigo aún mayor por parte de la actividad humana, pero que sin duda jugaron un papel esencial en la vegetación potencial del archipiélago. Nos referimos a unas formaciones arbustivo-arbóreas denominadas acebuchal, almacigar, lentiscal y retamar blanco, por estar dominadas respectivamente por el acebuche, el almácigo, el lentisco y la



El acebuche canario *Olea cerasiformis* viene a ser un pariente silvestre del olivo, como delatan la forma y el color de sus frutos. Foto Gustavo Peña.



El almácigo *Pistacia atlantica* es una de las contadas especies arbóreas de hoja caduca presentes en Canarias. Foto Rüdiger Otto.



Una de las características distintivas del almácigo es el color rojo, muy llamativo, de sus frutos. Foto Gustavo Peña.

retama blanca. Si bien en la actualidad solo adquieren cierta notoriedad en la isla de Gran Canaria, la presencia de los elementos que las dominan e integran en el resto de las islas nos hace pensar que antes de que fueran degradadas por los humanos en ellas también jugaron estas formaciones un papel relevante. Los acebuchales canarios, en sentido amplio, pertenecen al hábitat de interés comunitario “9320 Bosques de *Olea* y *Ceratonia*”, de distribución mediterráneo-macaronésica⁵.

ACEBUCHALES

El acebuchal es una formación arbórea dominada por el acebuche, y constituye en la actualidad la más característica del bosque termófilo en las islas orientales (Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria). Aunque muy mermados en la actualidad, los acebuchales constituyen, al margen de los palmerales, los únicos vestigios de vegetación termófila que sobreviven a la voracidad de las cabras en las zonas más inaccesibles de Lanzarote y Fuerteventura. Por su abundancia, el acebuchal es la comunidad termófila más representativa de Gran Canaria, ocupando en la actualidad unas 1.500 ha, repartidas en diferentes fragmentos (barranco de Los Cernicalos, San Lorenzo o Bandama), siempre a barlovento y en el sector noreste de la isla. Aun cuando en Tenerife no hay grandes acebuchales, pueden apreciarse agrupaciones de acebuche de cierta entidad en enclaves como el barranco del Río (Arico-Granadilla de Abona), Valle Brosque (Anaga) o la ladera de Güímar.

ALMACIGARES

Constituyen una variante del bosque termófilo dominada por almácigos, especie arbórea caducifolia y dioica, autóctona aunque no exclusiva de Canarias, pues posee una distribución más amplia, especialmente en el norte de África. En la actualidad apenas representada en las islas, se considera que en el pasado pudo ocupar territorios extensos, especialmente en las medianías orientadas a sotavento de las islas centrales, como puede atestiguar la supervivencia de algunos topónimos. Los mejores almacigares del archipiélago se conservan en el oeste de Gran Canaria, si bien en Tenerife también

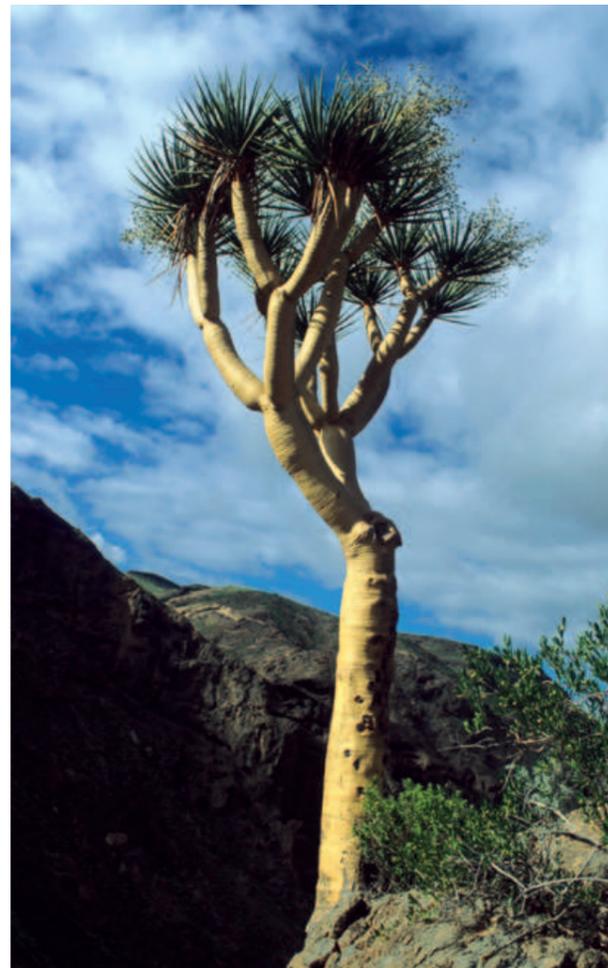
se hallan grupos de cierta importancia en las laderas de Garachico y Los Silos, así como en menor medida en otras localidades de la isla (macizo de Anaga, Acentejo, Arona, Guía de Isora, etc.).

LENTISCALES

El lentiscal es una formación arbustiva presente casi exclusivamente en el noreste de la isla de Gran Canaria, pues aun cuando existen lentiscos en Famara (Lanzarote), Jandía (Fuerteventura), o en lugares muy concretos de Tenerife o La Gomera, solo en Gran Canaria llegan a caracterizar el paisaje. Junto al lentisco aparecen otras especies arbóreas, principalmente acebuches y palmeras y, de forma escasa, almácigos, acompañados por lo general de un matorral compuesto de tabaibas amargas y granadillos.

RETAMARES BLANCOS

Se trata de una comunidad dominada por la retama blanca, que desempeña un papel dual en la vegetación termófila canaria. Ello se debe a que puede ser simultáneamente una comunidad madura, cuando se asienta



El drago de Gran Canaria *Dracaena tamaranae* presenta diferencias notables con respecto a su homólogo *D. draco*, patentes en la forma y color de sus raíces, hojas e inflorescencias. Foto Rafael S. Almeida.

sobre suelos coluviales o sobre piroclastos recientes en el dominio potencial del sabinar y del acebuchal, o una etapa de sustitución de los bosques termófilos cuando estos han sido degradados, por ejemplo, por incendios o por pastoreo intensivo en el pasado².

Además de la especie dominante, pueden formar parte de esta comunidad otros arbustos como verodes y tasaigos *Rubia fruticosa*, así como tabaibas y taginastes *Echium* spp., exclusivos o compartidos por varias islas. En la actualidad el retamar blanco está presente de manera esporádica en todas las islas centrales y occidentales, totalizando casi 5.000 ha, la mitad de las cuales se encuentran en La Palma.

DRAGONALES

Bajo este término nos referimos a una posible formación vegetal dominada por dragos, que tal vez pudo existir en el pasado en Canarias, pero que en todo caso no subsiste en la actualidad, pues el famoso dragonal de Buracas, en Las Tricias (La Palma), tiene un reconocido origen antropogénico. Los dragos naturales que quedan en Canarias son muy escasos y apenas están presentes en los riscos más inaccesibles de Anaga, Teno, Güímar, Arona, Adeje y Guía de Isora en Tenerife (*D. draco*) o del sur de Gran Canaria (*D. tamaranae*)⁷, al igual que ocurre en otras islas macaronésicas (São Jorge, Madeira, Santo Antão, São Nicolau o Fogo).



El marmolán *Sideroxylon canariense* ha sido separado recientemente de sus parientes de Madeira y Cabo Verde, por lo que se trata de un endemismo canario. Foto Rüdiger Otto.



La malva de risco *Lavatera acerifolia* florece sobre todo en invierno y primavera, a diferencia de otra malvácea endémica, *Navaea phoenicea*, que lo hace entre finales de verano y el invierno. Foto Nicolás Martín.

Sin embargo, el rodal de dragos que pervive en la cima del roque de Tierra de Anaga, a 190 m de altitud y fuera del alcance de las cabras, integrado por unos 30-50 individuos adultos, nos hace pensar, aún más al ver las imágenes de los dragonales de Socotra, que esta formación pudo existir e incluso ser abundante en el pasado, antes de la colonización de las islas por los humanos. Una situación similar a la descrita se da en otros enclaves de Anaga, sobre todo en el roque de Las Ánimas, o en el barranco de Taborno, donde hay varias decenas de ejemplares en los riscos. Tal vez futuras investigaciones puedan ofrecer más luz acerca de si existieron o no dragonales naturales en Canarias.

DISTRIBUCIÓN DE LOS BOSQUES TERMÓFILOS EN EL ARCHIPIÉLAGO

Según Marcelino del Arco², los bosques termófilos en Canarias tendrían una distribución potencial algo superior a 80.000 ha, es decir, aproximadamente un 11% de la superficie del archipiélago (Tabla 2). No obstante, la importancia de esta formación fue muy variable entre las islas, con valores muy bajos para las islas orientales, en las que apenas alcanzó un 2% de sus superficies insulares, frente a los valores potenciales en las islas centrales, en las que ocupó en torno a un 15%. En La Palma el valor significó algo menos del 10%, y solo en La Gomera y El Hierro estos bosques participaron con valores superiores al 30% de la superficie de la vegetación potencial.

A continuación se realiza un comentario más detallado del estado del bosque termófilo en cada una de las islas que componen el archipiélago.

El Hierro

Previamente a la llegada de los bimbaches, los aborígenes herreños, el bosque termófilo se extendía en esta isla de forma circuninsular, acercándose más al mar en la vertiente a barlovento y separándose más de éste en El Julan, la de sotavento. En total, la superficie po-

LAS AVES DE LOS BOSQUES TERMÓFILOS DE CANARIAS

Habitualmente, las aves están entre los mejores bioindicadores para evaluar el estado de los ecosistemas, y por ello no debe extrañar que esta clase faunística sea seleccionada en numerosos estudios que pretenden obtener unos buenos resultados con métodos sencillos y en un lapso temporal breve, como en este proyecto LIFE.

Aunque los bosques y matorrales

termófilos de Canarias no poseen ningún ave exclusiva de dicha formación, al contrario de lo que ocurre en los pinares autóctonos (caso del pinzón azul *Fringilla teydea*) o en el monteverde (p. ej. la paloma turquí *Columba bollii*), lo cierto es que no son pocas las especies orníticas que frecuentan este ecosistema zonal, en parte debido sin duda a su carácter ecotónico o de transición. Entre ellas hay dos en particular, la paloma rabiche *Columba junoniae* y la curruca cabecinegra *Sylvia melanocephala*, para las cuales el bosque termófilo pudo representar su principal hábitat originario, o al menos uno de los más importantes, aunque esta afirmación pueda resultar un tanto especulativa y acerca de ello se haya discutido ampliamente en los foros científicos.

Entre las aves que presentan mayores densidades en los bosques y matorrales termófilos tinerfeños, especialmente notables si se comparan con los resultados obtenidos en el monteverde y el pinar, están el canario *Serinus canarius* y dos curruacas, la ya mentada cabecinegra y la capirotada *Sylvia atricapilla*. En el

extremo opuesto se encuentran especies forestales como el reyezuelo sencillo *Regulus regulus* y el pinzón vulgar *Fringilla coelebs*, las cuales son bastante raras en el seno de los bosques termófilos. Por otro lado, las hay que resultan relativamente abundantes tanto en el termófilo como en otros ecosistemas de carácter boscoso, caso del petirrojo europeo *Erithacus rubecula*, el mirlo común *Turdus merula*, el mosquitero canario *Phylloscopus canariensis* y el herrerillo canario *Cyanistes teneriffae*.

En cuanto a otras especies, destaca



la presencia y nidificación en el ámbito termófilo de varias rapaces, cuatro diurnas y dos nocturnas. Entre las primeras se encuentran el gavilán común *Accipiter nisus*, el busardo ratonero *Buteo buteo*, el halcón tagarote *Falco peregrinus peregrinoides* y el cernícalo vulgar *Falco tinnunculus*, mientras que los estrigiformes están representados por la lechuza común *Tyto alba* y el búho chico *Asio otus*. Dado que se trata de aves territoriales, a lo que se suma la reducida extensión actual de los reductos termófilos en la isla, su abundancia en el seno de este ecosistema es en general bastante limitada.

El inventario ornitológico de estas formaciones queda completado con aves como la perdiz moruna *Alectoris barbara*, la paloma bravía *Columba livia*, la tórtola turca *Streptopelia decaocto*, la tórtola europea *S. turtur* y el vencejo unicolor *Apus unicolor*, amén de cuatro passeriformes, el bisbita caminero *Anthus berthelotii*, la lavandera cascadeña *Motacilla cinerea*, el jilguero *Carduelis carduelis* y el cuervo *Corvus corax*, este último ya muy escaso aunque presente de forma habitual en los dominios potenciales del sabinar en el macizo de Teno, su principal refugio en Tenerife.

Por último, merece la pena resaltar algo que a menudo pasa desapercibido: las interrelaciones planta-animal, patentes en el papel polinizador y dispersor de semillas de ciertas aves. Destacan en particular el mosquitero canario, las curruacas y el herrerillo como

polinizadores de determinadas plantas endémicas, y el petirrojo, el mirlo y el cuervo como dispersores de semillas. Al respecto, uno de los ejemplos más notables y conocidos es el mutualismo cuervo-sabina, hoy en día notablemente mermado por la aludida escasez del ave.



El búho chico *Asio otus* es uno de los principales depredadores existentes en estas formaciones, donde contribuye a regular las poblaciones de roedores. Foto Jesús Palmero. Página anterior Paloma rabiche *Columba junoniae* y curruca cabecinegra *Sylvia melanocephala*, dos de las aves más características de los bosques termófilos de Canarias. La primera de ellas es uno de los endemismos orníticos más notables de las islas. Fotos Beneharo Rodríguez.

Distribución potencial del bosque termófilo.



tencial del termófilo en El Hierro abarcó unas 8.520 ha, es decir, un 32% del área insular, de las cuales hoy solo se mantienen unas 1.190 ha, o sea, un 14% de su superficie potencial. La comunidad más importante del termófilo insular fue sin

duda el sabinar, que prácticamente ha desaparecido del norte de la isla, quedando restringido en la actualidad sobre todo a la mitad meridional, donde ocupa unas 1.140 ha, distribuidas en tres fragmentos bien delimitados. El primero se extiende de forma ininterrumpida desde Mencáfete, sobre los riscos de Bascos, hasta La Dehesa, donde forma una comunidad más abierta, mientras que el segundo se localiza en la zona central de El Julan y el tercero en los riscos de Las Playas, donde se mezcla con el pinar. Por su parte, existen dos manchas de retamar blanco de cierta importancia, que ocupan una superficie de unas 50 ha en dos fragmentos ubicados en los riscos de Tibataje, en el valle de El Golfo, y en los altos de Timijiraque, respectivamente.

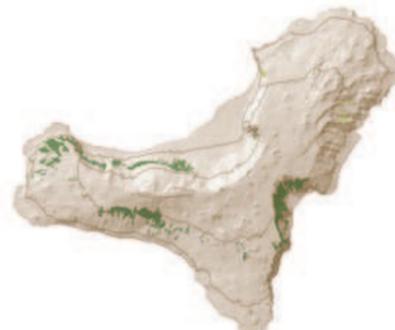
En esta isla no estuvieron presentes los palmerales de forma potencial, aunque probablemente sí estuvo poblada por algunas palmeras dispersas, al igual que ocurre en la actualidad. El resto de las especies de árboles y arbustos que integran el

bosque termófilo en el archipiélago, con la excepción de granadillos y mocanes, son muy escasos, o incluso inexistentes en esta isla⁸.

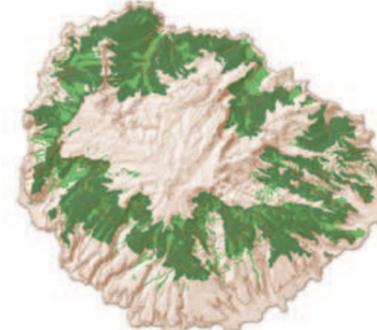
La Gomera

La Gomera es la isla en la que, en relación al total de la superficie insular, mejor estuvo representado el bosque termófilo antes de la llegada de los humanos (el 33%). Su distribución potencial adquirió, al igual que en El Hierro, una forma circuninsular, alternándose entre los lomos y cauces de los numerosos barrancos que drenan en forma radial la meseta central de la isla. En la fachada a barlovento el termófilo bajaba casi hasta la costa, mientras que en la situada a sotavento se separaba de la misma,

Distribución actual del bosque termófilo.



Distribución potencial del bosque termófilo.



remontándose hacia la cumbre. En total, considerando sabinas, retamares y palmerales, la distribución potencial pudo haber alcanzado las 12.120 ha.

Los palmerales adquieren en la actualidad una gran importancia en esta

isla –junto a Gran Canaria, es de hecho en donde están mejor representados–, abarcando prácticamente todos sus barrancos, tanto a barlovento como a sotavento, desde la costa hasta los 1.000 m de altitud, como en Las Hayas, donde ocupan una superficie aproximada de 1.440 ha. Indudablemente, en el actual auge de los palmerales gomeros ha jugado un papel muy importante el hecho de que sean explotados por los humanos, lo que no ocurre hoy día en ninguna otra isla.

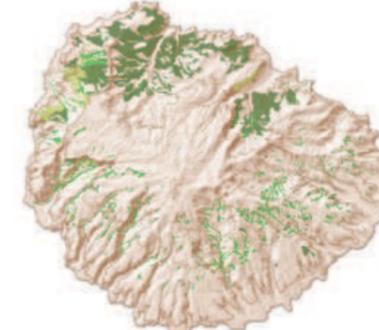
La distribución actual de los sabinas en La Gomera, sin duda aún muy significativa (en torno a 2.820 ha), se circunscribe en gran medida al norte insular, aproximadamente entre Hermigua y Alojera, estando casi ausentes en la vertiente a sotavento. Están repartidos en

dos grandes fragmentos, el primero, más pequeño, en los altos de Hermigua, y el segundo, mayor, en el sector de Tamargada-Vallehermoso-Epina. Por su parte, los retamares blancos, apenas representados con algo más de 400 ha, están ubicados en el oeste insular, entre Tazo y Alojera.

La Palma

En esta isla la importancia de la distribución potencial del bosque termófilo fue únicamente relativa, alcanzando aproximadamente unas 6.260 ha, que significa solo el 9% de la superficie insular, valor notablemente más bajo que el obtenido por el termófilo potencial en El Hierro y La Gomera. Se mantiene el patrón circuninsular de distribución, más cercano a la costa a barlovento y más alejado de ésta a sotavento, en respuesta a la disponibilidad hídrica, aunque con tramos en donde estuvieron ausentes. Los palmerales (20 ha) restringen su distribución a barrancos concretos de la fachada oriental, a

Distribución actual del bosque termófilo.



Distribución potencial y actual del bosque termófilo.

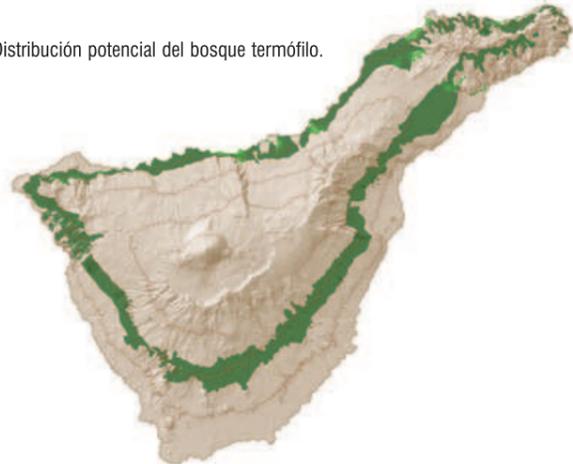


barlovento, especialmente entre Mirca y Las Breñas. Los sabinares apenas están representados en la actualidad (56 ha) y aparecen sobre todo en las medianías de Las Breñas, Mazo y barranco de San Juan, a barlovento, y cerca de El Charco y Fuencaliente, a sotavento. Finalmente, los retamares blancos ocupan en la actualidad una superficie muy considerable en La Palma (más de 2.500 ha), estando especialmente bien representados en la costa noroeste (entre Garafía y Puntagorda), en la fachada suroeste, entre Jedey y Las Indias, y, en la vertiente sureste, entre Fuencaliente y la montaña del Azufre.

Tenerife

La distribución potencial del bosque termófilo en Tenerife comprendió más de 30.000 ha, cifra cercana al 15,5% de la superficie insular. En la fachada a barlovento éste se acercó mucho a la costa, a veces llegando incluso a ocupar los acantilados costeros, como pudo ocurrir en las costas de Acentejo y entre San Juan de La Rambla y Garachico, en detrimento del matorral costero. En las vertientes sureste y suroeste abarcó, sin embargo, una banda altitudinal más elevada, ubicada

Distribución potencial del bosque termófilo.



Distribución actual del bosque termófilo.



Las semillas de sabina *Juniperus turbinata* ssp. *canariensis* son dispersadas principalmente por cuervos y lagartos, que comen habitualmente sus frutos. Foto Gustavo Peña.

entre el matorral costero y el pinar, aproximadamente entre los 300 y los 900 m. La mayor parte de estas comunidades constituyeron probablemente sabinares, aun cuando es posible que en el mediodía insular los almacigares y acebuchales estuvieran bien representados a nivel local. Por su parte, los palmerales, hoy muy mermados, se distribuyeron fundamentalmente en las llanuras costeras y desembocaduras de los barrancos a barlovento, desde Taganana hasta Buenavista.

Frente a esta apreciable distribución potencial, la situación actual del bosque termófilo en Tenerife es sencillamente lamentable. A pesar de que aún quedan sabinas dispersas por una gran parte del perímetro insular, el sabinar como comunidad ha desaparecido casi por completo de la geografía tinerfeña, abarcando apenas unas 440 ha, restringidas a varios pequeños fragmentos en Anaga (Afur, mesa del Sabinal o punta de Anaga y barrancos de Anosma e Ijuana), laderas de Güímar y Tigaiga, medianías de Arico y altos de Chío y Guía de Isora. De los almacigares del sur de la isla únicamente quedan un par de manchas que solo totalizan unas 45



El guaydil *Convolvulus floridus* es una de las plantas más atractivas de los dominios termófilos, por lo cual es usada con frecuencia en jardinería. Foto Daniel González.

ha, amén de las referencias en la toponimia y en los escudos heráldicos de algunos municipios (Arona y Guía de Isora), mientras que en el norte están presentes sobre todo en Garachico y Los Silos. Aun cuando los palmerales pudieron gozar de importancia en el pasado, hoy en día apenas están bien representados (con 34 ha) en el barranco del Cercado en Anaga y en el de Masca en Teno. Por último, la única mancha significativa de retamares blancos en la isla, que alcanza las 1.600 ha, se ubica en las cabeceras de los barrancos del macizo de Teno orientados al oeste (Los Carrizales, Juan López y Masca), pero sobre todo en las mesetas que separan estas depresiones.

Gran Canaria

Gran Canaria contó en el pasado con una importante masa forestal de bosques termófilos, en torno a 19.000 ha, que supusieron el 12% de la superficie insular. De estas manchas hoy se han conservado unas 3.000 ha, apenas por debajo del 16% de la superficie potencial. Las comunidades mejor representadas en la actualidad son los acebuchales-lentiscales y los palmerales. No obstante, es de destacar que un reciente trabajo⁹ duplica la superficie potencial del termófilo atribuida por M. del Arco² a Gran Canaria, elevándola hasta las 42.200 ha,

Distribución potencial del bosque termófilo.



Distribución actual del bosque termófilo.



de las cuales unas 26.400 ha supondrían acebuchales-lentiscales y unas 14.800 ha de sabinares.

Los acebuchales-lentiscales, de los que según M. del Arco² existen en la actualidad unas 1.500 ha (cifra que Francisco González Artilles⁹ eleva a 2.000 ha), presentan una distribución claramente ligada al noreste insular, aproximadamente entre Tafira y Agüimes, aunque pueden reaparecer de forma muy diseminada en otros lugares de la isla. En el pasado dieron incluso el nombre a la mejor representación del termófilo grancanario, el monte Lentiscal, hoy desgraciadamente casi desaparecido^{9,10}.



El lentisco *Pistacia lentiscus* se distingue claramente del almácigo por sus hojas paripinnadas. Foto Rüdiger Otto.

En lo que respecta a los almacigares, en la actualidad quedan dos fragmentos en La Aldea, así como un tercero disperso entre los cultivos del valle de Agaete, que suponen en total unas 40 ha, amén de otros restos de menor entidad.

Gran Canaria constituye, junto con La Gomera, la isla con mayor número de palmerales, unos 250¹¹, contabilizando un total de 1.200 ha y más de 63.000 individuos adultos. Se distribuyen a lo largo de todos los cauces de barrancos de la isla, estando presentes casi desde el nivel del mar, como ocurre en la costa oriental y meridional, hasta los 1.200 m de altitud en Ayacata.

Finalmente, cabe decir que en la actualidad en Gran Canaria la sabina solo se distribuye en las medianías de la región sur y suroeste⁹, donde está muy dispersa. Que estas sabinas pudieran constituir los restos de comunidades dominadas por ellas, antaño mucho más ricas florística y estructuralmente, o que sencillamente formaron parte de un acebuchal hoy desaparecido, es una pregunta que en la actualidad carece de respuesta. Por ello evitamos hablar de la existencia de sabinares en la isla, pese a que, sin embargo, sí se encuentra presente la especie. Por último, los retamares blancos solo están representados en el barranco de Los Cernicalos y en la caldera de Bandama, totalizando unas 173 ha.

Fuerteventura

Los bosques termófilos constituyeron probablemente, tal vez con la excepción de las cumbres de Jandía –en donde existió una representación de laurisilva seca–, la única formación forestal presente en Fuerteventura antes de la llegada de los humanos. Potencialmente habrían estado distribuidos, amén de en la ya mencionada cumbre de Jandía, en las cimas de los macizos (Betancuria y Vigán) y cuchillos (La Muda, El Aceitunal, Palomares, etc.) más



Distribución potencial del bosque termófilo.



Distribución actual del bosque termófilo.

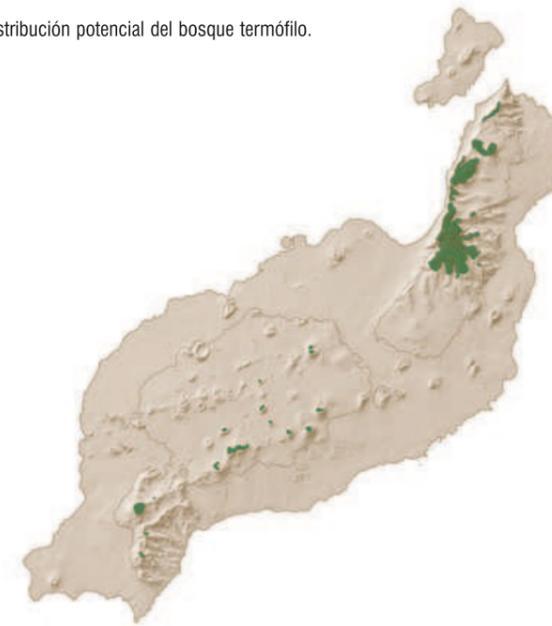
altos de la isla, comprendiendo en conjunto un total de 2.800 ha, que supuso el 1,7% de la superficie insular. Los escasísimos relictos de termófilo que han podido sobrevivir hasta nuestros días (100 ha) y la toponimia insular hacen considerar que estas comunidades pudieron estar dominadas por el acebuche, siendo por ello más apropiado hablar en las islas orientales de acebuchales, en vez de sabinares, como formación termófila dominante, y, aunque en la actualidad la sabina no está presente en las islas orientales, muy probablemente formó parte en el pasado de la flora mayorera y lanzaroteña¹².

Pese a la imagen que pueda quedar hoy en la retina de los que visiten la isla, especialmente en referencia a los palmerales del barranco de Gran Tarajal y de la Vega del Río Palmas, parece ser que los palmerales potenciales mayoreros no fueron muy abundantes. Cabe interpretar en la actualidad que la mayor parte de ellos, que llegan a abarcar unas 500 ha, ha tenido un origen antropogénico, relacionado tanto con la degradación de los tarajales, propios de fondos de los tramos litorales de los barrancos y trasplayas, y la capacidad de los palmerales para sustituirlos, como con la masiva plantación de palmeras por los humanos.

Lanzarote

El acebuchal constituyó con certeza la única formación termófila presente en esta isla de forma potencial, y su distribución incluyó casi en exclusiva las cimas de los macizos de Los Ajaches, en el sur, y especialmente de Famara, más alto, en el norte. También podría haberse encontrado de forma discontinua en las cimas de los volcanes de mayor altura del interior que conectan ambos macizos. Asimismo, aunque las palmeras constituyeron de forma indudable parte de la flora nativa de la isla,

Distribución potencial del bosque termófilo.



Distribución actual del bosque termófilo.

éstas no llegaron a formar palmerales, teniendo los existentes en la actualidad, como los de Haría o Máguez, un claro origen humano. Hoy en día los únicos restos de acebuchal están restringidos a las cumbres de Famara, en donde solo suponen unas 3,5 ha, un ridículo 0,2% de su distribución original.

BREVE HISTORIA DEL USO DEL BOSQUE TERMÓFILO EN CANARIAS

Pese a su amplia distribución e importancia en Canarias en tiempos pasados, estos bosques presentan, en la actualidad, una reducida distribución y un grado considerable de alteración, producto de una actividad antropogénica ya iniciada desde tiempos prehistóricos¹³. Esta comunidad se localiza de forma potencial en zonas muy apetecidas históricamente por el ser humano para asentarse, dado que disfrutaban de un clima benigno, preci-



La intensa explotación a la que fueron sometidos los bosques termófilos en el pasado ha hecho que éstos hayan quedado relegados a riscos y laderas poco accesibles. Foto José J. Hernández.

pitaciones aceptables para la agricultura y se encuentran lo suficientemente alejadas de la costa como para que los desembarcos hostiles (frecuentes en el pasado) no fueran una sorpresa. A ello hay que unir la gran dependencia de leñas y maderas existente hasta principios del siglo pasado, que tuvo como consecuencia que, salvo comunidades relicticas, los antiguos dominios de este tipo de bosque se encuentren actualmente ocupados por asentamientos urbanos, cultivos o pastos.

La naturaleza que encuentran los aborígenes cuando arriban las primeras oleadas de colonos había evolucionado durante más de 20 millones de años en ausencia de humanos, así como de grandes carnívoros y herbívoros (tal vez con la excepción de las tortugas gigantes *Geochelone* spp., extintas mucho antes de la llegada de nuestra especie). Asimismo, los bosques y matorrales de las islas, sin desconocer los efectos de los incendios naturales, sí que estarían habituados a ritmos diferen-



Gran Canaria alberga las mejores y más extensas formaciones de acebuchales y lentiscales del archipiélago. En la imagen, la caldera de Bandama. Foto Daniel González.



En el barranco de Los Cernicalos, ubicado en el municipio de Telde (Gran Canaria), podemos encontrar el acebuchal mejor conservado de Canarias. Foto Javier Gil León.

tes de los que hoy conocemos. Ante este panorama, es sensato considerar que durante el periodo prehistórico los bosques termófilos empezaron a sufrir transformaciones, fundamentalmente por el uso del fuego y por la voracidad de los cerdos y oviacápridos introducidos, pero también tras la conquista por la Corona de Castilla mediante el aclareo del bosque para el establecimiento de los primeros cultivos, para la obtención de leña y maderas, y para el pastoreo. Al mismo tiempo, las mayores concentraciones de población se producen en las vegas y los tramos medios y bajos de los barrancos, espacios estos que se superponen a la distribución de las comunidades termófilas¹⁴.

Con posterioridad a la conquista, y durante el siglo XVI, el cultivo de la caña de azúcar produjo la ocupación de las vegas y cauces bajos de los barrancos de las islas altas. Ello dio lugar a una gran destrucción de los bosques, debido a la elevada demanda de energía, en forma de leñas, de los ingenios azucareros¹⁵, lo que, junto con el gran consumo de maderas para todo tipo de usos (construcción, alfares de loza, etc.) y el pastoreo, propician importantes daños a las formaciones boscosas originarias. En el caso de Gran Canaria, los bosques termófilos del entorno de su capital (barranco Seco, Tafira, La Vega o Guinguada) comienzan a ser roturados con este fin ya desde los repartimientos de 1485-89¹⁶.

Un ejemplo paradigmático de esta dinámica es la desaparición del famoso monte Lentiscal, cuyo núcleo principal lo conformaban la caldera y el pico de Bandama, así como el barranco de Las Goteras, constituyendo la formación boscosa más próxima a las ciudades de Telde y Las Palmas de Gran Canaria, y que recibió esta denominación por la abundancia del lentisco. A raíz de la conquista fue sufriendo un deterioro progresivo hasta su desaparición como bosque continuo a principios del siglo XIX, siendo sustituido inicialmente por cultivos, y posteriormente por un uso residencial disperso. José de Viera y Clavijo¹⁷ habla en 1791 refiriéndose al monte Lentiscal del “triste espectáculo que presentaba aquel lentiscal, no ha muchos años tan frondoso, pues se hallaba en vísperas de haberse de talar enteramente y de acabarse de repartir en datas...”.

Durante el siglo XVII, el hundimiento del mercado de la caña de azúcar hace que la producción agrícola en Canarias se centre en el autoconsumo. Ello propicia, por un lado, un incremento de la roturación de terrenos, pero al mismo tiempo disminuye la presión sobre el bosque, lo que facilita su recuperación. A lo largo del siglo XVIII se produce una nueva crisis económica debido a un descenso de la exportación de vinos y del comercio con América, acompañado de un incremento de la población, lo que motivó la puesta en cultivo de nuevas tierras, aun cuando éstas fueran pobres, desde el punto de vista de la agricultura. A esta situación ayudó el incremento del precio de las producciones agrícolas. Como consecuencia de ello, se produjo una gran reducción de la superficie ocupada por bosques y un gran deterioro de sus condiciones ecológicas, lo que generó también problemas de erosión.

El lamentable estado de los bosques termófilos movilizó a algunos cabildos insulares a imponer restricciones a su corta, extracción de leña o entrada de ganado en los mismos, en un intento desesperado de evitar su desaparición¹⁴. Incluso en algunos lugares, como en el monte Lentiscal, a principios del siglo XIX y a propuesta de la Real Sociedad Económica de Amigos del País, se abordan tareas de reforestación, plantándose olivos, acebuches, higueras, algarrobos, tarajales y palmeras¹⁶. Sin embargo, para finales del siglo XIX la presión que sobre los montes termófilos públicos ejerce el incremento de la población, y por tanto del consumo, va a acabar paulatinamente con ellos, tal vez con la excepción de los ubicados en las islas occidentales menos pobladas. Finalmente, en la época de la posguerra (años 40-50 del siglo pasado) el bosque termófilo fue de nuevo castigado por la expansión de la agricultura y la explotación de la leña¹⁸.

A pesar de que todos los ecosistemas canarios han sido objeto de un aprovechamiento más o menos intenso desde que el ser humano se asentó en las islas, es indudablemente el bosque termófilo el que ha sufrido una reducción más significativa de su área de distribución. La principal actividad humana desarrollada en estos montes ha sido la tala y la sustitución del bosque por parcelas de cultivo (papas, cereales, frutales, etc.). Además, la sabina y el acebuche fueron especialmente apreciados por la calidad de su madera para usos tradicionales artesanales^{18,19}.

Afortunadamente, en el conjunto del archipiélago canario, pese al escaso tamaño



Los dragonales o agrupaciones de dragos más impresionantes del mundo se desarrollan en la isla de Socotra, situada en el mar Rojo, donde está presente la especie *Dracaena cinnabari*. Foto Gary Brown.

de los fragmentos que quedan de bosque termófilo, muchos de ellos han podido subsistir gracias a poseer casi siempre una ubicación muy marginal (en riscos, andenes, laderas, barrancos, etc.), que les permitió mantenerse alejados de la voracidad de las cabras y de la explotación humana. Ello ha propiciado que tras la desaparición de la demanda de leña, a partir de la introducción en Canarias del gas butano a mediados del siglo pasado, y, sobre todo, a raíz de la disminución de la actividad agrícola y ganadera —tras el cambio de modelo de desarrollo económico hacia la actividad turística—, esté aconteciendo una lenta recuperación, aún inconclusa, de esta formación a partir de estos escasos fragmentos ▼
Nota: Este artículo es un extracto del libro *Los Bosques Termófilos de Canarias*.

Bibliografía

1. SANTOS, A. 1980. *Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la isla de El Hierro*. Fundación Juan March, Serie Universitaria, 114: 1-51. Madrid.
2. DEL ARCO, M.J. (ed.) 2006. *Mapa de vegetación de Canarias*. GRAFCAN, Santa Cruz de Tenerife. 550 pp. + CD.
3. FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M., OTTO, R., DELGADO, J.D., ARÉVALO, J.R., NARANJO, A., GONZÁLEZ ARTILES, F., MORICI, C. & BARONE, R. 2009. *Los Bosques Termófilos de Canarias. Proyecto LIFE/NAT/ES000064*, Cabildo Insular de Tenerife, Santa Cruz de Tenerife. 199 pp.
4. OTTO, R., KRÜSI, B.O., DELGADO, J.D., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M., GARCÍA-DEL-REY, E. & ARÉVALO, J.R. (en prensa). Regeneration niche of the Canarian juniper: the role of adults, shrubs and environmental conditions. *Annals of Forest Science*.
5. BAROLOMÉ, C., ÁLVAREZ, J., VAQUERO, J., COSTA, M., CASERMEIRO, M. Á., GIRALDO, J. & ZAMORA, J. 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía Básica*, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 283 pp.
6. MORICI, C. 2006. La Palmera Canaria: *Phoenix canariensis*. *Rincones del Atlántico* 3: 134-143.
7. ALMEIDA, R.S. 2003. Censo, distribución, hábitat y estado de conservación de *Dracaena tamaranae* A. Marrero, R.S. Almeida y M. González-Martín, Gran Canaria, Islas Canarias. *Botánica Macaronésica* 24: 39-56.
8. STIERSTORFER, C. & VON GAISBERG, M. 2006. Annotated checklist and distribution of the vascular plants of El Hierro, Canary Islands, Spain. *Englera* 27: 1-221.
9. GONZÁLEZ ARTILES, F. 2007. *El bosque termófilo en Gran Canaria*. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 233 pp.
10. SANTANA, A. 1992. *Paisajes históricos de Gran Canaria*. Cabildo

Insular de Gran Canaria, Área de Política Territorial, Arquitectura Medio ambiente y Vivienda. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria. Carpeta (26 pp.).

11. SOSA, P., NARANJO, A., MÁRQUEZ, M., ESCANDELL, A. & GONZÁLEZ PÉREZ, M.Á. 2007. *Atlas de los palmerales de Gran Canaria*. Obra Social de la Caja de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria. 187 pp.
12. RODRÍGUEZ DELGADO, O. 2005. La transformación del paisaje vegetal (pp. 141-195). En Rodríguez Delgado, O. (ed.) *Patrimonio natural de la isla de Fuerteventura*. Centro de la Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife / Las Palmas de Gran Canaria.
13. GONZÁLEZ, N., RODRIGO, J. & SUÁREZ, C. 1986. *Flora y vegetación del archipiélago canario*. Edirca. Las Palmas de Gran Canaria. 335 pp.
14. RODRÍGUEZ DELGADO, O. & MARRERO, M.V. 1990. Evolución y aprovechamiento de los bosques termófilos (“los montes bajos”) en la isla de Tenerife. *Anuario de Estudios Atlánticos* 36: 595-630.
15. CÚLLEN DEL CASTILLO, P. 1947. *Libro Rojo de Gran Canaria*. Alzola Imprenta. Las Palmas de Gran Canaria. 194 pp.
16. HANSEN MACHÍN, A. 1992. *Bandama. Paisaje y evolución*. Cabildo Insular de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. 130 pp.
17. VIERA Y CLAVIJO, J. 1981. *Extracto de las Actas de la Real Sociedad de Amigos del País*. Las Palmas de Gran Canaria. Madrid. 150 pp.
18. SABATÉ, F. 2003. *El pargo salado. Naturaleza, cultura y territorio en el sur de Tenerife (1875-1950)*. Tesis doctoral, Universidad de La Laguna. 4 tomos. 685 pp.
19. SANTOS, A. 1979. *Árboles de Canarias*. Editorial Interinsular Canaria, Santa Cruz de Tenerife. 43 pp.

Los autores

José María Fernández-Palacios, José Ramón Arévalo y Rüdiger Otto son profesores de Ecología de la Universidad de La Laguna e investigadores especializados en líneas como la Ecología y Biogeografía insular, la restauración ecológica, la dinámica forestal o el impacto del fuego, de la ganadería y de las especies exóticas en los ecosistemas canarios. Juan Domingo Delgado es profesor de Ecología de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla y especialista en el impacto de la fragmentación en los ecosistemas. Agustín Naranjo es profesor de Geografía de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y especialista en Sistemas de Información Geográfica y especies exóticas. Francisco González Artilles trabaja en el Servicio de Medio Ambiente del Cabildo Insular de Gran Canaria, habiendo realizado su tesis doctoral sobre los bosques termófilos de Gran Canaria. Carlo Morici es especialista en palmeras y doctorando del Área de Ecología de la ULL y, finalmente, Rubén Barone es un naturalista interesado en la flora vascular y en la avifauna de la Macaronesia.

Cita recomendada

FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M., OTTO, R., DELGADO, J.D., ARÉVALO, J.R., NARANJO, A., GONZÁLEZ ARTILES, F., MORICI, C. & BARONE, R. 2011. Los bosques termófilos. El aspecto mediterráneo de Canarias. *El Indiferente* 21: 26-41.