9370
PALMERALES DE *PHOENIX CANARIENSIS* ENDÉMICOS CANARIOS (*)

AUTORES
Agustín Naranjo, Pedro Sosa y Marco Márquez

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

Esta ficha forma parte de la publicación **Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España,** promovida por la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

Dirección técnica del proyecto

Rafael Hidalgo.

Realización y producción

Grupo Tragsa

Coordinación general

Elena Bermejo Bermejo y Francisco Melado Morillo.

Coordinación técnica

Juan Carlos Simón Zarzoso.

Colaboradores

Presentación general: Roberto Matellanes Ferreras y Ramón Martínez Torres. Edición: Cristina Hidalgo Romero, Juan Párbole Montes, Sara Mora Vicente, Rut Sánchez de Dios, Juan García Montero, Patricia Vera Bravo, Antonio José Gil Martínez y Patricia Navarro Huercio. Asesores: Íñigo Vázquez-Dodero Estevan y Ricardo García Moral.

Diseño y maquetación

Diseño y confección de la maqueta: Marta Munguía.
Maquetación: Do-It, Soluciones Creativas.

Agradecimientos

A todos los participantes en la elaboración de las fichas por su esfuerzo, y especialmente a Antonio Camacho, Javier Gracia, Antonio Martínez Cortizas, Augusto Pérez Alberti y Fernando Valladares, por su especial dedicación y apoyo a la dirección y a la coordinación general y técnica del proyecto.

Las opiniones que se expresan en esta obra son responsabilidad de los autores y no necesariamente de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino).

La coordinación general del grupo 9 ha sido encargada a la siguiente institución

Asociación Española de Ecología Terrestre

Autores: Agustín Naranjo[1], Pedro Sosa[1] y Marco Márquez[2].

Revisor: José María Fernández-Palacios[3].

[1]Univ. de Las Palmas de Gran Canaria, [2]Cabildo de gran Canaria, [3]Univ. de La Laguna.

Colaboraciones específicas relacionadas con los grupos de especies:

Anfibios y reptiles: Asociación Herpetológica Española (AHE). Jaime Bosch Pérez, Miguel Ángel Carretero Fernández, Ana Cristina Andreu Rubio y Enrique Ayllón López.

Mamíferos: Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Francisco José García, Luis Javier Palomo (coordinadores-revisores), Roque Belenguer, Ernesto Díaz, Javier Morales y Carmen Yuste (colaboradores-autores).

Plantas: Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP). Jaime Güemes Heras, Álvaro Bueno Sánchez (directores), Reyes Álvarez Vergel (coordinadora general), Sara Mora Vicente (coordinadora regional), Sara Mora Vicente, Manuel Valentín Marrero Gómez y Eduardo Carqué Álamo (colaboradores-autores).

Colaboración específica relacionada con suelos:

Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS). Antonio Rodríguez Rodríguez, Carmen Arvelo y José Luis Mora.

A efectos bibliográficos la obra completa debe citarse como sigue:

VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

A efectos bibliográficos esta ficha debe citarse como sigue:

Naranjo, A., Sosa, P. & Márquez, M., 2009. 9370 Palmerales de *Phoenix canariensis* endémicos canarios (*). En: VV.AA., *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. 52 p.

Primera edición, 2009.

Edita: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones.

NIPO: 770-09-093-X
ISBN: 978-84-491-0911-9
Depósito legal: M-22417-2009

ÍNDICE

1. **PRESENTACIÓN GENERAL** 7
   - **1.1.** Código y nombre 7
   - **1.2.** Descripción 7
   - **1.3.** Esquema sintaxonómico 9
   - **1.4.** Distribución geográfica 9

2. **CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA** 15
   - **2.1.** Regiones naturales 15
   - **2.2.** Factores biofísicos de control 15
   - **2.3.** Subtipos 16
   - **2.4.** Especies de los anexos II, IV y V 16
   - **2.5.** Exigencias ecológicas 17

3. **EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN** 21
   - **3.1.** Determinación y seguimiento de la superficie ocupada 21
   - **3.2.** Identificación y evaluación de las especies típicas 23
   - **3.3.** Evaluación de la estructura y función 23
     - **3.3.1.** Factores, variables y/o índices 23
     - **3.3.2.** Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función 24
     - **3.3.3.** Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función 25
   - **3.4.** Evaluación de las perspectivas de futuro 25
   - **3.5.** Evaluación del conjunto del estado de conservación 27

4. **RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN** 29

5. **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA** 31
   - **5.1.** Bienes y servicios 31
   - **5.2.** Líneas prioritarias de investigación 31

6. **BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA** 33

Anexo 1: Información complementaria sobre especies 35

Anexo 2: Información edafológica complementaria 39

1. PRESENTACIÓN GENERAL

1.1. CÓDIGO Y NOMBRE

9370 Palmerales de *Phoenix canariensis* endémicos canarios (*)

1.2. DESCRIPCIÓN

Código y nombre del tipo de hábitat en el anexo 1 de la Directiva 92/43/CEE

9370 Palmerales de *Phoenix* (*)

Definición del tipo de hábitat según el Manual de interpretación de los hábitats de la Unión Europea (EUR25, octubre 2003)

Comunidades arbóreas, normalmente hidrofíticas, formadas principalmente por palmerales en la región Macaronésica. Los palmerales canarios se desarrollan frecuentemente en los cauces de los barrancos por debajo de la cota de los 600 m de altitud aunque excepcionalmente superan los 1.000 m de altitud. Los ejemplos más representativos los podemos encontrar en la isla de Gran Canaria (barrancos de Tirajana y Guiniguada), en La Gomera (Valle Gran Rey y Alojera), además de en Tenerife (Masca) y en La Palma (Breña Alta).

Relaciones con otras clasificaciones de hábitat

EUNIS Habitat Classification 200410
G 2.52 Canarian [Phoenix canariensis] groves

Palaearctic Habitat Classification 1996
45.72 Canarian palm groves

Los palmerales canarios son comunidades arbóreas caracterizadas por *Phoenix canariensis*, siendo normalmente la única especie de porte arbóreo de la comunidad. Sus poblaciones, o sus formaciones relictuales, se encuentran en todo el perímetro de las islas en los que está presente, desde prácticamente el nivel del mar, adentrándose en el dominio del tabaibal-cardonal y de las formaciones arbóreas termófilas, (pisos infra y termomediterráneo semiárido y seco), con muy marcada presencia en el dominio del acebuchal, hasta constituir ecotonos con el Monteverde y el pinar. Es inusual observar palmeras naturales creciendo en bosques de laurisilva, ya que tiene su óptimo de desarrollo entre los 50 y los 300-500 m de altitud, casi siempre en lugares pedregosos, pero llegan a alcanzar más de 1.000 m sobre el nivel del mar en Gran Canaria y Tenerife.

Con excepción de El Hierro donde los palmerales están ausentes y las palmeras existentes podrían tener un origen antropogénico, y en Lanzarote, donde, pese a existir, no se consideran naturales en la actualidad, la palmera canaria se distribuye en todas las islas mayores del archipiélago de manera aislada o formando palmerales más o menos densos. Ello ha contribuido considerablemente a su designación como Símbolo Vegetal del archipiélago canario por el Parlamento de Canarias según la Ley 7/1991, de 30 de abril.

En la naturaleza, los palmerales, muestran una marcada apetencia por ocupar los fondos de los barrancos y tramos de laderas próximos a ellos, también forma parte de los cauces cercanos al mar, pero no directamente influenciadas por la brisa marina, alcanzando su óptimo desarrollo en el fondo y laderas de los mismos, donde hay suficiente humedad edáfica.

La especie significativa, la palmera canaria, presenta unos rasgos morfológicos caracterizados por un tronco de color pardo y aspecto columnar desde la base a la copa, y se encuentra en general recubierto por las cicatrices dejadas por las hojas al caer, que constituyen un tejido muerto que actúa como protector, ya que carece de corteza. Estas cicatrices, alargadas horizontalmente forman una pseudo-corteza áspera y rugosa. En los primeros años de vida crece regularmente en anchura, oscilando entre 70 y 80 cm de diámetro en los individuos adultos, y posteriormente lo hace en altura, alcanzando los 12-15 m de media, aunque puede superar los 20 m.

La palmera canaria es una especie muy longeva, tanto que los ejemplares más altos pueden llegar a superar los dos y quizás tres siglos de edad. En

(*) El tipo de hábitat de interés comunitario es prioritario según la Directiva 92/43/CEE.

cuanto al crecimiento, algunos autores han estimado que este es de aproximadamente un metro cada 7,5 años en palmerales silvestres, mientras que en ejemplares cultivados, con aporte hídrico continuo, el crecimiento es considerablemente mayor con aproximadamente 1 m/año.

Al contrario que otras especies de *Phoenix*, su estípite no se ramifica, es decir, posee un solo tronco, lo cual constituye una de sus características más distintivas, ya que otras especies próximas pueden dar lugar a hijos o regoldos que nacen del pie o en la base del individuo adulto. En ocasiones se pueden observar en la base de algunos ejemplares de palmera canaria rebrotes laterales, pero éstos proceden de semillas germinadas y normalmente mueren al cabo de algunos años. La copa o corona suele ser grande, frondosa y densa, de color verde intenso. Las hojas o frondes que forman la corona son abundantes y grandes, hasta 6 ó 7 m, y caen de forma elegantemente arqueada. Suelen crecer entre 70 y 100 hojas en cada ejemplar. Curiosamente se ha observado cierto grado de dimorfismo sexual en la corona foliar entre los individuos machos y hembras adultos, lo cual es una característica escasamente aparente en las especies vegetales. Los machos suelen presentar una copa más compacta y achatada, mientras que en las hembras es más abierta y redondeada. Las hojas de la palmera canaria son pinnadas, es decir, tienen forma de pluma de ave y están constituidas a su vez por foliolos o pinnas —pequeñas hojuelas de la hoja compuesta que pueden llegar a ser más de cien en cada hoja— se distribuyen insertadas en un gran eje foliar, el raquis, que en las Canarias se denomina pírgano o pirgüan. Estos foliolos son flexibles y presentan distintos tamaños, pasando de los más grandes en la zona central de la hoja, donde pueden alcanzar los 50 cm de longitud, hasta los más pequeños del ápice, pudiéndose observar toda una gama de tamaños de los mismos. Son subcoriáceos y además induplicados, es decir, presentan una nervadura paralela en forma de V que se va abriendo y que en el extremo del limbo resulta totalmente plana, manteniendo un ancho constante de unos dos o tres centímetros a excepción de los de la base. Las pinnas se convierten progresivamente en espinas desde el ápice hasta la zona basal, de manera que en la parte inferior del pecíolo son ya espinas cortas y rígidas, de color amarillento. Pueden llegar a alcanzar los 20 cm de longitud, y se distribuyen regularmente a lo largo del pecíolo y próximas al tronco.

Al ser la palmera una especie dioica, los órganos reproductores masculinos y femeninos aparecen en pies distintos. Se habla, por tanto, de palmeras hembras, que producen támaras, y palmeras machos que no dan frutos, y que por ello en muchos lugares se habla popularmente de individuos o ejemplares estériles. Esto hace que las flores de la palmera canaria sean por tanto unisexuales. Las flores son minúsculas, pero las inflorescencias donde se agrupan las mismas en panículas son grandes y llamativas, llegando a alcanzar 1,5 metros de largo. Las inflorescencias hembras son más grandes y ramificadas que las masculinas, con flores dispuestas más espaciadamente. Se encuentran insertas en las copas mediante largos pedúnculos curvados (palanquetas) de más de un metro de longitud. Por el contrario, la inflorescencia masculina es más pequeña, pero cubierta más densamente de flores, las cuales están protegidas por una especie de vaina, asemejándose a la cola de un caballo, y alcanzando hasta 30 cm de longitud. La época de floración es variable y suele desarrollarse antes de la estación fría y húmeda apareciendo entre los cuatro y los siete años.

La polinización es fundamentalmente anemófila, es decir, a través del viento, aunque investigaciones recientes han demostrado el importante papel que puede desempeñar algunas especies de escarabajos curculiónidos en el transporte de granos de polen desde la flor masculina a la femenina. Los frutos son bayas carnosas, monospermas y aunque en los primeros estados del desarrollo son verdes, cuando maduran presentan un color amarillento-anaranjado, intenso en muchas ocasiones. Están dispuestos en racimos muy abundantes, espesos y ramificados. Las támaras presentan formas ovoides de hasta 3 cm de largo, y disponen de poca pulpa. Aunque comestibles, su sabor es amargo y áspero. Permanecen en el árbol durante meses, de manera que coinciden diferentes generaciones de frutos en el mismo pie de planta. Son, además, alimento para los cuervos y otras aves como los mirlos, por lo que se constituyen a la vez, en importantes agentes dispersores de semillas, aumentando incluso la germinación y viabilidad de las mismas después de pasar por el tracto digestivo del animal. Un claro ejemplo lo constituye el crecimiento de palmeras bajo los nidos de mirlos ubicados en campos frutales. Las semillas, igualmente ovaladas presentan un surco central que la atraviesa longitudinalmente. El embrión,

aparece como un pequeño corpúsculo de color blanco observable en el interior de la semilla y que se sitúa generalmente en posición central-superior. Ésta puede resistir varios meses en la tierra seca del medio natural, aunque es fácilmente atacada por insectos.

1.3. ESQUEMA SINTAXONÓMICO

Código del tipo de hábitat de interés comunitario	Hábitat del *Atlas y Manual de los Hábitat de España*	
	Código	Nombre
5330-9320-**9370***-9560*	433540/832030/ **837010**/856530	***Mayteno-Juniperion canariensis* Santos & F. Galván ex Santos 1983 corr. Rivas-Martínez, Wildpret, Del Arco, O. Rodríguez, Pérez de Paz, García Gallo, Acebes, T. E. Díaz & Fernández-González 1993**
9370*	837011	*Periploco laevigatae-Phoenicetum canariensis* Rivas-Martínez, Wildpret, Del Arco, O. Rodríguez, Pérez de Paz, García Gallo, Acebes, T. E. Díaz & Fernández-González 1993

En color se han señalado los hábitats del *Atlas y Manual de los Hábitat de España* que, aunque no están relacionados directamente con el tipo de hábitat de interés comunitario 9370*, presentan alguna asociación que sí lo está.

Tabla 1.1

Clasificación del tipo de hábitat 9370*.
Datos del *Atlas y Manual de los Hábitat de España* (inédito).

1.4. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Figura 1.1

Mapa de distribución del tipo de hábitat 9370* por regiones biogeográficas en la Unión Europea.
Datos de las listas de referencia de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

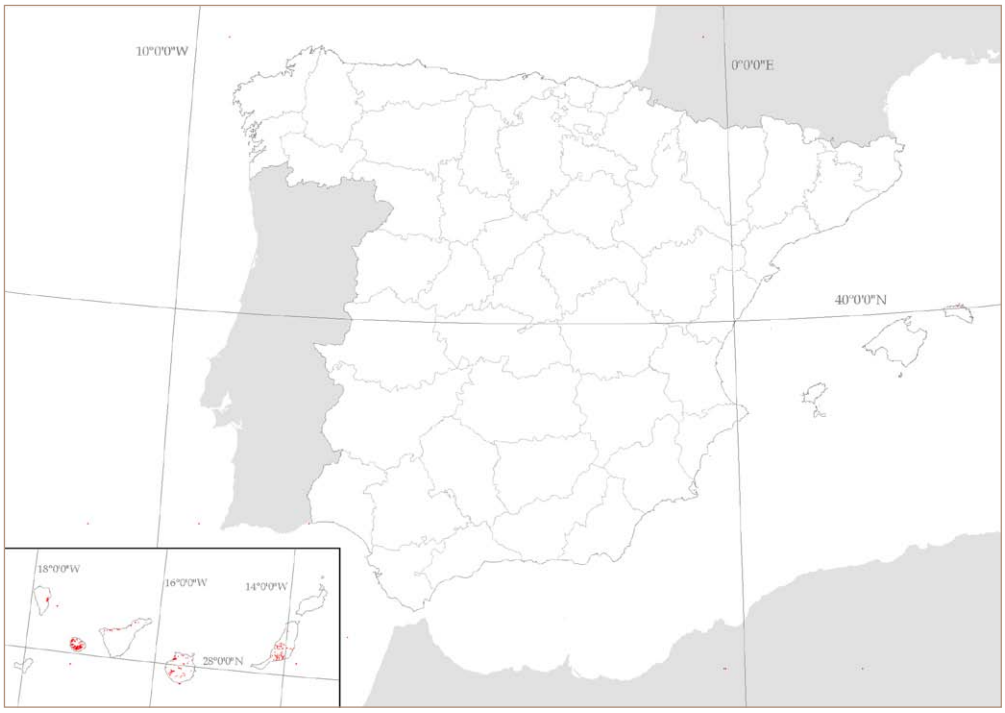


Figura 1.2

Mapa de distribución estimada del tipo de hábitat 9370*. Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

Región biogeográfica	Superficie ocupada por el hábitat (ha)	Superficie incluida en LIC	
		ha	%
Alpina	—	—	—
Atlántica	—	—	—
Macaronésica	6.647,70	1.117,28	16,81
Mediterránea	—	—	—
TOTAL	**6.647,70**	**1.117,28**	**16,81**

Tabla 1.2

Superficie ocupada por el tipo de hábitat 9370* por región biogeográfica, dentro de la red Natura 2000 y para todo el territorio nacional.
Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005.

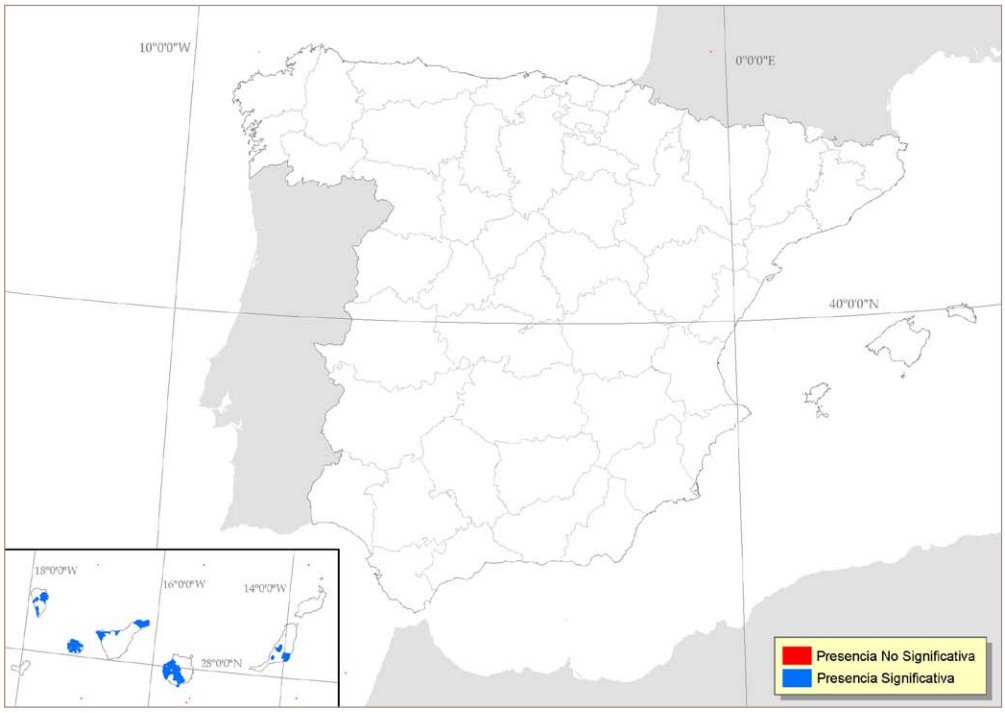


Figura 1.3

Lugares de Interés Comunitario en que está presente el tipo de hábitat 9370*.
Datos de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Región biogeográfica	Evaluación de LIC (número de LIC)				Superficie incluida en LIC (ha)
	A	B	C	In	
Alpina	—	—	—	—	—
Atlántica	—	—	—	—	—
Macaronésica	18	19	10	—	1.117,28
Mediterránea	—	—	—	—	—
TOTAL	**18**	**19**	**10**	—	**1.117,28**

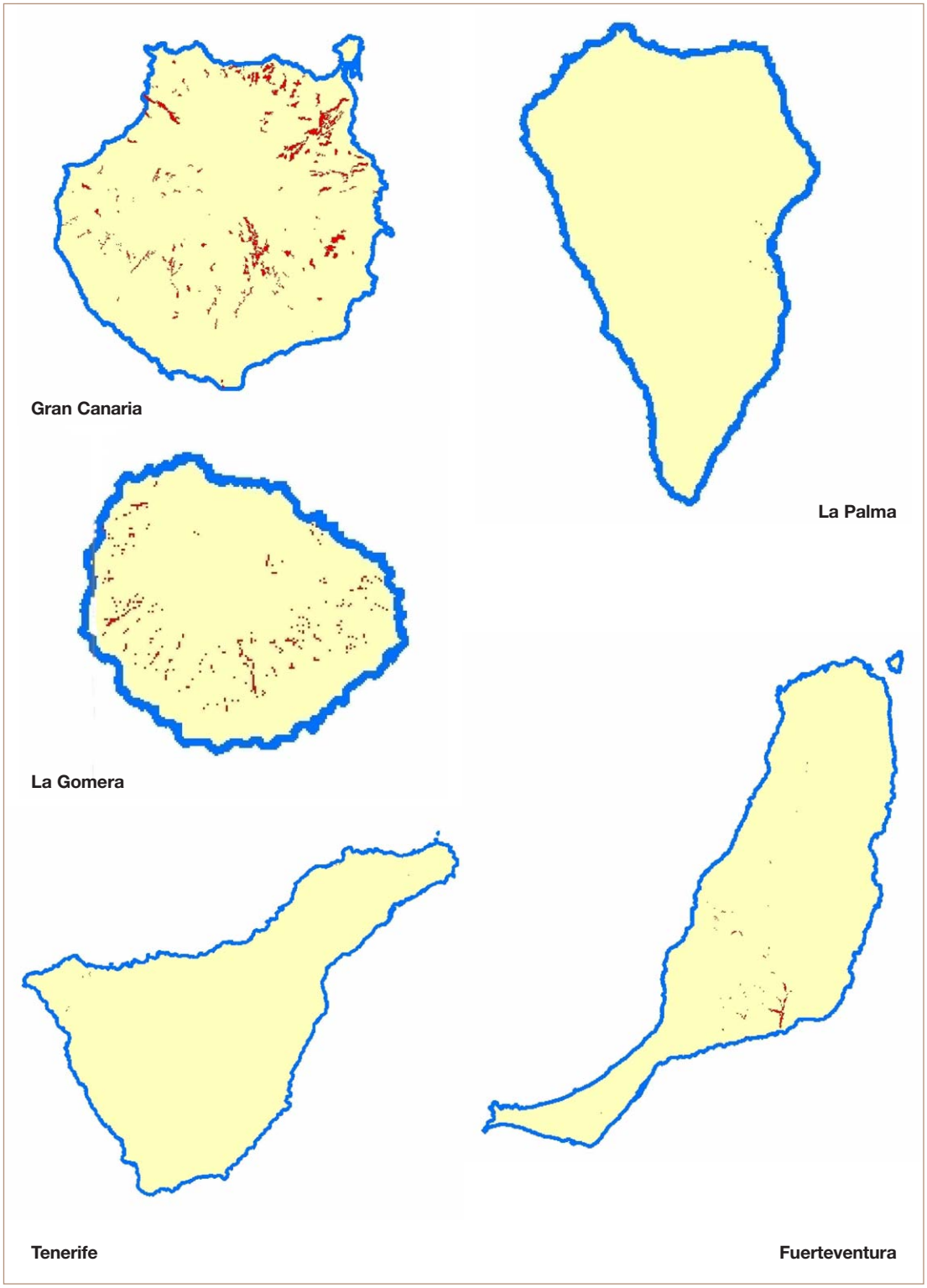
A: excelente; B: bueno; C: significativo; In: no clasificado.

Datos provenientes de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.3

Número de LIC en los que está presente el tipo de hábitat 9370*, y evaluación global de los mismos respecto al tipo de hábitat. La evaluación global tiene en cuenta los criterios de representatividad, superficie relativa y grado de conservación.

En el mapa de distribución geográfica a nivel comunitario (ver figura 1.1) se tendría que eliminar la referencia a la presencia de este tipo de hábitat en Grecia.



Fuentes: Sosa *et al.,* 2007 para Gran Canaria y del Arco *et al.,* 2006 para el resto de las islas.

Tabla 1.4

Distribución de los palmerales en las diferentes Islas Canarias, por orden de presentación: Gran Canaria, La Gomera, La Palma, Tenerife y Fuerteventura.

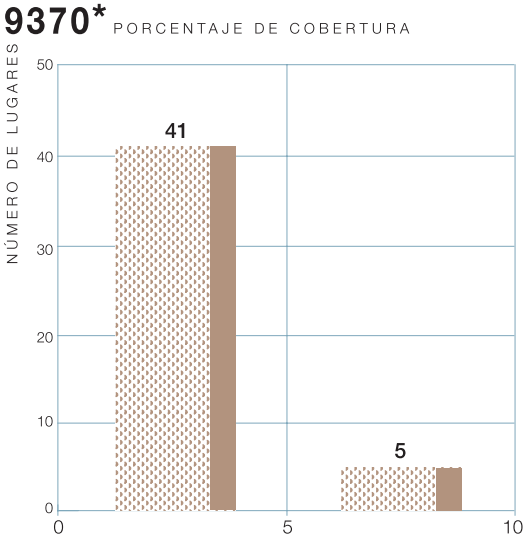


Figura 1.5

Frecuencia de cobertura del tipo de hábitat 9370* en LIC.
La variable denominada *porcentaje de cobertura* expresa la superficie que ocupa un tipo de hábitat con respecto a la superficie total de un determinado LIC.

		ALP	ATL	MED	MAC
Canarias	Sup.	—	—	—	100%
	LIC	—	—	—	100%

Sup.: Porcentaje de la superficie ocupada por el tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto a la superficie total de su área de distribución a nivel nacional, por región biogeográfica.

LIC: Porcentaje del número de LIC con presencia significativa del tipo de hábitat de interés comunitario en cada comunidad autónoma respecto al total de LIC propuestos por la comunidad en la región biogeográfica. Se considera presencia significativa cuando el grado de representatividad del tipo de hábitat natural en relación con el LIC es significativo, bueno o excelente, según los criterios de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000.

Datos del *Atlas de los Hábitat de España*, marzo de 2005, y de los formularios normalizados de datos de la red Natura 2000, enero de 2006.

Tabla 1.4

Distribución del tipo de hábitat 9370* en España por comunidades autónomas en cada región biogeográfica.

2. CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA

2.1. REGIONES NATURALES

Región biogeográfica	Superficie (ha)	%	Región natural	Superficie (ha)	%
MACARONÉSICA	745,86	100	MAC1	7	0,98
			MAC2	159	21,35
			MAC4	61	8,12
			MAC5	35	4,74
			MAC6	472	63,22
			MAC7	12	1,59

Tabla 2.1

Distribución de la superficie del tipo de hábitat 9370* por regiones naturales.

2.2. FACTORES BIOFÍSICOS DE CONTROL

La distribución originaria de *Phoenix canariensis* en las Canarias es difícil de establecer debido a que la vegetación actual en las islas es el resultado de la transformación de las mismas primero por los aborígenes y luego por los castellanos en el siglo XV. La propia colonización humana, el cultivo extensivo, la urbanización y construcción de infraestructuras, tanto turísticas como viarias, y otros muchos factores principalmente antropogénicos han reducido drásticamente la cubierta vegetal de las islas, que en algunos casos, como el bosque termófilo (ecosistema potencial y principal de la palmera canaria), ha desaparecido casi por completo en la mayor parte de las islas. En este caso además, las áreas potenciales de distribución de la palmera canaria, se corresponden y se han correspondido con las zonas más favorables para el establecimiento de las grandes poblaciones, pueblos y caseríos de todas las islas, así como los cultivos e infraestructuras que llevan aparejados, con el perjuicio que esto ha conllevado para la especie. Algunos autores señalan una pérdida de hasta un 90% de la extensión del ecosistema de bosques termófilos que existía antaño.

Las manifestaciones naturales de la palmera canaria son las comunidades boscosas de palmerales caracterizadas fisonómicamente por *Phoenix canariensis*, donde la palmera es casi la única especie de porte arbóreo. Con excepción de en El Hierro, en la cual los palmerales están ausentes, encontrándose fundamentalmente los individuos aislados y dispersos, se describe en todas las islas mayores del archipiélago, disponiendo de una distribución desde prácticamente el nivel del mar, adentrándose en el dominio del tabaibal-cardonal y de las formaciones arbóreas termófilas, (pisos infra- y termomediterráneo semiárido y seco), hasta constituir ecotonos con el Monteverde (como se aprecia claramente en La Gomera) y el pinar, alcanzando en algunas áreas los 1.000 metros de altitud, aunque tiene su óptimo desarrollo entre los 50 y los 300 metros de altitud, casi siempre en fondos de barrancos y lugares pedregosos.

Dos son los principales factores que condicionan la distribución y crecimiento de los palmerales en Canarias: la presencia de fuentes hídricas próximas y

periódicas, tanto freáticas como superficiales, y la altitud.

Presencia de fuentes hídricas. La palmera canaria se clasifica como freatófito ya que se muestra en general muy agresiva en la captación de agua, y es capaz de explotar acuíferos a ciertas profundidades, a la vez que soportar tanto el encharcamiento temporal de sus raíces como una prolongada sequía en el suelo, lo que le da ventaja frente a sus arbustos competidores, impidiendo el arraigo de otras especies (en palmeral puro) que no sea la suya. En casi todas las islas, muestra una marcada apetencia por ocupar los fondos de los barrancos y tramos de laderas próximos a ellos, barranqueras en pendiente, laderas escarpadas, agrupaciones abiertas en la parte superior de los barrancos. También forma parte de los cauces de barrancos cercanos al mar, pero no directamente influidos por la brisa marina, alcanzando su óptimo desarrollo en el fondo y laderas de los mismos, donde hay suficiente humedad edáfica. Finalmente, y sobre todo en Gran Canaria y La Gomera, la especie se desarrolla en torno o dentro de bancales y andenes anexos a áreas de cultivo, demostrándose la ligazón de la palmera con el sistema agrario tradicional canario.

Su sistema radicular extenso, sin presencia de raíces principales, hace que la especie se encuentre firmemente anclada al suelo, suelos por lo general evolucionados de composición básica y de tipos sedimentarios recientes. Generalmente, donde los palmerales son más importantes, tanto en el número de ejemplares como por la densidad de los mismos, estos factores, cercanía de fuentes de agua y presencia de áreas de cultivo aparecen unidos.

Altitud. La presencia de palmerales por encima de los 1.000 m de altitud constituye una circunstancia considerablemente aislada y excepcional que se aprecia de manera evidente en las islas con mayor presencia y extensión de palmerales: Gran Canaria y La Gomera, lo que indica la influencia de este factor en la distribución de *P. canariensis* en las Canarias. De hecho, en torno al 80% de los palmerales de la Isla de Gran Canaria se sitúan desde el nivel del mar hasta los 600 m de altitud, encontrándose solo pequeños núcleos relevantes entre los 1.000 y 1.200 m de altitud. En las restantes islas, estos núcleos son sólo marginales, y no se encuentran palmerales por encima de los 1.250 m de altitud.

2.3. SUBTIPOS

La importante asociación que existe entre la palmera canaria y los cauces de barranco y los sistemas de cultivo, junto con la fuerte transformación que ha experimentado el archipiélago, sobre todo en las áreas potenciales de crecimiento de la especie, hace que se puedan diferenciar fundamentalmente los siguientes subtipos de palmerales en las Canarias:

I. Palmeral silvestre

Asociado a espacios no agrícolas (barrancos y barranqueras, caideros, escarpes etc.), con una dinámica escasamente afectada por la actividad humana.

II. Palmeral agrícola

En el que el palmeral se localiza en una zona agrícola en explotación, tanto de secano como de regadío. En general, se trata de palmerales asociados a las tierras agrícolas de valle y caseríos.

III. Palmeral agrícola asilvestrado

Los cuales se hallan en zonas agrícolas abandonadas, normalmente en tierras marginales.

IV. Palmeral rural

Si se encuentra en asentamientos humanos de poca entidad, ligado igualmente a cultivos.

2.4. ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado de las especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE), aportado por la Asociación Herpetológica Española (AHE) y la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

2.5. EXIGENCIAS ECOLÓGICAS

Clima y suelos

Los bosques endémicos de *Phoenix canariensis* ocupan en el piso termocanario una posición intermedia entre la vegetación árido-semiárida de los tabaibales y cardonales de los litosuelos y la seco-subhúmeda de los Andosoles y Cambisoles profundos del Monteverde. Su piso bioclimático es el infra-termomediterráneo xérico semiárido superior. Los rangos de temperatura a los cuales se encuentran sometidos en general los palmerales se sitúan entre los 10 y 30 ºC, aunque se ha demostrado la resistencia de la especie a temperaturas extremas y continentales como lo demuestra su adecuado desarrollo cuando ha sido introducida como planta ornamental en otros archipiélagos macaronésicos, la Península Ibérica y otras zonas del sur de Europa. En cuanto a precipitaciones, la especie es capaz soportar una prolongada hidromorfía en el suelo (es fácil la observación de palmeras creciendo en el interior de presas y estanques), a la vez que episodios de extrema aridez. En general, por su situación infra-termomediterránea las precipitaciones suelen situarse en torno a 250 mm anuales y con moderado estrés hídrico de abril a octubre.

Especies características y diagnósticas

La especie característica y diagnóstica de los palmerales canarios es, por supuesto, *Phoenix canariensis*. Ésta puede presentarse en formaciones puras en los que es la única especie arbórea o bien en masas mixtas en distinta proporción con acebuches *(Olea cerasiformis),* sabinas (*Juniperus turbinata* ssp. *canariensis*) y ocasionalmente, con pinos *(Pinus canariensis)* o dragos *(Dracaena draco).* La capa arbustiva de estos bosques presenta frecuentemente una fisonomía general de matorrales y pastizales xerofíticos de poco porte cuyo cortejo florístico depende de la orientación, de la altitud y del sustrato, así como de la isla en que se encuentre el palmeral e incluso, de factores antropogénicos como consecuencia de la proximidad a cultivos y otras actividades humanas.

En el norte, las palmeras están acompañadas por otras especies del bosque termófilo como los lentiscos *(Pistacia lentiscos)* y almácigos *(P. atlantica).* En los territorios más áridos del sur de las islas, convive con tabaibas *(Euphorbia regis-jubae, E. lamarckii)* e incluso cardones *(E. canariensis),* además de espárragueras (*Asparagus* spp.), vinagreras *(Rumex lunaria),* taginastes, *(Echium decaisnei),* tarajales *(Tamarix canariensis)* o balos *(Plocama pendula).* También son abundantes las especies vegetales alóctonas como las piteras *(Agave americana),* tuneras (*Opuntia* spp.) o cañas *(Arundo donax),* esta última, en los fondos de los barrancos.

Igualmente, es frecuente observar troncos de palmeras cubiertos de plantas epífitas, constituyéndose por tanto como un tipo de hábitat especial para múltiples especies vegetales. Suelen aparecer sobre todo diversas especies de helechos y herbáceas como *Sonchus, Aeonium* o *Fumaria,* e incluso, existe un caso documentado de un drago epífito (Jardín del Casino Taoro, Puerto de La Cruz, Tenerife).

Respecto a la fauna, las támaras (frutos de la palmera) forman parte de la dieta alimenticia de mirlos *(Turdus merula),* cuervos *(Corvus corax)* o herrerillos *(Parus caeruleus)* principalmente. Los frutos caídos al suelo suelen ser roídos por ratas y ratones además de múltiples insectos. También, las propias palmeras suelen ser cazaderos, lugares de nidificación o dormidero de rapaces como el cernícalo *(Falco tinnunculus),* el búho chico *(Asio otus)* y más raramente la lechuza *(Tyto alba).* También nidifican en ellas especies como las tórtolas *(Streptopelia turtur),* gorriones (*Passer* spp.) y otros paseriformes. Más esporádicamente se observan nidos de abubilla *(Upupa epops)* y mosquiteros *(Phylloscopus collybita)* buscando insectos a lo largo de sus escamosos troncos. Finalmente, en el palmeral es fácilmente observable la presencia de lacértidos y otros reptiles.

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies características y diagnósticas aportado por la Asociación Herpetológica Española (AHE), la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife) y la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

Dinámica de poblaciones y del sistema

En las Canarias los palmerales presentan un muy amplio rango de densidades, entendida ésta como número de individuos por unidad de superficie, variando considerablemente entre las islas, así como

en las diferentes zonas de distribución de cada isla. De esta forma, y mientras en El Hierro sólo se encuentran individuos dispersos y aislados, es en Gran Canaria y La Gomera donde aparecen las poblaciones más extensas y densas de todo el archipiélago.

La densidad media de los 250 palmerales descritos en la Isla de Gran Canaria es de unos 17 individuos/ha, equivalente a unos 30 m de espaciamiento medio entre pies; en Lanzarote y Fuerteventura, el análisis realizado en determinadas poblaciones piloto dieron lugar a valores considerablemente inferiores, mientras que en La Gomera, las densidades medias obtenidas en algunas teselas analizadas dieron valores en torno a 21 pies/ha.

La heterogeneidad y variación del número y densidad de ejemplares es igualmente considerable dentro de cada isla, encontrándose formaciones muy dispersas constituidas por tan sólo una decena de pies adultos, siendo, por tanto, más un conjunto de palmeras en el que los ejemplares no constituyen masas cerradas que un auténtico palmeral, hasta otras donde la palmera canaria domina el estrato superior alcanzando densidades de más de 100 pies por Ha. Esta última formación aparece sobre todo en aquellos lugares en los que las adecuadas condiciones de humedad freática permiten su pleno desarrollo.

La especie es dioica, distinguiéndose ambos sexos a raíz de los episodios de floración y fructificación correspondientes. Las observaciones *in situ* muestran que la proporción de sexos en las poblaciones estudiadas es muy similar, encontrándose por lo general una relevante y constante paridad sexual independientemente de la zona y área de distribución de la especie, al menos en Gran Canaria, aunque no se esperarían variaciones importantes en otras islas.

Además, no parece existir tampoco segregación espacial de sexos ni adaptaciones fisiológicas singulares aunque sería necesario establecer un análisis más exhaustivo al respecto. Existe cierto dimorfismo sexual, algo insólito en el mundo vegetal, en el porte de ciertos ejemplares adultos en los que los machos suelen disponer de una copa más compacta y achatada, comprimida en el eje de la altura, mientras que las hembras, disponen de una copa más abierta y redondeada, en la cual las flores y frutos quedan más expuestos.

La estructura poblacional de los palmerales varía según el subtipo. Así, la variación respecto al número de individuos jóvenes y brinzales es considerablemente diversa según hablemos de palmerales silvestres o agrícolas. En este sentido, es importante señalar que en Canarias algunos palmerales son sometidos a tratamientos preventivos de mejora y limpieza, a la vez que un importante número, sobre todo los agrícolas y rurales, se encuentran controlados por los propietarios de los terrenos donde se ubican.

Además, en la actualidad, en la Isla de La Gomera (en el pasado también ocurrió en Gran Canaria) pervive la explotación de la savia de la palmera (guarapo) para la producción de miel de palma. Se trata de una explotación sostenible, pues los ejemplares no mueren y pasados unos cinco años están de nuevo en condiciones de ser aprovechados, que se basa en practicar una serie de cortes en el cogollo de la palmera (el punto más alto de la misma) una vez cortados los frondes más recientes, en donde se recoge su savia, el guarapo, que posteriormente se hierve lentamente para concentrarlo, se comercializa con el nombre de miel de palma. Ello hace que las palmeras en esta isla se protejan abiertamente, por lo que son numerosas (se han censado más de 150.000), llegando incluso a estar en régimen de alquiler de sus propietarios a los guaraperos, que pagan un cierto dinero por su explotación. Las palmeras que han sido guarapeadas se reconocen por los anchos aros metálicos que poseen a la altura del pecho (evitan las subida de ratas y ratones al cogollo) y son mucho más apreciadas las que crecen en laderas que las que lo hacen en cauces de barranco, pues éstas últimas, al acceder al agua con mayor facilidad, poseen una savia mucho más diluida y comercialmente menos rentable. La palmera datilera también se presta a ser guarapeada.

Por su parte, los palmerales silvestres siguen una dinámica poblacional estándar, con una regeneración abundante debida principalmente a que se trata de palmerales situados en zonas óptimas para su crecimiento y supervivencia, y por tanto poseen una dinámica de regeneración, y por ende de expansión, ampliando su superficie e incorporando nuevos individuos a sus poblaciones. No obstante, esta circunstancia no se da en todos los palmerales.

En los clasificados como agrícolas asilvestrados se da una evolución natural hacia el silvestre. Se han

detectado incluso tasas de regeneración muy abundantes que llegan a alcanzar el 60%. Este espectacular auge de los nuevos individuos es debido probablemente a su ubicación en zonas abancaladas con grandes profundidades edáficas y poca pendiente que facilitan la infiltración de aguas pluviales garantizando las necesidades hídricas de la especie. En los palmerales agrícolas, sin embargo, se aprecia una escasa regeneración poblacional con valores de hasta un 80% de la superficie sin reclutamiento, lo cual hace que en realidad la población se encuentre en franca regresión. El control sobre los brinzales realizado por los agricultores debido a la competencia que suponen las nuevas palmeras por los recursos hídricos, de nutrientes y luz, constituye la causa principal de estas observaciones.

En la mayor parte de los palmerales, independientemente del subtipo, el índice de mortandad es en general bajo entre los ejemplares adultos, con promedios de 2-3% de individuos. No obstante, existen palmerales donde este parámetro es más importante superando en algunos casos el 30% de la población. La distribución de ejemplares adultos por altura es igualmente diversa, apuntando a una variación vertical de los mismos; podemos encontrar en la mayoría de las poblaciones ejemplares de más de 20 m de altura, aunque las clases mayoritarias se sitúan en torno a los 5-10 m de altura, y solo un 10% aproximadamente superan los 15 m siendo la altura media en los palmerales grancanarios en torno a los 5 m.

Igualmente, las condiciones de humedad y aporte de elementos no son estables ni continuos en todas las poblaciones, y dependen sobre todo del medio en que se encuentran y del régimen agrícola en su caso, lo que se traduce en un crecimiento individual que, según observaciones de campo, atiende a 1 m cada cinco o diez años. En palmeras cultivadas con aporte regular de riego, el crecimiento puede alcanzar 1 m/año. Siguiendo esta hipótesis de crecimiento medio, se obtiene que la edad media de los palmerales alcanza los 37,3 años.

Variación estacional

Las palmeras son especies longevas apuntándose que la edad máxima alcanzada por los ejemplares se sitúa en torno a los ciento cincuenta años en cifras redondas. Igualmente, y como se señaló anteriormente, la mortandad es baja, por lo que la variación estacional es inapreciable en términos absolutos, y se reduce posiblemente a la presencia de especies herbáceas en primavera que se secan en el verano. En todo caso, probablemente la floración y la fructificación de *P. canariensis* marca el principal ritmo de variación en la disponibilidad de nutrientes para distintas especies de invertebrados y de la avifauna principalmente.

Ecología del paisaje

La relevancia de la palmera canaria y los palmerales en el ámbito del archipiélago canario es indudable. Su amplia distribución y utilización entre los canarios, hace que la palmera canaria sea posiblemente uno de los vegetales más representativos e importantes de las Canarias, ya que la especie y sus poblaciones (palmerales) han constituido desde siempre un elemento característico y distintivo del paisaje canario, formando parte de su propia identidad. Difícil es encontrar un rincón o un lugar en las islas en las que no aparezca la silueta de una palma canaria.

Los valores paisajísticos de esta especie y su comunidad no son debido solamente a la propia estética del palmeral, si no al valor relativo del mismo dentro del paisaje circundante y a la integración de los diferentes usos del suelo que conforman dicho paisaje en su conjunto y que ha dado lugar a que el palmeral y la palmera canaria sean un elemento de identidad cultural. Ello ha contribuido considerablemente en su designación como Símbolo Vegetal del Archipiélago Canario por el Parlamento de Canarias según la Ley 7/1991, de 30 de abril.

3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

3.1. DETERMINACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA SUPERFICIE OCUPADA

Se propone que el escenario temporal inicial para evaluar el cambio en el área de distribución sea el momento de la declaración del tipo de hábitat como tipo de hábitat de interés por la red Natura 2000 de la Unión Europea (Santana *et al.,* 2006). La tabla 3.1 recoge la distribución por islas de los palmerales naturales en Canarias.

Isla	Superficie total de palmerales (ha)	Superficie total de palmerales dentro de LIC (ha)	% en LIC
Lanzarote	—	—	—
Fuerteventura	419,69	16,19	3,86
Gran Canaria	5.438,45	693,58	12,75
Tenerife	34,34	21,31	62,04
La Gomera	744,54	384,81	51,68
La Palma	10,68	1,39	13,04
El Hierro	—	—	—
TOTAL	**6.647,70**	**1.117,28**	**16,81**

Tabla 3.1

Distribución por islas de las comunidades de palmerales naturales en las Islas Canarias.
La cartografía de GRAFCAN (2006) no reconoce palmerales naturales en Lanzarote y El Hierro.

Tabla 3.2

Datos correspondientes a las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 9370*.

Región biogeográfica	MAC	CANARIAS	GRAN CANARIAS	TENERIFE	FUERTEVENTURA	LA GOMERA	LA PALMA
Área de distribución	Superficie (km^2)	¿200?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
	Fecha de determinación		¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
	Calidad de los datos	1 Pobre	3 Buena	1 Pobre	2 Mediana	2 Mediana	1 Pobre
	Tendencia	+ Leve progresión	+ Leve progresión	0 Estable	0 Estable	+ Leve progresión	0 Estable
	Periodo evaluado	2005-2007	2005-2007	¿?	¿?	¿?	¿?
	Razones que explican la tendencia	5 Procesos naturales	5 Procesos naturales	1 mejora conocimiento/ datos mas precisos	1 mejora conocimiento/ datos mas precisos	5 Procesos naturales	1 mejora conocimiento/ datos mas precisos
	Conclusión	Favorable	Favorable	Desfavorable o inadecuado	Desfavorable o inadecuado	Favorable	Desfavorable o inadecuado

Sigue ▶

Continuación Tabla 3.2

Región biogeográfica	MAC	CANARIAS	GRAN CANARIAS	TENERIFE	FUERTEVENTURA	LA GOMERA	LA PALMA
Superficie abarcada dentro del área de distribución	Superficie (km^2)	67	54,63	0,34	4,20	7,45	0,11
	Fecha de determinación	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?
	Calidad de los datos	2 Mediana	3 Buena	1 Pobre	2 Mediana	2 Mediana	1 Pobre
	Tendencia	+ Progresión	+ Progresión	0 Estable	0 Estable	+ Leve progresión	0 Estable
	Periodo evaluado	2005-2007	2005-2007	¿?	¿?	¿?	¿?
	Razones que explican la tendencia	5 Procesos naturales	5 Procesos naturales	1 mejora conocimiento/ datos mas precisos	1 mejora conocimiento/ datos mas precisos	5 Procesos naturales	1 mejora conocimiento/ datos mas precisos
	Conclusión	Favorable	Favorable	Desfavorable o inadecuado	Desfavorable o inadecuado	Favorable	Desfavorable o inadecuado
	Área de distribución de referencia favorable en km^2	200 (para todo el archipiélago)					
Información complementaria	Superficie de referencia favorable en km^2	¿2? (por fragmento)					

VALORACIÓN				
Escala	FAVORABLE	DESFAVORABLE INADECUADA	DESFAVORABLE MALA	DESCONOCIDA
LIC	Benchijigua, Orone, Valle Gran Rey (La Gomera); Fataga, Bandama (Gran Canaria)			Resto de los LIC
Insular	Gran Canaria La Gomera	Fuerteventura Tenerife La Palma		Lanzarote El Hierro
Archipielágica		Canarias		
Región biogeográfica		Macaronesia		

Tabla 3.3

Valoración de la superficie ocupada por el tipo de hábitat 9370* a diferentes escalas.

VALORACIÓN REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Área de distribución	U1
Superficie ocupada dentro del área de distribución	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.4

Valoración de las superficies de distribución y ocupación del tipo de hábitat 9370* en la región biogeográfica Macaronésica.

3.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

En cauces y zonas cercanas a actividades agrarias tradicionales domina una vegetación arbustiva y subarbustiva de taginastes (*Echium* sp.), verodes *(Kleinia neriifolia),* inciensos (*Artemisia thuscula*), tabaibas (*Euphorbia* spp.) acompañados por la vegetación introducida que caracterizan los ámbitos rurales. En áreas más termófilas aparecen junto a los acebuchales *(Olea cerasiformis)* y escobonales *(Chamaecytisus proliferus)* y retamares (*Retama rodorrhizoides* y *Teline* spp.) junto a los almendreros *(Agmigdalus comunis)* asilvestrados. En los cauces de los barrancos, sobre todo la caña *(Arundo donax)* es dominante y forma parte integral de la estructura del tipo de hábitat. Las omnipresentes piteras (*Agave* spp.) y tuneras (*Opuntia* spp.), ambas introducidas, se encuentran en las proximidades de las áreas rurales y de los cultivos.

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye un listado adicional de las especies típicas y su evaluación aportado por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

3.3. EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

3.3.1. Factores, variables y/o índices

A continuación se proponen una serie de variables estructurales y funcionales como aproximación al cálculo de índices descriptores de la calidad del palmeral. Previamente se debería conocer cuáles son los valores que estos índices toman en comunidades de referencia del interior de Gran Canaria o de La Gomera, las dos islas en las que subsisten los palmerales mejor conservados del archipiélago.

- Variables estructurales

1. Estructura de la población

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Estado de conservación:

- Favorable: clases de edad bien contrastadas (existencia de individuos senescentes, adultos, brinzales y plántulas).
- Desfavorable-malo: existen pocas clases de edad.
- Desfavorable-inadecuado: sólo hay individuos adultos del mismo tamaño (denota repoblación).

2. Tamaño de la población

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Estado de conservación:

- Favorable: > de 200 individuos adultos.
- Desfavorable-inadecuado: de 50 a 200 individuos adultos.
- Desfavorable-malo: < de 50 individuos adultos.

3. Sex ratio

La proporción de sexos es una buena aproximación al estado de naturalidad del palmeral y es fácil de obtener da simple vista por un especialista gracias al carácter de dimorfismo sexual de esta especie.

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: n.º individuos adultos machos / n.º individuos adultos hembras.
d) Procedimiento de medición: censo de la población contabilizando todos aquellos individuos con evidencias de haber florecido en el pasado por sexos.
e) Estado de conservación:

- Favorable: 1,1-0,9.
- Desfavorable-inadecuado: 1,3-1,1 y 0,7-0,9.
- Desfavorable-malo: cualquier otro valor.

4. Grado de hibridación con palmera datilera (obligatoria)

El grado de hibridación de la palmera canaria con la palmera datilera es un buen reflejo de la naturalidad del palmeral y es un Índice fácil de estimar, pues los individuos híbridos (*Phoenix canariensis* x *Phoenix dactylifera*) son bien diferenciables a simple vista por un especialista.

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: porcentaje de individuos híbridos del total poblacional.
d) Procedimiento de medición: censo de la población contabilizando todos aquellos individuos con evidencias de hibridizaje.
e) Tipología de los estados de conservación:

- Favorable: inexistencia de individuos híbridos en la población.
- Desfavorable-malo: < 10% de los individuos de la población son híbridos.
- Desfavorable-inadecuado: > 10% de los individuos de la población son híbridos.

5. Estado sanitario

El impacto de algunas plagas recientemente introducidas como por ejemplo, el picudo rojo, pueden poner en peligro la integridad del palmeral.

a) Tipo: estructural.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Propuesta de métrica: porcentaje de individuos sanos (infectados) del total poblacional.
d) Procedimiento de medición: censo de la población contabilizando todos aquellos individuos con evidencias de estar infectados.
e) Tipología de los estados de conservación:

- Favorable: no existe ningún individuo de la población afectado por plagas o enfermedades.
- Desfavorable-inadecuado: < 20% de los individuos afectados por plagas o enfermedades.
- Desfavorable-malo: > 20% de los individuos afectados por plagas o enfermedades.

- Variables funcionales

6. Regeneración

a) Tipo: funcional.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Tipología de los estados de conservación:

- Favorable: existe regeneración abundante.
- Desfavorable-inadecuado: existe regeneración, pero no es abundante.
- Desfavorable-malo: no existe regeneración o, si existe, ésta no es funcional (no existen plántulas por encima de un determinado tamaño).

7. Composición florística

a) Tipo: funcional.
b) Aplicabilidad: obligatoria.
c) Tipología de los estados de conservación:

- Favorable: existen otras especies vasculares nativas (bien sobre el suelo o epífitas) (*Euphorbia, Rubia, Kleinia, Juniperus, Olea, Maytenus, Hypericum,* etc.) en la comunidad.
- Desfavorable-inadecuado: comunidad monoespecífica de *Phoenix.*
- Desfavorable-malo: existen especies introducidas (*Opuntia, Agave, Pennisetum, Nicotiana,* etc.) en la comunidad.

3.3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación global de la estructura y función

Para el desarrollo de este protocolo, es necesario elegir varias poblaciones representativas de las distintas condiciones ambientales (barlovento, sotavento, cauces de barranco, laderas, etc.) de cada isla. Es importante hacer un estudio de esas poblaciones a nivel genético que confirmen no estar contaminadas con acerbo genético de la palmera datilera y por consiguiente, puedan ser utilizadas, como poblaciones de referencia. Los resultados de este estudio permitirán ajustar los valores cuantitativos que diferenciarán los estados: favorable, desfavorable inadecuado y desfavorable malo.

A cada una de las variables, se le asignarán tres valores en función de sus resultados individuales: 2 para favorable, 1 para desfavorable-inadecuado y 0 para desfavorable malo. Se considerará que el estado global de la población evaluada es favorable si la sumatoria de la puntuación obtenida para cada variable es > 75% de los puntos disponibles; desfavorable-inadecuado si se obtienen menos del 75% y desfavorable malo < 40%.

VALORACIÓN				
Escala	**FAVORABLE**	**DESFAVORABLE INADECUADA**	**DESFAVORABLE MALA**	**DESCONOCIDA**
Local	Benchijigua, Orone, Valle Gran Rey (La Gomera); Fataga, Bandama (Gran Canaria)	Pozo Negro (Fuerteventura)		La mayor parte de los LIC restantes
Insular	Gran Canaria y La Gomera	Fuerteventura, Tenerife, La Palma		Lanzarote, El Hierro
Archipielágica	Canarias			
Región biogeográfica	Macaronesia			

(1) **Criterios de valoración:** Naturalidad de las masas, presencia elementos florísticos potenciales, conservación de tipo de hábitat, presencia elementos faunísticas nativos, ausencia de exóticas.

Tabla 3.5

Valoración del estado de conservación global de la estructura y función del tipo de hábitat 9370* a diferentes escalas.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Estructura y funciones específicas (incluidas las especies típicas)	FV

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.6

Valoración de la estructura y funciones específicas del tipo de hábitat 9370* en la región biogeográfica Macaronésica.

3.3.3. Protocolo para establecer un sistema de vigilancia global del estado de conservación de la estructura y función

Se propone delimitar una serie de parcelas cuadradas permanentes de 50 m de lado tanto en las comunidades mejor conservadas, como en el resto de comunidades cuya evolución con el paso del tiempo se pretenda someter a seguimiento. Se propone una frecuencia cuatrienal para el seguimiento.

Asimismo, es importantísimo dada la amenaza real de exposición a plagas como el picudo rojo *(Rinchophorus ferrugineus)* o la diocalandria *(Diocalandra frumenti)* etc., establecer un protocolo de detección precoz y erradicación de estas plagas en todos los palmerales, estén protegidos dentro de un LIC o no.

3.4. EVALUACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE FUTURO

Existen una serie de amenazas que se ciernen sobre el futuro de los palmerales de *Phoenix* en Canarias. Las más importantes son las siguientes:

- **Destrucción del tipo de hábitat.** Bien directamente, por asentamiento de urbanizaciones o infraestructuras en las zonas de palmerales potenciales o, indirectamente, por la afección sobre los niveles freáticos que suministran sustento a las palmeras.

- **Dilución genética.** Que afecta a la palmera canaria debida a la importación masiva de palmeras datileras *(Phoenix dactylifera)* desde Egipto, Irak o incluso, la Península Ibérica (Elche), por

su demanda en jardines, carreteras, parques, etc. Esta dilución genética ya afecta a muchos palmerales naturales de las islas en los que se simultanean individuos de palmera canaria, con híbridos de ambas palmeras con diferente proporción de mezcla.

- **Plagas.** La amenaza de las plagas recientemente importadas con la palmera datilera, tanto el picudo rojo *(Rinchophorus ferrugineus),* por ahora sólo presente en Gran Canaria y Fuerteventura donde afecta hasta el momento a los palmerales urbanos procedentes de plantaciones demostrando sobradamente su capacidad destructiva, así como la diocalandra *(Diocalandra frumenti).*

Por otra parte, también es necesario considerar al evaluar las perspectivas de futuro, el hecho de que muchas parcelas agrícolas de secano abandonadas están permitiendo la progresión de los palmerales ocupando terrenos nuevos, aunque por otra parte también cuando se abandonan prácticas agrícolas de regadío, se pierde el aporte hídrico que recibían las palmeras vinculadas a los mismos.

Por último, es preciso tener en cuenta el alto arraigo que tienen la palmera canaria entre los habitantes de este archipiélago, habiendo sido no en vano elegida como el símbolo vegetal de la comunidad. Ello indudablemente facilitará su adecuada protección.

Debido a estas razones, las perspectivas futuras del tipo de hábitat son variables en función de la isla que consideremos y de las amenazas que afecten a las diferentes poblaciones. Al menos, en Gran Canaria y La Gomera, podemos afirmar que si no se controlan las amenazas comentadas, fundamentalmente las plagas y la dilución genética, lo que por ahora no se está haciendo, las perspectivas de futuro podrían pasar de ser halagüeñas a sombrías. En el resto de las islas, ante el escaso número de palmerales existentes, las previsiones son desfavorables.

VALORACIÓN				
Escala	**FAVORABLE**	**DESFAVORABLE INADECUADA**	**DESFAVORABLE MALA**	**DESCONOCIDA**
Local	Benchijigua, Orone, Valle Gran Rey (La Gomera); Fataga, Bandama (Gran Canaria)	Pozo Negro (Fuerteventura)		La mayor parte de los LIC restantes
Insular	Gran Canaria y La Gomera	Fuerteventura, Tenerife, La Palma		Lanzarote, El Hierro
Archipielágica		Canarias		
Región biogeográfica		Macaronesia		

(1) **Criterios de valoración:** Perspectivas futuras, grado de protección, regeneración natural de la comunidad.

Tabla 3.7

Valoración del de las perspectivas futuras del tipo de hábitat 9370* a diferentes escalas.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Perspectivas de futuro	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.8

Evaluación de las perspectivas de futuro del tipo de hábitat 9370* en la región biogeográfica Macaronésica.

3.5. EVALUACIÓN DEL CONJUNTO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

VALORACIÓN				
Escala	**FAVORABLE**	**DESFAVORABLE INADECUADA**	**DESFAVORABLE MALA**	**DESCONOCIDA**
Local	Benchijigua, Orone, Valle Gran Rey (La Gomera); Fataga, Bandama (Gran Canaria)	Pozo Negro (Fuerteventura)		La mayor parte de los LIC restantes
Insular	Gran Canaria y La Gomera	Fuerteventura, Tenerife, La Palma		Lanzarote, El Hierro
Archipielágica		Canarias		
Región biogeográfica		Macaronesia		

(1) **Criterios de valoración:** Conservación.

Tabla 3.9

Evaluación del conjunto del estado de conservación del tipo de hábitat 9370* a diferentes escalas.

VALORACIÓN	
REGIÓN BIOGEOGRÁFICA MACARONÉSICA	
Evaluación del conjunto del estado de conservación	U1

Favorable (FV); Inadecuada (U1); Mala (U2); Desconocida (XX).

Tabla 3.10

Evaluación del conjunto del estado de conservación del tipo de hábitat 9370* en la región biogeográfica Macaronésica.

4. RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACIÓN

Aunque la palmera canaria sea el símbolo del archipiélago y esté entre las especies más protegidas de nuestro entorno, no hay que descuidar la vigilancia de las amenazas a las que está expuesta. Para ello se proponen las siguientes actuaciones:

1. Vigilancia y control de las plagas y enfermedades tanto las recientes como las que llevan un tiempo afectando a las palmeras.
2. Prohibir totalmente la importación de palmeras datileras y de cualquier palmera del género *Phoenix*.
3. Erradicar las palmeras datileras plantadas en o cerca de poblaciones naturales de palmera canaria, así como los híbridos resultantes, para evitar la dilución genética de la palmera canaria.
4. Hacer estudios más profundos sobre la pureza genética de los palmerales naturales.
5. Determinar poblaciones puras para la recolección segura de material genético destinada a la reproducción de la especie y evitar las plantaciones de ejemplares de dudosa procedencia.
6. Evitar en lo posible la realización de podas en verde como las secas, así como los transplantes indiscriminados.
7. Erradicación o control en los cauces de barrancos poblados por palmeras de especies invasoras como la caña *(Arundo donax),* tuneras (*Opuntia* spp.), eucalipto *(Eucalyptus globulus)* o rabo de gato (*Pennisetum* spp.), que compiten abiertamente por recursos con la palmera canaria.
8. Evitar las podas y transplantes indiscriminados por personal poco cualificado, que favorece la muerte prematura de la planta.
9. Evitar el descontrol que ha existido en la reproducción y plantaciones posteriores con ejemplares de dudosa procedencia y la consiguiente expansión de palmeras híbridas.
10. Evitar la existencia de palmeras datileras en ámbitos naturales producto de plantaciones particulares.
11. Evitar las plantaciones de palmeras de todo tipo a lo largo de carreteras y avenidas haciendo de corredores naturales para la propagación de plagas y enfermedades.
12. Realizar estudios sobre la propagación de nuevos brinzales y su vinculación con el fuego y las causas de mortandad más frecuentes.
13. Proteger los palmerales naturales que aún no lo estén, creando nuevos LIC o ampliando los ya existentes, si fuera necesario.

5. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

5.1. BIENES Y SERVICIOS

Los bienes y servicios ambientales más importantes que proporcionan los palmerales pueden resumirse en los siguientes apartados:

- **Valor histórico-educativo.** Los palmerales constituyen un magnífico ejemplo de desarrollo sostenible de un recurso natural. Desde la prehistoria los palmerales han sido explotados por los habitantes de las islas para obtener una serie de productos de gran valor, como el guarapo, la miel de palma, o el licor gomerón, de su savia, sus troncos huecos que se han utilizado como colmenas, o los frondes como inmejorables escobas (aún hoy las usan los barrenderos), como tejado de chabolas y como material de cestería. La tradición del guarapeo de las palmeras, aún existente en La Gomera, es una magnífica oportunidad para comprender estos valores.

5.2. LÍNEAS PRIORITARIAS DE INVESTIGACIÓN

1. Ecología demográfica y reproductiva. Estudios de polinización, dispersión, proporción de sexos, existencia de un banco de semillas, condiciones de germinación, porcentajes de viabilidad de las semillas, tasas de supervivencia de las plántulas, esperanza de vida.
2. Estudios genéticos que profundicen en la diversidad y contaminación genética de las poblaciones naturales.
3. Análisis de las variables ambientales que controlan la distribución de las palmeras.
4. Ecología trófica: producción primaria neta, descomposición, biomasa aérea y subterránea, necromasa, etc.

En el anexo 1 de la presente ficha se incluye una aportación adicional realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

6. BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

Arco, M. J. del, Wildpret, W., Pérez, P. L., Rodríguez, O., Acebes, J. R., García, A., Martín, V. E., Reyes, J. A., Salas, M., Bermejo, J. A., González, R., Cabrera, M. V. & García, S., 2006. *Mapa de Vegetación de Canarias*. Santa Cruz de Tenerife: GRAFCAN.

Bartolomé C., Álvarez Jiménez, J., Vaquero, J., Costa, M., Casermeiro, M. A., Giraldo, J. & Zamora, J., 2005. *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España. Guía básica*.Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección general para la Biodiversidad.

Díaz-Beltrana, M., 2005. Dimorfismo en las palmeras. En: *V Jornadas de la palmera canaria*. Santa Lucía de Tirajana: Ayuntamiento de Santa Lucía de Tirajana.

Genea Consultores, 2006. *Plan Insular de Conservación y Gestión de Palmerales*. Documento interno. Las Palmas de Gran Canaria: Área de Medio Ambiente del Cabildo de Gran Canaria.

González, F., 2006. *El bosque termófilo en Gran Canaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

González, M. A., 2001. *Caracterización molecular de la palmera canaria (Phoenix canariensis) como base para su conservación*. Tesis Doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Morici, C., 1998. "*Phoenix* in the wild". *Principes* 42: 85-89.

Morici, C., 2006. La Palmera canaria: *Phoenix canariensis*. *Rincones del Atlántico* 3: 134-143.

Rodríguez Delgado, O., 2003. *Flora y vegetación de Gran Canaria*. Cabildo de Gran Canaria.

Santana, A., Rodríguez, J. R. & Moreno, C. J., 1997. *Distribución de los palmerales de Gran Canaria. Mapa*. Las Palmas de Gran Canaria: Cabildo Insular de Gran Canaria.

Sanz, M., Díaz, S., Díaz-Bertrana, M. & Díaz, R. D., 2000. *Identificación de los palmerales susceptibles de tratamientos preventivos o de mejora*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, Gesplán. Informe inédito.

Sosa, P. A., Naranjo Cigala, A., Márquez, M., Escandell, A. & González Pérez, M. A., 2007. *Atlas de los palmerales de Gran Canaria*. Obra Social de la Caja de Canarias (en prensa).

ANEXO 1
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE ESPECIES

ESPECIES DE LOS ANEXOS II, IV Y V

En la siguiente tabla A 1.1 se citan especies incluidas en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (AHE y SECEM), se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat de interés comunitario 9370*.

Taxón	Anexos Directiva	Afinidad* hábitat	Afinidad* subtipo	Comentarios
ANFIBIOS Y REPTILES				
Tarentola angustimentalis	IV	No preferencial	—	—
Tarentola boettgeri	IV	No preferencial	—	—
Tarentola delalandii	IV	No preferencial	—	—
Tarentola gomerensis	IV	No preferencial	—	—
Gallotia atlantica	IV	No preferencial	—	—
Gallotia galloti	IV	No preferencial	—	—
Gallotia stehlini	IV	No preferencial	—	—
Chalcides sexlineatus	IV	Preferencial	—	—
Chalcides viridanus	IV	Preferencial	—	Actualmente engloba dos especies: *Chalcides viridanus* (poblaciones de Tenerife). *Chalcides coeruleopunctatus* (poblaciones de La Gomera y El Hierro).
Chalcides simonyi	II, IV	Preferencial	—	—

Aportación realizada por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

MAMÍFEROS				
Pipistrellus maderensis	IV	No preferencial [i]	—	—

Aportación realizada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

[i] Datos según informe realizado por la SECEM en el área sur de la Península Ibérica.

Referencias bibliográficas: Fajardo & Benzal, 2002; CNEA, 2003; Trujillo, 2007.

Tabla A1.1

Taxones incluidos en los anexos II, IV y V de la Directiva de Hábitats (92/43/CEE) que se encuentran común o localmente presentes en el tipo de hábitat 9370*.

* **Afinidad:** Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado.

NOTA: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

ESPECIES CARACTERÍSTICAS Y DIAGNÓSTICAS

En la siguiente tabla A 1.2 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (AHE; SECEM), pueden considerarse como características y/o diagnósticas del tipo de hábitat de interés comunitario 9370*. En ella se encuentran caracterizados los diferentes taxones en función de su presencia y abundancia en este tipo de hábitat. Con el objeto de ofrecer la mayor precisión, siempre que ha sido posible, la información se ha referido a los subtipos definidos en el apartado 2.3.

Especie	Subtipo	Especificaciones regionales	Presencia*	Abundancia/ Afinidad**	Ciclo vital/presencia estacional/Biología	Comentarios
ANFIBIOS Y REPTILES						
Tarentola angustimentalis	—	—	Habitual	Moderada	—	—
Tarentola boettgeri	—	—	Habitual	Moderada	—	—
Tarentola delalandii	—	—	Habitual	Moderada	—	—
Tarentola gomerensis	—	—	Habitual	Moderada	—	—
Gallotia atlantica	—	—	Habitual	Moderada	—	—
Gallotia galloti	—	—	Habitual	Moderada	—	—
Gallotia stehlini	—	—	Habitual	Moderada	—	—
Chalcides sexlineatus	—	—	Habitual	Escasa	—	—
Chalcides viridanus	—	—	Habitual	Escasa	—	—
Chalcides simonyi	—	—	Habitual	Escasa	—	—

Aportación realizada por la Asociación Herpetológica Española (AHE).

MAMÍFEROS						
Pipistrellus maderensis[1]	—	Canarias	Habitual	Muy abundante	No estacional	—

Aportación realizada por la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM).

* **Presencia:** Habitual: taxón característico, en el sentido de que suele encontrarse habitualmente en el tipo de hábitat; Diagnóstico: entendido como diferencial del tipo/subtipo de hábitat frente a otros; Exclusivo: taxón que sólo vive en ese tipo/subtipo de hábitat.

** **Afinidad:** (sólo datos relativos a invertebrados): Obligatoria: taxón que se encuentra prácticamente en el 100% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Especialista: taxón que se encuentra en más del 75% de sus localizaciones en el tipo de hábitat considerado; Preferencial: taxón que se encuentra en más del 50% de sus localizaciones en el tipo de tipo de hábitat considerado; No preferencial: taxón que se encuentra en menos del 50% de sus localizaciones en el tipo de tipo de hábitat considerado.

NOTA: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Referencias bibliográficas: Fajardo & Benzal, 2002; CNEA, 2003; Trujillo, 2007.

Tabla A1.2

Taxones que, según la información disponible y las aportaciones de las sociedades científicas de especies (AHE; SECEM), pueden considerarse como característicos y/o diagnósticos del tipo de hábitat de interés comunitario 9370*.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ESPECIES TÍPICAS

En la siguiente tabla A 1.3 se ofrece un listado con las especies que, según las aportaciones de la SEBCP pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de interés comunitario 9370*. Se consideran especies típicas a aquellos taxones relevantes para mantener el tipo de hábitat en un estado de conservación favorable, ya sea por su dominancia-frecuencia (valor estructural) y/o por la influencia clave de su actividad en el funcionamiento ecológico (valor de función).

Especie	Nivel* y opciones de referencia**	Directrices Estado Conservación						Comentarios
		Área de distribución	Extensión y calidad del tipo de hábitat	Dinámica de poblaciones	Categoría de Amenaza UICN		CNEA***	
					España	Mundial		
PLANTAS								
Phoenix canariensis Chabaud.[1]	Tipo de hábitat 9370* (1, 3, 4, 5, 6)	Los palmerales, sus formaciones relictuales, se encuentran en todo el perímetro de las islas en los que está presente, desde prácticamente el nivel del mar, adentrándose en el dominio del tabaibal-cardonal y de las formaciones arbóreas termófilas, (pisos infra y termomediterráneo semiárido y seco), con muy marcada presencia en el dominio del acebuchal, hasta constituir ecotonos con el Monteverde y el pinar. Es inusual observar palmeras naturales creciendo en bosques de laurisilva, ya que tiene su óptimo de desarrollo entre los 50 y los 300-500 m, casi siempre en lugares pedregosos, pero llegan a alcanzar más de 1.000 m sobre el nivel del mar en Gran Canaria y Tenerife Con excepción de El Hierro donde los palmerales están ausentes y las palmeras existentes podrían tener un origen antropogénico, y en Lanzarote donde, pese a existir, no se consideran naturales en la actualidad, la palmera canaria se distribuye en todas las islas mayores del archipiélago de manera aislada o formando palmerales más o menos densos Los palmerales canarios se desarrollan frecuentemente en los cauces de los barrancos por debajo de la cota de los 600 m aunque excepcionalmente superan los 1.000 m. Los ejemplos más representativos los podemos encontrar en la isla de Gran Canaria (barrancos de Tirajana y Guiniguada), en La Gomera (Valle Gran Rey y Alojera), además de en Tenerife (Masca) y La Palma (Breña Alta) En la naturaleza, los palmerales, muestran una marcada apetencia por ocupar los fondos de los barrancos y tramos de laderas próximos a ellos, también forman parte de los cauces cercanos al mar, pero no directamente influenciados por la brisa marina, alcanzando su óptimo desarrollo en el fondo y laderas de los mismos, donde hay suficiente humedad edáfica	Desconocida	Desconocida	Casi amenazada (NT)	—	—	Las manifestaciones naturales de la palmera canaria son las comunidades boscosas de palmerales caracterizadas fisonómicamente por *Phoenix canariensis,* donde la palmera es casi la única especie de porte arbóreo

Aportación realizada por la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP).

* **Nivel de referencia:** indica si la información se refiere al tipo de hábitat en su conjunto, a alguno de sus subtipos y/o a determinados LIC.

** **Opciones de referencia:** 1: especie en la que se funda la identificación del tipo de hábitat; 2: especie inseparable del tipo de hábitat; 3: especie presente regularmente pero no restringida a ese tipo de hábitat; 4: especie característica de ese tipo de hábitat; 5: especie que constituye parte integral de la estructura del tipo de hábitat; 6: especie clave con influencia significativa en la estructura y función del tipo de hábitat.

*** CNEA= *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.*

NOTA: Si alguna de las referencias citadas no se encuentra entre la bibliografía de este anexo es porque se ha incluido anteriormente en la bibliografía general de la ficha.

Referencias bibliográficas:

[1] González Pérez, 2001; Morici, 2006; Sosa *et al.,* 2007; VV. AA., 2007.

Tabla A1.3

Identificación y evaluación de las especies que, según las aportaciones de las sociedades científicas de especies (SEBCP), pueden considerarse como típicas del tipo de hábitat de interés comunitario 9370*.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Aportación de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBCP): En el SE ibérico, entre Almería y el sur de Alicante, existen residuos de palmerales del grupo *Phoenix dactylifera* que diversos autores han asignado a un nuevo taxón aún en estudio, *Phoenix iberica,* de aspecto y comportamiento muy similar al de los palmerales cretenses y turcos de *Phoenix teophrasti;* en la actualidad se estudia el grado de independencia o subrogación taxonómica de tal especie respecto de *Phoenix dactylifera*. Se prevé que el estudio y caracterización del tipo de hábitat se desarrolle en un futuro breve, una vez dilucidadas las cuestiones taxonómicas.

BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA DE REFERENCIA

Fajardo, S. & Benzal, J., 2002. Datos sobre la distribución de quirópteros en Canarias (Mammalia: Chiroptera). *Vieraea* 30: 213-230.

González Pérez, M.A. & Sosa, P. A., 2007. Identificación de *Phoenix canariensis, P. dactylifera* y sus híbridos como base para la conservación. En: *Libro de resúmenes del III Congreso de Biología de la Conservación de Plantas.* La Laguna, Tenerife.

Mateo, J. A., Afonso, O. & Geniez, P., 2007. Los reptiles de Canarias, una nueva sinopsis puesta al día. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 18: 2-10.

Pleguezuelos, J. M., Márquez, R. & Lizana, M., 2002. *Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España.* Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza, AHE.

Santos, X. Carretero, M. A., Llorente, G. & Montori, A. (Asociación Herpetologica Española), 1998. *Inventario de las Áreas importantes para los anfibios y reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente. Colección Técnica. 237 p.

Trujillo, D., 2007. *Pipistrellus maderensis* (Dobson, 1878). Pp: 211-213. En: Palomo, L. J., Gisbert, J., y Blanco, J. C., *Atlas y Libro Rojo de los mamíferos de España.* Madrid: Dirección General para la Biodiversidad, SECEM-SECEMU.

VV. AA., 2007. *Lista roja de la flora vascular española amenazada*. [Borrador elaborado por el Comité de Expertos de la Lista Roja]. Madrid: Noviembre-2007. www.conservacionvegetal.org/PDF/Borrador%20LR%202007.pdf

VV. AA. (en prensa). *Atlas y Manual de los Hábitats de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad.

VV. AA., 2003. *Pipistrellus maderensis*. *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente.

ANEXO 2
INFORMACIÓN EDAFOLÓGICA COMPLEMENTARIA

1. CARACTERIZACIÓN EDAFOLÓGICA

1.1. Introducción

Los palmerales, muestran una marcada apetencia por ocupar los fondos de los barrancos y tramos de laderas próximos a ellos, también forma parte de los cauces cercanos al mar, pero no directamente influenciados por la brisa marina, alcanzando su óptimo desarrollo en el fondo y laderas de los mismos, donde hay suficiente humedad edáfica. Generalmente en estas posiciones topográficas los suelos son Vertisoles, suelos con carácter vértico (Leptosoles vérticos y Cambisoles vérticos) y suelos coluviales (Leptosoles hiperesqueléticos) o incluso Fluvisoles, aunque en las áreas más antropizadas pueden aparecer sobre suelos de cultivo (terrazas, gavias, etc.).

1.2. Descripción de los suelos: propiedades y componentes

Vertisoles

Los Vertisoles y suelos con características vérticas son los suelos que mejor representan el hábitat de Palmerales de *Phoenix canariensis* endémicos canarios. Son suelos, que se han originado por un proceso de vertisolización (génesis de arcillas montmorilloníticas en medio confinado y rico en calcio) de sedimentos procedentes de la erosión geológica de los materiales pliocénicos y miocénicos que constituyen las rocas más antiguas de las islas.

En general los Vertisoles se caracterizan por su textura arcillosa (más del 30% de fracción arcilla) lo que les hace muy pesados y difíciles de trabajar ya que su alto contenido en arcillas les confiere una elevada plasticidad, por lo que en estado húmedo se convierten en un barrizal y son muy duros cuando se secan. Debido a la naturaleza hinchable de los minerales de arcilla predominantes en la fracción fina, presentan por lo general muy malas propiedades geotécnicas.

Son suelos con unas aceptables características químicas de fertilidad (alta capacidad de cambio catiónico y elevado contenido en cationes básicos), aunque sus propiedades físicas desfavorables (elevada densidad y baja permeabilidad en estado húmedo, consistencia plástica y muy dura, presencia de grietas de retracción, etc.) y las dificultades que presentan para utilizar el riego como práctica agrícola habitual, dada su baja permeabilidad e infiltrabilidad, han restringido su uso. Lo más usual, es que actualmente se encuentren ocupados por un pastizal xérico espontáneo con palmerales dispersos o por la vegetación xerofítica de sustitución típica de las zonas bajas, en las antiguas terrazas de cultivo hoy abandonadas.

Frecuentemente, estos suelos son alcalinos y con fases salinas y sódicas, lo que dificulta aún más su utilización en secano (proceso de salinización-sodificación secundaria).

A veces presentan un horizonte cálcico, es decir un horizonte edáfico de más de 15 cm de espesor con acumulación de carbonato cálcico (15% de $CaCO_3$ equivalente), en forma de acumulaciones pulverulentas y concreciones blandas. En general, están situados en zonas con una cierta pendiente lo que no ha permitido el encostramiento del horizonte cálcico o en áreas de topografía irregular, por lo que el espesor del suelo no supera nunca los 100 cm (carácter léptico).

Leptosoles vérticos

Los Leptosoles son suelos que tienen un espesor inferior a 25 cm al estar limitados en profundidad por una roca dura continua o bien que contienen menos del 10% de tierra fina (más del 90% de piedras) en los primeros 75 cm. Generalmente estos Leptosoles presentan carácter *paralítico,* es decir que la roca dura no es totalmente continua sino que presenta

fisuras que permiten la penetración y desarrollo de las raíces. Esto se debe al carácter fragmentario de los piroclastos o a la intensa fracturación y diaclasado de los materiales más resistentes.

Morfológicamente corresponden a suelos someros de perfil AC o AR, en los que un delgado horizonte, generalmente muy rico en materia orgánica, se sitúa inmediatamente por encima del material de origen consolidado. Estos suelos se han conocido tradicionalmente con el nombre de *ranquers*.

Son suelos poco profundos aunque de profundidad variable según la topografía del terreno, de textura limosa y estructura grumosa friable y con abundante enraizamiento. El contenido en carbono orgánico es alto y la relación C/N oscila entre 14 y 17. Se trata de suelos con un complejo de cambio muy empobrecido en cationes básicos (dístricos) y por tanto deficientes en calcio y magnesio y generalmente también en fósforo. La capacidad de retención de agua a 33 kPa es alta, aunque el escaso espesor de suelo útil hace que sus reservas de agua sean bajas con respecto a otros suelos más profundos. Son suelos con poca cantidad de arcilla, aunque con una elevada proporción de limos y por lo general poco pedregosos.

Los Leptosoles sobre los que habitualmente se desarrollan los palmerales, tienen en su mayoría carácter vértico, esto es que poseen un horizonte vértico. Este horizonte es un horizonte arcilloso subsuperficial, rico en arcillas expansibles de red 2:1, que generan una estructura poliédrica o prismática característica, como consecuencia de los procesos de expansión y contracción de la masa arcillosa.

Un horizonte vértico debe tener las siguientes propiedades:

a) *U*n contenido en arcilla > 30% (300 gkg^{-1}).
b) Agregados de forma paralepipédica con aristas netas.
c) Superficies pulidas en las caras de los agregados.
d) Un espesor > 25 cm.

Cambisoles vérticos

El nombre Cambisol procede del latín *cambiare* que significa cambiar y es connotativo de cambios de color, estructura y consistencia con respecto a las rocas. Se usa para designar aquellos suelos aún poco evolucionados, pero en los que ya se ha generado un horizonte de diagnóstico de tipo cámbico, mediante un proceso edafogenético a veces conocido como empardecimiento.

El concepto central de Cambisoles es el de suelos que tienen un horizonte cámbico. Generalmente son suelos de transición entre los suelos forestales y los suelos de las zonas bajas y medias y bien pueden significar un eslabón intermedio hacia los Andosoles, Vertisoles, Luvisoles, Phaeozems, Calcisoles, etc. cuando aparecen desarrollados sobre materiales relativamente recientes o climas áridos y subhúmedos, o bien constituir facies regresivas de aquellos por degradación antrópica o climática, cuando los encontramos sobre materiales antiguos y climas húmedos.

Los Cambisoles responden al concepto tradicional de Suelos pardos y son pues, suelos que fundamentalmente se caracterizan por presentar un horizonte cámbico que debe tener las siguientes propiedades:

a) Textura franco arenosa o más fina en la fracción tierra fina.
b) Estructura al menos moderadamente desarrollada y con ausencia de estructura de roca en por lo menos la mitad del volumen del horizonte.
c) Evidencias de alteración en alguna de las siguientes formas:

    1. Mayor contenido en arcillas, croma más oscuro y tinte más rojo que los horizonte situados inmediatamente por debajo; o
    2. Evidencias de descarbonatación.

d) No tener la consistencia frágil de los horizontes frágicos.
e) Capacidad total de cambio > 16 $cmol_c kg^{-1}$ de arcilla, o capacidad de cambio catiónica efectiva < 12 $cmol_c kg^{-1}$ de arcilla, o un contenido en minerales alterables superior al 10% en la fracción 50-200 µm.
f) Espesor > 15 cm con la base del horizonte situada al menos a una profundidad de 25 cm desde la superficie del suelo.

El Sistema FAO-WRB.-1998 incluye los Cambisoles como Grupo de Referencia, definiéndolos como:

«Suelos que tienen un horizonte cámbico; o un horizonte mólico sobre un subsuelo que tiene un porcentaje de saturación de bases inferior al 50%; o bien presentan horizontes de diagnóstico tales como ándico, vítrico, vértico, sálico, etc., a una profundidad superior a 25-50 cm».

En el Sistema Soil Taxonomy-USDA equivaldrían a la mayor parte de los Inceptisoles, definidos por la presencia de un horizonte cámbico y un epipedón ócrico o mólico.

Los Cambisoles sobre los que se desarrollan los Palmerales de *Phoenix canariensis* endémicos canarios, tienen en su mayoría carácter vértico. El carácter vértico viene dado por la presencia de un horizonte vértico.

Leptosoles hiperesqueléticos

Los Leptosoles son suelos que tienen un espesor inferior a 25 cm al estar limitados en profundidad por una roca dura continua o bien que contienen menos del 10% de tierra fina (más del 90% de piedras) en los primeros 75 cm. Generalmente estos Leptosoles presentan carácter paralítico, es decir que la roca dura no es totalmente continua sino que presenta fisuras que permiten la penetración y desarrollo de las raíces. Esto se debe al carácter fragmentario de los piroclastos o a la intensa fracturación y diaclasado de los materiales más resistentes.

Morfológicamente, corresponden a suelos someros de perfil AC o AR. Son suelos poco profundos aunque de profundidad variable según la topografía del terreno, de textura limosa y estructura grumosa friable y con abundante enraizamiento. El contenido en carbono orgánico es alto y la relación C/N oscila entre 14 y 17. Se trata de suelos con un complejo de cambio muy empobrecido en cationes básicos (dístricos) y por tanto deficientes en calcio y magnesio y generalmente, también en fósforo. La capacidad de retención de agua a 33 kPa es alta, aunque el escaso espesor de suelo útil hace que sus reservas de agua sean bajas con respecto a otros suelos más profundos. Son suelos con poca cantidad de arcilla, aunque con una elevada proporción de limos y por lo general poco pedregosos.

Los Leptosoles hiperesqueléticos se caracterizan por presentar menos de un 20% en volumen de tierra fina, lo cual quiere decir que son extremadamente pedregosos (más del 80% de elementos gruesos), como consecuencia del carácter colúvico que tienen la mayoría de ellos, al estar situados en fondos de barranco o en las laderas adyacentes a los mismos.

Fluvisoles

Estos suelos son los que caracterizan los fondos de barranco en sus tramos medio y final y algunos derrubios situados en la base de las laderas de los mismos. Son suelos que se originan a partir de derrubios, o coluvios procedentes de las laderas de los barrancos más profundos o bien de materiales aluviales arrastrados por el agua y depositados en el cauce de los barrancos en los tramos de mayor amplitud y menor pendiente.

Son suelos incipientes en los cuales los procesos de edafogénesis se ven continuamente interrumpidos por rejuvenecimientos y aportes de material. Las propiedades flúvicas que caracterizan estos suelos, vienen definidas por un contenido en carbono orgánico que decrece irregularmente con la profundidad y que permanece por encima del 0,2% a una profundidad de 125 cm y una marcada estratificación en al menos el 20% de los materiales del suelo.

Generalmente, estos suelos se caracterizan por una marcada estratificación de materiales y cantos rodados de granulometría variable, pero generalmente gruesa y con una distribución muy irregular de la materia orgánica. Son suelos con un grado de saturación de cationes básicos superior al 50% y con pH alcalino o neutro. La textura de la tierra fina es arcillosa y es frecuente la aparición de grietas así como un color gris oscuro lo que evidencia la existencia de características vérticas en los mismos.

2. RIESGOS DE DEGRADACIÓN

Los suelos sobre los que se asientan los palmerales de *Phoenix* no corren actualmente graves riesgos de degradación salvo la erosión hídrica en determinadas laderas de barrancos y la salinización-sodificación en antiguos terrenos de cultivos abandonados.

No ocurre así con las áreas potenciales de distribución del tipo de hábitat ya que se corresponden y se han correspondido con las zonas más favorables

para el establecimiento de las grandes poblaciones, pueblos y caseríos de todas las islas, así como los cultivos e infraestructuras que llevan aparejados, con el perjuicio que esto ha conllevado para la especie.

De tal modo que el mayor riesgo de degradación del tipo de hábitat lo suponen actualmente su destrucción, bien directamente, por asentamiento de urbanizaciones o infraestructuras en las zonas de palmerales potenciales o, indirectamente, por la afección sobre los niveles freáticos que suministran sustento a las palmeras.

3. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

3.1. Factores, variables y/o índices

La evolución de los palmerales canarios sólo puede mantenerse mediante su protección. Para el seguimiento de la calidad de los suelos los parámetros relevantes son:

- Compactación. Esta variable puede ser de espacial interés para determinar el efecto del pisoteo excesivo y actividades deportivas que favorecen la pérdida de estructura y el incremento de los procesos de compactación de los suelos.
- pH en agua y KCl (0.1M). Como medida de la reacción del suelo y como indicador general de las condiciones del suelo.
- C orgánico y relación C/N. Como medida de la evolución de materia orgánica del suelo.
- P total y asimilable (P-Olsen). Como media de la reserva y biodisponibilidad de fósforo.
- K total y cambiable. Como medida de la reserva y biodisponibilidad de potasio.

3.2. Protocolo para determinar el estado de conservación y nutricional del suelo

En cada estación/zona de estudio se debería determinar su estado ecológico del tipo de hábitat analizando para ello los factores biológicos y físico-químicos recogidos en la presente ficha. A esta información se le debería de añadir la derivada del suelo, lo cual podría permitir establecer una relación causa-efecto entre las variables del suelo y el grado de conservación del hábitat. El protocolo a seguir es:

En cada estación o zona, se debería establecer como mínimo tres parcelas de unos 5 × 15 m y en cada una de ellas, establecer tres puntos de toma de muestra de suelo. El seguimiento debería hacerse anualmente. Las muestras de suelo se deberían tomar por horizontes edáficos, midiendo la profundidad de cada uno de ellos.

Como estación de referencia se proponen los palmerales de los barrancos de Tirajana y Guiniguada (Gran Canaria. Valle Gran Rey y Alojera (Gomera), Masca (Tenerife) y Breña Alta (La Palma).

4. FOTOGRAFÍAS

FUENTE: Guerra García, J. A., 2008. *Evaluación de la degradación de los suelos naturales de la Isla de Tenerife*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna (en preparación).

Vertisoles

Perfil LOS CAMBADOS
(San Miguel) Tenerife, Islas Canarias.
X: 338881 Y: 3107123
WRB: Vertisol endoléptico sódico
(hiperéutrico, crómico)

Perfil PACHONA
(Añaza) Tenerife, Islas Canarias.
X: 372648 Y: 3144078
WRB: Vertisol endoléptico sodicálcico
(húmico, hiposódico)

Leptosoles vértricos

Perfil PUNTA DEL VIENTO
(Tacoronte) Tenerife, Islas Canarias.
X: 361086 Y: 3155270
WRB: Leptosol vértico (húmico, sódico)

Cambisoles vérticos

Perfil ALMÁCIGA
(Benijos) Tenerife, Islas Canarias.
X: 383177 Y: 3161113
WRB: Cambisol vértico (colúvico, sódico)

Perfil EL PRIS
(Tacoronte) Tenerife, Islas Canarias.
X: 361111 Y: 3154506
WRB: Cambisol léptico vértico (coluvico, sódico)

Leptosoles hiperesqueléticos

Perfil EL TANQUE
(Teno) Tenerife, Islas Canarias.
X: 326712 Y: 3138681
WRB: Leptosol hiperesquelético (húmico, sódico)

Fluvisoles

FUENTE: Rodríguez Rodríguez, A., Arbelo, C. D., Torres, J. M., Mora, J. L. & Guerra, J. A., 2006. *Caracterización y Cartografía del litoral de las islas de Fuerteventura y Lobos. Suelos.* Informe INMACAN S. L. & IBERINSA, Ministerio de Medio Ambiente).

Perfil TORRE
(Barranco de la Torre) Fuerteventura, Islas Canarias.
X: 609848 Y: 3137330
WRB: Fluvisol cálcico (éutrico, esquelético)

5. DESCRIPCIÓN DE PERFILES Y DATOS ANALÍTICOS

FUENTE: Guerra García, J. A., 2008. *Evaluación de la degradación de los suelos naturales de la Isla de Tenerife*. Tesis Doctoral. Universidad de La Laguna (en preparación).

Vertisoles

PERFIL LOS CAMBADOS

Localización e información sobre el suelo

- **Toponimia:** San Miguel-Valle San Lorenzo.
- **Municipio:** San Miguel.
- **Coordenadas UTM (WGS84 28N):** X: 338881 Y: 3107123.
- **Topografía:** parte alta de ladera.
- **Pendiente:** muy pendiente (20-30%).
- **Altitud:** 572.
- **Orientación:** este.
- **R.H.:** Ústico.
- **R.T.:** Térmico.
- **Geología:** coladas basálticas. Serie I.
- **Vegetación:** tabaibal amargo con algunas palmeras dispersas.
- **Drenaje:**
  - Externo: moderado.
  - Interno: lento.
- **Evidencias de erosión:**
  - Laminar: moderada.
  - Eólica: ligera.
- **Pedregosidad superficial:**
  - Gravas: muy abundantes (15-90%).

– Piedras: muchas (3-15%).
– Afloramientos: frecuentes (2-10%).

- **Profundidad útil:** medianamente profundo.
- **Influencia antrópica:** alta.
- **Usos:** vegetación natural.
- **Secuencia de horizontes:** Bw_1/Bw_2.
- **Clasificación (WRB, 2006):** Vertisol endoléptico sódico (hiperéutrico, crómico).

DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES		
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción morfológica
Bw_1	0-30	Húmedo. Color 5YR 3/3. Textura de campo arcillosa. Estructura poliédrica angular gruesa y firme. Abundantes grietas de todos los tamaños y frecuentes cavidades finas. Algunas gravas y piedras irregulares. Frecuentes raíces muy finas y medianas, vivas y no funcionales, distribuidas por todo el horizonte. Presencia de superficies de deslizamiento. Límite con el horizonte inferior neto y plano
Bw_2	30-60	Mojado. Color 5YR 4/3. Textura de campo arcillosa. Estructura poliédrica subangular gruesa y plástica. Abundante grietas medianas y frecuentes cavidades finas. Pocas raíces finas y medianas vivas y funcionales, distribuidas por todo el horizonte. Presencia de superficies de deslizamiento. Límite con el horizonte inferior neto y ondulado

DATOS ANALÍTICOS															
Perfil	Hor.	Prof.	pH			C.E 1:5	Caliza	Ca	Mg	Na	K	SUMA	CCC	Sat.
		cm	H_2O	KCl	NaF	uS/cm	%	cmolc kg^{-1}						%
Los Cambados	Bw1	0-30	7,8	5,7	—	96,3	0,0	38,5	17,1	27,3	1,6	84,6	67,8	124,8
	Bw2	30-60	7,4	5,7	—	251,0	0,0	46,8	24,8	19,8	1,4	92,8	76,7	121,0

Perfil	Hor.	Prof.	Feo	Alo	Sio	Alo+1/2 Feo	Ret. P	Alp	Fep	Sip	C	M.O.	N	C/N
		cm	%											
Los Cambados	Bw1	0-30	0,1	0,5	0,3	0,5	—	—	—	—	0,5	0,8	0,1	9,0
	Bw2	30-60	0,1	0,4	0,3	0,4	—	—	—	—	0,4	0,7	0,0	8,6

Perfil	Hor.	Prof.	d.a.	pF033	pF15	Agua útil	Arcilla	Limo	Arena	El. gruesos
		cm	Mg M^{-3}	%						
Los Cambados	Bw1	0-30	0,83	53,7	25,7	28,0	51,1	30,3	18,6	79,5
	Bw2	30-60	0,81	65,0	31,5	33,5	62,7	25,3	11,9	72,1

PERFIL PACHONA

Localización e información sobre el suelo

- **Toponimia:** Costa de Añaza.
- **Municipio:** Santa Cruz de Tenerife.
- **Coordenadas UTM (WGS84 28N):** X: 372648 Y: 3144078.
- **Topografía:** parte baja de ladera.
- **Pendiente:** suavemente inclinado (3-10%).
- **Altitud:** 46.
- **Orientación:** sudeste.
- **R.H.:** Arídico.
- **R.T.:** Térmico.
- **Geología:** coladas basálticas. Serie III.
- **Vegetación:** palmeral disperso con matorral de sustitución costero.

- **Drenaje:**
  - Externo: rápido.
  - Interno: moderado.
- **Evidencias de erosión:**
  - Laminar: fuerte.
  - Eólica: moderada.
- **Pedregosidad superficial:**
  - Gravas: muy abundantes (15-90%).
  - Piedras: muy abundantes (15-90%).
  - Afloramientos: muchos (10-25%).
- **Profundidad útil:** medianamente profundo.
- **Influencia antrópica:** baja.
- **Usos:** vegetación natural.
- **Secuencia de horizontes:** ABw//Bw/Bwk.
- **Clasificación (WRB, 2006):** Vertisol endoléptico sodicálcico (húmico, hiposódico).

DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES		
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción morfológica
ABw	0-15	Seco. Color 5YR 2/4. Textura de campo arcillosa. Estructura grumosa media y ligeramente dura. Abundantes cavidades finas y frecuentes fisuras finas. Frecuentes gravas irregulares y abundantes piedras irregulares. Raíces muy frecuentes de todos los tamaños y vivas y funcionales, distribuidas por todo el horizonte. Presencia de superficies de deslizamiento sobre los elementos gruesos. Límite con el horizonte inferior gradual y plano
Bw	15-55	Seco. Color 7,5YR 3/4. Textura de campo franco-arcillosa. Estructura poliédrica subangular dura. Abundantes grietas medianas y frecuentes grietas finas. Abundantes gravas irregulares y algunas piedras irregulares. Frecuentes raíces finas y muertas y pocas raíces gruesas y muertas, por todo el horizonte. Presencia de superficies de deslizamiento sobre los elementos gruesos. Límite con el horizonte inferior neto y ondulado
Bwk	55-80	Seco. Color 7,5YR 4/4. Textura de campo arcillosa. Estructura poliédrica subangular gruesa y muy dura. Abundantes grietas gruesas y muchas grietas finas. Frecuentes gravas irregulares y algunas piedras irregulares. No se observa ningún tipo de actividad biológica. Abundantes formas de precipitación de naturaleza calcítica y abundantes superficies de deslizamiento. Test del HCl positivo. Límite con el material de origen abrupto y plano

DATOS ANALÍTICOS														
Perfil	Hor.	Prof.	pH			C.E 1:5	Caliza	Ca	Mg	Na	K	SUMA	CCC	Sat.
		cm	H_2O	KCl	NaF	uS/cm	%	cmolc kg^{-1}						%
Pachona	AB	0-15	7,8	6,5	10,1	184,4	0,3	12,8	6,8	1,5	2,2	23,2	44,4	52,3
	Bw	15-55	8,1	6,9	10,1	296,0	0,5	13,4	12,9	3,1	1,6	31,0	25,8	120,2
	Bwk	55-80	8,0	7,4	10,6	1.669,0	2,2	17,2	19,9	10,4	1,7	49,2	37,8	130,2

Perfil	Hor.	Prof.	Feo	Alo	Sio	Alo+1/2 Feo	Ret. P	Alp	Fep	Sip	C	M.O.	N	C/N
		cm	%											
Pachona	AB	0-15	0,2	0,2	0,1	0,2	21,9	0,1	0,0	0,12	1,5	1,5	0,2	16,1
	Bw	15-55	0,1	0,1	0,1	0,2	22,8	0,1	0,1	0,19	1,0	1,8	0,1	10,3
	Bwk	55-80	0,1	0,2	0,1	0,2	30,0	0,1	0,1	0,26	0,7	1,2	0,0	17,3

Perfil	Hor.	Prof.	d.a.	pF033	pF15	Agua útil	Arcilla	Limo	Arena	El. gruesos
		cm	Mg M^{-3}	%						
Pachona	AB	0-15	1,26	25,2	12,7	12,5	31,9	35,2	32,9	56,8
	Bw	15-55	0,89	36,1	19,8	16,4	56,0	32,3	11,7	27,0
	Bwk	55-80	1,29	50,8	27,8	23,0	69,0	21,9	9,1	15,7

Leptosoles vértricos

PERFIL PUNTA DEL VIENTO

Localización e información sobre el suelo

- **Toponimia:** Punta del Viento.
- **Municipio:** Tacoronte.
- **Coordenadas UTM (WGS84 28N):** X: 361086 Y: 3155270.
- **Topografía:** parte media de ladera.
- **Pendiente:** muy pendiente (20-30%).
- **Altitud:** 91.
- **Orientación:** norte.
- **R.H.:** Ústico.
- **R.T.:** Térmico.
- **Geología:** coladas basálticas. S.III.
- **Vegetación:** tabaibal dulce y palmerales.
- **Drenaje:**
  - Externo: moderado.
  - Interno: moderado.
- **Evidencias de erosión:**
  - Laminar: severa.
  - Eólica: ligera.
- **Pedregosidad superficial:**
  - Gravas: muchas (3-15%).
  - Piedras: muchas (3-15%).
  - Afloramientos: abundantes (25-30%).
- **Profundidad útil:** somero o esquelético.
- **Influencia antrópica:** baja.
- **Usos:** vegetación natural.
- **Secuencia de horizontes:** AhBw.

DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES		
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción morfológica
AhBw	0-15/20	Seco. Color 7,5YR 3/4. Textura de campo franco-arcillosa. Estructura poliédrica subangular gruesa y blanda. Abundantes microporos y frecuentes fisuras finas. Algunas gravas irregulares. Frecuentes raíces finas y muy finas, vivas y funcionales, por todo el horizonte. Superficie del horizonte agrietada. Límite con el material de origen neto y ondulado

DATOS ANALÍTICOS									
Hor.	pH	CE ps	Ca	Mg	Na	K	CCC	C	N
	(H_2O)	dS/m	$cmol_c$ kg^{-1}				%		
AhBw	8,1	2,28	14,1	19,8	7,5	6,5	33,0	2,32	0,26

Hor.	Alo+1/2 Feo	Sio	Feo	A. útil	33 kPa	Arcilla	Limo	Arena	d.a.
	%								Mg M^{-3}
AhBw	0,53	0,17	0,47	6,13	25,63	38,0	48,2	13,8	1,21

Cambisoles vértricos

PERFIL ALMÁCIGA

Localización e información sobre el suelo

- **Toponimia:** Playa de Benijo.
- **Municipio:** Santa Cruz de Tenerife.
- **Coordenadas UTM (WGS84 28N):** X: 383177 Y: 3161113.
- **Topografía:** parte baja de ladera.
- **Pendiente:** muy pendiente (20-30%).
- **Altitud:** 55.
- **Orientación:** oeste.
- **R.H.:** Arídico.
- **R.T.:** Térmico.
- **Geología:** coladas basálticas. S.I.
- **Vegetación:** palmeral con tabaibal dulce.
- **Drenaje:**
  - Externo: rápido.
  - Interno: lento.
- **Evidencias de erosión:**
  - Laminar: severa.
  - En regueros: moderada.
- **Pedregosidad superficial:**
  - Gravas: muy abundantes (15-90%).
  - Piedras: muy abundantes (15-90%).
  - Afloramientos: no se observan.
- **Profundidad útil:** profundo.
- **Influencia antrópica:** baja.
- **Usos:** vegetación natural.
- **Secuencia de horizontes:** ABw_1/Bw_2.
- **Clasificación (WRB, 2006):** Cambisol vértico (colúvico, sódico).

DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES		
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción morfológica
ABw_1	0-40	Seco. Color 7,5YR 4/4. Textura de campo franco-arcillo-arenosa. Estructura poliédrica subangular gruesa y blanda. Abundantes grietas de todos los tamaños. Abundantes gravas y piedras irregulares. Frecuentes raíces de todos los tamaños, vivas y funcionales y distribuidas por todo el horizonte. Presencia de carbonatación difusa por todo el horizonte. Test del HCl positivos. Límite con el horizonte inferior neto e irregular
Bw_2	40-150	Seco. Color 7,5YR 5/4. Textura de campo franco-arcillo-arenosa. Estructura poliédrica subangular, gruesa y ligeramente dura. Abundante microporos y frecuentes grietas finas. Frecuentes gravas y piedras irregulares. Frecuentes raíces gruesas y medianas, vivas y funcionales, ubicadas en la parte superior del horizonte. Presencia de carbonatación difusa por todo el horizonte. Test del HCl positivo. Límite con el material de origen neto e irregular

DATOS ANALÍTICOS														
Perfil	Hor.	Prof.	pH			C.E 1:5	Caliza	Ca	Mg	Na	K	SUMA	CCC	Sat.
		cm	H_2O	KCl	NaF	uS/cm	%	cmolc kg^{-1}						%
Almáciga	ABw1	0-40	8,6	7,1	—	673,0	1,7	24,5	10,2	10,2	1,7	46,6	40,2	116,0
	Bw2	40-150	8,9	7,1	—	730,0	1,1	24,4	11,0	3,4	0,8	39,6	36,4	108,9

Perfil	Hor.	Prof.	Feo	Alo	Sio	Alo+1/2 Feo	Ret. P	Alp	Fep	Sip	C	M.O.	N	C/N
		cm	%											
Almáciga	ABw1	0-40	0,2	0,1	0,1	0,2	—	—	—	—	0,5	0,9	0,1	9,1
	Bw2	40-150	0,2	0,1	0,1	0,2	—	—	—	—	0,1	0,2	0,0	6,8

Perfil	Hor.	Prof.	d.a.	pF033	pF15	Agua útil	Arcilla	Limo	Arena	El. gruesos
		cm	Mg M^{-3}	%						
Almáciga	ABw1	0-40	1,06	30,5	14,8	15,7	29,4	29,3	41,3	54,8
	Bw2	40-150	1,15	36,8	15,3	21,6	25,0	28,9	46,1	24,7

PERFIL EL PRIS

Localización e información sobre el suelo

- **Toponimia:** El Pris.
- **Municipio:** Tacoronte.
- **Coordenadas UTM (WGS84 28N):** X: 361111 Y: 3154506.
- **Topografía:** parte baja de ladera.
- **Pendiente:** muy pendiente (20-30%).
- **Altitud:** 108.
- **Orientación:** noroeste.
- **R.H.:** Ústico.
- **R.T.:** Térmico.
- **Geología:** coladas basálticas. S.III.
- **Vegetación:** tabaibal amargo con palmeras dispersas.
- **Drenaje:**
  - Externo: moderado.
  - Interno: moderado.
- **Evidencias de erosión:**
  - Laminar: severa.
- **Pedregosidad superficial:**
  - Gravas: pocas (1-3%).
  - Piedras: muy abundantes (15-90%).
  - Afloramientos: muy pocos (< 2%).
- **Profundidad útil:** medianamente profundo.
- **Influencia antrópica:** baja.
- **Usos:** vegetación natural.
- **Secuencia de horizontes:** ABw.
- **Clasificación (WRB, 2006):** Cambisol léptico vértico (colúvico, sódico).

DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES		
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción morfológica
ABw	0-50/70	Seco. Color 7,5YR 3/4. Textura de campo arcillosa. Estructura poliédrica subangular media y ligeramente dura. Abundantes grietas finas. Abundantes gravas irregulares y frecuentes piedras irregulares. Frecuentes raíces de todos los tamaños, vivas y funcionales y muertas por fin de ciclo, distribuidas por todo el horizonte. Superficie del horizonte agrietada. Límite con el material de origen gradual e irregular

DATOS ANALÍTICOS									
Hor.	pH	CE ps	Ca	Mg	Na	K	CCC	C	N
	(H_2O)	dS/m	$cmol_c$ kg^{-1}				%		
ABw	7,8	1,9	16,9	14,0	8,1	2,1	30,9	0,95	0,10

Hor.	Alo+1/2 Feo	Sio	Feo	A. útil	33 kPa	Arcilla	Limo	Arena	d.a.
	%								Mg M^{-3}
ABw	0,45	0,15	0,47	14,7	33,4	47,9	27,1	25,0	1,14

Leptosoles hiperesqueléticos

PERFIL EL TANQUE

Localización e información sobre el suelo

- **Toponimia:** San Juan del Reparo.
- **Municipio:** El Tanque.
- **Coordenadas UTM (WGS84 28N):** X: 326712 Y: 3138681.
- **Topografía:** parte baja de ladera.
- **Pendiente:** muy pendiente (20-30%).
- **Altitud:** 503.
- **Orientación:** norte.
- **R.H.:** Ústico.
- **R.T.:** Térmico.
- **Geología:** coladas basálticas. S.IV.
- **Vegetación:** inciensal-vinagreral de sustitución.
- **Drenaje:**
  - Externo: rápido.
  - Interno: rápido.
- **Evidencias de erosión:**
  - Laminar: ligera.
- **Pedregosidad superficial:**
  - Gravas: muy abundantes (15-90%).
  - Piedras: muy abundantes (15-90%).
  - Afloramientos: dominantes (> 30%).
- **Profundidad útil:** somero o esquelético.
- **Influencia antrópica:** baja.
- **Usos:** vegetación natural.
- **Secuencia de horizontes:** BwC.
- **Clasificación (WRB, 2006):** Leptosol hiperesquelético (húmico, sódico).

DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES		
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción morfológica
BwC	2-14	Ligeramente húmedo. Color 10YR 5/3 con gravas 10YR 5/1. Textura de campo gravosa. Estructura grumosa fina muy friable. Abundantes microporos y abundantes cavidades de todos los tamaños. Muy abundantes gravas irregulares y frecuentes piedras irregulares. Frecuentes raíces medianas vivas y funcionales y pocas raíces finas, vivas y funcionales, en la parte superior del horizonte. Test del NaF positivo. Límite con el material de origen neto e irregular

DATOS ANALÍTICOS									
Hor.	pH	CE ps	Ca	Mg	Na	K	CCC	C	N
	(H_2O)	dS/m	$cmol_c\ kg^{-1}$				%		
BwC	5,7	2,61	12,5	9,2	3,2	0,9	18,5	6,73	0,30

Hor.	Alo+1/2 Feo	Sio	Feo	A. útil	33 kPa	Arcilla	Limo	Arena	d.a.
	%								$Mg\ M^{-3}$
BwC	0,98	0,47	22,41	12,50	28,00	4,6	14,9	80,5	0,93

Fluvisoles

FUENTE: Rodríguez Rodríguez, A., Arbelo, C. D., Torres, J. M., Mora, J. L. & Guerra, J. A., 2006. *Caracterización y Cartografía del litoral de las islas de Fuerteventura y Lobos. Suelos.* Informe INMACAN S.L. & IBERINSA, Ministerio de Medio Ambiente.

PERFIL TORRE

Localización e información sobre el suelo

- **Toponimia:** Barranco de la Torre.
- **Municipio:** Antigua.
- **Coordenadas UTM (WGS84 28N):** X: 609848 Y: 3137330.
- **Topografía:** gavia.

- **Pendiente:** llano (0-3%).
- **Altitud:** 9.
- **Orientación:** este.
- **R.H.:** Arídico.
- **R.T.:** Térmico.
- **Geología:** depósitos aluviales del Holoceno.
- **Vegetación:** matorral de herbáceas y palmeral.
- **Drenaje:**
  - Externo: impedido.
  - Interno: rápido.
- **Evidencias de erosión:**
  - Laminar: ligera.
- **Pedregosidad superficial:**
  - Gravas: muy abundantes (15-90%).
  - Piedras: muy abundantes (15-90%).
  - Afloramientos: no se observan.
- **Profundidad útil:** medianamente profundo (50-100 cm).
- **Influencia antrópica:** alta.
- **Usos:** gavia abandonada.
- **Secuencia de horizontes:** I, II, C.
- **Clasificación (WRB, 2006):** Leptosol hiperesquelético (húmico, sódico).

DESCRIPCIÓN DE HORIZONTES		
Horizonte	Profundidad (cm)	Descripción morfológica
I	0-2	Seco. Color 7.5YR 7/4. Textura de campo arcillo-limosa. Estructura laminar media muy desarrollada. Consistencia blanda. Frecuentes poros y microporos. No se observan elementos gruesos. Frecuentes raíces finas y muy finas, muertas, ocupando todo el horizonte. Presencia de calcita difusa. Reacción al HCl positiva e intensa
II	2-20	Seco. Color 7.5YR 5/4. Textura de campo areno-limosa. Estructura grumosa media-fina, medianamente desarrollada. Consistencia dura. Abundantes poros y microporos. Abundantes gravas y piedras basálticas. Abundantes raíces finas y muy finas, muertas, ocupando todo el horizonte. Frecuentes conchas de caracoles terrestres. Presencia de calcita difusa. Reacción al HCl positiva e intensa
C	20-60	Seco. Color 7.5 YR 5/2. Textura de campo arenosa. Estructura particular, media a gruesa, poco desarrollada. Muy firme. Poros y cavidades muy abundantes. Piedras y gravas basálticas muy abundantes. Pocas raíces finas y medias vivas y algunas muertas que alcanzan sólo hasta los 50 cm. Presencia de calcita difusa. Reacción al HCl positiva e intensa

DATOS ANALÍTICOS												
Perfil	Hor.	Prof.	pH		C.E es	Ca	Mg	Na	K	SUMA	CCC	Sat.
		cm	H_2O	KCl	dS/cm	cmolc kg^{-1}						%
Torre	I	0-2	8,7	—	1,5	46,1	5,7	1,0	3,7	56,5	34,6	100
	II	2-20	9,3	—	0,7	21,4	3,5	1,1	2,4	28,4	20,6	100
	C	20-60	10,1	—	0,9	14,6	2,2	2,1	1,7	20,6	16,0	100

Perfil	Hor.	Prof.	C	M.O.	N	C/N	Arcilla	Limo	Arena
		cm	%						
Torre	I	0-2	12,8	22,2	1,5	8,6	16,8	79,0	4,2
	II	2-20	3,7	6,4	0,4	9,3	23,9	51,6	24,5
	C	20-60	0,8	1,3	0,1	7,6	20,5	22,9	56,6