

CENSO, DISTRIBUCIÓN, HÁBITAT Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE *DRACAENA TAMARANA* A. MARRERO, R. S. ALMEIDA & M. GONZÁLEZ- MARTÍN. GRAN CANARIA, ISLAS CANARIAS.

RAFAEL S. ALMEIDA PÉREZ

Departamento de Geografía, Universidad de Las Palmas de G.C., Edificio Humanidades, C/ Pérez del Toro, 1. 35003 Las Palmas de Gran Canaria, islas Canarias.

Recibido: octubre 2002

Palabras clave: *Dracaena tamaranae*, distribución, extensión de presencia, área de ocupación, hábitat, conservación, Gran Canaria, islas Canarias.

Key words: *Dracaena tamaranae*, distribution, extent of occurrence, area of occupancy, habitat, conservation, Gran Canaria, Canary Islands.

RESUMEN

Utilizando como base la proyección UTM (Universal Transversa Mercator), se representa sobre cuadrículas de 1 km² la distribución y abundancia de *Dracaena tamaranae* A. Marrero, R. S. Almeida & M. González-Martín. Asimismo se aportan por primera vez datos muy precisos sobre el tamaño de la población, la estructura por edades, la extensión de presencia, el área de ocupación, la distribución altitudinal, las características del hábitat y el estado de conservación de esta nueva especie de drago endémica de Gran Canaria.

SUMMARY

Using as a basis the UTM projection (Universal Transverse Mecator), the distribution and abundance of *Dracaena tamaranae* A. Marrero, R. S. Almeida & M. Gonzalez Martin is plotted using 1 km² grid squares. Likewise, precise information about the population size, the age structure, the extent of occurrence, the area of occupancy, the altitudinal distribution, the habitat characteristics and the conservation status of this new dragon tree endemic species from Gran Canaria are reported for the first time.

INTRODUCCIÓN

Dracaena tamaranae es una especie de drago exclusiva de Gran Canaria (islas Canarias), descrita recientemente para la ciencia (MARRERO *et al.*, 1998). Su ac-

tual área de distribución se restringe al cuadrante suroccidental de la isla, donde sobrevive un reducido número de individuos, lo que ha motivado su inclusión en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* (BOE núm. 72 de 24 de marzo de 2000) como «En peligro crítico», según las categorías de amenaza adoptadas por la 40ª Reunión del Consejo de la UICN celebrada en Gland (Suiza) en diciembre de 1994, así como en el *Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias* (BOC núm. 97 de 1 de agosto de 2001) con la categoría de «En peligro de extinción». Todos los detalles taxonómicos y los principales aspectos biogeográficos de este endemismo han sido tratados ampliamente en MARRERO *et al.* (*op. cit.*), y otros temas de interés relacionados con este taxón se abordan en ALMEIDA (1999) y MARRERO (2000), no habiéndose tratado aún otras cuestiones importantes como las que ahora presentamos.

En la actualidad, los trabajos de campo correspondientes al estudio que venimos realizando sobre la distribución, ecología y estado de conservación del drago de Gran Canaria se encuentran en su fase final. Como avance del mismo, en esta aportación se ofrecen los datos acerca del tamaño y la estructura por edades de la población, la extensión de presencia y el área de ocupación de la especie, su abundancia y distribución espacial y altitudinal, las características del hábitat y el estado de conservación de sus efectivos. Aunque los mencionados muestreos no se dan aún por terminados, debido a la extensión del área de estudio, los datos que aquí presentamos se consideran casi definitivos, al preverse que las variaciones que pudieran producirse en cuanto a distribución y número de ejemplares serán poco significativas.

METODOLOGÍA

Los trabajos de campo referidos anteriormente se iniciaron en el año 1994. Éstos han consistido en la búsqueda de ejemplares mediante una prospección minuciosa de los barrancos del sur de la isla, generalmente a “pie de risco” y con prismáticos; o bien indirectamente por medio de la información facilitada por gente del lugar, principalmente pastores. Tras su localización, cada drago ha sido cartografiado a escala 1:5 000 y fotografiado en diapositivas que son luego digitalizadas, cumplimentándose además una ficha *in situ* en la que se recogen una serie de datos generales y fisiográficos (fecha, localidad, altitud, orientación, pendiente, accesibilidad, etc.), geológicos (tipo de sustrato, formación geológica), climáticos (a partir de las estaciones más cercanas), bióticos (fase de desarrollo, altura, diámetro del tronco, ramificación y número de períodos florales, grado de vitalidad, fenología, etc.), factores de riesgo (antrópicos y ambientales), un inventario florístico y otras observaciones complementarias. También se ha procedido en estos años al seguimiento fenológico de las poblaciones conocidas. Todos estos datos están siendo informatizados, ya que se pretende crear un sistema de información geográfica que permita el análisis y la representación cartográfica digital de la información recabada, así como su continua actualización.

A partir de los datos reseñados en los mapas topográficos a escala 1:5 000 de nuestro estudio correspondientes a la cartografía de GRAFCAN del año 1996, y tomando como base las coordenadas UTM de dicha cartografía, se ha procedido a

representar en dos mapas provistos de cuadrículas UTM de 1 km² la distribución de *Dracaena tamarana* en Gran Canaria según un doble criterio de interpretación. En uno se señala la “extensión de presencia” y el “área de ocupación” de la especie (Fig. 1), en el sentido de las definiciones propuestas por la UICN (1994, 2001). En el otro se detalla la abundancia del taxón (Fig. 2), indicándose en las cuadrículas ocupadas el número de dragos vivos detectados, y con un superíndice (cuando corresponde), el número de pies secos. Asimismo se ha representado en un gráfico de barras la distribución altitudinal de la especie (Fig. 4), indicándose la frecuencia en porcentajes por intervalos de cien metros. Para las medidas de altitud se ha utilizado un altímetro electrónico de precisión, tomándose como referencia para su calibrado el mapa topográfico de GRAFCAN a escala 1:5 000 del año 1996. Respecto a la estructura por edades, y debido a la dificultad de establecer unos límites precisos, se ha optado por considerar la fase o estado de desarrollo de los individuos observados, habiéndose definido tres estadios biológicos: juvenil (ejemplares que no han florecido nunca), adulto o maduro (aquellos que han florecido y ramificado, hasta un máximo de doce periodos florales) y viejo o senecto (individuos con más de doce periodos florales).

CENSO Y DISTRIBUCIÓN

Hasta el momento se han contabilizado 76 dragos y los restos secos de otros diez, con lo que el número de registros asciende a 86 en total. A esta cifra se podría añadir más de una veintena de referencias muy fiables de viejos pastores y gentes del lugar, relativas al emplazamiento y caracteres de especímenes ya desaparecidos. Del total de plantas vivas 63 son juveniles, 12 corresponden a individuos adultos y tan sólo se contabiliza 1 drago viejo. Debemos subrayar que no se ha observado ni un solo brinzal ni plántula. En realidad, la mayoría de los dragos juveniles aparecen formando cohortes con edades de varias décadas, y muchos de ellos sobrepasan seguramente los cien años. En cuanto a los restos y pies secos encontrados, hay que señalar que en su mayoría corresponden a individuos adultos y que todos se perdieron en los últimos veinticinco años, tres de ellos desde el año 1994 en adelante. El último se secó entre septiembre y diciembre de 1999, correspondiendo al ejemplar más viejo muestreado, con 16 periodos florales y una altura de unos 6,5 m (Fig. 3 a y b). Los restos de este drago (Fig. 3c) aún pueden observarse en un solapón en lo alto del Morro de Gurbia, en el barranco de Arguineguín, de unos 97 m de altura y constituido geológicamente por fascies deslizadas de brecha volcánica Roque Nublo.

Como antecedente de este trabajo hay que citar el mapa corológico de RODRIGO Y MONTELONGO (1986), elaborado a partir de los datos recabados con motivo de la realización del *Plan Especial de Protección de los Espacios Naturales de Gran Canaria* (BRAMWELL *et al.*, 1986), en el que se representó la distribución en Gran Canaria de lo que entonces se consideraban especímenes de *Dracaena draco* (L.) L. En dicho mapa aparecen ocupadas un total de siete cuadrículas, de las que dos no corresponden en realidad al taxón aquí estudiado, contabilizándose menos de una veintena de individuos.

Nuestro mapa de la Fig. 1 muestra la “extensión de presencia” y el “área de

ocupación" de *D. tamaranae* en Gran Canaria. La "extensión de presencia", *sensu* UICN (*op. cit.*), se define como "el área contenida dentro de los límites continuos e imaginarios más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados en los que un taxón se halla presente". Tal área es medida y representada "por un polígono convexo mínimo (el polígono de menor superficie tal que contenga todos los sitios de presencia pero que ninguno de sus ángulos internos exceda de 180°)". Este polígono lo hemos definido por las coordenadas UTM 28RDR 3196-4086-4580-4478-3578-2979-2781-2683-2691-3196. En su interior hemos dibujado además dos subpolígonos que delimitan las dos áreas donde se concentran la mayoría de los individuos de esta especie, conformando sendos núcleos poblacionales relativamente independientes. Fuera de ellos aparecen solamente 5 dragos aislados y muy dispersos.

El núcleo principal queda integrado en el subpolígono que resulta de unir las coordenadas UTM 28RDR 3487-3578-2979-2781-3186-3487, con un total de 50 dragos y los restos secos de otros 7 repartidos en seis poblaciones y tres individuos aislados. Esta área corresponde a la mitad septentrional de la unidad geomorfológica denominada "Rampa de Tauro" (HANSEN Y SANTANA, 1990; SANTANA Y NARANJO, 1992), e incluye los riscos de la vertiente derecha del barranco de Arguineguín entre el Morro del Pinillo y el Montañón del Barranquillo Andrés, El Cabezote, los escarpes del tramo medio y alto de los barrancos de Tauro y Taurito y los paredones de la vertiente izquierda del barranco de Mogán, desde la Hoya de los Veroles hasta la Hoya del Almácigo. La población más importante, con 25 ejemplares y los restos de dos pies, se localiza en los riscos del margen derecho del barranco de Arguineguín, en el tramo comprendido entre el Puntón de los Gaviñanes y el Montañón del Barranquillo Andrés. Una segunda población formada por 10 individuos y los restos de otros dos ocupa la vertiente izquierda del barranco de Mogán, desde la Hoya de los Laderones hasta la Hoya del Almácigo. Las cuatro poblaciones restantes son de tamaño más reducido: 3 dragos junto con un tocón seco se hallan en el Morro del Pinillo y el Morro de Gurbia (barranco de Arguineguín), 4 en el Andén del Manco y el Morro del Drago (barranco de Tauro), 2 en el Risco de la Palma (barranco de Tauro) y 3 en el tramo medio del barranco de Taurito (Andén del Florido, Andén de la Salvia y Puntón de Enmedio). Los tres ejemplares aislados crecen en El Cabezote (hacia el barranco de Tangüingüi), en el Andén del Corral Viejo (barranco de Taurito) y en la parte alta de la Hoya de los Veroles-Hoya del Salvial (barranco de Mogán).

El segundo núcleo queda englobado en el subpolígono formado por la unión de las coordenadas 28RDR 4382-4580-4478-4278-4180-4382. Lo integran un total de 21 dragos y los restos de otros 3 repartidos en dos poblaciones y dos individuos aislados. La población principal, compuesta de 14 dragos, se localiza en el barranco de los Vicentillos y en un barranquillo contiguo: concretamente en el Puntón de los Vicentillos (donde hay 12 ejemplares y encontramos los restos de dos pies), Morro Cerrillo y Morro Garito, éste último en la cañada del mismo nombre. La segunda población, con 5 dragos y los restos de otro caído, se ubica en un paredón de Amurga sobre el barranco de Fataga, en el lugar conocido como el Alto del Caracol. En cuanto a los ejemplares solitarios uno crece en lo alto de los riscos de Amurga sobre Arteara, cerca del denominado Paso de las Tranquillas; el otro en el Talayón de la Cogolla, encima de Gitagana.

Fuera de estas dos núcleos de población aparecen 5 dragos aislados y muy dispersos localizados en la Punta de Tabaibales (hacia el barranco de Veneguera), andenes de Inagua (encima de Tasarte), Mesa del Junquillo (hacia la presa del Parralillo), Morrillo de los Cardos (barranco de Soria) y risco de La Umbría, en Las Tederas (barranco de Ayagaures).

Referente a los criterios que hemos seguido a la hora de definir las poblaciones de nuestra especie, merece la pena hacer algunos comentarios. En términos operativos se suele aceptar que una población la forman un grupo de individuos de un taxón que se encuentra separado de otros grupos del mismo taxón por una distancia tal que hace esporádico o despreciable el flujo génico entre ellos. Ahora bien, ese umbral o distancia entre las distintas poblaciones es sumamente difuso en el espacio y en el tiempo, por lo que a menudo es fijado arbitrariamente por el investigador (KREBS, 1986). No obstante, diversas razones de tipo práctico relacionadas con la escala más utilizada en corología –las cuadrículas UTM de 1 km de lado– y con la aplicación de los criterios establecidos por la UICN sugieren que la distancia umbral que marca la separación entre dos poblaciones sea de 1 kilómetro, aunque esta pauta deberá ajustarse a las peculiaridades de cada especie (IRIONDO, 2001). A la hora de diferenciar las distintas poblaciones de nuestro estudio, junto con estos criterios hemos tenido en cuenta el factor relieve, pues en muchos casos los especímenes aunque relativamente cercanos, se encuentran separados por barreras orográficas importantes, de modo que se considera más factible los posibles intercambios génicos entre aquellos individuos que habitan en un mismo barranco, aún estando más alejados entre sí, que entre individuos relativamente cercanos (menos de 1 km) pero que crecen en barrancos colindantes. Por este motivo, no todos los ejemplares que ocupan cuadrículas contiguas en los mapas de las figuras 1 y 2 pertenecen necesariamente a una misma población. Hay incluso una cuadrícula, la 28RDR 2982, que aloja cuatro individuos de los cuales uno se considera aislado.

Al margen del anterior planteamiento y sin que ello implique necesariamente una contradicción, cabe la posibilidad de considerar a estas poblaciones locales como subpoblaciones de una metapoblación, aplicando este concepto introducido en 1969 por LEVINS. En un sentido amplio, el enfoque metapoblacional concibe a un grupo de poblaciones interactuantes de una especie a través de la migración de individuos que se mueven entre parches o fragmentos separados en donde viven las poblaciones locales de esa especie. Este enfoque adquiere gran importancia desde el punto de vista de la biología de la conservación, pues frente a las estrategias de grandes reservas habría que enfatizar en la conservación de todas y cada una de las poblaciones locales, e incluso la de los individuos aislados, ya que éstos, además de constituir la prueba de esos supuestos procesos migratorios, estarían ocupando parches o fragmentos y potenciando la conectividad e interacción entre las distintas subpoblaciones.

Desde el mismo punto de vista de la teoría metapoblacional conviene señalar que, en paisajes fragmentados por el hombre, algunas metapoblaciones pueden representar momentáneas situaciones de desequilibrio en las que poblaciones continuas fueron divididas en pequeñas unidades, con lo cual se presentaron subsecuentes extinciones locales pero en donde no se crearon metapoblaciones funcionales en sentido estricto. Es lo que HARRISON (1991) denomina como “Metapo-

blaciones no equilibradas”, según la cual, muchas especies que originalmente no presentaban una estructura metapoblacional, se han visto recluidas a pequeños fragmentos de hábitat natural rodeados de ambientes alterados. Estas especies presentan ahora muchas de las características propias de metapoblaciones, tales como la existencia de parches colonizables rodeados de una matriz de hábitat no colonizable y la alta ocurrencia de extinciones locales. Sin embargo, la recolonización de los parches vacantes se ve limitada por la baja capacidad de migración de los individuos y, por lo tanto, la tasa de extinción excede a la tasa de colonización. Partiendo de nuestras observaciones, la especie que nos ocupa podría encajar bien en este tipo metapoblacional. Tal posibilidad, como se ve, no descarta en nada los criterios que hemos seguido a la hora de fijar las distintas poblaciones de nuestro estudio.

En cuanto al “área de ocupación”, entendida como “el área dentro de su extensión de presencia que es ocupada por un taxón” (UICN, *op. cit.*), está representada por un total de 36 cuadrículas localizadas en su mayoría en el cuadrante suroccidental de la isla. De ellas 34 están ocupadas por una o más plantas vivas, 7 albergan además los restos de algún drago, y dos están ocupadas exclusivamente por un tocón seco.

En el mapa de la figura 2 se indican los datos detallados de distribución y abundancia de la especie. Es de notar el número elevado de cuadrículas con un solo individuo, 21 en total. Debe tenerse en cuenta que, en estos casos, la cuadrícula representa un máximo de área nunca alcanzado, ya que presupone una ocupación “efectiva” de 1 km², lo cual evidentemente no acontece en la realidad. Asimismo ocurre en ocasiones que algunos ejemplares viven prácticamente en el límite de una cuadrícula que es contigua a otra ocupada por uno o más individuos, respetándose sólo por razón del criterio de escala elegido la señalización gráfica de la cuadrícula en cuestión.

El rango altitudinal mínimo y máximo de la especie es de 342 y 1 270 m s.m., respectivamente, siendo la altitud media de 721 m. En el gráfico de la figura 4 se ha representado la frecuencia de distribución, expresada en porcentajes, por intervalos de cien en cien metros. Como se puede apreciar, *D. tamaranae* se instala preferentemente entre los 600 y 900 m de altitud. En este rango se han registrado 66 dragos, el 79% del total. Entre los 342 y 600 m se contabilizan 13 ejemplares (16%), mientras que 4 plantas (5%) se sitúan por encima de los 900 m s.m., y de ellas, sólo una sobrepasa excepcionalmente los 1 000 m de altitud, alcanzando la máxima cota anotada (1 270 m).

Todos estos datos nos permiten inferir a grandes rasgos el antiguo areal de la especie, el cual debió extenderse en un amplio arco desde el barranco de Tirajana, donde establecemos su límite suroriental, hasta el barranco de Tejeda-La Aldea, en el oeste, en cotas comprendidas generalmente entre 300 (o incluso menos) y 1 000 m s.m., correspondiendo su óptimo a la franja de vegetación termoesclerófila que antaño se situaba entre el pinar y las formaciones de cardonal-tabaibal, integrándose también en comunidades de los bordes inferior y superior, respectivamente, de estas dos últimas formaciones. Tal vez llegara a constituir pequeños bosquetes monoespecíficos en enclaves determinados, aunque más bien lo imaginamos creciendo de forma individual o en grupos pequeños, salpicando aquí y allá su antiguo territorio. El hecho de tratarse de una especie perte-

neciente a un género muy primitivo, su carácter endémico insular y su propia distribución, restringida al sector geológico más antiguo de Gran Canaria (Paleocanaria, o Tamarán), sugieren que la llegada y posterior establecimiento de este drago en la isla desde el vecino continente africano debió ocurrir en tiempos remotos, probablemente a finales del Mioceno.

HÁBITAT

Prácticamente todos los ejemplares conocidos de *D. tamaranae* se encuentran distribuidos en el piso basal y submontano del sector sur y suroeste de la isla, viviendo en riscos totalmente inaccesibles. Su areal actual y potencial se circunscribe a la macrounidad ambiental o supra-ambiente de Xerocanaria, que a escala insular corresponde a la vertiente de sotavento y cuyas características, así como la propia terminología, han sido definidas por SANTANA Y PÉREZ-CHACÓN (1991). Dentro de las categorías de clasificación científica del territorio que establece la *Cartografía del potencial del medio natural de Gran Canaria* (SÁNCHEZ *et al.*, 1995), nuestra especie se integra en los siguientes niveles u órdenes, de mayor a menor rango: Supra-ambiente Xerocanaria, Ambientes Árido y Semiárido del Sur y Oeste, Sistema Vertiente, Subsistema Escarpe.

Geológicamente Xerocanaria constituye la parte más antigua de la isla, de edad casi en su totalidad Mio-Pliocena. Desde esta perspectiva hay que señalar que los individuos muestreados en nuestro estudio, incluyendo los pies secos, aparecen siempre en sustratos sálicos de los ciclos Antiguo (Ciclo I) y Roque Nublo (Ciclo II), los cuales cubren la mayor parte del hábitat de la especie. Todos sin excepción se encuentran sobre materiales muy diferenciados de ambos ciclos volcánicos, en concreto sobre coladas lávicas y piroclásticas de la formación fonolítico-trauítica, donde hemos registrado 77 dragos, y brechas Roque Nublo (9 dragos).

A nivel climático, los ambientes árido y semiárido del sur y oeste presentan como rasgo más destacado la aridez, cuyos efectos se dejan sentir en toda la fachada insular de sotavento, al quedar al abrigo de la influencia del alisio, y muy especialmente en el sector sur y suroeste, donde las orientaciones dominantes del relieve en dichas direcciones y la existencia de profundos barrancos introducen una fuerte componente xerotérmica ambiental muy hacia el interior. En el rango altitudinal donde habita la especie las precipitaciones oscilan entre los 200 y 400 mm anuales. Por lo general son de carácter torrencial y muy irregulares, estando concentradas entre los meses de noviembre y febrero, siendo el resto del año un periodo seco. La temperatura media anual no alcanza los 21°C; sin embargo, las medias mensuales superan los 25°C en algunos meses del verano y raramente son inferiores a los 15°C en el invierno. Se trata de un régimen climático principalmente megatérmico, de tipo árido-semiárido debido a las reducidas precipitaciones, la escasa humedad ambiental y la alta insolación, pudiendo haber déficits hídricos incluso en algunos meses del invierno, todo lo cual determina unas comunidades vegetales con un marcado carácter xerofítico. El gradiente altitudinal de la especie corresponde fundamentalmente a los pisos bioclimáticos Inframediterráneo xerofítico semiárido y Termomediterráneo xerofítico semiárido (*sensu* RIVAS-

MARTÍNEZ *et al.*, 1993a), representando éste último el óptimo de la especie.

Desde el punto de vista fitosociológico, *D. tamaranae* participa en formaciones de la clase *Rhamno crenulatae-Oleetea cerasiformis* Santos ex Rivas-Martínez 1987, y en menor medida de *Kleinio-Euphorbietea canariensis* (Rivas Goday & Esteve 1965) Santos 1976 y *Chamaecytiso-Pinetea canariensis* Rivas Goday & Esteve ex Esteve 1969, integrándose la mayoría de los ejemplares conocidos dentro de comunidades instaladas en el ambiente potencial de *Mayteno canariensis-Juniperion canariensis* Santos & F. Galván ex Santos 1983 *corr.* Rivas-Martínez *et al.* 1993, sintaxón en el que ha de incluirse la especie. Para detalles de las comunidades fitosociológicas que se comentan en el texto, véase RIVAS GODAY & ESTEVE CHUECA, 1965; ESTEVE CHUECA, 1969; SUNDING, 1972; RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 1993b; PÉREZ DE PAZ *et al.*, 1994; SALAS *et al.*, 1998, RODRÍGUEZ *et al.*, 1998, RIVAS MARTÍNEZ *et al.*, 2001 y RIVAS MARTÍNEZ *et al.*, 2002a y 2002b.

En el ámbito territorial que nos ocupa, esta formación se encuentra en la actualidad tremendamente fragmentada, conformando un mosaico perceptible sólo a través de sus matorrales de sustitución, o por la presencia esporádica de sus elementos arbóreos característicos, como *Juniperus turbinata* Guss. subsp. *canariensis* (Guyot *in* Mathou & Guyot) Rivas-Martínez, Wildpret *et* P. Pérez, *Olea cerasiformis* Rivas Mart. & Del Arco, *Phoenix canariensis* Chabaud, *Pistacia atlantica* Desf., o el propio *D. tamaranae*, los cuales se acompañan de un cortejo arbustivo igualmente termófilo en el que se incluyen *Bupleurum salicifolium* R. Br. *in* Buch subsp. *aciphyllum* (Webb ex Parl.) Sunding & Kunkel, *Asparagus plocamoides* Webb ex Svent., *Pancratium canariense* Ker-Gawl., *Convolvulus glandulosus* (Webb) Hallier, *Convolvulus perraudieri* Coss., *Ruta oreojasme* Webb, *Limonium preauxii* (Webb & Berthel.) O. Kuntze, *Teline rosmarinifolia* Webb & Berthel. subsp. *rosmarinifolia* y *Globularia cf. salicina* Lam. Estas dos últimas especies, anotadas frecuentemente en nuestros inventarios, muestran una distribución estrechamente ligada a los restos del sabinar, por lo que se consideran buenas indicadores del territorio climácico de esta formación en las bandas del sur y suroeste de Gran Canaria (MARRERO *et al.*, 1995), circunstancia que consideramos igualmente válida para nuestro drago.

Estos relictos se imbrican en una matriz global compuesta fundamentalmente por comunidades subseriales de *Kleinio-Euphorbietea*, *Rhamno-Oleetea*, *Chamaecytiso-Pinetea* y varios tipos de vegetación herbácea y fruticosa que representan etapas de degradación más avanzadas y que se incluyen en diferentes clases fitosociológicas. Tal es el caso de los cerrillares (*Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae* Rivas-Martínez 1978), ciertos pastizales terofíticos xerófilos propios de *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, etc.

A menudo se entremezclan con matorrales de *Micromerio hyssopifoliae-Cistion monspeliensis*- Pérez de Paz, Del Arco & Wildpret 1990, entre cuyas comunidades es preponderante la asociación *Euphorbio regis-jubae-Cistetum monspeliensis* Esteve ex Salas *et al.* 1998, la cual funciona como etapa serial de las series de los pinares y sabinares grancanarios (SALAS *et al.*, 1998). Típicamente se observa esta asociación sobre suelos decapitados y pedregosos en los que una infima capa de tierra cubre intermitentemente la roca madre, aunque también se establece en suelos más profundos de andenes y piederriscos en los que además suelen darse

unas condiciones microclimáticas más favorables, alcanzando en estos casos un mayor grado de cobertura y diversidad florística, al verse enriquecido con varias de las especies de *Mayteno-Juniperion* anteriormente citadas. En su composición florística destacan los elementos más térmicos de la alianza: *Carlina canariensis* Pit., *Echium onosmifolium* Webb, *Lavandula minutolii* Bolle, *Micromeria benthamii* Webb & Berthel., *Micromeria lanata* (Chr. Sm. ex Link) Benth., *Micromeria varia* Benth. subsp. *meridialis* P. Pérez y sobre todo, *Cistus monspeliensis* L. y *Euphorbia regis-jubae* Webb & Berth.

En las cotas más bajas de su areal y hasta aproximadamente los 500 m s.m., *D. tamaranae* llega a instalarse en formaciones de *Kleinio-Euphorbietea canariensis* (Rivas Goday & Esteve 1965) Santos 1976 y su alianza única *Aeonio-Euphorbion canariensis* Sunding 1972; más concretamente en las asociaciones *Euphorbietum balsamiferae* Sunding 1972 y *Aeonio percarnei-Euphorbietum canariensis* (Rivas Goday & Esteve 1965) Sunding 1972, siendo frecuentes las especies *Kleinia neriifolia* Haw., *Euphorbia regis-jubae*, *Euphorbia balsamifera* Ait., *Aeonium percarneum* (Murr.) Pit., *Plocama pendula* Ait., *Echium decaisnei* Webb, *Campylanthus salsoloides* (L. fil.) Roth y *Periploca laevigata* Ait., además de *Argyranthemum filifolium* (Sch. Bip.) Humphries, *Ceropegia fusca* Bolle, *Kickxia scoparia* (Brouss. ex Spreng.) Kunkel & Sunding, *Neochamaelea pulverulenta* (Vent.) Erdtm., *Parolinia ornata* Webb, *Euphorbia canariensis* L., etc.

Por encima de los 700-800 m de altitud participa también en comunidades de pinar (*Pinetum canariensis* Ceballos & Ortuño ex Sunding 1972) pertenecientes a la subasociación *juniperetosum canariensis* Salas et al. 1998, la cual caracteriza a los pinares más termófilos, situados en ambientes semiáridos, y representa el tránsito entre el pinar y los bosques de *Mayteno-Juniperion* (SALAS et al., op. cit), conformando una franja ecotónica entre 700 m s.m. en la que, junto con *Pinus canariensis* Chr. Sm. ex DC. in Buch., *Cistus symphytifolius* Lam. var. *leucophyllus* (Spach) Dans., *Chamaecytisus proliferus* (L. fil.) Link. subsp. *meridionalis* J. R. Acebes, *Todaroa montana* Webb ex Christ, etc., coexisten varias especies xerotérmicas pertenecientes a distintos órdenes de *Kleinio-Euphorbietea*, entre ellas *Juniperus turbinata* subsp. *canariensis*, *Bupleurum salicifolium* subsp. *aciphyllum*, *Asparagus plocamoides*, *Convolvulus glandulosus*, *Convolvulus perraudieri*, *Parolinia ornata*, *Ceropegia fusca*, *Kickxia scoparia* y *Kleinia neriifolia*.

La presencia casi constante de *Pinus canariensis* en los inventarios de nuestra especie por debajo de los 700 m, se explica por dos razones fundamentales. Por un lado la amplia valencia ecológica de esta conífera, que le permite crecer en ambientes semiáridos del piso termomediterráneo xerofítico formando parte de sus comunidades e imprimiéndoles incluso el aspecto de "pinares", pese a lo cual no dejan de pertenecer fitosociológicamente a las clases *Rhamno-Oleetea* y *Kleinio-Euphorbietea* (RIVAS-MARTÍNEZ et al., 1993). Por otro su contrastada apétencia por los sustratos sálicos, que como es sabido cubren prácticamente las vertientes meridionales de Gran Canaria, donde de hecho llega a descender hasta los 200 m s.m. o incluso menos y se integra entre la vegetación del cardonal-tabaibal (PÉREZ DE PAZ et al., 1994; SALAS et al., op. cit.).

Hay que señalar que todos los dragos localizados en nuestro estudio crecen como casmófitos en grietas y fisuras de riscos totalmente inaccesibles. Tal circunstancia no la interpretamos como un temperamento saxícola de la especie (aún

cuando parece adaptarse muy bien a vivir sobre rocas), sino como una prueba evidente de la situación de refugio en que se encuentra a causa de la fuerte presión antropozoógena, habiendo logrado subsistir hasta nuestros días sólo en las vertientes más abruptas de algunos barrancos, vegetando en precario en grietas de taliscas, poyatas, solapones colgados y algún que otro roque, mostrando una resistencia asombrosa a tales situaciones.

En los riscos convive con especies típicamente rupícolas pertenecientes en su mayoría a *Greenovio-Aeonietea* Santos 1976, entre ellas las características de la asociación *Prenanther-Taeckholmietum pinnatae* Sunding 1972, como son *Taeckholmia pinnata* (L. fil.) Boulos, *Descurainia prauxiana* (Webb) O. E. Schulz, *Prenanthes pendula* Sch. Bip., *Micromeria helianthemifolia* Webb & Berthel. y *Allagopappus viscosissimus* Bolle, así como *Aeonium simsii* (Sw.) Stearn, *Habenaria tri-dactylites* Lindl., *Sonchus acaulis* Dum. Cours. e *Hypericum reflexum* L. fil. También están presentes *Davallia canariensis* (L.) J. E. Sm. y varias especies que muestran una clara vocación rupícola o que cuanto menos tienen en estos hábitats verticales sus mejores manifestaciones, como es el caso de *Lobularia canariensis* (DC.) Borgen, *Convolvulus glandulosus*, *Convolvulus perraudieri*, *Ruta oreojasme* y *Bupleurum salicifolium*. En los paredones y laderas rocosas crecen también *Aeonium manriqueorum* Bolle y *Ferula linkii* Webb, mientras que en los andenes más frescos situados a cierta altitud aparecen esporádicamente *Pericallis webbii* (Sch. Bip.) Bolle y *Ranunculus cortusifolius* Willd.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Siguiendo los criterios de catalogación del grado de amenaza adoptados en la 51ª Reunión del Consejo de la UICN celebrada en Gland (Suiza) en febrero de 2000 (UICN, 2001. *IUCN Red List Categories: Versión 3.1*), y considerando los resultados de este estudio, *Dracaena tamaranae* A. Marrero, R. S. Almeida & M. González-Martín se incluye en la categoría "En peligro crítico" (CR) con el siguiente sistema de numeración alfanumérico IUCN: **CR C2a(i); D**, siendo:

C = Población menor de 250 individuos maduros.

2 = Declinación continua observada en el número de individuos maduros

a(i) = Estructura poblacional severamente fragmentada (ninguna subpoblación > de 50 individuos maduros).

D = Población extremadamente restringida (< 50 individuos maduros).

La especie ya ha sido incluida con la categoría «En peligro crítico» en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* y en la *Lista Roja 2000 de la Flora Vasculuar Española* (VV. AA., 2000), y con la categoría «En peligro de extinción» en el *Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias*.

En la clasificación de rareza, *sensu* RABINOWITZ (1981) y RABINOWITZ *et al.* (1986), el drago de Gran Canaria debe incluirse entre las especies con mayor grado de amenaza, ya que reúne las tres características definidas por esta autora y sus colaboradores: distribución geográfica reducida, tamaño de la población muy pequeño y especificidad de hábitat relativamente restringido, pues sólo se circunscribe a las formaciones termoesclerófilas relictuales de la banda sur de la isla. La

mayor probabilidad de extinción de las especies con una categoría máxima de rareza como la que nos ocupa sería el resultado de variaciones estocásticas del número de individuos en la población, ("estocasticidad demográfica") y depresión por endogamia, factores de gran importancia en poblaciones de pequeño tamaño (SOULÉ & WILCOX, 1980; SOULÉ, 1986, 1987), sin menospreciar otros procesos y mecanismos asociados al incremento en el riesgo de extinción en pequeñas poblaciones locales, como el llamado "efecto *Allee*", estocasticidad ambiental, pérdida de variabilidad genética y por supuesto el propio tamaño poblacional, ya que es bien sabido que el riesgo de extinción aumenta a medida que el número de individuos en las poblaciones disminuye (MACARTHUR & WILSON, 1967; GOODMAN, 1987; SOULÉ, 1987).

Hay que decir que la dinámica demográfica observada es preocupante, ya que presenta una tasa de mortalidad bastante alta (10 individuos en los últimos 25 años, sin contar varias referencias fiables de ejemplares desaparecidos), y una tasa de natalidad que consideramos nula para dicho periodo, al no haberse constatado la existencia de plántulas o brinzales que se puedan asignar al mismo. De hecho, el nacimiento y arraigo de nuevas plantas en la situación actual en que se encuentra la especie parece constituir un evento poco frecuente y espaciado en el tiempo, cada varios años o incluso décadas, como lo demuestra la disposición en cohortes de edad que muestran gran parte de los ejemplares "juveniles", todo lo cual implica una renovación de la población muy lenta.

Como principales factores de amenaza con carácter estocástico ambiental hay que citar la inestabilidad del hábitat debido a los frecuentes desplomes gravitacionales, así como los vendavales ocasionales, las lluvias torrenciales y las sequías periódicas. Prácticamente todos los dragos muestran daños de mayor o menor consideración en los troncos y ramas causados por los frecuentes desprendimientos, que en los peores casos provocan el desmoche parcial o total, o incluso el desenraizamiento de las plantas. Asimismo, la mayoría de los ejemplares ramificados han perdido ramas primarias o de cualquier otro orden debido al viento o a las lluvias fuertes, que originan importantes desplomes. La sequía por su parte puede causar un grave debilitamiento, propiciando la acción de enfermedades u ocasionando un total marchitamiento. Los tres ejemplares desaparecidos desde 1994 es posible que terminaran secándose debido a la fuerte sequía que en estos años afecta con particular rigor a todo el sur de Gran Canaria, donde se han registrado valores mínimos de las últimas décadas.

Pero sin duda ha sido la fuerte presión antropozoógena el factor de amenaza determinante en la rarefacción de la especie, debido a la destrucción del hábitat y a las alteraciones producidas por los tradicionales aprovechamientos ganaderos y forestales. Aunque hoy en día estos usos han quedando reducidos a un pastoreo residual y la presencia ocasional de ganado guanil, su incidencia, como hemos podido comprobar en muchas ocasiones, sigue siendo muy negativa en enclaves de difícil acceso y gran riqueza florística. Nuestra especie es muy vulnerable a la acción de los herbívoros, en particular cabras y conejos, especialmente en los primeros estadios de crecimiento. Este mismo problema, por ejemplo, se viene observando en *D. cinnabari* Balf. fil. de la isla de Socotora, donde a pesar de mantener aún poblaciones importantes no se observa regeneración natural (BEYHL, 1995; MILLER, *com. pers.*); o en Arabia Saudí, donde las plantas jóvenes de *D. se-*

rrulata son comidas por cabras y burros (COLLENETTE, 2000). Otro hecho que ha venido actuando negativamente, ésta vez de forma directa por parte del hombre, lo hemos podido recoger de varios testimonios de gentes del lugar, ya que sus troncos y ramas eran apreciados para fabricar huroneras, pese a que para conseguirlos era preciso descolgarse en los riscos. Este uso, aunque restringido, ha debido repercutir gravemente sobre la ya de por sí mermada población de dragos, y explica junto con los factores anteriores la fuerte inaccesibilidad que presentan los ejemplares que han logrado sobrevivir hasta nuestros días.

Para finalizar, diremos que la creación de espacios naturales protegidos, que se inició en 1987 con la aprobación de la *Ley 12/1987, de 9 de junio, de Declaración de Espacios Naturales de Canarias*, modificada por la *Ley 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias*, y contenida en el vigente *Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias*, aunque supone sin lugar a dudas un paso importante en la conservación de nuestro patrimonio natural, es a todas luces una medida insuficiente para garantizar una efectiva protección del taxón aquí estudiado. De hecho, 34 de los 76 dragos registrados (casi el 45%) se encuentran fuera de los límites de los espacios naturales establecidos en la actual legislación. Los 42 ejemplares incluidos dentro de los límites de diferentes espacios protegidos se distribuyen de este modo: Monumento Natural de Tauro, 16; Parque Rural del Nublo, 4; Parque Natural de Pílancones, 14; Paisaje Protegido de Fataga, 8. No obstante, la aprobación en diciembre de 2001 de los *Lugares de Importancia Comunitaria* (LIC) de la región biogeográfica macaronésica (DO L 005 de 09.01.2002, p.16) ha venido a corregir en parte esta situación.

Sin salir del ámbito normativo, ni la simple delimitación de estas áreas protegidas, ni la mera inclusión de nuestro drago en los "catálogos de especies amenazadas" y en las "listas rojas", es garantía *per se* de una eficaz protección. Es evidente (y la propia legislación así lo contempla) que la conservación de especies con un mayor grado de amenaza requiere la implementación de un *Plan de Recuperación*, el cual establece las medidas necesarias para erradicar el peligro de extinción, integradas en el marco de una estrategia global que incluye la planificación de las actuaciones y los estudios precisos para su efectiva consecución. Dicho Plan bien podría ajustarse al modelo general que se viene aplicando a ciertas especies amenazadas en los Parques Nacionales de nuestra Comunidad Autónoma, adaptándolo por supuesto al contexto territorial y a las características y necesidades específicas de nuestro taxón.

AGRADECIMIENTOS.

Deseo expresar mi agradecimiento a D. Agustín Naranjo Cigala, del Departamento de Geografía de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, por su inestimable ayuda y colaboración en la elaboración de la cartografía que acompaña este artículo, gratitud que también hago extensiva a D. Águedo Marrero Rodríguez, biólogo del Jardín Botánico Canario «Viera y Clavijo» y al Dr. D. José María Fernández-Palacios, del Departamento de Ecología de la Universidad de La Lagu-

na, por la lectura crítica del manuscrito y sus útiles y amables sugerencias. Mi reconocimiento también a D. Roque M. López González, geógrafo y agente de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, por su valiosa información en la localización de varios ejemplares, así como a todas aquellas personas que gentilmente me han facilitado datos de interés.

REFERENCIAS

- ALMEIDA, R. S., 1999.- El drago de Gran Canaria. Retrospectiva y comentarios de un hallazgo botánico sorprendente. *Makaronesia*, 1: 50-56.
- ANÓNIMO, 2000.- Orden de 10 de marzo por la que se incluyen en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo (BOE núm. 72 del 24 de marzo de 2000).
- BEYHL, F. E., 1995.- Der Drachenbaum und seine Verwandtschaft: II. Der Echte Drachenbaum, *Dracaena cinnabari*, von der Insel Sokotra. *Der Palmengarten*, 59(2): 140-145.
- BRAMWELL, D., W. BELTRÁN, V. MONTELONGO & C. RIOS, 1986.- Plan Especial de Protección de los Espacios Naturales de Gran Canaria (P.E.P.E.N.). *Bot. Macaronésica*, 15 (1985). 72 pp.
- COLLENETTE, S., 2000.- *Dracaena* in Saudi Arabia. *British Cactus & Succulent Journal*, 18 (1): 33-37.
- ESTEVE CHUECA, F., 1969.- Estudio de las alianzas y asociaciones del orden *Cytiso-Pinetalia* en las Canarias orientales. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.)*, 67: 77-104.
- GOODMAN, D., 1987.- The demography of chance extinction. In: M.E. Soulé (ed.): *Viable Populations for Conservation*, pp. 11-34. Princeton University Press, Cambridge.
- HANSEN, A. & A. SANTANA, 1990.- Mapa de las formas del relieve de Gran Canaria. Excmo. Cabildo Insular de G.C., Las Palmas de Gran Canaria.
- & P. SUNDING, 1993.- Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4ª rev. ed. *Sommerfeltia*, 17: 1-295. Oslo.
- HARRISON, S., 1991.- Local extinction in a metapopulation context: an empirical evaluation. *Biological Journal of the Linnean Society*, 42: 73-88.
- IRIONDO, J. Mª (Coord.), 2001.- *Atlas de flora amenazada. Manual de metodología*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- IUCN, 1994.- *IUCN Red List Categories*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.
- 2001.- *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- KREBS, J. C., 1986.- *Ecología*. Ediciones Pirámide, S.A. Madrid. 782 pp.
- LEVINS, R., 1969.- Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bull. of the Entomological Society of America*, 15: 237-240.
- MACARTHUR, R. H., & E. O. WILSON, 1967.- *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- MARRERO, A., 2000.- *Dracaena tamaranae*, el género *Dracaena* y otros afines: análisis morfológico para una aproximación filogenética. *El Museo Canario*, 55: 301-332.
- F. GONZÁLEZ-ARTELES & M. GONZÁLEZ-MARTÍN, 1995.- Corología de varias especies raras de las bandas del sur de Gran Canaria, Islas Canarias. *Bot. Macaronésica*, 22: 49-63.
- R. S. ALMEIDA & M. GONZÁLEZ-MARTÍN, 1998.- A new species of wild dragon tree, *Dracaena* (Dracaceae) from Gran Canaria and its taxonomic and biogeographic implications. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 128 (3): 291-314.
- PÉREZ DE PAZ, P. L., M. SALAS, O. RODRÍGUEZ, J. R. ACEBES GINOVÉS, M. J. DEL ARCO, & W. WILDPRET, 1994.- *Atlas cartográfico de los pinares canarios IV: Gran Canaria y plantaciones de Fuerteventura y Lanzarote*. Viceconsejería de Medio Ambiente, Consejería de Política Territorial, Gobierno de Cana-

- rias, Santa Cruz de Tenerife. 199 pp. + anexo cartográfico.
- RABINOWITZ, D., 1981.- Seven forms of rarity. In: H. Synge (ed.): *The Biological Aspects of Rare Plant Conservation*, pp. 205-217. John Wiley & Sons, Chichester, England.
- S. CAIRNS & T. DILLON, 1986.- Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: M.E. Soulé (ed.): *Conservation Biology: the Science of Scarcity and Diversity*, pp. 182-204. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.
- RIVAS GODAY, S. & F. ESTEVE CHUECA, 1965.- Ensayo fitosociológico de la *Crassi-Euphorbietea macaronésica* y estudio de los tabaibales y cardonales de Gran Canaria. *An. Inst. Bot. A.J. Cavanilles* 22: 221-339.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., W. WILDPRET, M. DEL ARCO, O. RODRÍGUEZ DELGADO, P. L. PÉREZ DE PAZ, A. GARCÍA-GALLO, J. R. ACEBES GINOVÉS, T. E. DÍAZ GONZÁLEZ & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 1993a.- Excursion guide. Outline vegetation of Tenerife Island (Canary Islands). *Itinera Geobot.*, 7: 5-167.
- W. WILDPRET, M. DEL ARCO, O. RODRÍGUEZ DELGADO, P. L. PÉREZ DE PAZ, A. GARCÍA-GALLO, J. R. ACEBES GINOVÉS, T. E. DÍAZ GONZÁLEZ & F. FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 1993b.- Las comunidades vegetales de la Isla de Tenerife (Islas Canarias). *Itinera Geobot.*, 7: 169-374.
- F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. LOIDI, M. LOUSÁ & A. PENAS, 2001.- Syntaxonomical Checklist of Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. *Itinera Geobot.*, 14: 5-341.
- T. E. Díaz, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÁ & A. PENAS, 2002a.- Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical Checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15 (1): 5-432.
- T. E. Díaz, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, J. IZCO, J. LOIDI, M. LOUSÁ & A. PENAS, 2002b.- Vascular Plant Communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical Checklist of 2001. *Itinera Geobot.*, 15 (2): 433-922.
- RODRIGO, J. D. & V. MONTELONGO, 1986.- Distribución de especies significativas para la comprensión de las formaciones boscosas en Gran Canaria (Islas Canarias). I. *Bot. Macaronésica*, 12-13 (1984): 3-16.
- RODRÍGUEZ DELGADO, O., M. J. DEL ARCO, A. GARCÍA GALLO, J. R. ACEBES GINOVÉS, P. L. PÉREZ DE PAZ & W. WILDPRET, 1998.- Catálogo sintaxonómico de las comunidades vegetales de plantas vasculares de la Subregión Canaria: Islas Canarias e Islas Salvajes. Serv. Publ. Universidad de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife. 130 pp.
- SALAS, M., M. J. DEL ARCO & P. L. PÉREZ DE PAZ, 1998.- Contribución al estudio fitosociológico del pinar grancañario (Islas Canarias). *Lazaroa*, 19: 99-117.
- SANCHEZ, J. *et al.*, 1995.- *Cartografía del potencial del medio físico de Gran Canaria*. Cabildo Insular de Gran Canaria, Universitat de València, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Mapas + Memoria (165 pp.).
- SANTANA, A. & E. PÉREZ-CHACÓN, 1991.- Sociedad y medio: aproximación a las formas históricas de uso del territorio en Gran Canaria. *VIII Coloquio de Historia Canario-Americana (1988)*, tomo I, pp. 485-505. Las Palmas de Gran Canaria.
- & A. NARANJO, 1992.- *El relieve de Gran Canaria*. Librería Nogal Ediciones, Las Palmas de Gran Canaria. 108 pp.
- SOULE, M. E. (ed.), 1986.- *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.
- (ed.), 1987.- *Viable Populations for Conservation*. Princeton University Press, Cambridge.
- & B. A. WILCOX (eds.), 1980.- *Conservation Biology: an Evolutionary-Ecological Perspective*. Sinauer, Sunderland, Massachusetts.
- SUNDING, P., 1972.- The vegetation of Gran Canaria. *Skr. Norske Vidensk.-Akad Oslo. I. Matem.-naturv.Kl.n.s.* 29: 1-186.
- VV. AA, 2000.- Lista Roja de Flora Vasculare Española (valoración según categorías UICN). *Conservación Vegetal*, 6 (extra): 11-38.

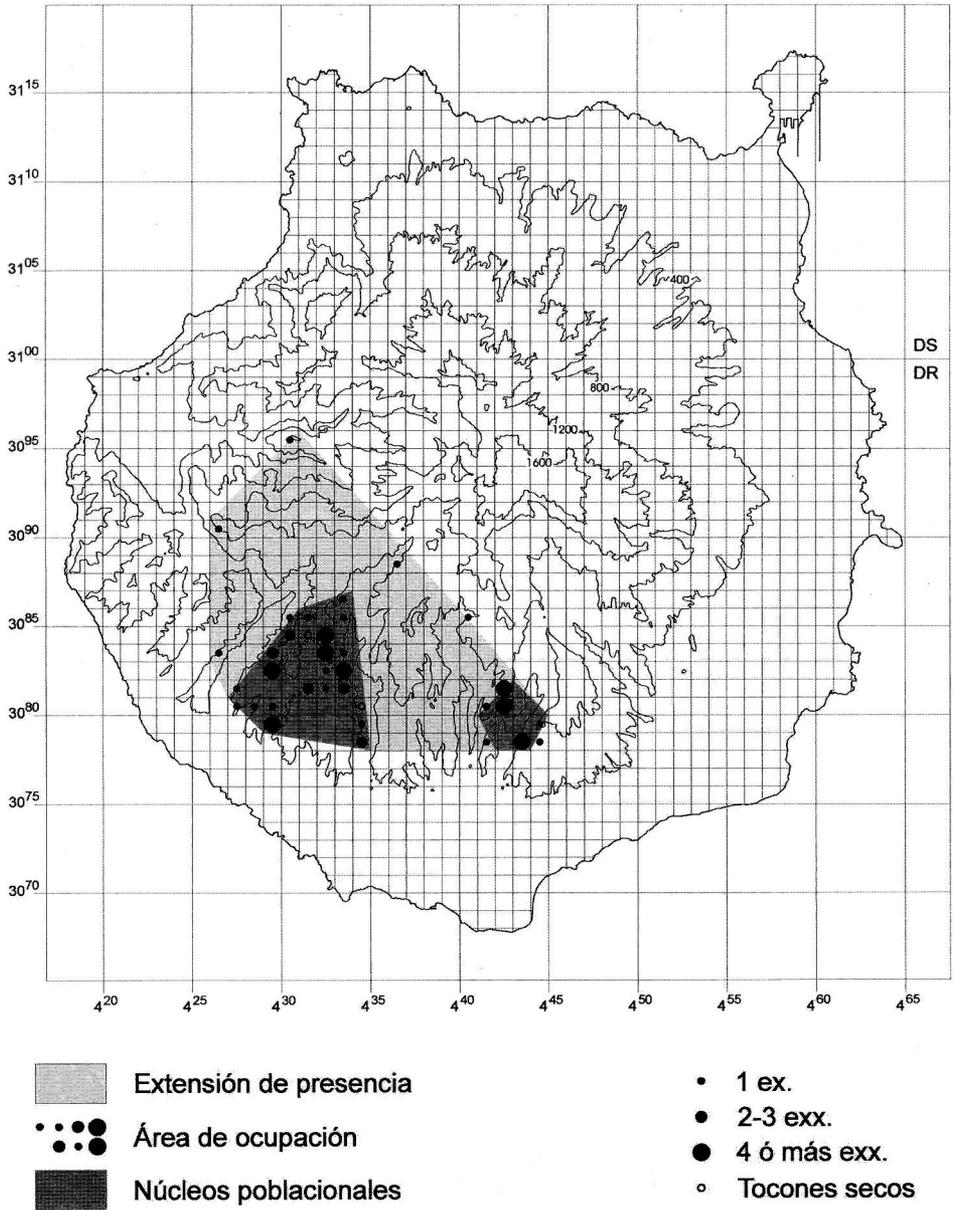
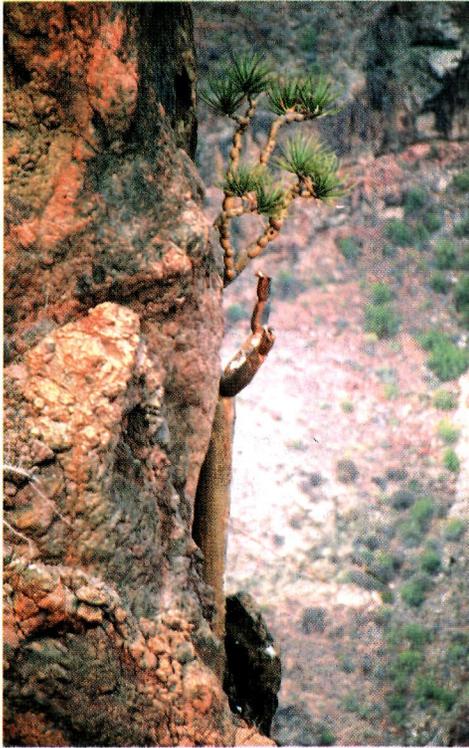
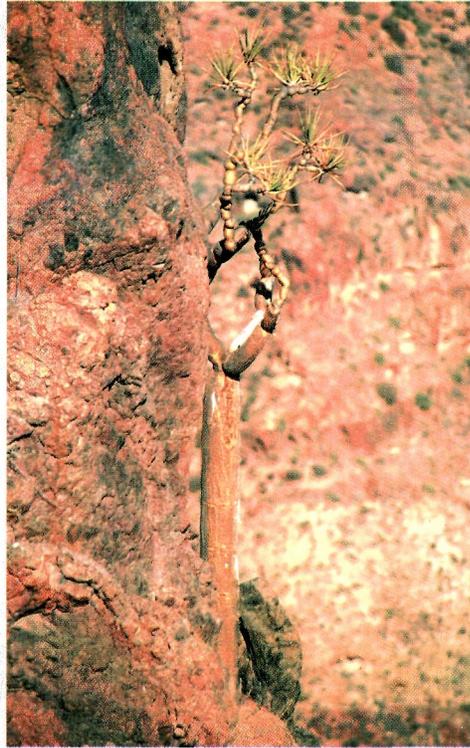


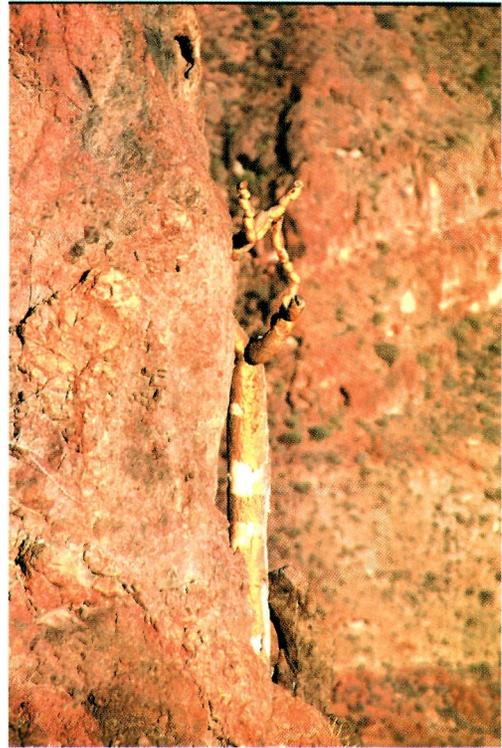
Figura 1.- *Dracaena tamaranae* A. Marrero, R.S. Almeida & M. González-Martín, *Bot. Journ. Linn. Soc.* 128: 291 (1998).



A



B



C

Figura 3.- Marchitamiento del drago del Morro de Gurbia (barranco de Arguineguín), probablemente el más viejo de su especie. Las fotos corresponden a las siguientes fechas: a) 3-07-97; b) 2-10-98; c) 28-12-00.

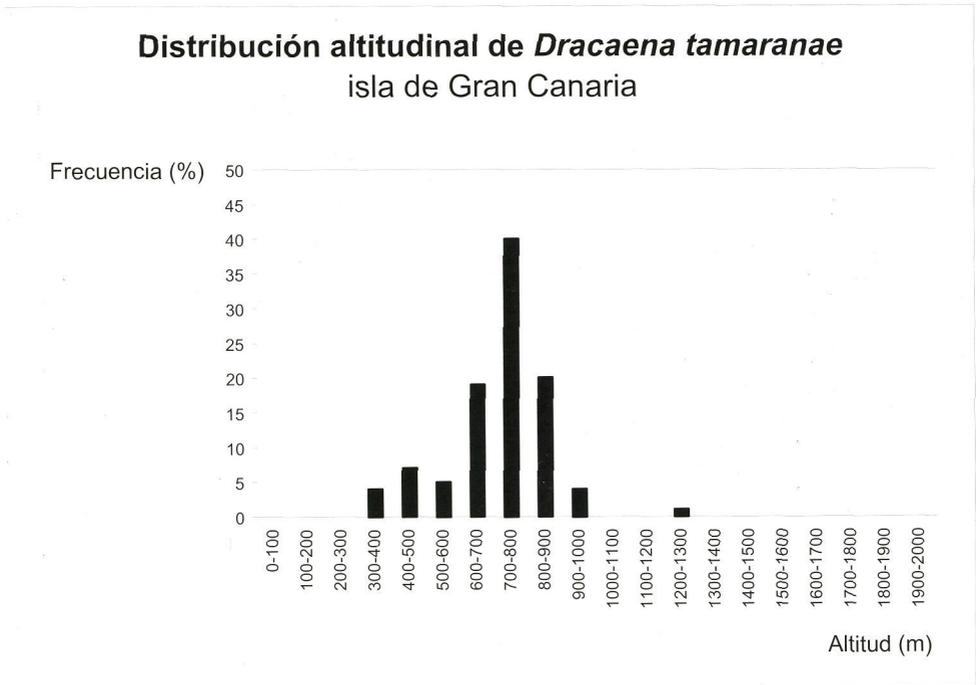


Figura 4.- Distribución altitudinal de *Dracaena tamaranae* (isla de Gran Canaria).

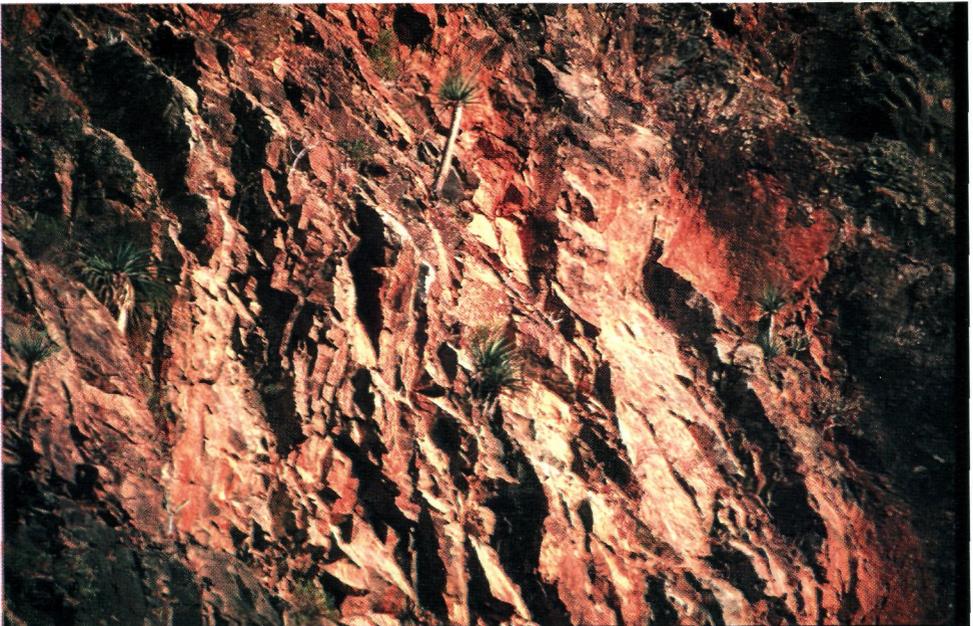


Figura 5.- Vista parcial de la población del Puntón de los Vicentillos, en el barranco del mismo nombre.