

Revisión del Género *Armeria* Willd. con especial referencia a los grupos ibéricos

por

FRANCISCO BERNIS

INTRODUCCION

El año 1946 herboricé en la provincia de León unas armerias que parecían nuevas para la ciencia. Aquel año, como el siguiente, se polarizaba mi actividad en el estudio de la flora y vegetación de la Maragatería y montañas circundantes. Acudí al Jardín Botánico de Madrid con el material recogido, y tuve la suerte de merecer la más cordial y estimulante acogida por parte del profesor Caballero, a la sazón director del centro.

En el mencionado Jardín estudié las presuntas armerias nuevas, con la intención de publicar su descripción. Lo inmediato fué notar cuán confuso y difícil se hallaba el género *Armeria* de Willdenow. Después, no creyéndome dotado de fuerzas y medios suficientes para abordar la gran monografía que este género precisaba, limité mi tarea a la revisión de un pequeño sector, y, precisamente, aquel sector que comprendía todas las armerias más afines a las encontradas en León. Realicé, en efecto, semejante revisión, pero, por fortuna, no llegó a publicarse. Dos razones importantes contribuyeron a que así ocurriera. La una, que adquirí la firme convicción de que cualquier revisión parcial resultaba aventurada, sin un estudio amplio y profundo de todo el género. La otra, una formal invitación que recibí del profesor Caballero, para que yo abordase la revisión

de todos los grupos ibéricos. Esto era como invitar a la revisión de la gran mayoría del género.

Siempre con el apoyo entusiasta del señor Caballero, conseguí en 1948 una ayuda económica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, gracias a la cual pude aplicarme de lleno a mi tarea. El material de los más ricos herbarios españoles quedó temporalmente a mi disposición. Después, en 1949, el mismo Consejo me concedió una pensión para marchar a Portugal y estudiar los principales herbarios lusitanos.

La gran diversidad de armerias que habitan la Península Ibérica se puso ya de manifiesto en los tiempos de Tournefort. A partir de entonces, no pocos botánicos extranjeros han reparado en la abundancia y variedad con que se presenta el género en España y Portugal. Algunos autores, como Link, Welwitsch, Boissier y Daveau, prestaron especial atención a estas plantas cuando recorrieron nuestras comarcas. El interés de los dos últimos por las armerias fué tal, que les llevó a afrontar el estudio monográfico del género. En 1880 escribía el suizo Leresche: «L'Espagne abonde en Armeria. Qu'on aille dans le nord ou dans le sud, dans l'est ou dans l'ouest, en région calcaire ou en région granitique, on est sûr d'en rencontrer jusqu'à de grandes altitudes» (1).

La importancia fitogeográfica de la Península Ibérica en relación con el género *Armeria* fué expresamente señalada por Daveau, Willkomm y, recientemente, por Rikli. Después de la revisión que yo he realizado en el género, la importancia fitogeográfica de nuestra Península se perfila mucho más vigorosamente. Una primera impresión en favor de lo que afirmo puede adquirirse ojeando el cuadro de la página 93 y la lámina XXIII. El centro geosistemático del género se halla en una estrecha zona, que va desde Gibraltar hasta Lisboa. En esa zona habitan grupos de máxima diversificación morfológica, con reducidas áreas geográficas. A partir del centro geosistemático señalado, los grupos del género se disponen, «grosso modo», en forma concéntrica, agrandándose aproximadamente sus áreas

(1) L. Leresche en id. y E. Levier, *Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et le Portugal* (pág. 188).

geográficas a medida que la distancia al centro aumenta, y disminuyendo en igual sentido las diferencias morfológicas entre grupos vecinos.

* * *

La historia del género *Armeria* Willdenow abunda en confusiones, discrepancias y rectificaciones. Desde los tiempos de Linneo hasta el presente, las armerias han sido motivo directo o indirecto de una copiosa bibliografía. Muchos autores han participado en la labor de incrementar el número de especies, variedades y formas, generalmente al margen de la necesaria visión sintética, y, a veces, en abierta oposición al buen sentido botánico.

Ya a primeros del siglo pasado, escribe Poiret: «La distinction dans un genre aussi naturel offre très grandes difficultés ... on avait séparée comme espèces plusieurs d'elles qui ne doivent être réunis que comme variétés et dont les caractères distinctifs n'étaient pas toujours constants» (2). Años después, Wallroth selecciona este género para estudio, por constituir uno de esos géneros—dice—que parecen estar condenados a la mala suerte científica. A continuación añade: «Als solche durch Widersprüche und oft abgeschmackte Behauptungen ersticke wie durch synonymische Schwierigkeiten u m s t r i c k t e Gattung, schwebt die *Armeria*» (3).

Wallroth remacha lo sombrío del panorama para hacer resaltar sus propios méritos. Creyó que su monografía del género se basaba en apreciaciones al fin infalibles. La posteridad apenas tuvo en cuenta la obra de Wallroth. No corrió peor suerte que otras muchas revisiones generales o parciales que se han realizado en el género *Armeria*.

Es humano proclamar la superioridad de la obra propia como última palabra. Pero no es sincero el depreciar, y menos ocultar, dificultades que dimanen de la naturaleza misma del objeto estudiado. Varios intentos sistemáticos generales y muchos

(2) Poiret, *Dictyonnaire* VII, 390.

(3) F. Wallroth, *Beiträge zur Bot.* I, 1.

parciales se han sucedido a lo largo de la historia botánica del género *Armeria*. La realidad desborda cada vez los moldes en que pretende hacerla cristalizar la ciencia. No sin razón escribe Battandier lo siguiente: «Les Armeries decrites dans la flore de l'Algerie constituent un groupe de petites espèces ... les diverses espèces de la section *Macrocentron* sont assez peu distinctes aussi. Si el est imposible de bien limiter ses espèces, c'et d'ailleurs, a mon avis, bien plus la faute de la nature que celle des naturalistes» (4).

Ocurre a menudo en este género, que hay «especies» o variedades casi imposibles de diferenciar por sus descripciones, y sin embargo, son reconocibles a golpe de vista del experto ojo botánico. Es frecuente que las mencionadas circunstancias concurren con el hecho de habitar las dos «especies» o variedades afínísimas, sendas estaciones que difieren algo en suelo o altitud. Se podrían citar docenas de ejemplos.

Otras veces, las diferencias morfológicas son sensibles (dentro de leves), pero los hábitos son idénticos o casi idénticos mientras que las respectivas estaciones habitadas resultan bastante distintas. Bastará recordar, de pasada, el ejemplo del par de variedades *alpina* y *eumaritima-typica*, o el del par *majellensis* y *ruscinonensis*. Refiriéndose De Candolle al conjunto de armerias de la flora francesa conocidas en su tiempo—conjunto que él incluía en una sola especie—, dijo: «cette plante prouveroit combien la densité de l'air a peu d'influence sur la vegetation» (5).

No faltan casos de dos variedades—especies de otros autores—que, habitando continentes diferentes, resultan casi indistinguibles. Este hecho es muy notable, dado que faltan razones para explicar el parecido máximo con una posible derivación directa o muy reciente. Recordaré el ejemplo del par de variedades *arctica* y *purpurea*, la primera habitando el litoral pacífico de Norteamérica, y la segunda propia del interior de Europa Central. Lawrence ha creído oportuno fundir dichas

(4) Battandier, en Battandier y Trabut, *Fl. anal. Alger. Tun. Suppl.*, 77 (1910).

(5) De Candolle, *Fl. franc.* III, 419.

dos variedades en una sola. Ejemplo similar es el de las variedades antartoamericanas, a una de las cuales se refiere Skottsberg cuando escribe: «No puedo diferenciarla de la *Armeria maritima* europea» (6).

Los botánicos, en especial los determinadores de ejemplares, se dejan engañar con frecuencia por el hábito de ciertas armerias, las cuales, estando más o menos alejadas entre sí por ciertos caracteres del aparato floral, convergen no obstante hasta la mitad en lo que concierne al aparato vegetativo y a todo su tipo biológico. Desde los tiempos de Winkler viene confundiéndose en España mi variedad *Pauana* con la balcánica *A. undulata* (Bory). Del mismo modo, la subvariedad *gracilis* de variedad *pubigera*, se ha confundido con la variedad *berlengensis* de subsp. *Welwitschii*. Las floras y monografías reflejan durante siglo y medio toda una serie de numerosas confusiones con «*A. plantaginea*». Lo propio ha ocurrido—en mayor o menor escala—en torno a «*A. maritima*», «*A. elongata*», «*A. filicaulis*», y en otros casos. Sé de botánicos ilustres, pretéritos y contemporáneos, que no lograron reconocer sus propias «especies» al recolectar o estudiar nuevos ejemplares, o que, a poco de haber descrito un nuevo grupo legítimo, han asimilado al mismo otros ejemplares no pertenecientes.

Las divergencias entre los autores que han estudiado armerias, se salen fuera de lo corriente. Compárense las tres monografías de género elaboradas, casi simultáneamente, por Ebel, Wallroth y Boissier, en el siglo pasado. Nótese las copiosas y sustanciales diferencias entre los tres sistemas esbozados o elaborados respectivamente por Iversen, Lawrence y yo mismo, en estos últimos años. Si de los trabajos generales pasamos a las floras y resistemizaciones parciales, entonces los ejemplos de patente divergencia se multiplican.

Donde un autor ve una sola especie, como Petri, Kuntze o Fiori, otros autores distinguen tres, siete o cincuenta. Los tipos cambian a cada momento de categoría según criterios, y se van supeditando unos a otros a tenor de las más caprichosas combinaciones. Repárese, dentro del reducido y relativamente

(6) C. Skottsberg en Kungl. Svens. Vet. Handl. 56, núm. 5, 285.

homogéneo grupo de armerias centro y noreuropeas, cuántas y cuán dispares modalidades taxonómicas se reflejan a través de las obras antiguas y modernas de los botánicos escandinavos y alemanes. Compárense, respecto a los Balcanes, obras como las de Boissier, Hayec, Halacsy, Novak y Rohlena. Nótese, ojeando a Boissier, Blake, Skottsberg, Lawrence e Iversen, qué desacuerdo tan manifiesto en materia de armerias americanas y árticas. Cotéjese sobre la flora portuguesa el contenido de dos obras tan sincrónicas como las de Sampaio y Pereira Coutinho... y así sucesivamente.

Uno y el mismo autor cambia de opinión cuando se ve abocado a enjuiciar reiteradamente una armeria o un conjunto de ellas. Bastará recordar, de momento, las vacilaciones y rectificaciones que registran las obras de Koch, Boissier, Battandier y Maire, entre los extranjeros, y las publicaciones y herbarios de Pau y Merino, entre los españoles.

En fin, ¿qué decir de la labor que corresponde hacer al simple determinador de ejemplares? Con el precedente de la confusión bibliográfica, y ante las celadas que tienden por doquier las muestras de colección en un género tan polimorfo y tan suavemente graduado, ¿cómo extrañar que errores de toda índole infesten las etiquetas y desvirtúen a veces por completo el valor de los herbarios? (7).

Géneros de la naturaleza de éste incitan constantemente a la revisión. Sin embargo, la necesidad de una refundición sistemática sólo se acentúa al cabo de ciertos períodos, cuando se amontonan otra vez las novedades y se recarga demasiado de confusión la bibliografía.

Esta necesidad relativa de revisión provocó ya, a mediados del siglo pasado, la elaboración independiente y casi sincrónica de tres monografías generales. Han transcurrido cien años desde entonces, sin que nadie osase acometer la revisión nueva

(7) El número de errores de cada autor depende más de la cantidad y variedad de material determinado que no de la experiencia conseguida como determinador. En relación con lo que digo, véanse las notas sobre determinación que hago constar al final de las relaciones de material examinado en cada especie, subespecie o variedad (Parte Segunda).

general. Esta considerable dilación se nos figura sorprendente, pues la necesidad relativa de una nueva revisión total se dejaba sentir ya bastante a finales del pasado siglo. Pasan los años antes de que Gams afirme que sería deseable el nuevo trabajo revisionista general (8). Esta afirmación de Gams expresaba, de modo suave, la opinión de cualquier botánico que se hubiera codeado detenidamente con las armerias.

La necesidad de trabajos revisionistas flotaba en el ánimo de los más avezados botánicos peninsulares. Tenemos en la Península Ibérica la parte mayor y mejor del género. Era lógico que nadie se sintiera tan afectado y perjudicado como nosotros a causa del embrollo flotante en estas Plumbagináceas. Huguet del Villar y Carlos Vicioso, entre otros, acusaron por escrito la necesidad de parciales refundiciones (9), una de las cuales fué realizada por el mismo C. Vicioso en colaboración con F. Beltrán. Mientras tanto, don Arturo Caballero clamaba por la revisión de todas las especies y variedades españolas.

Durante el mencionado intervalo de cien años menudearon los reajustes de detalle y hubo no pocas revisiones parciales. Algunas de éstas fueron atrevidas, pero, en todo caso, resultaron insuficientes—si no inútiles—por razón de su limitación misma. En conjunto, esas revisiones fragmentarias y desacordes contribuyeron a enredar más el género.

Ahora, por fin, varios autores hemos fijado de nuevo la atención en el género conjunto.

En 1940, Iversen en Dinamarca y Lawrence en los Estados Unidos, publicaron sendas monografías dedicadas al género *Armeria*. Ambos autores dieron a conocer sus respectivas obras al amparo de títulos despistantes o excesivamente modestos (10).

La obra de Iversen contiene datos interesantes e ideas ori-

(8) Gams, en Hegi, *Illus. Fl. Mitteleurop.*, pág. 1887 (1927).

(9) Confr. E. Huguet del Villar en *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 46, 403, y C. Vicioso en el mismo *Boletín*, 46, 140.—Vicioso escribe aquí: «... el grupo de armerias de flor blanca hállase bastante embrollado..., sintiéndose la necesidad de hacer una revisión, pero sería».

(10) J. Iversen, *Blütenbiologische Studien. I. Dimorphie u. Monomorphie bei Armeria*, 40 páginas.—G. Lawrence, *Armerias, native a. cultivated*, 27 páginas.

ginales, pero, como revisión sistemática, resulta harto superficial. El propio autor reconoce en su obra la conveniencia de revisar mejor las armerias que él incluye en la sección *Dimorphae*. La sección *Dimorphae* de Iversen comprende nada menos que seis de las siete especies reconocidas por mí, además de la casi totalidad de la séptima:

Lawrence examinó mucho material seco relativo a variedades americanas y norboreales, y, quizás, también abundante de algunos otros grupos. Sin embargo, el núcleo principal del género, constituido por las armerias españolas y portuguesas (además de las africanas), queda prácticamente sin revisar en la somera monografía de Lawrence. El autor debió notar después las insuficiencias del propio trabajo, si hemos de juzgar por el hecho de su ulterior y persistente dedicación al estudio del mismo género (11). En fin, creo que Lawrence sostiene en su monografía puntos de vista excesivamente distintos de los míos. En la página 128 y siguientes expongo crítica y comparativamente lo esencial de la sistemática publicada por mi ilustre colega.

* * *

Yo he comenzado la revisión general haciendo tabla rasa. De cada ejemplar examinado fueron estudiados y registrados caracteres morfológicos en gran número, entre ellos todos los que corrientemente se habían considerado en la botánica de las armerias. Así acumulé miles de fichas detalladas, muchísimas de ellas con diseños. He estudiado por lo menos un ejemplar de cada pliego de herbario. Cuando los ejemplares asequibles de un determinado grupo fueron en total escasos, entonces estu-

(11) Cuando marché a Portugal supe que una parte de los herbarios lusitanos se hallaba en América a manos de Lawrence. Más tarde, este botánico demostró su interés por los herbarios españoles en carta enviada al Director del Jardín Botánico de Madrid. En 1950 remití a Lawrence un separatum de mi trabajo sobre el género *Armeria* en Portugal, y, con tal motivo, expresé al colega americano mi amistad y mi deseo de conocer sus futuras publicaciones sobre *Armeria*. No he recibido contestación alguna hasta la fecha.

dié, uno por uno, todos los ejemplares. Para una buena parte de los ejemplares estudiados se registró, además, la medida individual absoluta de escapos, vainas, longitud y anchura de las hojas, involucros, cáliz y nervio rebasante del cáliz.

Semejante estudio morfológico absorbió, por su intensidad y extensión, la mayoría del tiempo y del trabajo que he dedicado al género. Mi labor tuvo, no obstante, otros aspectos complementarios, algunos de ellos muy importantes, como fueron los cultivos de armerias en el Jardín Botánico de Madrid, y cierto número de excursiones por Galicia, León, Castilla la Nueva, Portugal y Andalucía, gracias a las cuales excursiones me ha sido posible estudiar con cierta detención la corología y ecología de los más diversos grupos.

La tónica de mi sistemática es muy sintética en lo que a especies se refiere. Las tendencias sintéticas no son una novedad en la taxonomía del género *Armeria* (12), aunque nadie había llevado todavía dichas tendencias hasta sus últimas consecuencias dentro de un estudio detallado del género completo. Lo esencial de mi sistema puede ojearse en las páginas 140 a 142, lugar donde ofrezco una sinopsis que comprende todas las especies, subespecies y variedades reconocidas, y dispuestas conforme a una de las seriaciones que estimo próximas al sistema natural, en lo que cabe.

Son nuevas para la ciencia: 18 variedades (según el criterio de otros autores serían 18 especies), 14 subvariedades y más de 20 formas. La mayoría de las novedades pertenecen a la flora española, pero algunas constituyen endemismos de la flora portuguesa, mauritánica o francesa.

Muchos grupos que se consideraban hasta ahora como especies, descienden a la categoría de variedad, subvariedad o forma. Cambios de categoría realizados son: tres a subespecie, 27 a variedad, 19 a subvariedad y más de 15 a forma, sin contar ahora bastantes grupos ajenos, que en mi sistemática pasan, explícita o tácitamente, como formas de variación individual (microformas). Aparte de esto, se han realizado sobre 15 identificaciones nuevas, que vienen a enriquecer aún más la

(12) Véase págs. 123 y ss.

sinonimia. Añadiré que, cerca de una decena de epítetos, son nuevos por incompatibilidad o ambigüedad de los previamente existentes; en otra media docena de casos se ha verificado el cambio de un epíteto usual por otro que figuraba olvidado a pesar de su prioridad.

Esta obra se compone de dos partes. Los capítulos 1.º a 8.º de la Parte Primera tratan del género considerado en conjunto y de la historia botánica del mismo. Los capítulos 9.º a 12.º de la misma parte se consagran a la exposición y discusión de la nueva sistemática, incluyendo claves analíticas de todas las especies, subespecies y variedades. El capítulo 13.º es una exposición sucinta sobre todos los grupos que no tienen representación en la Península Ibérica. La Parte Segunda describe todos los grupos que tienen representación en la Península Ibérica. Al final de cada parte consta el correspondiente índice de materias y al final de la obra existe un índice sinonímico alfabético de epítetos.

* * *

En la botánica del género *Armeria* hay dos causas permanentes de confusión y dificultad: 1) El «polimorfismo» o variabilidad de las especies, variedades, y, en último término, de las poblaciones; 2) la suave gradación que existe entre los numerosos grupos simples (13) que viven en la actualidad.

En sentido estricto, una población es polimorfa cuando hay diferencias individuales nítidas y determinadas que se explican como recombinación o segregación mendeliana. Esto ocurre seguramente en las poblaciones de armerias, pero su gran variabilidad intrapopular es también de tipo fluctuante, lo que, a su vez, puede obedecer a causas genéticas, o a causas externas (modificaciones).

La inconstancia de los caracteres de las armerias fué notada muy pronto por los sistemáticos. Ya mencionamos unas antiguas observaciones de Poiret. Casi a primeros del pasado siglo la inconstancia de los caracteres de las armerias llamó también

(13) Sobre «grupo simple», V. págs. 118 y 153.

la atención de Koch. Algó después, Boissier califica de «nismos e inconstantes» los caracteres utilizados en la sistemática de estas plantas, pero otros mejores—dice—no parecen existir.

En la página 116 y siguientes se analiza el fenómeno del polimorfismo tomando como ejemplo las modalidades de revestimiento piloso calicino que se presentan en las armerias. El revestimiento calicino se usó ya infinidad de veces para separar especies, variedades y hasta secciones del género. Se comprende que la inconstancia de dicho carácter haya sido acusada antes por bastantes autores.

Lo raro es, sin embargo, que otros caracteres de las armerias no hayan sido sometidos ya al mismo juicio severo como el citado revestimiento calicino. Todos los caracteres utilizados en la sistemática de las armerias son más o menos polimorfos.

Tomando las cosas con rigor, no hay carácter orgánico que resulte invariable cuando sometemos a comparación mutua una serie de individuos que pertenecen a la misma especie, variedad, estirpe o población. Dentro del punto de vista rígido, todas las estirpes vegetales y animales son variables y polimorfas. En las líneas sexuales puras, como en las multiplicaciones agámicas, el polimorfismo consistirá principalmente en grados o modalidades de modificación. En las estirpes digénicas, en cambio, efectos genéticos más o menos copiosos e importantes, se sobreponen a los efectos puramente modificativos. Hasta aquí el polimorfismo considerado en sí.

Pero el polimorfismo que nos ocupa en las armerias—como el de otros vegetales que la sistemática califica de polimorfos—, entraña ante todo un sentido relativo, cuyo significado merece ser recalcado. No es el mero hecho de la variabilidad de los caracteres, y ni siquiera el que esta variabilidad sea muy amplia en sí. Es, que la amplitud de variación característica, desvirtúa las diagnosis diferenciales pretendidas para las «especies», secciones y demás grupos del género.

Insistiré más concretamente. Ocurre dentro de cada carácter considerado, que pueden apreciarse, acaso, cierto número de grados o modalidades, según otros tantos individuos pertenecientes al mismo grupo simple o a la misma población. Ante estos hechos, el botánico realista y mesurado se ve obligado a describir el grupo simple correspondiente sobre la base del

carácter frecuente o del *carácter bilimitado*. El botánico «creacionista», en cambio, no repara en hacer una nueva especie con cada individuo más divergente, sobre todo si el nuevo individuo estudiado pertenece a otra localidad.

Dentro de una y la misma población o stirpe, se tiene, también, que la variabilidad del carácter *A* puede no tener correlación con la del carácter *B*, ni la de *A* o *B* con la del carácter *C*, etc. Dice bien Iversen, refiriéndose a las armerias de cierta localidad danesa, que la libre combinación de caracteres burla toda clasificación.

Ante esto, el buen sentido botánico aconseja recargar de precisiones y advertencias las descripciones de los grupos. El botánico creacionista, en cambio, atomiza el género, y se aferra en sostener que son ciento cincuenta, y no siete, las especies que el género *Armeria* comprende. No se da cuenta que, aplicando rigurosamente su propio criterio, el número de especies del género debiera pasar de varios miles.

En los géneros con grupos «polimorfos», los *tipos botánicos* han venido ejerciendo una especie de tiranía que induce fácilmente a los botánicos incautos a violentar las cosas. Varios individuos del mismo grupo simple—a veces incluso de la misma población—se describen sucesivamente como si fueran otras tantas especies o variedades distintas.

La designación y la descripción—más o menos detallada—de ejemplares tipos, es una necesidad consagrada que no vamos a discutir. El tipo es un documento científico. Desempeña una función tan insustituible, necesaria y burocrática, como la de cualquier documento civil. Pero, una cosa es el ejemplar tipo, y otra cosa el grupo simple al cual pertenece aquel ejemplar.

Otra cuestión es la de explicar *el porqué* del «polimorfismo» en un determinado género. Dado el sentido relativo que entraña el fenómeno, podríamos concluir, simplemente, que nos hallamos ante un desvarío sistemático. Con otras palabras, que hay un error inicial de planteamiento, como consecuencia del cual, no es el género *Armeria* polimorfo en sus especies y variedades y la sistemática tradicional difícil, sino que, muy a la inversa, es la sistemática tradicional equivocada y las armerias tan polimorfas como cualesquiera otros vegetales. Algo de lo último ocurre, a mi juicio, y el hecho de haberlo reconocido yo

así, contribuyó, un poco, a que mi sistemática adoptase el tono sintético.

Pero no es sólo la excesiva apreciación morfológica de los sistemáticos, lo que determina el polimorfismo de las armerias. Debe admitirse que el polimorfismo de estas plantas es, en efecto, relativamente elevado. Lo es con relación a diversas criteriologías sistemáticas, y también con relación a otros géneros de Fanerógamas.

Medio y Herencia deben influir simultánea y fuertemente en lo que llamamos polimorfismo de las armerias. No faltan casos de presuntas especies o variedades fundamentadas sobre diferencias de modificación, y hasta sobre simples fases fisiológicas distintas. Creemos, sin embargo, que gran parte de las modalidades y de los grados de caracteres que fijan en el género *Armeria* la atención de los sistemáticos, tienen base genética. Bien entendido, que el simple examen de ejemplares—tarea usual del sistemático—sólo permite decidir con probabilidad, a menudo remota, entre lo que es variación genética y lo que es modificación.

Se tiene, por un lado, conforme a lo manifestado por Iversen, que la casi totalidad de las armerias deben ser plantas digénicas obligadas. Se tiene, por otro lado, conforme a una fundada presunción mía, que los cruzamientos entre especies y variedades del género son frecuentes. En esta obra señalo yo una serie de híbridos y mixtos espontáneos, más o menos constatados como tales (14). Entre ellos figuran cruces de grupos relativamente distanciados por su morfología. He comprobado la fertilidad del híbrido *A. pungens* × *Rouyana*. Concluyo que puede presumirse la posibilidad de cruzamiento entre cualquier par de grupos del género *Armeria*.

En relación con los fenómenos de cruzamiento, puede señalarse todavía otro importante fenómeno frecuente dentro del género: las poblaciones de un determinado grupo simple, tienden, en uno u otro sentido, hacia los grupos simples geográficamente vecinos (15). Se designa hoy este hecho con el nom-

(14) Véase págs. 164 y ss.

(15) Véase págs. 168 y ss.

bre de «intergradación» si ocurre en el límite o franja geográfica de superposición, mientras que se habla de «clino interno» cuando se refleja a lo largo de toda el área ocupada (15 bis).

Las intergradaciones y clinos internos contribuyen a limitar, aun más, el valor de los tipos botánicos. El armazón sistemático se halla así muy subyugado al simple azar de la elección de los ejemplares y localidades clásicos. En efecto, si suponemos, por un momento, que el sino de los botánicos colectores hubiera cambiado, de modo que otros ejemplares de otras localidades hubieran sido elegidos como tipos, entonces las descripciones de las especies y variedades serían algo diferentes. Además, hubiérase alterado el número de grupos reconocidos, e incluso la categoría asignada a algunos de ellos.

La caída paulatina de unos grupos hacia otros, no es todavía lo que yo llamo *gradación sistemática*, aunque no es difícil encontrar alguna relación entrambos fenómenos. Acerca de la connatural gradación sistemática que afecta al género *Armeria*, dedico las páginas 169 y ss. de esta obra. En dos palabras, el fenómeno consiste en lo siguiente: cada grupo simple reconocido—sea subvariedad, variedad, subespecie o incluso especie—resulta extraordinariamente afín a otro, o a otros. De este modo, dos grupos cualesquiera que sean a todas luces francamente diferentes entre sí, quedan ligados por una serie de otros grupos, los cuales constituyen una escala de suave gradación. De ordinario los miembros de cada serie de ligazón, se disponen groseramente escalonados a lo largo del ámbito geográfico. Se tiene entonces lo que actualmente se denomina *clino escalar*.

La perplejidad domina al botánico cuando éste se dispone a delimitar especies dentro del género, o cuando intenta reajustar categorías y subordinaciones. Estamos ante un grupo vegetal bastante diversificado, sí, pero en el cual la abundancia de grupos intermedios difumina por completo los límites de aquello que, en otro caso, serían quince o veinte especies aceptables.

(15 bis) Confr.: J. Huxley, *Evolution. The Modern Synthesis*, Londres (1942). El trascendental contenido de ésta y otras recientes obras, ante todo de *The New Systematics* (Huxley y colaboradores: 1940), me es conocido después de ultimado mi trabajo, donde algunos puntos de vista requieren un enfoque nuevo que dejo pendiente.

Largas series de grupos simples encadenados sin resalto, se entrecruzan a lo largo y a lo ancho del género y, a su vez, cada uno de esos grupos simples que constituyen los eslabones de las cadenas, resulta de por sí falto de nitidez, a causa del «polimorfismo» de los caracteres. He aquí, reiterado y sucinto, todo el panorama que ofrece al sistemático el género *Armeria*.

Es el género *Armeria* un objeto de estudio impropio para aquellos botánicos que se empeñan en descubrir en la naturaleza cosas de antemano fijadas en su cerebro: los que todavía poseen una idea dogmática y simplista de la especie, la variedad y demás categorías taxonómicas, esas categorías que armónica y universalmente encajamos en un esqueleto de abstracción.

Distinguir *de visu* las pocas especies o variedades de armerias que concurren en una determinada región, es cosa relativamente fácil. Pero nadie como el monógrafo del género completo, puede darse cuenta de la gran extensión e intensidad que tiene la gradación de los grupos dentro del género total, y de las enormes dificultades con que se tropieza al diagnosticar, uno por uno, todos los grupos simples comprendidos.

Mientras actuamos como botánicos florísticos, profesamos puntos de vista diferentes que cuando desempeñamos la función de monógrafos. El botánico florístico prefiere estar convencido de la nitidez y razón de ser de cada una de las numerosísimas especies que comprende la flora estudiada. Se escandaliza, acaso, si se tiene que enfrentar con los cambios de categoría y de nombre que proclaman novísimas refundiciones monográficas.

Lo que ocurre con las especies, ocurre también, y por iguales motivos, con otras categorías taxonómicas. Greenmann ha llamado la atención sobre el hecho de que, nuevos géneros propuestos sobre la base de una flora regional, pierden valor cuando se reestudian junto a la totalidad de especies abarcadas por el género primitivo de donde los nuevos géneros fueron desgajados (16). Propone Greenmann, que se prohíba alterar la categoría o subdivisión de un género a todo botánico que no conoz-

(16) Greenman, *Genera from standpoint of Morphology*, Bull. Torrey Bot. Club. 1940.

ca bien los representantes del área geográfica global. Se recuerda el caso del género *Astragalus* antes de la revisión de Skottsberg, género que, sólo en una flora norteamericana, había sido escindido en más de doce nuevos géneros, sin tener en cuenta la enorme cantidad de especies y variedades que *Astragalus* posee en el resto del mundo.

Vivimos unos tiempos en que la sistemática se complica considerablemente a fuerza de nuevos datos y nuevas ideas. Hoy preocupa mucho más que antes el estudio de la fitogeografía y ecología del grupo estudiado y de cada uno de sus elementos. Los progresos de la Genética proporcionan nuevos puntos de vista para interpretar las posibles génesis de los distintos grupos y subgrupos. Así, recobran vida y significado los datos suministrados por la estricta morfología. Todo conduce a explicar la hipotética filogénesis y posible expansión fitogeográfica del grupo estudiado. De este modo, la pura taxonomía, fin casi obsesivo de la botánica clásica, queda relegada a segundo término, frente al estudio de los fenómenos que permiten comprender la variación individual y la evolución colectiva.

Las revisiones de géneros multifformes con especies «polimorfos» suelen acarrear consigo el planteamiento del problema de la especie. Se discute la existencia misma de las entidades taxonómicas y se discuten las categorías que en cada caso pueden ser asignadas. Aparecen estructuras sistemáticas insospechadas por su índole y complejidad. Las antiguas especies refunden y explotan en linneontes y singameontes, Rassenkreise, cenospecies y complejos carioplóides.

Queda mucho por hacer en el estudio del género *Armeria*. Futuras investigaciones deberían combinar la cariología con la hibridación experimental y la ecología experimental con el estudio morfológico-estadístico de las poblaciones silvestres. Unas investigaciones, claro está, de las más sugestivas que actualmente pueden realizarse en Biología, pero que requieren su tiempo y la colaboración de varios especialistas.

Es evidente, sin embargo, que las conquistas de la Botánica experimental no podrán afectar todavía en algún tiempo a la generalidad del Sistema Vegetal. La Botánica descriptiva tiene demasiada ocupación en la inmensidad de formas vegetales que pueblan y habitaron el planeta. Su labor resulta demasiado

extensa frente a la concreción e intensidad de los estudios experimentales. En cierto modo es hasta conveniente que la Botánica descriptiva continúe realizando su labor extensiva y tradicional, en tanto no se consoliden y completen los interesantes y complejos puntos de vista de la Botánica experimental.

La revisión del género *Armeria*, que yo he realizado, sigue todavía la traza usual en la Botánica descriptiva. El clásico estudio morfológico, supeditado a la sistemática, tuvo que ser el esfuerzo principal. Había muchísimo que hacer en este orden de cosas. Pero también se hicieron otros estudios. Así, gracias a los cultivos, he podido seguir, día a día, todo el desarrollo de los más dispares grupos de armerias, desde la germinación hasta la fructificación. He iniciado el cultivo de lotes completos de semillas cocapitulares, previa recolección y desecación de la planta madre. He procurado estudiar la variación de algunos caracteres morfológicos a través de una serie copiosa de individuos silvestres copopulares. También he prestado especial atención a la microecología de las armerias en ciertas localidades donde estas plantas abundan extraordinariamente.

La fitogeografía, la expansión y la diversificación hipotética del género, plantean problemas interesantes. ¿Son antiguos—paleobotánicamente hablando—muchos de los grupos que comprende el género *Armeria*? Según el principio del *age and area* de Willis, un género es tanto más antiguo, cuanto mayor área geográfica mundial ocupe, y cuando mayor sea el número de especies que comprende (17). A tenor de la burocrática compilación del *Index Kewensis*, el género *Armeria* comprende 111 especies (hasta 1940), repartidas por tres continentes. Sin otros datos, se podría concluir que, el género *Armeria*, y muchas de sus «especies», son vegetales muy antiguos sobre la tierra.

Sin embargo, después de la revisión que he efectuado, llego a conclusión algo distinta. Aparte de que yo reduzco a siete el número de especies, conviene notar en seguida que la representación del género *Armeria* en Africa ocupa nada más que un pequeño rincón en la proximidad de Europa Occidental, mientras que la representación en Asia y en América es casi

(17) J. C. Willis, *Age and Area* (1922).

uniforme y podría explicarse como expansiones y aislamientos ocurridos durante épocas glaciares o interglaciares, presuponiendo que la expansión del área geográfica del género *Armeria* ha sido mucho más rápida de lo que Willis estima como normativo en los vegetales.

Razones apuntadas permiten concebir al género *Armeria* como un complejo de círculos raciales o *Rassenkreise* (18). El complejo se patentiza sobre todo en el conjunto numerosísimo de variedades que incluyo dentro de la superespecie *maritima*. Aquí, las numerosas variedades reconocidas, se distribuyen de modo compartimental según comarcas y estaciones. Además, variedades morfológicamente más dispares ocupan regiones climáticas, pisos altitudinales, o estaciones—en una palabra—, que son también las más diferentes entre sí. En fin, multitud de variedades intermedias ligam los tipos extremos, determinando series de correlación geográfico - morfológica y ecológico - morfológica.

No sabemos todavía si el *Rassenkreis* que se da en este género es, o no es, un complejo homoploide. Es posible que la extensión del estudio cariológico arroje nueva luz sobre la sistemática del género, aunque, hasta ahora, todos los grupos de armerias investigados no parecen diferir en el número de cromosomas (19).

Como quiera que sea, se sostiene aquí la tesis de que los cambios climáticos y geográficos acaecidos durante la era Cuaternaria y final de la Terciaria, han debido influir profundamente en la diversificación del género *Armeria*, motivando la aparición, complicación creciente y fusión de *Rassenkreise*. Cruzamientos y selecciones genecológicas sucesivas constituirían el mecanismo principal de la diversificación en cooperación con aislamientos relativos y absolutos.

No es incómodo suponer que ya en el pleno Terciario el género *Armeria* comprendiera varias especies, o varios *Rassenkreise*, geográficamente aislados entre sí. Dichos grupos de

(18) B. Rensch, *Das Prinzip geographischer Rassenkreise u. das Problem der Artbildung*. Berlín (1929).

(19) Véase pág. 162.

aislamiento hubieron de chocar unos con otros posteriormente, resultando al fin esa gradación sistemática suavísima que afecta en la actualidad a casi todo el género. No es necesario suponer el aislamiento absoluto y previo de varios núcleos dispares. La expansión y diversificación del género pudo también ocurrir paulatinamente, sin que los grupos cada vez más dispares de los *Rassenkreise*, dejaran de quedar flojamente relacionados a través de grupos intermedios.

Buscando una expresión, he creído oportuno designar como *mixtificación secular*, al hipotético fenómeno de transformación colectiva que simula haber sufrido dentro de una determinada área geográfica, un determinado grupo simple, a causa del cruce inicial o continuado con otro grupo simple. He sabido después que Sinott empleó la expresión inglesa *swamping*, para designar cierto fenómeno fitogeográfico que, en parte, presupone fenómenos de mixtificación secular. Leo expresión análoga en obras recientes sobre especiación (*to be swamped*), donde, otras veces, se usa simplemente la palabra *fusión* (fusión de demes, razas, subespecies) cuando se refiere sólo al fenómeno en sí.

Había fijado Sinott la atención en el hecho de que, las regiones ricas en endemismos, suelen poseer bastantes géneros representados en la región sólo por formas endémicas, faltando las formas de gran área. Sinott explica este hecho admitiendo que, cuanto más antigua sea una especie en un determinado área, tanto menos común tiende a ser con el transcurso de los milenios, hasta que al fin desaparece (*swamped out of existence*) por exterminio efectivo, o por continuado cruce—dice—con nuevas formas de invasión, cruce que hace perder los primitivos caracteres específicos (20).

La mixtificación secular presupone el choque previo de dos grupos. A su vez, el choque de dos grupos alejados geográfica o altitudinalmente, presupone la mediación de importantes cambios geográficos o climáticos. Uno de los casos analizados es aquel que denomino *mixtificación por constricción en un solo piso*. Estimo que este hipotético fenómeno debió ser muy frecuente en el género *Armeria* y, en especial, su particular caso

(20) E. W. Sinnott, *Comparative Rapidity of Evolution in various Plant Typus*, Amer. Natur., 1 (1916).

de constricción contra las cumbres. He aquí su explicación:

Imaginemos, por un instante, la posible distribución de especies y variedades de un género, a lo largo y a lo ancho del mapa sud-europeo, durante una época glaciaria. ¿Qué ocurriría al sobrevenir la siguiente época interglaciaria? Entonces, grupos que habitasen pisos medios durante el máximo de glaciación, al ceder ésta, emigrarían a pisos más altos. En ciertas regiones dichos grupos alcanzarían las cumbres de los macizos ya antes de culminar el período interglaciaria. Continuando todavía el interglaciaria hacia su máximo, otros grupos que habitasen pisos inferiores pudieron ser constreñidos también contra las cumbres. De este modo, el tope irrebalsable de las cumbres haría que éstas se convirtieran en áreas de fácil mixtificación.

Este y otros puntos de vista son desarrollados a través de mi obra, tomando cada vez ejemplos concretos elegidos de entre los numerosos grupos que comprende el género revisado. Desde aquí remito especialmente al capítulo 11.º (pág. 175 y siguientes).

* * *

Resta anticipar algunas acotaciones a mi propia sistemática del género *Armeria*.

Cuando inicié el trabajo revisionista, creía que la mayoría de las armerias constituían buenas especies. No dejaba de ser halagüeño para mí tener en mano la posibilidad de añadir todo un grupo de nuevas especies al conjunto ya conocido. Después, entrado de lleno al estudio del género, llegué a adoptar una opinión opuesta. Por algún tiempo estimé que todas las armerias conocidas podrían pasar como subespecies y variedades de un solo complejo específico. Este punto de vista se reflejó en el pequeño trabajo sobre *Armerias* de Portugal que publiqué en el Boletín de la Sociedad Broteriana. Al fin he elaborado el sistema de once especies y subespecies con numerosísimas variedades. Este sistema fué dado a conocer en un resumen latino publicado en marzo de 1951. Es el mismo que rige la presente obra.

Cuando se acomete una tarea revisionaria, cada grupo simple es puesto en tela de juicio como tal. Esta primaria labor de deslindar, fundir y escindir grupos simples, resulta más ob-

jetiva que subjetiva. En consecuencia, el conjunto de grupos simples reconocidos en una monografía revisionista (independientemente de la categoría y estado de subordinación mutua!), constituye la base real de semejante trabajo.

Una vez reconocidos todos los grupos simples del género, viene la fase de recompararlos entre sí, para otorgar a cada cual su categoría taxonómica, y para establecer las subordinaciones que se estimen oportunas. Este segundo aspecto de la tarea sistemática resulta más subjetivo que objetivo (21). No será necesario recalcar, una vez más, aquellas dificultades que se derivan del «polimorfismo» y variabilidad de los caracteres y, sobre todo, de la suave y extensa gradación sistemática que afecta al género *Armeria*.

¿Dónde establecer el límite de una sección, especie o subespecie, a través de las suaves series de encadenamiento morfológico, ecológico y geográfico? Sólo aquel que ignora la realidad puede dudar de la enorme elasticidad de criterio que brinda el mundo vegetal a los botánicos sistemáticos en casos análogos. Es suficiente una rápida ojeada de curso histórico por la bibliografía del género *Armeria*, para notar cómo reaccionan los autores de modos distintos ante las mismas colecciones.

Se me objetará que he otorgado a los diferentes grupos de armerias una categoría inferior a la que corrientemente debiera corresponderles. Que mis subespecies podrían pasar como especies, mis variedades como subespecies, y mis subvariedades como variedades. No tengo intención de discutir una cuestión que me parece bastante elástica. Insisto en que el problema de las categorías es secundario, frente a la realidad de los grupos simples, y frente a una visión filogenética y fitogeográfica más amplia y más consecuente.

Llamo la atención, no obstante, sobre el hecho de que la gran mayoría de mis reconocidas variedades tuvieron ya alguna vez esta categoría en obras de unos u otros autores (22). Por lo

(21) El problema de los grupos y categorías dentro del género *Armeria*, se discute en las págs. 153 y ss. y 157 y ss.

(22) Con la particularidad de que subordinan las variedades unas a otras de modos muy diferentes. Las que aparecen en mi sistema por primera vez rebajadas a la categoría de variedad, son en su mayoría

demás, cada cual puede apañar los diferentes grupos simples del género como guste. Mi revisión ofrece las sinonimias y todos los elementos necesarios para ello. Yo he preferido atenerme prudentemente a los hechos que he contemplado desde mi oteadero de revisionista general.

En algún aspecto taxonómico, he procurado sobreponer lo práctico a lo consuetudinario. Así, he separado como especies únicamente aquellos pocos grupos que son nítida y fácilmente diferenciables y determinables en todos los ejemplares, y, en los cuales grupos, además, las diferencias morfológicas son relativamente *importantes* respecto a los otros grupos más afines. Las subespecies se perfilan en mi sistema como grupos con diferencias morfológicas también importantes, pero que, o tienen transiciones sistemáticas a otro grupo, o se hallan significativamente próximos a otro grupo. La mayoría de mis variedades son razas geográficas o altitudinales, sin faltar algunas que representan ecotipos poco diferenciados. Sus caracteres taxonómicos no son tajantes (véanse claves) y por lo regular los de unas variedades se yustaponen a los de otras (23). En fin, empleo las categorías de *subvariedad* y *forma*, ante todo como subdivisiones necesarias de la variedad y subvariedad, respectivamente. Sobre mis especies, subespecies, variedades y demás categorías taxonómicas, véanse también pp. 94 ss., 157 ss. y 170.

Las categorías menores de mi sistema equivalen a lo que algunos autores llaman facies de población. Las variaciones individuales, en cambio, se consideran aquí como *microformas*. Nótese que la categoría de *forma* pasa todavía en mi sistema como categoría demográfica, a diferencia de la microforma.

Se me objetará también, acaso, que la estructura del siste-

de las que hasta ahora apenas habían pasado por manos de botánicos publicistas.

(23) La regla del 75 por 100 para subespecies (u otras reglas similares) se proponen estos años en el terreno de la Zoología (confr. Amadon, 1949: Condor, 51). Conforme al nuevo criterio, sólo debe establecerse una subespecie cuando el carácter taxonómico diferencial respecto al grupo afín, se cumpla al menos en el 75 por 100 de los individuos.

ma, y en especial la nomenclatura del mismo, resultan muy complicadas. Sin duda es cómodo para el determinador de ejemplares manejar géneros que se hallan divididos simplemente en una serie uniforme de binómicos específicos. Pero, por desgracia para el determinador, la realidad es más complicada que eso. En el caso particular del género *Armeria*, afirmo que la realidad es aún mucho más complicada que el propio sistema elaborado. Nos daríamos por satisfechos si, a fuer de complicar un poco la Sistemática, nos colocamos algo más cerca de aquella realidad.

Respecto a la complicación de la nomenclatura, deseo recordar que es permitido abreviar los polinómicos en las citas. Vayan un par de ejemplos.

1) Un nombre tan largo como *A. maritima* (Mill.) Willd. subsp. *eumaritima* sensu Bernis var. *rumelica* (Boiss.) Bernis, puede reducirse a: *A. maritima* var. *rumelica* (Boiss.) Bernis.

2) Análogamente, el polinómico *A. hirta* Willd. subsp. *euhirta* sensu Bernis var. *typica* sensu Bernis subvar. *hispaniensis* (Pau) Bernis, puede expresarse sencillamente como: *A. hirta* subvar. *hispaniensis* (Pau) Bernis.

Más aclaraciones sobre taxonomía, nomenclatura, citas y abreviaturas, se encontrarán en las pp. 134 a 139. Al final del mismo capítulo figuran citas de mis anteriores trabajos ya publicados sobre el género *Armeria*.

En otro lugar hago consideraciones acerca de las cortapisas que, a la tarea sistemática, impone la escasez de material examinado (24). A causa de la variabilidad de los caracteres, el simple hecho de haber examinado mayor o menor cantidad de ejemplares de un grupo, repercute en la hechura definitiva de la descripción correspondiente.

Por desgracia, no faltan grupos simples que apenas se hallaron representados en las colecciones estudiadas. El futuro examen de mayor número de ejemplares de ciertos grupos obligará, seguramente, a modificar en sentido completo las descripciones correspondientes. En algún caso, ello determinará

(24) Véase págs. 173 y ss.

también cambios de categoría, escisiones u otras operaciones taxonómicas.

Algunas de las variedades que yo reconozco dentro de la serie *essentialis* difieren apenas entre sí, y acaso fueran mejor como subvariedades de las otras. A dicha serie *essentialis* pertenecen las cinco únicas variedades reconocidas, de las cuales no he podido examinar ejemplares auténticos. Sin embargo, por fortuna para mí, se da la circunstancia de que justamente las variedades nortorrales y americanas—grupos apenas representados en mi material—son aquellas en que autores contemporáneos han publicado descripciones detalladas y renovadas sobre la base de copiosas colecciones de herbario.

Un caso especial constituye el pequeño conjunto de armerias norteafricanas. Este conjunto comprende varios grupos relativamente muy diversificados entre sí, pero que parecen estar afectados de un «polimorfismo» caracteral considerable.

He basado la sistemática de estas armerias africanas, ante todo, sobre la variada y muy selecta colección de pliegos que contienen las colecciones españolas. En total, la cantidad de material estudiado es reducida, razón por la cual no he podido detallar y completar la sistemática de estas armerias tanto como hoy sería posible. Para ello convendría estudiar también las colecciones que se conservan en Argel y Casablanca.

* * *

Deseo cerrar esta introducción rindiendo homenaje, ante todo, al ilustre botánico y eminente profesor don Arturo Cabañero Segares, maestro y amigo, cuyo reciente fallecimiento ha causado a todos profundo pesar.

Hago presente mi reconocimiento a los directores de los Centros Botánicos de Lisboa, Coimbra, Oporto, Barcelona, Santiago de Compostela y Madrid por la amabilidad con que pusieron a mi disposición los herbarios y bibliotecas correspondientes.

Algunos tipos de armerias conservados en el extranjero me fueron dados a conocer por fotografías expresamente obtenidas, o gracias al generoso envío en préstamo de los ejemplares correspondientes. Por tales motivos expreso mi gratitud a los Jar-

dines o Museos Botánicos de París, Lión, Ginebra y Florencia. También al Jardín Botánico de Kew, por su diligencia en suministrar microfilms de varias obras valiosas inexistentes en las bibliotecas de la Península Ibérica.

Hago también extensivo mi agradecimiento a todos los numerosos amigos, compañeros y personas que han suministrado datos o material y a cuantos me dieron facilidades en orden a la consecución y publicación de esta obra, muy especialmente el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, sin cuyo apoyo económico no hubiese logrado dar cima a este trabajo. Cordial gratitud a varios excelentes amigos y colegas portugueses, y a mis compañeros y amigos del Jardín Botánico de Madrid.

Madrid, enero de 1951.

FIN DE LA INTRODUCCIÓN

PARTE PRIMERA

1.º SINONIMIA Y TIPO DEL GENERO

Armeria Willd., *Enum. pl, hort. berol.*, 333 (1809)

Statice Linn., *Spec. pl.* ed. 1., 274 (1753), pro parte (nom. ambig.).

Statice (Linn.) emend. Miller, *Gard. diction.* abridg. ed. 4 (1754).

Polyanthemum Medicus in Staatsw. Verles. Churpf. Phys. Oek. Ges. I, 228 (1791).

Reverchonia Gandoger (1890), teste Kuntze in Post, *Lexicon.*

NOMBRES VULGARES.—*Castellano*: gazón, césped francés, yerba sin nudos.—*Catalán*: gasó, candelas.—*Portugués*: relva d'Olimpo, raíz divina, raíz de curvo, cravo romano.—*Italiano*: spilloni.—*Francés*: gazon d'Olympe, gazon d'Espagne, oeillet marin, armelin, armerie, herbe a sept têtes.—*Inglés*: Thrift, sea thrift, sea pink.—*Alemán*: Grasnelke, Strandnelke, Seegras.—*Sueco*: Strandblomster.

Las armerias reciben en España infinidad de otros nombres vulgares de índole regional o local, muchos de ellos no específicos. Colmeiro recopiló en total más de veinte vernáculos de España y Portugal (1), aunque parte de los nombres que cita este autor son extensivos a plantas de otros géneros, cuando no inconvenientes para designar éste.

Gazón y *césped* son tradicionales nombres hortícolas. Los nombres vulgares de las armerias suelen hacerse extensivos a varios o muchos grupos de éstas. Este hecho está de acuerdo con el gran parecido existente entre todos ellos. Raras veces

(1) Colmeiro, *Enum. y Revis.*, IV (1888).

recibe algún grupo que destaque por su hábito un nombre más específico, como, por ejemplo, la var. *caespitosa*, llamada *erizo* en su sierra natal.

TIPO.—Actualmente es lectotipo del género un ejemplar que se ha conservado, con el nombre de *Armeria maritima* Willd., en el herbario Willdenow del Museo Botánico de Berlín-Dahlem. Tierra clásica son las costas del Centro o Norte de Europa.

Al cambiar de nombre el género en 1935 (véase pág. 99), hubo necesidad de adoptar el nuevo lectotipo. Entonces, Green propuso como especie lectotípica a *Armeria vulgaris* Willd. (2). Era tradicional que el material típico de este binómico y el de *Statice Armeria* Linn. (3), representaban al mismo grupo (4). Sin embargo, Lawrence ha demostrado recientemente (5) que los tipos de *A. vulgaris* y de *S. Armeria* pertenecen a grupos diferentes (6), no existiendo ejemplares willdenovianos identificables con el antiguo tipo de Linneo.

El binómico válido que sigue en antigüedad al nombre lin-

(2) Confr. Briquet y otros, *International Rules of Bot. Nomencl.*, edición 3.ª, 1935.

(3) Venía siendo tipo del género *Statice* (= *Armeria*) un ejemplar, clasificado por el propio Linneo, que se conserva en el herbario de éste. (Confr. Jackson, *Index to the Linnean Herb.*, 1912).

Como grupo sistemático, *S. Armeria* Linn., adquiere un sentido complejo a través de las diferentes obras del gran sueco. (Véase página 101.)

(4) El propio Willdenow pasó a la sinonimia de su *A. vulgaris* el binómico de Linneo. En 1830, Reichenbach (*Fl. german.* I, 189), asegura ya que *S. Armeria* Linn. es lo mismo que *A. vulgaris* Willd. «quod testantur specimina Holmiensa».

(5) Lawrence in *The American Midland Naturalist*, 37, 764.

(6) En opinión de Lawrence, el tipo de Linneo es *A. maritima* var. *elongata*, mientras que el tipo *vulgaris* Willd. es *A. maritima* var. *purpurea*. Yo no he podido examinar el tipo de Willdenow ni el de Linneo, y, por tanto, debo atenerme al dictamen de Lawrence. Resta sólo una pequeña duda. El tipo de Willdenow, ¿no sería un individuo de involucro poco típico perteneciente a una población heterogénea de var. *elongata*? Cabe la posibilidad, también, de que el tipo en cuestión fuera asimilable a var. *intermedia*, aunque en este caso el problema planteado por Lawrence resultaría sustancialmente el mismo.

neano, es *Statice maritima* Miller (1768). Este grupo es asimilable con cierta seguridad a *A. maritima* Willd. (1809), aunque no existe tipo de Miller ni se basa la combinación de Willdenow sobre el mismo ejemplar en que se basó el nombre de Miller (7).

2.º EL GENERO Y LA FAMILIA

DIAGNOSIS DEL GÉNERO.—*Plumbaginaceae Staticeae* con inflorescencia capituliforme rodeada por un involucre de bracteas estériles (escamas), de las cuales, las dos o tres infimas, concrecen de modo singular para producir una vaina (1) que envuelve como un manguito el ápice del escapo sencillo y monocéfalo.

La familia comprende diez géneros distribuidos en dos tribus, conteniendo siete géneros la tribu *Staticeae* (2). La familia

(7) La planta de Miller habita, según éste, «costas de Inglaterra». La planta de Willdenow vive, según el mismo, en «arenales marítimos de Escandinavia e Inglaterra». Las descripciones de los dos autores, aunque muy breves, resultan armónicas y significativas. Willdenow no cita a Miller en el *Enumeratio*, pero, años antes, en el *Spec. plantarum*, por él editada, menciona la obra y el herbario de Miller. Lawrence remite el caso al artículo 54 de las reglas internacionales de nomenclatura, donde consta un ejemplo aclaratorio análogo.

(1) El significado morfológico de la vaina fué interpretado durante el siglo pasado de diversos modos. De la verdadera naturaleza del órgano se percató primero Petri (1863, l. c. post.). Westermaier informó sobre la misión protectriz del mismo género (West., *Ueber die mechanische Bedeutung der von den Involucralblätt. bei Armeria gebildeten Scheide*, in Verh. Bot. Prov. Brandenb. 22, 1890). Posteriormente P. Romano volvió a ocuparse de tan singular órgano (*Ricerches s. formaz. e s. funz. delle guaina d. Armeria*, in Malpighia, 49: 1905).

(2) El primero que reunió plantas de ambas tribus en un solo grupo fué A. L. Jussieu al hacer el orden *Plumbagineae* (*Gen. pl.*, 103: 1791). El actual nombre de la familia es usado por primera vez en *The Vegetable Kingdom* de J. Lindley (ed. 2.ª: 1828). Algunos años antes, Bartling había dividido ya el orden *Plumbagineae* en dos grupos: *Plumbagineae-Genuinae* y *Staticeae*, equivalentes a las dos actuales tribus (Bart., *Ord. natur. pl.*).

es un grupo muy natural. Al faltar fósiles intermediarios, las Plumbagináceas constituyen uno de los grupos mejor delimitados dentro de las Simpétalas, a tal extremo que por sí solas forman sin dificultad el orden correspondiente (3).

Si se desarrolla el punto de vista de diversos autores que han estudiado la familia, el número de géneros de la tribu *Staliceae* podría elevarse actualmente a doce. Pero, aplicando un criterio riguroso, debería disminuirse el número de géneros hasta cuatro. Esta elasticidad sistemática obedece a que los caracteres genéricos decisivos se reducen en ciertos casos a diferencias mínimas, a veces graduadas (v. gr.: porción soldada de los estilos, forma de los estigmas, posición relativa de las brácteas espiculares), y cuya importancia se resalta acaso indebidamente frente al conjunto de los restantes caracteres, también interesantes.

No es, sin embargo, el género *Armeria* uno de los que pueden ponerse en tela de juicio. La presencia de escapo simple, capítulo y vaina, delimita tajantemente este género dentro de toda la familia. Algunas especies del género *Limonium* (verbigracia, *L. Duriaei*, *L. Dufourei*) poseen inflorescencias tan contraídas, que sus ramos recuerdan ya los capítulos de *Armeria*. Estos ejemplos sirven para comprender cómo pudo originarse el capítulo, pero todavía difieren esencialmente de éste por la bracteotaxia y falta absoluta de vaina.

Todas las Plumbagináceas presentan los siguientes caracteres: Hojas alternas, sin estípulas y simples; flores simpétalas, pentámeras y regulares; estambres epipétalos, con anteras dorsifijas, introrsas y biloculares; ovario súpero, unilocular, con un solo óvulo anatropo, suspendido éste en posición derecha de largo y grácil funículo, el cual se inserta en el fondo del ova-

(3) Sobre *Plumbaginaceae*: Barneoud, *Rech. sur le développ. struct. et clasif. des Plantag. et Plumbag.* (1844); E. Boissier, *Plumbaginaceae* en DC., *Prodr.* XII (1848); F. Pax, *Plumbaginaceae* en *Die Natürl. Pflanzenfam.* ed. 2.^a, IV (1891); H. Baillon, *Monograph. Plumb.* en *Hist. Plant.* XI (1892); H. Solereder, *Syst. Anatom. der Dikotyled., Plumbag.* (1899); Ph. v. Tieghen, *Sur les prétendues affinités des Plombag. et Primulac.* en *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 4 (1900). Además otras obras que se citan después.

rio (4) y describe después una vuelta en torno al óvulo; fruto aquenio de pericarpio delgado (5), incluido en el cáliz; semilla con albumen externo amiláceo y embrión recto. El óvulo recibe un tapón micropilar (obturador). La epidermis de las hojas y otros órganos, posee los llamados orgánulos de Licopoli (6). El tallo y la raíz tienen una estructura primaria tetrafasciculada (7). Los nectarios parece que son también muy característicos (8).

Las inflorescencias varían bastante de unos géneros a otros dentro de la familia, pero no es difícil encontrar posibles derivaciones filogenéticas. El tipo primitivo puede observarse en

(4) El funículo no se inserta exactamente en el centro del fondo, según Barneoud (l. c.) y Maury (l. c.). Sobre estructura y desarrollo del óvulo en Plumbagináceas, *Armeria* incluido, confr.: K. Dahlgreen, *Zytolog. u. embriolog. Stud. über Primul. u. Plumbaginales* en Svenska Vetensk. Handl. 56 (1916), y F. D'Amato, *Contributo embriol. delle Plumbaginac.*, en Nuov. Gior. Bot. Ital. 47 (1940). Fajerlind y Sugiura también se han ocupado recientemente del mismo tema. Mirbel fué el primero que estudió debidamente el óvulo de esta familia (*Nouv. rech. sur la struct. de l'ovule veget. et sur son développ.*, memoria leída en la Acad. Sc., París, en 1828).—Acerca del desarrollo embriológico se ha ocupado recientemente María Antonia Fedele (en Nuov. Giorn. Ital. 48, 1941; objeto de estudio: *Armeria denticulata*).—Los estudios sobre estructura y desarrollo de gametofitos en Plumbaginales, aportan nuevos datos en favor del aislamiento del orden.

(5) *Capsula aqaenioides* (Petermann), *aqaenium* (Maury), *utriculus* (Ebel, Boissier et al.).

(6) Confr. Maury, l. c., y G. Licopoli, *Sulla formazione di alcuni organi nella Statice monopetala destinati all'escrezione di sostanza minerale*, en Annali Acad. Aspir. Nat. Napol. (1866).

(7) Sobre estructura de hojas, tallo, escapo y otros órganos de Plumbagináceas, incluido *Armeria*: D. Oliver, *Observ. on the struct. of the stem in certain species of Caryoph. a. Plumbag.*, en Transact. Linn. Soc. Lond., 22 (1859); Ebel, para *Armeria* (l. c. post.); Petri, para *Armeria* (l. c. post.), este sin figuras, y, especialmente, Maury (l. c.). El último autor distingue dos tipos de estructura caulina, cada uno de los cuales corresponde a una tribu de la familia, pero admite excepciones y alguna variación.

(8) Según Porsch (1914), los nectarios de las Plumbagináceas, con su origen filamentosos, constituyen una singularidad dentro de las Simpetalas.

las *Plumbageae*, y consiste en cimas bíparas espiciformes. En la mayoría de las *Staticeae* existen cimas helicoidales compuestas de «espículas» de 1-5 flores. El capítulo del género *Armeria* representa el tope de la evolución. Puede conceptuarse como glómulo cimígero (9), cuyos elementos finales (espículas) son cincinos extraordinariamente contraídos.

En las inflorescencias primitivas cada flor resulta tribracteada (1 bráctea y 2 bracteolas). En las inflorescencias de elementos espiculares, se insertan también tres brácteas en la base de cada espícula, pero la tercera de ellas desempeña el papel de bracteola de la primera flor de la espícula, existiendo a continuación en total tantas bracteolas en serie sucesiva como número de flores tenga la espícula. La correspondencia entre flores y bracteolas se cumple también, por lo regular, en el género *Armeria* (10), pero aquí cada espícula elemental va provista de una sola bráctea basal (= *bráctea*), admitiéndose como posible que la otra bráctea basal (o las otras dos, en opinión de algunos autores), haya pasado a integrar el involucre capitular.

Si las formas ancestrales de que derivó el género *Armeria* tenían una inflorescencia similar a la del actual género *Limonium*, entonces las brácteas estériles de la base de los ramos debieron participar también en la formación del involucre. Llevando por aquí la hipótesis hasta el extremo, cabe considerar a dichas brácteas rameales como únicos constituyentes del involucre. De este modo, las espículas serían el resultado de la contracción de ramos, y cada flor representaría una de las primitivas espículas, implicando todo ello, además, la supresión de mayor número de brácteas.

La tribu *Staticeae* se caracteriza por tener saco embrionario con ocho núcleos en la madurez, cinco estilos más o menos libe-

(9) Compuesto de cimas helicoideas muy contraídas, cada cima compuesta a su vez por tres cincinos (confr. Ebel, l. c. post., y, especialmente, Petri, l. c. post.).

(10) En parte del género, las brácteas (basales), o las bracteolas, se han atrofiado. En cuanto al número de bracteolas, Petri presupone que es de 2 por flor y que una de cada par ha desaparecido. Cree además el mismo autor que la bráctea basal es una de las dos bracteolas que corresponderían a la flor inferior de cada cincino.

rados y aquenio subindehisciente o con dehiscencia tardía transversal. *Armeria*, *Limonium* y *Ægialitis* tienen estilos total o casi totalmente libres. Aquenios subindehiscientes con rotura tardía irregular y más o menos basal, existen en *Armeria* y en parte del género *Limonium*. Gamopetalia sólo basilar ostentan *Armeria*, *Limonium*, *Acantholimon* y *Ægialitis*, géneros que concuerdan también en presentar filamentos estaminales unidos a la corola sólo por su base. Solo el género *Armeria* presenta dentro de su tribu estilos hírtulos (1/3 basal), si bien se conocen estilos papilosos en parte del género *Limonium* y son de tener modalidades intermedias a este respecto.

La mayor afinidad del género *Armeria* es con *Limonium* y *Acantholimon*. En los tres géneros citados se observan cálices con limbo embudado (11) más o menos escarioso, quinque-nerviado y quinque-lobulado, tubos calicinos decemcostados y más o menos pilosos, los pelos a veces en forma de hileras meridiana. Los limbos calicinos se pliegan entre lóbulo y lóbulo de modo similar en los tres géneros, y los lóbulos pueden rematar en mucrones o aristas que resultan por prolongación de los nervios. Estos suelen teñirse más que otras partes del cáliz, concentrándose el color por un trecho mayor o menor (segmento cromofílico) cuyo nivel superior (nivel cromofílico) puede hallarse a diversas alturas del nervio.

Nota singular del género *Armeria* es la tendencia a que el tubo calicino se prolongue en forma de espolón por un lado de su inserción en el pedicelo. Verdaderos espolones faltan en los otros géneros de la familia, pero en muchas especies de los géneros afines se percibe claramente una inserción oblicua del cáliz, exactamente como ocurre en bastantes variedades de *A. maritima*.

La nerviación foliar de *Armeria*, *Limonium* y *Acantholimon* está cortada por el mismo patrón. Un haz de nervios paralelos entra por la base de la hoja y diverge después, más o menos, repartiéndose por el limbo, donde sólo el nervio medio o pocos más destacan como nervios vigorosos. El retículo de la nervia-

(11) En *Limonium* existen también formas que poseen limbo calicino tubular.

ción secundaria es también similar, bien que su desarrollo es variable según tipos de hojas. Las rosetas foliares de *Limonium* tienen una expresión enteramente paralela en las armerias que poseen hojas anchas y tallo muy contraído. Las hojas mazudolanceoladas y acuminadas de *A. mauritanica* son, por todos conceptos, muy parecidas a las que ostentan muchas especies de *Limonium*. Las hojas lineales del género *Acantholimon*, con su nerviación simplificada, recuerdan las hojas de muchas variedades de *A. maritima*, y los segmentos filóforos dilatados que se observan en aquel género también tienen su equivalente en los tallos de diversas formas longirrámicas o pulvinadas del género *Armeria*.

En fin, las brácteas de diversas especies de *Acantholimon* y *Limonium* recuerdan de modo sorprendente a las escamas de las armerias. Por citar sólo un ejemplo, señalaré el gran parecido que existe entre las brácteas de *Limonium Dufourei* y las escamas de *A. velutina*.

Empero, no todas las semejanzas que últimamente mencionaba son pruebas de homología filogénica. Es seguro que, por lo menos algunas, son meras convergencias adaptativas.

3.º CARACTERES Y TERMINOS (GENERALIDADES)

Lo que sigue ha sido supeditado al estudio sistemático de las armerias. Se definen y precisan caracteres morfológicos. Se explican los términos adoptados o instituidos. Se previene de fáciles o frecuentes errores en la apreciación de caracteres. Además, apúntase la existencia de algunas correlaciones anatómicas, por lo regular groseras, pero no sin interés. Cuestiones relativas a desarrollo y ecología, surgen aquí sólo incidentalmente; son temas de los que se ocupa de modo especial el capítulo siguiente.

Muchos de los caracteres tratados a continuación carecen de valor diferencial; sólo se mencionan como base para aclarar otros, o como simple adorno morfológico de todo el género. Otros muchos caracteres tienen valor diferencial restringidísimo, de modo que sólo aparecen, aquí y allá, en la descripción de uno o pocos grupos. Los caracteres frecuente o generalmente

empleados en las descripciones constituyen una minoría, según puede comprobarse ojeando las claves analíticas (p. 195 y ss.) y las descripciones de los grupos ibéricos (Parte Segunda). Juicios críticos acerca del valor sistemático de los caracteres se exponen en los capítulos 8.º y 10.º En el presente capítulo no faltan algunas consideraciones directa o indirectamente relacionadas con lo mismo.

Todas las formas del género están cortadas por el mismo patrón. Esto permite hacer una descripción general extensa y detallada. La cosa se alarga más con haberse especificado las modalidades o grados que presenta cada carácter según grupos e individuos.

Conviene advertir de antemano: 1) que la realidad no se ajusta perfectamente a los moldes que se le imponen, hallándose casi siempre otros intermedios entre los grados o modalidades definidos; 2) que las diferencias de grupo a grupo son relativamente pequeñas y, en cambio, las diferencias de individuo a individuo resultan con frecuencia relativamente grandes.

Todas las descripciones de la parte especial de esta obra se ajustan fielmente a la nomenclatura y metódica que aquí se exponen y explican. La pauta descriptiva es la siguiente:

A) Tallo.—B) Hojas: a) disposición; b) forma general; c) partes y caracteres varios; d) sección; e) nerviación.—C) Escapos.—D) Vainas.—E) Involucros: a) tamaño y medidas; b) tectónica; c) partes de una escama; d) caracteres varios de las escamas.—F) Espículas: a) dotación; b) inserción; c) brácteas y bracteolas.—G) Epitelio.—H) Cáliz: a) pedicelo; b) partes del cáliz; c) espólon; d) tubo; e) limbo.—I) Corola.—J) Androceo, gineceo y fruto.—K) Medidas en general.—L) Accidentes.

A) TALLO

El tallo de las armerias tiene propensión al hipogeísmo parcial. La porción basal es siempre más o menos recia y generalmente gruesa. Muchos grupos del género han pasado como plantas herbáceas, pero lo cierto es que predominan sufrutices y son frecuentes los fruticuletos.

Pocas veces las muestras del herbario dan idea de lo que es

el tallo total, y, a menudo, engañan. Existen todavía algunos grupos donde carecemos de datos suficientes sobre el particular.

Se dicen aquí tallos *reducidos*, cuando no pasan de varios centímetros de longitud; *muy desarrollados*, cuando alcanzan 1 ó más dm.; *medianamente desarrollados*, en otros casos.

Los tallos se llaman *contraídos*, cuando teniendo los ramos cortos, éstos están contiguos o apelmazados entre sí; *distendidos*, si tienen ramos más o menos largos y además laxos o divergentes.

Se habla de cuatro tipos de conjunto en materia de tallos: 1) *paucirrámico*; 2) *cespitoso*; 3) *pulvinado*, y 4) *longirrámico*. El número 1 se caracteriza por tener sólo una o pocas rósulas foliares y no más escapos; es al mismo tiempo un tallo más o menos contraído y más o menos reducido, aunque puede ser muy grueso. El número 2 posee elevado número de rósulas en disposición cespitosa; su tamaño varía, pero, a menudo, es también más o menos reducido y contraído. Los números 3 y 4 coinciden en el mayor desarrollo de los ramos: máximo en el 4, el cual viene a constituir una pequeña mata no almohadillada. Los dos primeros tipos de tallos corresponden generalmente a tipos hemicriptófitos, y los dos últimos a caméfitos.

Segmentos filóforos son las porciones de los ramos caulinos que se hallan revestidas de hojas enteras. En formas de porte mediano, dichos segmentos se consideran *largos*, cuando, siendo más o menos oblongos, pasan de unos tres cm. En las descripciones se usan otros tres términos: *medianos*, *cortos* y *cortísimos*, términos en sí muy convencionales, aunque útiles en la comparación de dos o más determinados grupos.

Segmentos vaginíferos son las porciones deshojadas de los ramos caulinos que se hallan forradas de vainas foliares o sus residuos. Pueden ser: *largos*, *medianos* o *cortos*. También pueden ser: *pobres*, si se hallan escasamente provistos de vainas, o *ricos*, si el forro vaginal es muy nutrido. Asimismo: *foliáceos* o normales, si las vainas no están rapadas ni deshechas, y *fibrosos*, cuando las vainas se han dilacerado quedando libres los nervios. El último caso suele presentarse en formas cuyas hojas poseen nervios vigorosos.

B) H O J A S

a) DISPOSICIÓN.—La filotaxia es de orden elevado. En opinión de Petri es de 5/13.

Las hojas se disponen formando rósulas en los extremos de los ramos. Rósulas regulares y nítidamente deslindadas, se suelen observar en tipos pulvinados y paucirrámicos. Pero, a menudo, las rósulas se compenetran y confunden de modo que, a primera vista, sólo se observa una *agrupación* de hojas más o menos nutrida. Esto es más característico de los tipos cespitosos, pero no sólo es propio de ellos. Se estima práctico hacer distinción entre rósula y agrupación foliar, tanto con vistas a las plantas vivas, como con vistas a las plantas secas y más o menos incompletas del herbario.

Se distinguen agrupaciones foliares: *pobres*, *nutridas* y *copiosas*. Las primeras consisten en pocas rósulas bien deslindadas; los ejemplos más genuinos se hallan en formas de hojas grandes y anchas. Las agrupaciones copiosas suelen presentarse en tallos cespitosos, especialmente en casos de hojas lineales.

Hojas *patentes* suelen encontrarse en tallos pulvinados y paucirrámicos, especialmente cuando aquéllas son cortas y anchas. En muchos otros casos son más o menos patentes únicamente las hojas más externas de la agrupación. Agrupaciones (u hojas) *erguidas*, suelen corresponder a tallos cespitosos. También pueden presentarse en tallos longirrámicos que vayan provistos de hojas largas y estrechas, en cuyo caso, además, las hojas son *fasciculadas*.

Se distinguen también agrupaciones: 1) *radiadas*, cuando tienen hojas rectas o suavemente arqueadas en disposición regularmente divergente; 2) *algo desordenadas*, con hojas rectas o sinuosas en disposición toscamente radiada, y 3) *descompuestas*, cuando el desorden es muy notable, recordando la cabellera despeinada. En el sentido 1-3 de las modalidades recién enumeradas, aumenta, «grosso modo», el número de hojas de la agrupación, y disminuye, también muy «grosso modo», la anchura relativa de las hojas. En el grado de ordenación de las hojas influyen, asimismo, la longitud absoluta de éstas y su consistencia.

b) FORMA GENERAL.—Las hojas pueden ser: a) *lanceoladas*, cuando estrechan por los dos extremos (lám. I, figs. 1 y 2); b) *lineales*, si tienen los bordes paralelos en casi toda su longitud (lám. I, fig. 4); c) *sublineales*, si estrechan hacia el ápice o hacia la base de modo poco perceptible, o si son lineales en toda su longitud, exceptuada la porción apical muy suavemente estrechante (lám. I, fig. 3). La modalidad recién citada dentro del tipo c) se singulariza como hoja *subcintiforme*, si ésta es plana en toda su longitud y rebasa los 3 mm. de anchura.

Las hojas lanceoladas pueden ser: *lato-lanceoladas*, si la longitud es menor de seis veces la anchura; *lanceoladas s. s.*, si aquella dimensión oscila entre 6 y 15 veces ésta; *lineal-lanceoladas*, cuando vale 15 a 25 veces, y *lanceolado-lineales*, si es superior a 25 (1). El último caso se confunde ya con las hojas sublineales (2).

Hojas *filiiformes* (lám. I, fig. 5), pueden resultar a partir de hojas lineales, sublineales e incluso lanceolado-lineales. Implican por lo regular el enrollamiento del limbo. Como norma general arrojan anchura inferior a 1/2 mm.

En fin, a veces, existen hojas no rigurosamente lineales pero en sentido inverso, esto es, que estrechan progresivamente desde la base al ápice. Es caso poco frecuente y apenas perceptible, por lo cual pasa aquí dentro de las hojas lineales.

Hojas conformes hay, cuando todas las de la misma agrupación tienen aproximadamente igual sección, tamaño y disposición. Conformía rigurosa es rara. En la mayoría de los casos que pasan por hojas conformes, las externas están más inclinadas que las internas, siendo aquéllas hasta patentes o reflejas, algo más cortas y algo más anchas. El término «conformes» se

(1) La longitud total considerada excluye la vaina foliar. Estas y otras delimitaciones numéricas que vienen después, son sólo orientativas.

(2) Hojas de preváginas muy largas pueden dar sensación, todavía, de ser cumplidamente lanceoladas, aunque la anchura esté contenida menos de 25 veces en la longitud. El contraste entre las respectivas secciones de limbo y prevagina, también puede influir en la impresión visual.

mantiene, no obstante, mientras dichas diferencias sean leves y no haya salto brusco entre las hojas externas e internas.

Hojas biformes hay, cuando las externas de la agrupación son más o menos bruscamente distintas de las internas. La biformia rigurosa implica; 1) diferencia de longitud (externas más cortas); 2) diferencia de anchura (internas más estrechas); 3) diferencia de disposición (externas más o menos patentes e internas más o menos erguidas); 4) diferencia de sección (externas planas. internas acanaladas o enrolladas; véase lám. II, figuras II-2, 4 y 5). De todas estas diferencias, la última se considera por sí sola como decisiva. Si ésta falla, pero se cumplen las otras, las hojas dícense *subbiformes*. Si también falla alguna de las otras tres, o éstas son en sí suaves, se habla de hojas *subconformes*.

Todas las transiciones entre hojas conformes y biformes se presentan a través de los distintos grupos del género. Dentro de límites reducidos, las gradaciones se observan también a través de los individuos del mismo grupo, en ciertos casos. No hay que perder de vista tampoco que la fase estacional (tiempo), la fase de crecimiento y el estado fisiológico, pueden alterar algo, en uno u otro sentido, la configuración de las hojas. En las muestras secas se observan con frecuencia plegamientos irregulares de los limbos, que son debidos al desecamiento que sufren los ejemplares durante el intervalo que transcurre entre la recolección y el prensado, y como efecto de éste.

Por su longitud absoluta, las hojas pueden ser: *cortas*, si menores de 3 cm.; *medianas*, entre 3 y 12 cm., y *largas*, cuando mayores de 12 cm. (máximo medido: 35 cm.).

Por su anchura absoluta, pueden ser: *estrechas*, si menores de 3 mm.; *medianas*, entre 3 y 10 mm., y *anchas*, cuando mayores de 10 mm. (máximo medido: 35 mm.; mínimo medido: 1/5 mm. en hojas enrolladas y aproximadamente doble en hojas planas). Tomada la anchura absoluta como dato, necesita el complemento de la longitud.

c) PARTES Y CARACTERES VARIOS.—Las partes de una hoja que se mencionan con mayor frecuencia en las descripciones, pueden verse en la lámina I, figura 1.

El *reborde* es un estrechísimo ribete escarioso o cartilágneo

que recorre el borde de la hoja. Pocas veces pasa de un milímetro de anchura, la cual guarda grosera correlación con la anchura absoluta de la hoja.

Todas las armerias poseen hojas rebordeadas (el carácter se presenta también en otros géneros de la misma familia). Sin embargo, en ciertos grupos de armerias con hojas estrechas, los rebordes desaparecen prácticamente por ser excesivamente estrechos o por soldarse con el margen foliar. Cuando los rebordes son aparentes, se ven mejor en las hojas externas, especialmente si están pasadas o marchitas.

Los rebordes pueden ondearse o rizarse. En algunos grupos el hecho es frecuente, aunque no constante. Accidentalmente esto se presenta en cualquier caso.

Margen foliar dicese a una banda estrecha y convencional que determina el contorno del limbo verde, formando parte de éste. A veces, el margen se recorta formando déntulos o festónulos más o menos distanciados entre sí. El fenómeno es frecuente en ciertos grupos, pero accidentalmente parece que se puede presentar en cualquiera (3).

Todas las hojas ensanchan al envainar. Las *vainas foliares* contrastan siempre frente al resto de la hoja por tener rebordes muy desarrollados.

El paso de la vaina a la *prevágina*, y de ésta al limbo principal, es absolutamente gradual. La longitud relativa de la prevágina varía bastante e influye en la esbeltez de la hoja conjunta.

La *porción apical* de las hojas lanceoladas puede ser: *lanceo-*

(3) Ojeando lo que, referente a «accidentes observados», consta en los diferentes grupos ibéricos descritos (parte II), puede notarse cuán extendido está este fenómeno. Ida Bargoni (l. c. post.), plantó var. *denticulata* (espontánea de suelos serpentinosos) en macetas con tierra ordinaria, observando que las hojas de los cultivos conservaban los déntulos. De esto pretende concluir dicha autora que el carácter está fijado hereditariamente. Por mi parte puedo afirmar lo siguiente: la descendencia, sembrada, de un solo individuo silvestre de la var. *segoviensis*, el cual poseía hojas normales, arroja varios individuos de hojas claramente denticuladas, entre muchos (total 40 supervivientes) que tienen hojas normales.

lada a su vez, si se va estrechando uniforme y suavemente (lámina I, figs. 2 y 3); *mazudita*, si estrecha acelerada y algo más bruscamente, y *mazuda*, si lo hace aún más y según contornos muy curvos (lám. I, fig. 1).

Las partes en que se supone dividida una hoja no se marcan siempre con claridad. La *porción apical* comienza, aproximadamente, allí donde se inicia el estrechamiento del limbo camino de la punta. En las hojas absolutamente lineales la porción apical sólo puede deducirse por comparación convencional. *Limbo principal* es, aproximadamente, aquella porción distal de la hoja que comprende la porción apical más otro tanto, o algo más de otro tanto. Lo que queda entre el limbo principal y el estrechamiento culminante que marca el comienzo de la vaina, es la *prevágina* (véase lám. I).

Las *puntas foliares* pueden ser: *obtusas* (lám. II, figs. I-1); *obtusitas* (lám. II, figs. I-2 y 5); *aguditas* (lám. II, figs. I-3); *agudas* (lám. II, figs. I-4 y 6), o *aguzadas* (lám. II, figs. I-7). Las puntas aguzadas suelen rematar en mucrón cartilágineo.

Por su consistencia, se habla de hojas *tiernas* y *recias*.

En vida, casi todos los grupos poseen hojas de *color verde-vivo* o *verde-franco* con leve matiz glauco. Las hojas resultan *verde-grisáceas* cuando tienen pubescencia nutrida. Rara vez son las hojas en vivo de color *verde-garzo*. Otros colores aparecen en las fases naturales del marchitamiento, o como consecuencia de varios accidentes.

Al desecar, las hojas cambian más o menos de tono. Por razones que son obvias, en las descripciones de los grupos se ha tenido en cuenta el color de las hojas desecadas.

Colores observables en el *material seco* son, según los casos: 1) *verde-garzo*; 2) *verde-glauco*; 3) *verde-franco*; 4) *verde-botella*; 5) *pardo-verdoso*, y 6) *verde-negrusco*. Diversos factores deben influir en el color resultante, entre ellos, seguramente, el modo de desecar y conservar el material, la antigüedad de éste, el clima del país natal y el estado fisiológico al tiempo de la herborización. Sin embargo, lo cierto es que cada grupo propende a tomar en seco un determinado matiz foliar de entre los que se han señalado.

El matiz *verde-garzo* se presenta pocas veces, y sólo en hojas anchas y muy hermosas, siendo el caso más notable el de subsp.

gaditana. Los matices más frecuentes son los números 2, 3 y 6. El verde-botella y el verde-negrusco presuponen singulares cambios de color como consecuencia de la desecación misma; se trata de un verdadero *oscurecimiento*, que es más fuerte en el verde-negrusco. El matiz verde-botella es frecuente en hojas de grupos bético-mauritánicos. El verde-negrusco, a veces rayando con el negrusco, se presenta con frecuencia dentro de la serie *essentialis* de subsp. *eumaritima*, pero también en otros grupos, por ejemplo, en sp. *velutina*.

Hojas aviejadadas y marchitas, suelen presentar color pardo-verdoso (primero) o pardo-herrumbre (después). En algunos grupos dichas hojas adquieren tinte acastañado muy oscuro.

También el forro de los segmentos vaginíferos toma colores y matices variados. En este caso influye seguramente la naturaleza del suelo juntamente con el clima. Las formas alpinas suelen ostentar forro negrusco o pardo-negrusco, mientras que, grupos paucirrámicos de gran porte, y grupos de suelo y clima seco, acostumbran tener forro pajizo o muy claro. Colores muy frecuentes de forro son el pardo-herrumbre y el pardo-siena. Tonos oscuros y vivos parecen propios de climas lluviosos o suelos húmedos.

d) SECCIÓN.—En vivo, hojas absolutamente planas son poco frecuentes. Las que corrientemente se designan como «planas», por serlo efectivamente en el material prensado, fueron casi siempre *levemente acanaladas* en vivo, o más precisamente, *plano-acanaladas*.

Mientras no se dice lo contrario, la sección se refiere al limbo principal. En vivo, las preváginas de las hojas suelen estar más acanaladas que el resto del limbo, y, a causa de esto, el contraste entre limbo y preváginas suele acentuarse después en el material prensado. Así, es frecuente que, hojas dadas como «planas», tengan las preváginas muy acanaladas o plegadas (véase lámina II, fig. II-1) (4).

Las hojas pueden ser también: *plegadas* (lám. II, figura

(4) A este accidente se debe el que las hojas parezcan más lanceoladas o menos lineales de lo que en realidad son.

II-3-il₁ y 5-il₂); *plenamente acanaladas* (lám. II, fig. II-3-il₁ y 2-il₁); o *enrolladas* (lám. II, fig. II-3-il₃). Estas modalidades de sección se presentan constantemente en hojas internas de los grupos que las poseen biformes y, alguna vez, en grupos de hojas conformes. Accidentalmente hay hojas plegadas o enrolladas en cualquier grupo. En los grupos de hojas conformes, las marchitas que persisten en la base de las agrupaciones se suelen arrollar, incurvándose o recurvándose al mismo tiempo.

La sección de las hojas puede ser, además: *lineal* (lám. II, figura II-1-1 y 5-E-1, entre otras), *cuadrangular*, *triquetra*, o *hemisircular*. Los tres últimos casos se presentan únicamente en hojas estrechas o muy cortas (lám. II, fig. II-4 y 6). Tales hojas pueden merecer el calificativo de *crasitas*. Hojas propiamente crasas no existen en este género, aunque a veces se emplean expresiones compuestas, tales como *craso-triquetras* y similares.

e) NERVIACIÓN.—La nerviación de la *vaina foliar* varía relativamente poco a través de todos los grupos, tanto si se trata de grupos con hojas filiformes, como si son de hojas lato-lanceoladas. Las diferencias en nerviación vaginal se reducen más bien al vigor relativo de los nervios, a su equidistancia o recorrido, que no al número de éstos. A primer golpe de vista se destacan en las vainas cierto número de nervios más vigorosos. Este número aparente de nervios vaginales es algo mayor en hojas absolutamente más anchas. La regla citada sirve lo mismo referida a varios grupos que a varios individuos, o que a varias hojas del mismo individuo.

Las armerias de hojas muy estrechas poseen en la base de la vaina, como mínimo, 7-11 nervios paralelos. Las que poseen hojas muy anchas y hermosas tienen hasta 15. En todo caso dejan de contarse rámulos y anastomosis que, por su finura, escapan a la observación con pequeños aumentos.

El nervio central de las vainas siempre es vigoroso. Con frecuencia dicho nervio es igualado por otros dos u otros cuatro. En las hojas muy estrechas, se destacan, como más vigorosos, 3-5 nervios, mientras que en las hojas anchas son 5, 7 ó 9. En todo caso los nervios vigorosos alternan con otros finos.

Las nerviaciones que se indican en las descripciones de esta obra, se refieren al limbo.

El número de nervios longitudinales de una hoja va disminuyendo desde la base al ápice por orillamiento. Esta pérdida de sentido acrópeto ocurre principalmente a lo largo de la pre-vágina. Sólo los nervios medianos y más vigorosos de la vaina llegan hasta el limbo principal.

Las *notaciones* usadas para expresar nerviaciones, se refieren, precisamente, a la zona de anchura máxima del limbo principal. Sólo figuran en dichas notaciones los nervios que son bien perceptibles por reflexión y a simple vista, o, a lo sumo, con una lente de poco aumento. Los nervios anotados están clasificados por categorías de vigor o de apariencia, de modo que la cifra primera a la izquierda de la notación expresa nervios de vigor o apariencia máximos, y la cifra última a la derecha los de vigor o apariencia mínimos. La cosa es siempre aproximada y convencional. A continuación se transcriben los ejemplos frecuentes de nerviaciones con arreglo a la notación adoptada :

$$1 ; 1^{+2} ; 1+2 ; 3^{+2} ; 3+2 ; 3+2^{+2} ;$$

Los números exponenciales de las notaciones expresan nervios muy finos o escasamente perceptibles. Las nerviaciones de las dos primeras notaciones y, a veces, también de la tercera, corresponden a hojas que vulgarmente habían sido calificadas de «*uninérveas*»; las notaciones tercera y cuarta, a «*trinérveas*»; las notaciones cuarta y quinta, a «*quinquenérveas*». Más de siete nervios vigorosos sólo se observan, pocas veces, en formas que poseen hojas muy anchas y muy hermosas.

Si en vez de examinar a simple vista limbos por reflexión, se miran al trasluz, entonces el número total de nervios que se percibe suele ser ligeramente mayor, a no ser en hojas opacas, que son, por cierto, bastante frecuentes.

También puede variar ligeramente la nerviación aparente, según se observe por la cara del haz o la del envés, al menos por lo que al relieve de los nervios se refiere.

En fin, cuando las hojas tienen el epitelio rugoso, éste puede esfumar más o menos la nerviación. Este hecho suele ocurrir en grupos de hojas estrechas propios de climas secos, y afecta más especialmente a las hojas internas.

C) ESCAPOS

Los escapos nacen hacia el ápice de los brotes, esto es, a cada escapo, corresponde una agrupación foliar cuyo centro marca el arranque de aquél. Generalmente los escapos aparentan surgir de los extremos de dos tallos, pero la relación entre escapo y rósula no se percibe siempre con claridad. Lo último es debido a que surgen pronto nuevas rósulas que ladean la base del escapo, rósulas cuyas hojas se confunden en una sola agrupación con las de la rósula preexistente. Esta confusión es mayor en las armerias que poseen agrupaciones foliares copiosas. En ciertas formas—muy especialmente tipos longirrámicos de hojas fasciculadas,—algunos escapos aparentan ser axilares. Ello se debe a que los brotes correspondientes son cortísimos y se sacrifican en aras del eje principal de crecimiento. En las mismas formas pueden observarse también escapos añejos (5) que persisten en el ángulo de bifurcación de dos ramos.

El número de escapos por individuo depende del grado de ramificación del tallo, el cual, a su vez, varía según individuos y grupos. Los grupos paucirrámicos de gran tamaño no producen más que 1-3 escapos cada año, aunque entonces los escapos son muy robustos y altos. En el extremo opuesto, las formas pulvinadas y longirrámicas producen cada año muchos escapos. Sobre este punto vuelvo en el capítulo siguiente.

Por la *altura absoluta*, se distinguen escapos: *pequeños*, si son menores de 12 cm.; *medianos*, si oscilan entre 12 y 30 centímetros, y *grandes*, cuando son mayores de 30 cm. (máximos medidos: 95 cm.). Las medidas que figuran en las descripciones se refieren, en todo caso, a escapos crecidos, esto es, con capítulos fructíferos o florecientes. Capítulos casi sentados son característicos de var. *caespitosa*; aparecen, aquí y allá, por accidente, en muchos otros grupos.

Por la *altura relativa*, los escapos pueden ser: *acortados*, si no pasan de 2,5 veces la longitud de las hojas; *medianos*, cuan-

(5) Escapos añejos, más o menos incompletos, representados generalmente por sólo unos centímetros.

do valen 2,5 a 5 veces las hojas, y *alargados*, si pasan de 5 veces (máximo observado: 12 veces). Este carácter es muy variable según individuos, siendo la variabilidad mayor en los grupos que normalmente tienen escapos alargados.

El *grosor* del escapo se tiene aquí pocas veces en cuenta. En cada escapo, el grosor aumenta leve y gradualmente desde el ápice hasta la base, hecho que es más acentuado en escapos alargados. Las formas de escapos acortados los suelen tener también relativamente más gruesos.

La *dureza* del escapo depende del grado de lignificación de la corteza. Hay grupos con escapos normalmente *blandos*, y grupos con escapos normalmente *duros*. Los escapos blandos se aplastan fácilmente al prensar el material, de modo que suelen aparecer en el herbario algo más gruesos de lo que en realidad son.

En fin, los escapos pueden ser también: a) *rectos*, *arqueados* o *sinuosos*, y b) *paralelos* (o *erguidos*), *divergentes* o *ascendentes*.

D) VAINAS (*del escapo*)

Por razones de brevedad, en todas las descripciones se designan simplemente como «vainas» las vainas escápicas, llamándose en cambio «vainas foliares» a las de las hojas.

La *longitud relativa* de la vaina se mide comparando ésta con el diámetro del involucre. Así, se distinguen: vainas *muy acortadas*, si menores de $1/2$ del involucre; *acortadas*, si valen $\pm 1/2$ a 1 involucre escaso; *medianas*, si valen 1 a 1,5 involucre, y *alargadas*, si valen más de 1,5 involucre (más de 3 involucre alcanzan muy pocas veces).

Involucre de seriación rebasante suelen poseer vainas alargadas. Involucre de seriación creciente y gradación fuerte, las suelen poseer muy acortadas o acortadas. Hay, sin embargo, algunas excepciones notables, aunque no extremadas.

La *longitud absoluta* de la vaina figura en la generalidad de las descripciones. Esta longitud se puede medir en escapos aun no crecidos, debido a que la vaina se halla muy pronto totalmente desarrollada. Es incluso conveniente medir vainas en tales escapos, porque se conservan todavía más intactas.

La longitud absoluta, por sí sola, se utiliza pocas veces como carácter diferencial, al revés de lo que se hace con la longitud relativa. Sólo en formas de gran tamaño pasan las vainas de 60 mm. El máximo medido es de 97 mm.

A mayor altura absoluta de escamas externas corresponde, «grosso modo», mayor longitud absoluta de vaina.

Se hace también distinción, algunas veces, entre vainas *ceñidas* y vainas *flojas*.

El color y epitelio de las vainas coincide bastante, en cada grupo, con el color y epitelio de las correspondientes escamas externas (V. en escamas).

E) INVOLUCROS (*del capítulo*)

a) TAMAÑO Y MEDIDAS.—El botón capitular posee todo el aspecto de una yema. A medida que dicho botón crece, las diferencias de tamaño entre las escamas externas (únicas visibles al principio) y las internas, se acentúan un poco. A causa de esto, puede ocurrir que la seriación involucral sea algo diferente en el botón que en el capítulo plenamente desarrollado y abierto.

Los involucros abren en ángulo recto u obtuso, al florecer. El proceso puede acentuarse con la fructificación, hasta alcanzar *aperturas de 180°*. En ciertos grupos de capítulos grandes o floribundos, la apertura llega a sobrepasar los 180°, acabando la fructificación en estado *reflejo*. En cambio, en formas pequeñas con capítulos paucifloros, los involucros no llegan a abrir nunca del todo, permaneciendo *acopados* durante la fructificación. Conviene advertir que la prensa violenta algo los capítulos, haciéndolos aparecer, a menudo, un poco más abiertos de lo que en realidad estaban.

Por su tamaño, los involucros pueden ser: *pequeños*, si menores de 13 mm.; *medianos*, entre 13 y 22 mm., y *grandes*, cuando tienen de 22 mm. en adelante (máximo medido: 45 milímetros).

Las *medidas* de los involucros expresan cualquiera de las dos cosas siguientes: 1) directamente el diámetro, en involucros abiertos 180°; 2) el doble de la altura de una escama interna

más el grosor del receptáculo capitular, en otros casos. Cuando las brácteas rebasan las escamas, se toma la medida hasta el borde superior de las brácteas (aunque éstas no pertenecen ya al involucre propiamente dicho). Siempre que las escamas internas son mucronadas, se prescinde de los mucrones. Tampoco cuenta en la medida de los involucros la excedencia de las escamas primeras, en aquellos casos en que hay seriación rebasante (6).

b) TECTÓNICA.—La filotaxia de las escamas es del mismo orden que la de las hojas, a juicio de Petri.

Llamo *escamas primeras* a las tres (o dos) escamas ínfimas de cada involucre. Generalmente son un poco desiguales entre sí.

Escamas subprimeras (o «siguientes», en acepción anterior desechada) son las tres o cinco que siguen, de fuera a adentro, después de las primeras. Las escamas subprimeras son siempre las más cortas del involucre. El conjunto de las escamas primeras y las escamas subprimeras constituye las llamadas *escamas externas*.

Escamas internas son las que constituyen el ciclo más interno del involucre. Entre las escamas externas y las internas suele haber todavía otras, que por todos conceptos merecen el calificativo de *intermedias*.

Distínguese entre escamas internas y *escamas íntimas*. De estas últimas suele haber una o varias por involucre. Difieren de aquéllas generalmente en configuración, aparte ser más estrechas y siempre absolutamente inermes.

A veces existen las llamadas *escamas internadas*, esto es, situadas por dentro del ciclo periférico de espículas. A pesar de su situación anormal, estas escamas se reconocen como tales por su estructura y configuración. Suelen ser similares a las escamas íntimas, y su número no pasa tampoco de una o

(6) Como se ve, se ha prescindido del tamaño o medida correspondiente al capítulo (total). Esa magnitud del capítulo, considerada a menudo por diversos autores, engloba también a las corolas, y, por lo tanto, depende del tamaño y exserción de éstas. Resulta obvio justificar por qué se ha prescindido de la medida total.

varias por capítulo. Son particularmente frecuentes en sp. *mauritanica*, pero accidentalmente se observan también en otros grupos (7).

Dotación involucreal es el total de escamas que componen el involucre en su sentido más estricto. No cuentan las escamas íntimas reducidas, ni las escamas internadas.

Dotaciones *pobres*, tienen escamas en número inferior a 13; *medianas*, entre 13 y 20; *ricas*, en número de 20 o superior (máximo contado: 32; mínimo contado: 6).

La dotación varía algo de individuo a individuo, y muy poco de capítulo a capítulo dentro del mismo individuo. Seguramente influye en la dotación el estado de prosperidad de la planta. A pesar de las notables variaciones a que está sometida, la dotación sirve bien para caracterizar distintos grupos, siempre que se tome como valor medio o valor bilimitado. La oscilación es mayor en grupos de dotaciones ricas.

Seriación involucreal es la escala de tamaños de las escamas, considerada según el orden siguiente: 1) escamas primeras; 2) escamas subprimeras; 3) escamas internas. En la seriación cuentan las alturas totales de las escamas, incluido el mucrón o cúspide, si los poseen.

Se distinguen tres tipos de seriación: 1) ser. *creciente*, cuando las escamas primeras son iguales o menores que las subprimeras, y éstas, a su vez, menores que las internas; 2) ser. *salteada*, cuando las escamas primeras sobrepasan a las subprimeras e igualan a las internas; 3) ser. *rebasante*, cuando las escamas primeras sobrepasan a todas las otras. Tipos intermedios son: ser. *subcreciente*, entre 1 y 2 próximo a 1; y ser. *subsalteada*, entre 1 y 2 próximo a 2. La seriación rebasante, por su parte, puede serlo en grado fuerte (ser. *muy rebasante*), o en grado débil (ser. *poco rebasante*).

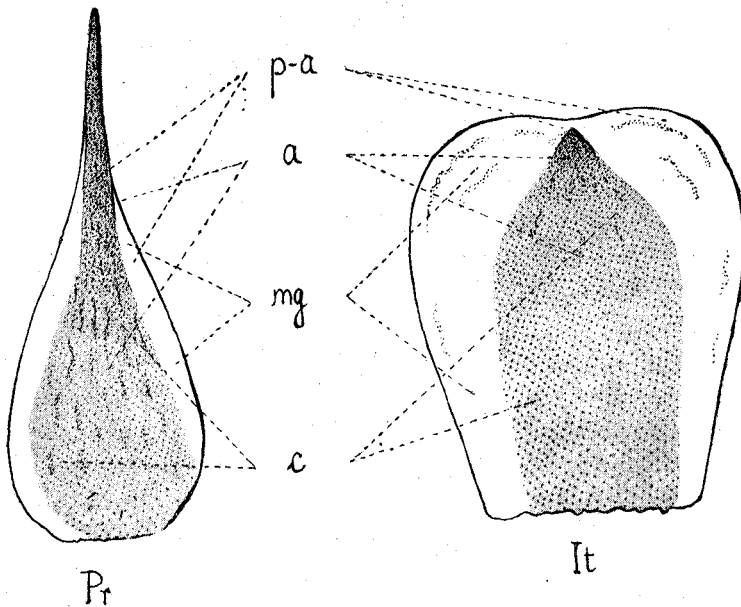
La *gradación involucreal* expresa la desigualdad existente entre las alturas de las escamas subprimeras y las escamas internas. Se distinguen las gradaciones: 1) *fuerte*; 2) *mediana*, y

(7) En relación con esto, véase lo consignado al hablar de la filogénesis del involucre de las armerias (pág. 35).

3) *débil*. En la primera la desigualdad aludida es doble o mayor. En la última vale menos de $1/3$.

c) PARTES DE UNA ESCAMA.—Las partes de una escama involucral (8) se han marcado en la figura.

Margen de la escama es un ribete escarioso y enerve, a menudo incoloro, que rodea toda la escama. El margen de las escamas es homólogo del reborde de las hojas.



Gén. *Armeria* Willd.—Escamas y sus partes ($\times 7$)
a, lomo (*armus*); *c*, cuerpo; *mg*, margen; *p-a*, porción apical.

El margen contrasta siempre más o menos en aspecto y consistencia con el resto de la escama, que es el *cuerpo*. Este posee tejidos pigmentíferos y nervios que lo recorren, más o menos paralelos, de abajo a arriba.

(8) Ebel llama a las escamas *bracteeae involucrales*, distinguiendo ya *intimae*, *intermediae* y *extimae*. Wallroth, Boissier y Lawrence, las denominan *phylla involucri*. Petri las designa como *folia involucralia*.

Los *nervios* son siempre muy finos; a menudo pasan desapercibidos sin cierto aumento. El *nervio* medio o los tres centrales pueden marcarse algo, bien por hacerse ligeramente prominentes, bien por teñirse más intensamente que el resto del cuerpo. En algunos grupos, se observan ya a simple vista, o con poco aumento, mayor número de nervios, e incluso finísimas ramificaciones o anastomosis.

Lomo («armus») es la porción central y longitudinal del cuerpo de la escama. Muchas veces la delimitación del lomo es puramente convencional; pero otras, se destaca dicha parte como suave prominencia, al menos en su porción apical, la cual continúa insensiblemente por el mucrón cuando éste existe.

Por lo que respecta al remate, se distinguen escamas: 1) *mucronadas*: a) largamente (lám. III, figs. I-4, I-6 y II-5); b) cortamente (lám. III, figs. I-5 y II-4); 2) *mucronuladas* (lám. III, figs. I-1 y II-3; lám. IV, figs. I-1); 3) *umbilicadas* (It fig. texto); y 4) escamas *inermes* (lám. IV, figs. I-3, I-4 y I-9). En todos los involucros los remates se desvanecen, o disminuyen progresivamente, en el sentido: escamas primeras → escamas internas. Las escamas internas son mermes la mayoría de las veces, mientras que escamas primeras absolutamente inermes son raras.

Cuando la seriación es rebasante existen, casi sin excepción, escamas primeras largamente mucronadas. Entonces, suele ocurrir que el cuerpo de la escama se alarga más o menos y pasa paulatinamente a mucrón, resultando así una escama *cuspidada*, conforme a designación tradicional (lám. III, fig. I-6).

Son *mucronuladas* las escamas cuyo remate no sobresale o apenas sobresale del reborde apical. Son *umbilicadas* las que, como toda representación de remate, ostentan un esbozo o cicatriz subapical.

En algunas formas suelen mellarse los mucrones y en otras se rompen fácilmente por la punta.

El mucrón de las escamas equivale a una primaria porción apical que se ha enrollado. Practicando diversas secciones desde la base al ápice de un mucrón, puede notarse cómo se acentúa el enrollamiento en dicho sentido. La extensión e intensidad del enrollamiento determinan la magnitud y configuración

del mucrón y, por ende, el contorno y aspecto general de la escama.

El fenómeno del enrollamiento opera sobre tipos básicos de limbos, tipos que son parecidos en todos los grupos del género: ovoideo-acuminados más o menos largamente, en escamas primeras; elíptico-acuminulados o elíptico-acuminados, en escamas subprimeras, y ob-ovoideos en escamas internas. Pocas veces las escamas internas tienen como tipo base el ob-ovoideo-acuminado.

Accidentalmente, los tipos básicos de las escamas se delatan, si aparecen escamas inermes (aplanadas) en involucros pertenecientes a grupos que normalmente poseen las mismas escamas mucronadas. Tipos iguales o muy próximos a los tipos básicos se observan también en grupos que regularmente poseen todas o casi todas las escamas inermes.

d) CARACTERES VARIOS DE LAS ESCAMAS.—Acerca de la configuración efectiva de las escamas, hay que especificar lo siguiente:

Las escamas primeras pueden ser: (Véase lám. III): a) *suborbiculares* (lám. III, fig. I-1); b) *ovoideo-apuntadas* (fig. I-2); c) *elípticas* (fig. I-3); d) *ovoideo-escutiformes* (fig. I-4); e) *ovoideo-lanceoladas* (fig. I-5); f) *lanceoladas* (fig. I-6). La configuración e es muy frecuente; las b y f bastante frecuentes; las a y d poco frecuentes y la c es rara. A veces, las escamas primeras sufren un enrollamiento lateral más o menos tardío, que determina falsa forma triangular.

Las escamas subprimeras pueden ser: (Véase lám. III): a) *reniformes* (lám. III, fig. II-1); b) *ancho-ob-ovoideas* (fig. II-2); c) *orbiculares* (fig. II-3); d) *ob-ovoideas* (fig. II-4); e) *ob-ovoideo-elípticas* (fig. II-5); o f) *ovoideo-lanceoladas* (fig. II-6). Las configuraciones más frecuentes son d y e. La f es rara.

Las escamas internas pueden ser: (Véase lám. IV): a) *ancho-ob-ovoideas* (lám. IV, fig. I-1); b) *cordiformes* (fig. I-2); c) *suborbiculares* (fig. I-3); d) *elíptico-ob-ovoideas* (fig. I-8); e) *ob-ovoideas* (figs. I-4, I-5 y I-6); o f) *ovoideo-lanceoladas* (fig. I-9). Las configuraciones más frecuentes son d y e, mientras que a y f son raras.

Las series enumeradas dentro de cada uno de los tres pá-

rrafos precedentes, siguen aproximadamente el orden: escamas *apaisadas* → escamas *proporcionadas* → escamas *oblongas*. Se advierte, no obstante, que, dentro de un tipo muy concreto de escama, caben notables variaciones en lo que respecta a alargamiento.

La configuración de la *porción apical* de las escamas se especifica como dato complementario. Se distinguen porciones apicales: *acuminadas* (lám. IV, fig. I-9), *ovoideo-lanceoladas* (raras), *semicirculares* (lám. IV, figs. I-3 y I-4), *romo-redondeadas* (lám. IV, fig. I-5), *subtruncadas* (lám. IV, fig. I-7), o *escoladas* (It fig. texto; lám. IV, figs. I-2 y I-7).

La *consistencia* de las escamas se aprecia por su resistencia a la flexión. Conviene probar con las escamas internas. Se consideran los siguientes grados: 1) escamas *tiernas*, cuya consistencia es comparable a la del papel de seda o a la de papel fino, verbigracia, escamas de subsp. *eumaritima* var. *typica*, o de var. *alpina*; 2) *semitrecias*, de consistencia comparable a la del papel fuerte, verbigracia, las de var. *pubigera* o de var. *Morisii*; 3) *recias*, de consistencia comparable a cartulina, verbigracia, las de var. *plantaginea* y var. *villosa*; y 4) *muy recias*, cuya consistencia es comparable a la de la cartulina fuerte o a la de celuloide fino, verbigracia, las de *mauritanica* var. *typica*, o las de sp. *Rouyana*.

Los *colores* y matices de las escamas pueden utilizarse para diferenciar entre sí determinados grupos, a pesar de ser dichos caracteres bastante variables dentro de un mismo grupo, y, sobre todo, a lo largo del proceso de la floración y fructificación.

El desconocimiento del proceso pigmentario ha originado confusiones sistemáticas. Color y abigarramiento varían con la edad de las escamas. Las escamas de los botones capitulares son casi siempre verdes con manchas o estrías purpurinas (9). Durante la floración el color verde palidece y pasa al amarillento, o se torna pardo, mientras que el color púrpura cambia gra-

(9) La intensidad, disposición y extensión de las manchas, son caracteres que se hallan afectados de una gran variabilidad individual en cualquier grupo. Sobre este punto véase también en *brácteas* (página 60).

dualmente a ocre-vivo o a pardo-oscuro. Con la fructificación, estos virajes adquieren su estado definitivo.

Botones capitulares y capítulos floríferos desecados en la prensa, sufren cambios similares a los indicados, aunque no siempre iguales. Esto quiere decir: 1.º) que en el herbario se desvanecen las diferencias de color entre involucros de fases distintas; 2.º) que los colores que se observan en el herbario son, aproximadamente, los mismos que hay en capítulos fructíferos vivos o, al menos, poco diferentes (10). Son precisamente los colores del material seco los que se consignan en las descripciones. Se refieren al cuerpo de la escama, con exclusión del mucrón y porción superior del lomo, partes, estas últimas, que suelen ser más oscuras.

Los colores más frecuentes son: *pajizo*, *pardo-amarillento* y *pardo-siena*. En torno a dichos tres colores se especifican, según los casos, diversos matices, por ejemplo, los siguientes: *pardo-madera*, *pardo-avellana*, *pardo-cépeo* (11), *pardo-sombra*, etcétera. Alguna vez hay escamas *pardo-negrucas*.

El margen escarioso de la escama destaca, según se dijo, como zona sin pigmento. Pero no por eso deja de tener a menudo un tinte leve y difuso (color «lavado»), que, en algunos grupos, es más fuerte. En vivo el margen suele ser más sedoso. Con los años adquiere leve y uniforme tinte pardo-amarillento.

Por su *relieve mayor*, las escamas pueden ser: 1) *casi planas*; 2) *abombadas*; 3) *abarquilladas*; 4) *suavemente rugosas*. El número 4 ocurre generalmente con escamas tiernas; se refiere a un alabeamiento irregular a base de bubones y pliegues casi aplanados. Las escamas del número 2 se entiende que poseen un abombamiento sencillo que afecta al cuerpo conjunto. Cuando sobreviene el relieve número 3, ocurre tardíamente; es característico de escamas reflejas, pero no sólo de éstas.

Por su *relieve menor*, distingo escamas: 1) *tersas*; 2) *rugoso-estriduladas*; 3) *rugoso-alveoladas*; y 4) *estriado-rugosas*.

(10) En determinados casos y condiciones, los colores verde y púrpura pueden persistir durante varios años.

(11) Llamo *pardo-cépeo* al pardo oscurillo y vivo (con brillo) propio de las hojuelas más externas del bulbo de *Allium cepa*.

En el caso número 4 hay, a veces, arrugas profundas o más amplias, que marcan el tránsito a relieve mayor.

El relieve menor se aprecia en el cuerpo de la escama, especialmente en el lomo. Es norma general que el lomo, y sobre todo el mucrón, cuando éste existe, sean las zonas donde el relieve de la escama es más vigoroso.

Otra cosa es el *relieve del margen*. Este relieve puede ser: *terso*, *suavemente rugoso* u *orlado-rugoso*. Lo último consiste en uno o varios pliegues finos y concéntricos que corren a lo largo del margen.

F) ESPÍCULAS (12)

a) DOTACIONES.—*Dotación capitular* es el número total de espículas que posee un capítulo. Varía bastante según individuos, siendo pobre en los raquíuticos y rica en los prósperos. Ciertos grupos destacan por la propensión a dotaciones capitulares ricas, mientras que otros poseen constantemente dotaciones pobres.

Dotación espicular es el número total de flores que posee una espícula. Los elementos constituyentes de una espícula son las flores, las bracteolas y la bráctea. Esta arranca de la base de la espícula y envuelve más o menos al conjunto de los restantes elementos.

Cálices y bracteolas de la espícula disminuyen en tamaño desde la base al ápice. El cáliz (o bracteola) *primario* o *ínfimo*, es mayor que el *secundario*, éste mayor que el *terciario*, etc. Los cálices de último orden son meros esbozos que corresponden a flores malogradas.

La dotación espicular oscila generalmente entre 2 y 5 flores. Existen grupos de capítulos grandes que casi constantemente presentan dotaciones de 5 o próximas a 5, mientras que hay grupos de capítulos pequeños, que normalmente no poseen dotación superior a 2 ó 3. Dotaciones mayores de 5, o menores de 2, son raras, y casi siempre corresponden a individuos aislados que se hallan sometidos a especiales condiciones de vida.

(12) *Glomerulus* (Ebel, Petri); *spiculae* (Boissier, Lawrence).

Dado que la variación de la dotación espicular es paralela de la variación en dotación capitular, resulta que el número total de flores por capítulo varía considerablemente según grupos e individuos. Los grupos pauciescápicos suelen presentar capítulos floribundos; los grupos pluriescápicos suelen tener capítulos comparativamente más pobres.

En ciertos casos, brácteas y bracteolas faltan o son muy reducidas. Algunas veces faltan las brácteas, pero no las bracteolas. También puede ocurrir que falten sólo las bracteolas. En los capítulos ebracteados, las espículas se confunden bastante unas con otras.

La desaparición y grado de reducción de las brácteas se tiene en cuenta para la clasificación en especies, subespecies y series. Ello no obstante, el proceso de reducción y atrofia es esencialmente lábil e irregular. No existe un solo grupo en todo el género donde haya atrofia absolutamente general. Sobre este particular, se remite a lo consignado en sp. *pungens*, subsp. *evhirla* y demás grupos donde se presentan brácteas atrofiadas o reducidas.

Las espículas se disponen en el capítulo de manera que el lomo o concavidad de la bráctea mira hacia fuera. El cáliz primario ocupa dentro de la bráctea el lugar opuesto al lomo. La misma disposición se observa en las espículas ebracteadas, esto es, que los elementos de órdenes mínimos quedan hacia fuera (del capítulo), y los elementos primarios hacia dentro. En cada cáliz, la cara correspondiente al espolón mira aproximadamente hacia el centro del capítulo.

Los pedicelos calicinos se unen por sus bases en una pequeña masa común, la cual representa al contraidísimo cincino (véase pág. 35). Siempre que hay brácteas medianas o grandes, éstas abrazan el cincino, ocultándolo por completo.

b) INSERCIÓN.—Se distinguen espículas: 1) *sesiles*: 2) *estípituladas*, y 3) *estípitadas* (véase, respectivamente, en la lámina V, las figs. I-1 y 2, I-4 y I-3). En los casos 2.º y 3.º, la porción abrazadora de la bráctea se prolonga ciñéndose fielmente al estípite o estípitulo.

Estípites y estípítulos se acentúan con la fructificación. Los del centro del capítulo son ligeramente más largos que los de

la periferia. Además, la variación individual es notable. Todos estos hechos aconsejan usar el carácter inserción con cierta reserva cuando se trata de caracterizar y separar grupos. De todos modos, el carácter no deja de tener valor tomado como frecuencia. En algunos grupos parece que el carácter inserción es constante, pero dentro de amplios límites.

c) BRÁCTEAS Y BRACTEOLAS.—Por su desarrollo, las *brácteas* (13) pueden ser: 1) *grandes*, si rebasan el involucre, o bien, si quedando a nivel con el involucre, no son oblongas (14); 2) *medias*, si alcanzan $1/2$ a $4/5$ de la altura de las escamas internas, o si, estando a nivel con el involucre, poseen configuración oblonga; 3) *reducidas*, si son menores de $1/2$ de las brácteas; y 4) *ausentes*.

En una bráctea se pueden distinguir *cuerpo* y *margen*. El paso de una parte a la otra es muy gradual, a menudo indeterminable, debido a que el cuerpo es también más o menos escarioso, o lo es totalmente.

Brácteas medianas, y en especial brácteas grandes, poseen un alomamiento muy marcado que es consecuencia de su función envolvente. Esto permite distinguir bien en esos casos un *lomo* o porción dorsal saliente, el cual pertenece al cuerpo de la bráctea. La *porción apical*, que remonta sobre el lomo, pertenece al margen. Todas las brácteas son absolutamente inermes. La porción apical de la bráctea es más propensa al arrugamiento que el resto del margen. Generalmente presenta un tableado escaso y leve, y, además, suele estar fruncida en grado variable, acentuándose el fruncimiento con la fructificación.

Por su *consistencia*, el cuerpo de las brácteas es inferior, o muy inferior, al de las escamas del mismo capítulo. No faltan brácteas de lomos recios en algunos grupos. Generalmente los lomos son semirrecios o tiernos (V. pág. 56).

(13) *Involucela, bracteae infimae* (Ebel); *bracteae* (Boissier).—Wallroth, Petri y Lawrence emplean denominaciones generales para brácteas y bracteolas, que son, respectivamente: *bracteae, prophylla* y *bracteolae interflorales*.

(14) El alargamiento debe apreciarse después de forzar la bráctea hasta dejarla extendida sobre un plano.

También por su *color*, el lomo de las brácteas es siempre más pálido que los cuerpos de las escamas co-capitulares. Se distinguen brácteas de lomo: 1) *oscurillo*; 2) *pálido*; 3) *lavado*, o 4) *incolore*. El caso cuatro corresponde a brácteas total o casi totalmente escariosas y más o menos reducidas (15). El caso número 1 suele presentarse en brácteas grandes de lomo más o menos recio.

Las brácteas grandes ostentan muy a menudo manchas oscuras en la cima del lomo o en la porción apical del margen. Cuanto se ha dicho acerca del proceso pigmentario en escamas, puede hacerse extensivo a brácteas.

En vivo, las brácteas, con sus manchas, contribuyen aún más que las escamas a otorgar abigarramiento a los capítulos. Hay capítulos muy manchados en grupos alpinos, subalpinos y árticos, pero también los hay en otros muchos casos.

La *forma de conjunto* de las brácteas grandes y medianas sólo puede conocerse después de forzar aquéllas sobre un plano. Entonces, la mitad superior extiende sin dificultad en ácido láctico, pero la base abrazadora es más o menos irreductible.

En forma, las brácteas varían mucho menos que las escamas. Pocas veces se tiene en cuenta el carácter forma-de-las-brácteas en las descripciones. Se distinguen brácteas: 1) *oblongas* (lám. V, fig. I-4); *proporcionadas* (lám. V, fig. I-1), y *apaisadas* (lám. V, fig. I-2). Las brácteas grandes son, en todo caso, más o menos *ob-ovoideas*. En cuanto a la porción apical de las mismas brácteas grandes, puede ser: 1) *semicircular* (lám. V, fig. I-1); 2) *romo-redondeada*, o 3) *subtruncada* (lám. V, fig. I-2). La modalidad tercera es frecuente en brácteas medianas.

En las brácteas reducidas se observa una considerable variación en cuanto a forma, pero esta variación es tan irregular, que carece en absoluto de valor sistemático. Se notan fuertes y caprichosas diferencias incluso entre bráctea y bráctea del mismo capítulo. La porción apical de estas brácteas reducidas

(15) Aun en este caso las brácteas suelen ser pálidas o lavadas en la base del lomo.

está más o menos recortada (16), a menudo es fuertemente escotada y, a veces, profundamente bifida. La forma de conjunto de las brácteas reducidas es con mayor frecuencia oblonga (véase lám. V, figs. I-5 a I-8).

Las *bracteolas* (17) son siempre total o casi totalmente escariosas y generalmente incoloras. Lo que se ha dicho respecto a brácteas reducidas puede hacerse extensivo a las bracteolas. La atrofia máxima de brácteas y bracteolas conduce a órganos apaisado-escamiformes, no o apenas escariosos, cuya apreciación requiere cierto aumento (véase lám. V, figs. II-8 y II-9).

Por el tamaño relativo, se distinguen bracteolas: 1) *grandes*, cuando la primaria o máxima de la espícula es mayor de $2/3$ de la bráctea; 2) *medianas*, si la misma oscila entre $1/3$ y $2/3$; 3) *reducidas*, si es menor de $1/3$, y 4) *ausentes*.

G) EPITELIO

Aquí se debate el aspecto externo del epitelio en órganos no subterráneos, especialmente hojas, escapos, vaina, escamas, brácteas y bracteolas. Lo relativo a epitelio del cáliz figura aparte, en el apartado que trata de *cáliz* (V. págs. 69 y 71).

El epitelio de los diversos órganos puede presentar las modalidades siguientes: 1) *lampiño*; 2) *pulverulento*; 3) *micropubescente*; 4) *pubescente* s. s., y 5) *hirtulo*. Dentro de las modalidades 3, 4 y 5 se distingue, a su vez, los *grados*: a) *nutrido*; b) *claro*, y c) *ralo*. Entre *c* y *1* queda, como tipo muy frecuente, el de órgano sublampiño. La distinción entre «lampiño» y «sublampiño» presupone a menudo una observación minuciosa.

Los elementos del epitelio pulverulento son *puntos*. Los elementos de la micropubesencia se llaman aquí *microcilios*; se conceptúan así prolongaciones pilosas de longitud inferior a

(16) El borde apical de las brácteas medianas, y aun de muchas grandes, es levemente recortado. Grosso modo, este carácter se acentúa a medida que disminuye el desarrollo de la bráctea.

(17) *Bracteae secundae*, *br. tertiae*, etc. (Ebel); *bracteolae* (Boisier).

1/4 mm. Los elementos de la pubescencia prop. dicha son *cilios*; el tamaño convencional de éstos oscila entre 1/4 y 2/3 de mm. Los elementos del epitelio hirtulo son *pestañitas*; la longitud de éstas es superior a 2/3 de mm., pero rara vez rebasan de 2 mm.

De las siete especies que se distinguen en el género, tres son, por lo regular, más o menos vestidas en la generalidad de sus órganos; otras tres son generalmente lampiñas o sublampiñas, y la séptima (*maritima*) presenta, según grupos, las más variadas modalidades y tipos de revestimiento, aunque en dicha especie dominan mucho los grupos lampiños o sublampiños sobre los vestidos.

En los grupos normalmente lampiños o sublampiños se observa, como mínimo, algún que otro individuo más o menos vestido. Los grupos normalmente vestidos varían mucho, cada uno de por sí, en cuanto a grado y repartición topográfica del revestimiento. En todo grupo existen excepciones extremas, cuyo número depende, más que nada, de la cantidad de material observado. Modalidades y tipos intermedios abundantes relacionan los casos extremos con los casos medios. En resumen, que el carácter epitelio se destaca por su extraordinario «polimorfismo».

Hojas y escapos son los órganos más sensibles al factor que determina revestimiento. Tipo muy frecuente de hojas son las *hojas sublampiñas*. El revestimiento de este tipo se suele reducir a una fila de microcilios o cilios que recorren el mismísimo canto del reborde foliar. En la categoría de hojas sublampiñas entran también las *hojas pubinérveas*. En este caso, el revestimiento consiste en filas de cilios u otros órganos pilosos, que siguen los nervios longitudinales. Si los cilios se extienden también en escasa cantidad por las ramificaciones nerviosas, la hoja pasará a tipo «ralo-pubescente». Hojas absolutamente lampiñas suelen existir en grupos con hojas anchas y hermosas, pero no sólo en éstos. Hojas nutridamente pubescentes con carácter general o frecuente, sólo existen en unas pocas variedades de sp. *maritima* y en un par de las restantes especies y subespecies.

Escapos revestidos únicamente en la porción basal (*escapos infrapubescentes*), son mucho más frecuentes, según grupos, que

los escapos revestidos de abajo a arriba (escapos *totipubescentes*). No se han observado escapos pubescentes sólo en la porción distal.

Los grupos que acostumbran a ser más o menos vestidos, presentan como tipos generales más frecuentes: a) escapo totipubescente con hojas sublampiñas; b) hojas pubescentes con escapo lampiño, y c) hojas sublampiñas con escapo infrapubescente.

Las escamas y la vaina escápica son, de todos los órganos, los más refractarios al revestimiento. Menos refractarias son las brácteas, las cuales presentan, con cierta frecuencia, lomos pulverulentos o ralopubescentes.

Los cálices son variablemente pubescentes o hírtulos en todos los grupos, hallándose revestidos, como mínimo, en el espón.

Las corolas parecen ser a menudo un poco pubescentes por el haz. Sobre este particular carezco de datos generales.

Dejando lo relativo a revestimiento, falta añadir algunas otras indicaciones acerca de la superficie epitelial.

Los escapos de las armerias son con cierta frecuencia *microverrucosos*. Cada verruga es una diminuta prominencia, generalmente crateriforme, que no suele pasar de medio mm. de diámetro. Se han observado escapos microverrucosos junto a escapos normales en casi todos los grupos. No es raro que el mismo individuo ostente simultáneamente escapos de las dos clases.

Accidentalmente también se presentan escapos *decorticados*. Hojas y escapos aparecen con frecuencia salpicados de *pústulas*. Estas suelen ser de forma ovalada, y su longitud oscila entre uno y varios mm. Estas pústulas son la sede de hongos parásitos, o bien el efecto de simples lesiones físicas. Las microverrugas deben ser también producidas por microparásitos, aunque quizás no siempre (18).

(18) No he prestado atención al aspecto patológico de las armerias, en parte porque esto requiere conocimientos especiales de que carezco. Grunnign (en Sitzungber. Schles. Gess. f. vaterl. Kult.: 1913), y Mattfeld (en Verh. Bot. Prov. Brandenb.: 1917), informan algo sobre parásitos en armerias. Entre los hongos citados figuran *Uro-*

El epitelio de las hojas puede encontrarse: 1) terso; 2) un poco rugoso, o 3) rugoso-estridulado. El número 3 es frecuente en grupos de países secos y cálidos, afectando sobre todo a las hojas internas de las formas folio-biformes.

En fin, algunas veces, el epitelio foliar presenta *granulaciones* blancas bien visibles a simple vista, que son de naturaleza secretiva (19). Dichas granulaciones suelen adquirir un tamaño excepcional en var. *filicaulis*.

H) CÁLIZ

a) PEDICELOS.—El cáliz va sostenido por un pedicelo calicino o pedicelo floral.

En las descripciones de los distintos grupos se han tenido en cuenta, *exclusivamente*, pedicelos primarios. Son éstos el más largo y grácil de cada espícula (20).

Los pedicelos tienen simetría bilateral. Generalmente son más anchos que espesos. La porción apical, o *téstula pedicelar*, recibe por uno de los lados la inyección del cáliz, y contiene la correspondiente cicatriz de unión. La cicatriz de unión del pedicelo es más o menos cóncava, y se articula con la *foveola* (21) o cicatriz de unión del cáliz, la cual es más o menos convexa.

myces limonii (DC.) Lev., *Ciboria statices* Rehm, y *Pleospora herbarum* (Pers.), los dos primeros en hojas y el último en escapos. También se mencionan deformaciones de capítulos que se suponen debidas a *Tylenchus* o a Himenópteros gallicolas. Diversas deformaciones que yo he observado en armerias se hacen constar en «Accidentes observados» dentro de cada uno de los grupos descritos. Alguna vez he encontrado también uredosporas en hojas. Dentro de los capítulos de armerias propias de las costas ibéricas he hallado repetidas veces Geométridos u otras mariposas afines. El señor Mendes (D. F. Carneiro), ha encontrado sobre *Armeria pungens*, en el Sur de Portugal, la oruga de *Taragama repanda* Hubn., verdadera rareza lepidopterológica europea (F. C. Mendes, en Bol. Soc. Portug. Cienc. Nat. 16: 1948).

(19) Confr. *organulos de Licopoli*, pág. 34.

(20) Accidentalmente aparecen cálices primarios monstruosos, que consisten en un pedicelo más largo de lo normal y en cuyo ápice se percibe el esbozo reducidísimo del verdadero cáliz (*calices pediceloides*). Véase en «Accidentes» de algunos grupos, Parte Segunda.

(21) *Foveola*, *foveola basilaris* (Boissier, Petri, Lawrence).

Algunos autores utilizan la foveola como carácter sistemático. Empero, al existir correlación entre el alargamiento de la foveola y el alargamiento del espolón, es preferible fijar la atención únicamente en éste.

La téstula pedicelar puede ser: 1) *lineal* (lám. IV, figs. II-1 y 3); 2) *oblongo-mazuda* (lám. IV, fig. II-2); 3) *poco ensanchada* o «ensanchadita» (lám. IV, figs. II-4 y 6); y 4) *muy ensanchada* (lám. IV, figs. II-7 y 8). Téstulas lineales suelen corresponder a cálices de espolones medianos o largos, con frecuentes excepciones.

El *borde superior de la téstula* puede ser: 1) escotulado (lámina IV, fig. II-6); 2) truncado (lám. IV, figs. II-5 y 8); 3) romo-ovoideo (lám. IV, fig. II-4); 4) circular (lám. IV, figs. II-3 y 7); 5) elíptico (lám. IV, figs. II-1 y 2); o 6) lanceolado-elíptico. Los dos últimos coinciden con pláculas lineales. Conviene tener siempre presente que la configuración del borde superior de la téstula varía bastante dentro del mismo grupo, e incluso dentro del mismo capítulo, y lo último, aunque hagamos referencia exclusiva a pedicelos primarios.

Las diferencias existentes entre el pedicelo primario y los restantes pedicelos de la misma espícula se acentúan al bajar el orden de éstos. Es norma que el pedicelo de cada orden sea más corto y más rechoncho que el de orden inmediato superior. En espículas de dotación rica puede ocurrir que el pedicelo primario sea muy diferente, por todos conceptos, del pedicelo de orden ínfimo.

En fin, los pedicelos pueden ser: 1) *cortos*, si menores de $\frac{3}{5}$ del tubo calicino; 2) *medianos*, si valen $\pm \frac{3}{5}$ a 1 tubo, y 3) *largos*, si mayores de un tubo. Rara vez sobrepasan de 2 tubos.

b) PARTES DEL CÁLIZ. — Todo lo que preceptúan las descripciones acerca del cáliz, se refiere *exclusivamente* a cálices primarios, salvo advertencia expresa en contra.

La apreciación de caracteres se ha hecho preferentemente en cálices fructíferos o fructificantes, y nunca en cálices de capullo. Las medidas se han tomado en cálices plenamente floríferos o, en defecto de éstos, en cálices fructíferos. Lo relativo a relieve y revestimiento del cáliz, se ha apreciado en cálices fructíferos

todas cuantas veces los había. Es importante no olvidar que revestimiento y relieve sólo alcanzan su expresión definitiva con la fructificación. En cálices excesivamente jóvenes, los pelos no tienen aún toda su longitud y las costillas están todavía atenuadas o aplanadas. Además, los pelos calicinos suelen estar al principio más o menos aplicados, pero luego, con la fructificación, se yerguen y se peinan un poco.

En la lámina VI, figura I, pueden verse las principales partes que se distinguen en el cáliz y el modo como se deben tomar las medidas.

Por su *longitud* (total), los cálices pueden ser: 1) *pequeños*, si menores de 6 mm.; 2) *medianos*, entre 6 y 9 mm.; o 3) *grandes*, si mayores de 9 mm. El mínimo medido fué de 4,0 mm., y el máximo, de 15,0 mm.

Si en lugar de considerar la longitud total, se tiene en cuenta sólo la suma de las longitudes del limbo estricto más el tubo, entonces la oscilación en el tamaño de los cálices resulta relativamente pequeña a través de todos los grupos del género. Esto último es como decir que el tamaño real del cáliz varía poco.

c) *ESPOLÓN* (22).—Este órgano está siempre más o menos revestido. Carece de costillas, a diferencia del tubo calicino. El espolón viene a ser una evaginación de los sépalos de un lado del cáliz (lado externo), según un proceso que recuerda el de la formación de la vaina escápica.

Por su desarrollo relativo, se distinguen espolones: 1) *cortísimos*, si menores de un cuarto del tubo calicino (lám. VI, figura III); 2) *cortos*, si valen $1/4$ a $1/3$ corrido; 3) *medianos*, si valen $2/5$ a $3/5$ corridos de dicho tubo (lám. VI, fig. I); y 4) *largos*, cuando valen desde $2/3$ escasos en adelante (lám. VI, figura II). Los números 1 y 2 corresponden a lo que otros autores llaman «*inserción oblicua*». Los mayores espolones observados rebasan ligeramente 1 tubo.

A espolones cortísimos corresponden foveolas subrotundas. A espolones cortos corresponden foveolas ob-ovoideas u ob-

(22) *Calcar* (Boissier, Lawrence), *basis fructus* (Wallroth).

ovoideo-lanceoladas. A espolones medianos, foveolas ob-ovoideo-lanceoladas o lanceoladas. En fin, a espolones largos, corresponden foveolas oblongo-lanceoladas o lineal-lanceoladas.

d) TUBO CALICINO.—El tubo es obcónico en cálices de capullo, pero suele ser ya cilíndrico en los cálices floríferos. Los tubos fructíferos son cilindráceos u ovoideo-cilindráceos.

Por la *longitud relativa*, se distinguen tubos: 1) *mucho menores* que el limbo parcial; 2) *algo menores*; 3) *ligeramente menores*; 4) *iguales*; 5) *ligeramente mayores*; 6) *algo mayores*, y 7) *mucho mayores*. Se consideran mucho menores aquellos tubos que valen $2/3$ o menos del limbo parcial. Algo menores, los que valen más de $2/3$, pero se aprecia todavía a golpe de vista la diferencia. Ligeramente menores, aquellos en que la diferencia existe, pero no se aprecia ya bien a golpe de vista (23). Relaciones similares, aunque de sentido inverso, se aplican para la conceptuación de los diversos términos indicados para tubos mayores.

El tubo calicino va recorrido de abajo a arriba por diez *costillas* (24) paralelas, correspondientes a otros tantos haces leñosos. Cinco son *costillas primarias*, que alternan con las otras cinco, o *costillas secundarias*. Las costillas primarias se prolongan por el limbo formando el alma de los nervios limbares. Las costillas secundarias acaban en el ápice del tubo, donde se desvanecen por bifurcación, enviando una rama a cada nervio limbar contiguo. Lawrence llama *costillas conectivas* a dichas ramas de bifurcación. Cada par de costillas conectivas delimita hacia arriba una *axila* del limbo.

Entre cada dos costillas calicinas se marca un surco. El relieve de los cálices (fructíferos!), varía bastante según grupos. Se distinguen cálices de *costillas*: 1) *suaves*; 2) *algo crasas*; y 3) *muy crasas*. Los surcos (25), por su parte, pueden ser:

(23) Se aconseja practicar las mediciones para evitar engaños ópticos.

(24) *Nervi* (Ebel), *costulae*, *costae* (Wallroth, Boissier, Petri, Lawrence). Ebel distinguió ya entre *nervi primarii* y *nervi secundarii*.

(25) *Sulci* (Boissier et al.), *intervalla costarum* (Boissier, Petri et al.).

1) *anchos*, si superan en anchura a las costillas (lám. VI, figura III); 2) *medianos*, si son aproximadamente iguales a éstas; 3) *estrechos*, si son a golpe de vista más estrechos que las costillas (lám. VI, fig. I); o 4) *incisos*, si son mucho más estrechos (lám. VI, fig. III). A menudo, a costillas más crasas, corresponden surcos más estrechos, pero esta correlación es muy irregular.

El *revestimiento calicino* presenta las siguientes modalidades topográficas: 1) *holotrico*, si todos los surcos y costillas se hallan más o menos revestidos de pelitos; 2) *holopleurotrico*, si el revestimiento se localiza únicamente a lo largo de las diez costillas (lám. VI, fig. III); 3) *hemipleurotrico*, si se localiza únicamente a lo largo de las cinco costillas primarias (lám. VI, figura I); y 4) *subtrico*, cuando todo el tubo calicino es casi lampiño (lám. VI, fig. II). Tubos absolutamente atricos no he observado, aunque se citan en la bibliografía. En las modalidades 2 y 3, los pelos se disponen en series que corren a lo largo de las costillas (*piloseries*). Dentro de dichos dos casos se distinguen: a) *piloseries anchas*; b) *piloseries estrechas*, y c) *filas*.

Los cálices holopleurotricos con piloseries muy anchas, o con éstas que desbordan algo las costillas, marcan la transición al número 1. Y, viceversa, cálices holotricos con escasos pelitos en los surcos, marcan la transición al número 2. Todos esos cálices de tipos intermedios entre 1 y 2 se dicen *subholotricos* (26). En el número 3 no suele haber piloseries anchas.

Los pelos del tubo pueden ser: 1) *cortos*, si los máximos valen en torno a $1/3$ de mm. o son aún menores, haciéndose a veces distinción entre: a) *cortos s. s.*, si valen lo próximo al $1/3$ de mm., y b) *cortísimos*, si son francamente menores; 2) *medianos*, si valen $1/3$ a $2/3$ de mm.; y 3) *largos*, si valen más de $2/3$ de mm. Estas conceptualizaciones se refieren a los pelos

(26) Es norma que el desbordamiento afecte antes al $1/3$ superior de las costillas que al resto de éstas. Paralelamente, la pérdida de pelitos en los surcos, ocurre antes en la porción inferior que en la apical. Otro hecho algo frecuente es que cálices de tipo 2a, simulan ser del tipo 1, cuando tienen pilosidad despeinada.

más largos de cada cáliz, que casi siempre son los que se hallan por la línea media de las costillas, y más concretamente, en el tramo superior de éstas. Los pelos más cortos corresponden al fondo de los surcos (cuando también los hay aquí).

El carácter revestimiento calicino varía mucho en topografía, longitud y densidad, según individuos y según grupos. Acerca de la variabilidad de este carácter, véase lo que consta en la página 121.

e) LIMBO CALICINO (27).—El limbo va sostenido por cinco nervios que se prolongan hasta el borde de aquél, rebasándolo casi siempre para dar origen a sendas aristas o mucrones.

Exceptuados sus nervios, el limbo es una delicada membrana escariosa desprovista de pigmento. Accidentalmente aparecen limbos teñidos o manchados. La escariosidad del limbo equivale a un reborde foliar que se ha desarrollado mucho. Cada nervio limbar equivale a una porción apical de hoja (sépalos). El resto del sépalo teórico es aquella franja del tubo calicino que contiene la costilla primaria correspondiente más una mitad de cada una de las dos costillas secundarias contiguas (28).

Limbos sensiblemente menores que el tubo son, en sí, limbos *reducidos*. Los limbos reducidos se pliegan escasamente y suelen presentar interlóbulos rectos, o, alguna vez, ligeramente cóncavos. Limbos sensiblemente más largos que el tubo son, en sí, limbos *amplios*, de rico plegamiento, y, por lo regular, con interlóbulos convexos o incluso gibosos (en perfil). Los *interlóbulos* (29) pueden ser también escotulados o fuertemente erosos. La variabilidad en materia de interlóbulos es por lo menos tan grande como en otros muchos caracteres de las armerias,

(27) *Pappus* (Wallroth), *calycis limbus* (Boissier, Petri et al.).

(28) Cálices monstruosos *abiertos*, es decir, bracteiformes, se han observado repetidas veces. (Véase «Accidentes» en la parte descriptiva.) La abertura de estos cálices anómalos, hiende de arriba a abajo un nervio secundario, si bien los bordes laterales se hallan ampliamente orlados por una escariosidad, que es continuación de la lámina del limbo calicino.

(29) *Loba secundaria* (Lawrence).

con el inconveniente de que los interlóbulos son porciones del cáliz débilmente marcadas.

La lámina escariosa del limbo calicino es generalmente lamina. En cálices holotricos suele ocurrir que el revestimiento del tubo se extienda un poco por las axilas del limbo. Muy raras veces existen limbos pubescentes en el borde.

Los nervios limbares van recorridos casi siempre por una fila o hilera de cilios o espínulas. Estos órganos disminuyen de longitud en sentido acrópeto, de modo que, al llegar a las aristas, desaparecen o quedan reducidos a una escariosidad, salvo muy raras excepciones de aristas pilósulas.

Los *nervios limbares* (30) pueden ser: 1) *crasos* (lám. VII, figs. 8 y 18); 2) *medianos* (lám. VII, figs. 7, 11 y 17); o, 3) *finos* (lám. VII, figs. 4, 6 y 13). En todo caso, el grosor disminuye desde la base al ápice, siendo la disminución más brusca en el caso número 1.

El color de los nervios se concentra en lo que llamo *segmentos cromofílicos*. Estos segmentos son, a menudo, muy oscuros, y suelen acabar bruscamente por la parte superior a una altura que denomino *nivel cromofílico*. El nivel cromofílico puede ser: 1) *bajo*, si no sube más allá de los tres cuartos del limbo parcial (lám. VI); 2) *alto*, si queda comprendido entre los 3/4 escasos y el límite superior corrido del limbo parcial (lám. VII, figs. 1 y 6); y, 3) *muy alto*, cuando el segmento cromofílico se prolonga más arriba del citado último nivel, penetrando, así, en el lóbulo correspondiente (lám. VII, fig. 13). Queda incluido en el número 3 el caso que consiste en que la totalidad del nervio limbar es muy oscuro, incluida arista o mucrón. (Véase lámina VII, figs. 11, 14 y 18.)

En el material seco y añejo se observa peor que en vivo lo referente a segmento y nivel cromofílico, a causa del leve emparejamiento que sufren a la larga todas las porciones claras e incoloras.

Referente a *lóbulos calicinos* (31), aprecio en todos los casos

(30) *Calycis nervi, Limbi nervi* (Wallroth, Boissier).

(31) *Dentes* (Ebel), *loba, loba calicina* (Wallroth, Boissier, Petri, Lawrence).

dos aspectos distintos y complementarios de su configuración : 1) el contorno, y 2) el perfil.

Por lo que respecta a *contorno* (lám. VII), se hace distinción entre lóbulos : a) *circulares* (fig. 6) ; b) *ovoideos* (figs. 4 y 5) ; c) *lanceolado-ovoideos* (fig. 7) ; d) *lanceolados* (fig. 9) ; e) *triangular-ovoideos* (figs. 10 y 11) ; f) *triangulares* (figs. 12 y 14) ; g) *aflechados* (figs. 17 y 18) ; h) *mastiformes* u ovoideo-acuminados (figs. 19 y 20). Los tipos *a* y *d* son raros. A menudo el limbo escurre estrecha y largamente por las aristas, hecho que es casi constante en *g* y *h*, muy frecuente en *e* y *f* y frecuente también en otros tipos.

Por lo que respecta a perfil (v. también lám. VII), se distinguen lóbulos : a) *desvanecidos* o de limbos truncados (fig. 1, y, casi, fig. 2) ; b) *obtusos* (figs. 4, 8, 12 y 20) ; c) *equilaterales* (32) (figs. 6, 7, 11, 13 y 14) ; y d) *agudos* (figs. 9, 15, 16 y 18).

Llamo *nervio rebasante* («nervus superans»), a la suma de la altura de un lóbulo calicino más la altura de su arista o mucrón, cuando lo posee. En la lámina VI, figura, 1, se indica con más precisión lo que es este concepto.

La *longitud relativa* del nervio rebasante se aprecia con referencia al cáliz total, haciendo en ciertos casos deducciones previas. Los casos en cuestión son : a) cálices de espolón mediano, donde se descuenta previamente un mm. del cáliz total ; b) cálices de espolón largo, donde se descuentan 2 mm. En los demás casos no se descuenta nada. Así resultan nervios rebasantes : 1) *muy cortos*, si representan menos de $1/8$ del cáliz total (o, en su caso, del cáliz rectificado) ; 2) *cortos*, si valen de un octavo a un cuarto escaso ; 3) *larguitos*, si valen $1/4$ escaso a $1/3$; y, 4) *largos*, cuando valen $1/3$, o más. Nervios rebasantes largos deben su gran altura al extraordinario alargamiento de la arista. El máximo observado es de $1/2$ del cáliz total.

Al llevar a la práctica la medición de lóbulos y aristas, tropezamos con la dificultad de precisar donde acaba lo uno y comienza lo otro. Esta dificultad proviene de que el lóbulo es-

(32) Nótese que el calificativo «equilateral» (perfil), se emplea lo mismo para lóbulos triangulares que para lóbulos ovoideos, etc. (contorno). Se esquivó intencionadamente el vocable *equilátero*.

curre más o menos por la arista, y, a menudo, lo hace más por un lado que por el otro. Además, dentro de la misma población de armeria, existe propensión a una relación inversa entre lóbulo y arista (33). Todo esto indujo a establecer el carácter «nervio rebasante».

A título complementario, se indica muy a ojo en las descripciones, la relación aproximada entre las alturas del lóbulo y su remate (arista o mucrón). Así, por lo que se refiere al remate, se distinguen lóbulos: a) *inermes* (lám. VII, figs. 6 y 20); b) *mucronados* (lám. VII, fig. 8); c) *cortamente aristados*, si la arista es menor que $\frac{3}{4}$ del lóbulo (lám. VII, figs. 9, 10, 13 y otras); d) *medianamente aristados*, si la arista es aproximadamente igual al lóbulo (lám. VII, figs. 5, 11 y 14); y, e) *largamente aristados*, cuando la arista es sensiblemente más larga que el lóbulo (lám. VII, fig. 17). Los tipos extremos (a y e) son, por supuesto, los menos frecuentes, dándose el tipo a en pocos casos.

Los remates pueden ser, además: 1) tiernos; 2) de consistencia mediana, y 3) recios. Alguna vez son pungentes. En lo relativo a grosor, los remates guardan paralelismo con los nervios limbares.

I) COROLA

Faltan datos sobre corolas de ciertos grupos, y en otros grupos los datos son escasos o dudosos. Sin embargo, se han podido examinar corolas de las siete especies del género, así como de muchas variedades, parte en vivo y parte en ácido láctico. Las conclusiones que se deducen son:

1.º La configuración de los *lóbulos petalares* es casi la misma en todos los grupos. En ciertos grupos hay propensión a lóbulos ligeramente más anchos o romos en el ápice, mientras

(33) Individuos con arista mayor, tienen lóbulos más cortos; individuos con arista menor, poseen lóbulos más altos. Tampoco faltan aquí algunas excepciones.

que en otros grupos la propensión es a lóbulos más oblongos y más redondeados en el ápice (34).

2.° Se notan leves diferencias entre los lóbulos petalares de diversos individuos del mismo grupo, y aun entre los distintos capítulos del mismo pie. Estas diferencias individuales y capitulares consisten, también, en que unos lóbulos son ligeramente más oblongos que otros, o unos más romos que otros. En grupos de lóbulos petalares más rechonchos, la porción apical es, ocasionalmente, truncada y hasta levemente escotulada (35).

3.° Los *colores* observados en las corolas a través de todo el género, se pueden reducir aproximadamente a uno de los siguientes: blanco, blanco-rosado, rosa-claro, rosa-vivo, carmín, rosa-lila, violeta y púrpura (36). Colores dominantes son el blanco-rosado, rosa-claro y rosa-lila.

4.° Aunque existe propensión hacia un determinado matiz y tono de color, la variabilidad a este respecto es muy considerable dentro del mismo grupo. Es exagerado, cuando no absurdo, fundamentar una variedad, y menos una especie, en el color de los pétalos.

Al estudiar mayor cantidad de material de un grupo, sur-

(34) Iversen (l. c.), distingue ciertos grupos árticos y americanos por su corola pequeña, frente a otras armerias con corola grande. No he dispuesto del material pertinente para comprobar estas diferencias que menciona Iversen. En los grupos silvestres y cultivados a mi alcance, sólo he notado ligeras diferencias en cuanto a exéresis, y en cuanto a tamaño relativo de las corolas. El tamaño absoluto está en muy grosera correlación con el de la planta conjunta. En todo caso, la valoración de estos caracteres requiere un procedimiento estadístico que no se ha aplicado.

(35) Al examinar material vivo, conviene reparar si la porción apical de los pétalos está o no perfectamente plana. Con frecuencia, se halla levemente acanalada, o un poco respingada en el centro, hechos éstos que producen a primera vista perfiles de pétalos engañosos.

(36) La bibliografía cita también color amarillento (V. en var. *rumelica*, pág. 244.) No puedo afirmar que el color amarillento que se cita corresponda a corolas realmente blancas observadas en seco o en fases de marchitamiento, pero siempre me queda la duda.

gen indefectiblemente algunos ejemplares discordantes, junto a otros de tipos transitorios. Si el material examinado es copioso, entonces los matices y tonos acaso se multiplican. Se ha prestado atención sobre el particular en poblaciones silvestres de varios grupos.

5.º Observaciones metódicas de cultivos revelan que el tono y matiz de cada corola varían, desde que ésta asoma del capullo hasta que se enrolla y marchita. Así, en amerias de flores vivamente coloreadas, el proceso pasa, más o menos, por los estadios siguientes: *a)* capullos carmín vivísimo; *b)* corolas frescas carmín claro; *c)* corolas algo pasadas rosa-lila, y *d)* corolas marchitas azul-lila.

En formas que poseen flores frescas rosa-lila, la gama de tonos se sucede de modo paralelo, pero con menos contrastes. Cuando las flores frescas son blancas, los capullos suelen ser rosados, y las flores marchitas, amarillentas o blanco mate.

La observación continuada de cultivos, reveló también, que, algunos pies, producen capítulos precoces cuyas flores difieren ligeramente en tono de las producidas por capítulos tardíos (a igualdad de fase).

J) ANDROCEO, GINECEO Y FRUTO

Androceo, gineceo (37) y fruto (v. lám. VIII, fig. *fr.*), apenas tienen interés para la diferenciación de grupos. Como órganos para la caracterización del género y la familia, se trataron en capítulo precedente (pág. 33 y ss.).

En un reducido y relativamente homogéneo sector del género, existen estilos y polen monomorfos, en vez de dimorfos. Sobre esta cuestión véase en el capítulo siguiente (pág. 82) y lo que se debate más tarde en la página 132 y siguientes.

Las anteras de las especies y variedades que se han observado en vivo, oscilan entre blanco-amarillentas y amarillo-intenso.

(37) Muy buenas figuras del gineceo, estilos y polen, pueden verse en la obra de Iversen. (V. pág. 131.)

Las semillas de todas las armerias son iguales en configuración (lám. VIII, fig. *sm*), epitelio y color. Las variaciones en color parecen sólo de tipo accidental. El tamaño medio de las semillas varía poco de unos grupos a otros. Rara vez hay semillas sensiblemente menores de 2 mm., o mayores de 4 milímetros (longitud).

K) MEDIDAS (*En general*)

Se ha llevado a cabo una labor uniforme y extensa en lo relativo a medidas de hojas, escapos, vainas, involucros, cálices y nervio rebasante.

En casi todos los grupos estudiados se tomaron—como mínimo—medidas de un ejemplar en cada pliego examinado. Cuando el contenido de un pliego es más «polimorfo» de lo ordinario, y, también, cada vez que dentro del mismo pliego se conservan muestras abundantes, entonces se han medido varios ejemplares. En grupos representados por sólo uno o pocos pliegos, se midieron, uno a uno, todos los ejemplares.

Las expresiones métricas empleadas en la Parte Segunda, indican fuera de paréntesis la *oscilación frecuente*, y, dentro de paréntesis, la *oscilación total*. La oscilación frecuente se entiende que abarca, aproximadamente, los dos tercios de la totalidad de elementos medidos en el grupo y órgano correspondiente. Cuando el material del grupo es muy escaso, o cuando la oscilación total es relativamente pequeña, entonces sólo figura oscilación total sin paréntesis.

L) ACCIDENTES

Bajo el epigrafe de «Accidentes observados», se consigna en cada uno de los grupos descritos (Parte Segunda), lo relativo a una serie de caracteres más o menos singulares, y especialmente los siguientes:

- 1) Caracteres efecto directo de condiciones externas especiales, ataques de parásitos o injurias físicas.
- 2) Monstruosidades y singularidades morfológicas que tie-

nen el cariz de mutaciones individuales o anomalías de crecimiento.

3) Otros caracteres de naturaleza dudosa, ejemplo algunos que podrían figurar también en otro lugar como caracteres normales.

Se advierte que el autor no ha prestado atención especial a los caracteres que aquí se señalan. Las observaciones correspondientes se recogieron, *de pasada*, a lo largo de una cotidiana labor que se supeditó al estudio sistemático del material.

4.º DESARROLLO Y REPRODUCCION (GENERALIDADES) (1)

Todas las armerias son plantas perennes que se propagan por semilla. Las semillas caen al suelo durante el verano, o principio de otoño. Formas alpinas y árticas no deben germinar hasta la primavera siguiente, pero la generalidad de las armerias germinan seguramente ya el primer otoño, permaneciendo al estado de diminutas rosetas durante el invierno que sigue. En primavera y verano del segundo año, las plantitas crecen, ramifican el tallo y van produciendo hojas mayores y más abundantes. Normalmente la primera floración ocurre en la segunda primavera, aunque floraciones más precoces son frecuentes (2).

(1) Mucho de lo expuesto referente a desarrollo y ecología, se basa en observaciones propias, realizadas en poblaciones silvestres o en cultivos. Las observaciones y resultados ajenos van acompañados en todo caso de la cita pertinente. Mis cultivos se iniciaron hace dos años en el Jardín Botánico de Madrid. Actualmente (1961) sobreviven allí 400 individuos pertenecientes a 6 especies, 2 subespecies, 10 variedades y cierto número de subvariedades y formas. Todos los grupos y subgrupos cultivados hasta ahora por mí, a excepción de dos, proceden de semillas silvestres recolectadas personalmente. En muchos casos se conserva muestra desecada de la planta madre.

(2) Casos de floración precoz en mis cultivos sembrados en primavera, han sido: un pie de 60 supervivientes de subsp. *Welwitschii* var. *typica* subvar. *genuina*, y otro pie entre 11 supervivientes de subsp. *Welwitschii* subvar. *cánerea*, los cuales dos pies produjeron sendos escapos capitulíferos ya al comenzar el primer verano. Du-

Sembrando por marzo y abril, en Madrid y a la intemperie, las armerias tardan de quince a treinta días en aflorar de la tierra (cotiledones) en casi todos los casos. Los grupos costeros tardan, en general, más de veinticinco días en aflorar, y, a veces, poco más de treinta. Ensayos con cristalizadores en habitación a 12-25° C., requieren sólo doce o quince días hasta la aparición de porciones clorofílicas. Los grupos costeros tardaron así seis a doce días más en germinar que otros grupos, en igualdad de condiciones (3).

Las plántulas recién nacidas (lám. VIII, figs. B y C) son indiferenciables en todos los grupos. Unas son en promedio poco mayores o poco más esbeltas que otras, pero, en ambos aspectos, la variación individual resulta considerable. No hay diferencia entre cotiledones de grupos muy dispares. Las dos primeras hojas normales son ya, en cambio, más o menos características. Sin embargo, al estado de plantita de unos días o unos meses, ocurre que grupos muy afines, tales como dos variedades de igual especie; pueden resultar sensiblemente diferentes, mientras que grupos muy dispares, como dos especies o dos subespecies, pueden aparecer todavía casi idénticas (4).

A medida que avanza la primavera postgerminativa, se dife-

rante el primer otoño produjeron capítulos: un ejemplar entre 36 de subsp. *eupinifolia*; dos ejemplares entre siete de subsp. *gaditana*; dos ejs. entre 15 de var. *Sobrinhoi* subvar. *sublittorea*; dos ejs. entre 36 de var. *pseud-armeria*; 3 ejs. entre 53 de *Welwitschii-typ.-genuina*, y 2 ejs. entre 10 de *Welwitschii-typ.-cinerea*.

(3) Diversos ensayos sobre germinación de armerias hizo también Rostrup. Según éste, la germinación de «*A. maritima*» se ve favorecida con la adición de agua salada; la de «*A. Halleri*», por adición de sales pesadometálicas, y la de «*A. alpina*» por adición de sales cálcicas (las armerias citadas corresponden, respect., a *eumaritima typica*, var. *Halleri*, y var. *alpina*). Sólo conozco los ensayos de Rostrup a través de Gams (en Hegi, *Fl. Mitteleurop.*).

(4) Divergencia de lo afín y convergencia de lo dispar son fenómenos biológicos que se patentizan también al comparar órganos vegetativos de armerias adultas. Fenómenos demasiado conocidos para que nos paremos a explicarlos, pero que en el género *Armeria* ocurren con mucha frecuencia y han servido de engaño a los clasificadores.

rencian más y más las agrupaciones foliares. Los grupos sistématicos de hojas biformes, y los que las poseen fasciculadas, acusan pronto tales caracteres. Los grupos con segmentos filóforos largos, exteriorizan ya la nota al acabar la primavera, aunque todavía parcamente.

Como se ha dicho, el tallo de las armerias propende al hipogeísmo parcial. A medida que engruesa y se ramifica, va enfoscándose por su base en la tierra. El forro vaginal de las porciones enterradas se rapa totalmente, y aquellas porciones adoptan así facies radicular. Ramos rapados se observan también en formas que enraizan en suelos palustres o periódicamente inundados. Tallos del tipo longirrámico suelen tener algunos ramos casi rastreros.

En la caída de las hojas, las armerias recuerdan a las palmeras. La rotura ocurre por encima de la inserción de la vaina, y, a menudo, por plena prevágina. Así se va formando con el tiempo el forro vaginal. En ciertos casos, las hojas viejas rompen sucesivamente por varios niveles cada vez más basales; esto puede originar ramos con segmentos caulinos forrados de hojas casi enteras o mediadas, seguidos de segmentos revestidos propiamente con forro vaginal.

Los procesos de marchitamiento y caída de las hojas son basífugos, y, al parecer, continuos, aunque probablemente existen épocas del año en que dichos procesos se acentúan. Se ha observado en cultivos que, a seguido de la floración, sobreviene un marchitamiento foliar mayor o menor; después, la brotación de nuevas hojas no se hace esperar. Sobre todo en otoño y en primavera temprana se nota lozanía del aparato vegetativo. La raíz y los ramos caulinos relativamente gruesos, pueden intervenir en estos procesos como precarios órganos de reserva (5).

Normalmente los primeros involucros despuntan entre las bases de las hojas (6) desde mediados de febrero a fines de abril.

(5) En ningún caso poseen la raíz o el tallo de las armerias típica estructura de órganos de reserva; domina en ellos la complejión fibrosa.

(6) Para detalles sobre el origen y desarrollo primordial de los escapos e involucros, confr. Petri (l. c. post.).

El grueso surge en marzo y abril (7). Los escapos crecen rápidamente durante diez a treinta y cinco días, antes de abrirse la primera flor, y continúan creciendo un poco mientras dura la floración y la fructificación.

El número de escapos que produce cada individuo durante la primera floración, oscila entre uno y varias docenas, dependiendo mucho del grado de ramificación que haya alcanzado el tallo (véase pág. 48). Grupos de tallo muy paucirrámicos producen el primer año, así como cada uno de los años siguientes, uno o muy pocos escapos. En el extremo opuesto, los tipos pulvinados y longirrámicos producen cada año mayor número de escapos, llegando a dar cantidad considerable en algunos casos.

En general, alcanzada cierta edad, el número de escapos por temporada debe llegar a un límite. Es probable que, llegado este equilibrio, por llamarlo de alguna manera, la producción individual de escapos sufra variaciones alternativas según vengan años favorables o años adversos.

En individuos pluriescápicos las diferencias de tamaño entre los escapos del año suelen ser notables. Los escapos precoces y tardíos son, por lo regular, más cortos. Los escapos más tardíos resultan a menudo cortísimos por haberse paralizado en pleno crecimiento, malogrando los capítulos correspondientes.

La vaina escápica crece al principio tan rápidamente como el escapo que la sostiene, de modo que el ápice de aquella continúa escondido por cierto tiempo en la rinconada del brote. Esto hizo creer a diversos autores que la citada vaina era una membrana del brote, la cual rompía por su base por efecto del supuesto atirantamiento motivado por el crecimiento del escapo (algo semejante a lo que ocurre con la caliptra de las setas).

En el capítulo anterior se ha tratado del proceso de apertura de los capítulos y de los cambios de color que sufren escamas y brácteas (véase págs. 50 y 56). Añadiré aquí que, en ciertas poblaciones silvestres, he notado que los capítulos tardíos

(7) El autor continúa refiriéndose a menudo a sus cultivos de Madrid, y siempre con carácter general, mientras no se diga lo contrario.

y precoces pueden diferir sensiblemente entre sí por lo que respecta a seriación involucreal (8).

Una flor que ocupa aproximadamente el centro del capítulo, es la primera en abrir. La antesis sigue después por el turno de las flores primarias. Según Petri y Maury, florecen primero las de espículas más externas, y después las de más internas. En cada espícula, la flor secundaria marcha más retrasada que la primaria, la terciaria más que la secundaria, etc. Se malogra la flor de último orden de cada espícula, y, una o más flores de los órdenes penúltimos, acostumbran a florecer sin llegar a producir fruto fértil (9).

El período de apertura de cada flor suele durar de tres a doce días. La floración de todo el capítulo ocurre en diez o veinte días si se prescinde de flores aisladas tardías. La antesis dura más tiempo en capítulos floribundos que en los paucifloros.

Según grupos, la floración principal o única, ocurre, bien en primavera temprana, bien en primavera tardía o bien al comienzo del verano. Floraciones esporádicas se observan en cualquier época del año, y floraciones muy atenuadas pueden sobrevenir a fin de verano o en otoño, pero tanto aquéllas como éstas carecen de importancia. Los frutos provienen de la floración principal.

En el Sur de la Península Ibérica, armerias costeras y de la zona inferior se encuentran casi totalmente fructificadas a fin de mayo. En el Norte de España, los mismos tipos de armerias están fructificados a mediados o fin de junio. En pisos montanos del Centro de España, la fructificación es casi general a prime-

(8) Observaciones en subvariedades de subsp. *Welwitschii* y de var. *pubigera*. El hecho concreto es que hay capítulos tardíos con seriación subcreciente y escamas en promedio ligeramente más anchas que en capítulos precoces, los cuales acostumbran a tener seriación subsalteada a poco rebasante. El examen de material seco en otros grupos donde normalmente hay seriación salteada o rebasante, parece indicar que el fenómeno señalado no es exclusivo de aquellas subvariedades.

(9) Sobre origen y desarrollo de los primordios florales, confr. Barneoud (l. c.) y Maury (l. c.).

ros de julio. En fin, en pisos alpinos o subalpinos de la misma región, las armerias se observan en pleno fruto a fin de julio o primeros de agosto.

El capítulo precedente trató de la variación en matiz y color que puede sufrir la corola a medida que transcurre la antesis (véase pág. 74). Al marchitar, la corola se enrolla por su base y envuelve así la porción apical del fruto, según ocurre también en otros géneros de la misma familia.

También se debatió la evolución que sufren ciertos caracteres del cáliz a medida que este crece, y después, a medida que fructifica (véase en el capítulo anterior, bajo el apartado «Cáliz»).

Las flores de las armerias son protándricas. Cuando los estambres ya cargados de polen se hallan incurvados, los estilos están expandidos hacia fuera. Sólo más tarde se incurvan también los estilos, pero aun entonces no llega a haber contacto, en general (10).

Las flores son un poco olorosas y poseen sus correspondientes nectarios. Son visitadas regularmente por insectos de diversos órdenes y numerosas familias. Según Cumarin y Knuth, principalmente por Dípteros, Himenópteros, Lepidópteros y Coleópteros (Centro de Europa). Yo he notado preponderancia de coleópteros en España y Portugal.

La fecundación cruzada no sólo es un fenómeno aquí general, sino que, de conformidad con Iversen, es fenómeno obligado en la gran mayoría de las armerias.

Iversen ha descubierto y estudiado el *dimorfismo floral* de este género. Según Iversen, las armerias centro-europeas y cir-

(10) La floración de armerias ha sido estudiada por Cumarin, Warming, Knuth e Iversen, entre otros. Los tres primeros creen posible la autofecundación. Cumarin y Knuth la admiten como fenómeno secundario y tardío, propio de flores olvidadas por los insectos (confr. P. Knuth, *Die Bestäubungseinrichtungen von Armeria maritima Willd.*, en Bot. Zentralbl., 48: 1891). Warming cree que ni en la fase tardía hay contacto antero-estigmático, aunque admite una autoanemogamia accidental (E. Warming, *Dansk Plantevaekst I Strandvegetationen*: 1906; obra conocida a través de Iversen).

cummediterráneas todas poseen flores dimorfas, mientras que las americanas y circumárticas tienen flores monomorfas.

El dimorfismo de las armerias consiste en que dentro de la misma población hay individuos con dos clases de estilos y dos clases de granos de polen. A una determinada clase de estilo corresponde una determinada clase de grano de polen en cada individuo, existiendo dos clases de individuos que Iversen designa respectivamente como líneas *A* y *B*. En cada población hay aproximadamente mitad y mitad de cada línea. La línea *A* tiene estilos suavemente papilosos y produce granos de polen con fuerte y grosero relieve. La línea *B* tiene estilos vigorosamente papilosos y granos de polen con fino y suave relieve.

Ambas líneas son paraestériles, de modo que la fecundación cruzada es obligatoria. La paraesterilidad depende de que el grano de polen no germina más que en estilo de la otra línea. Iversen ha comprobado experimentalmente en los cultivos estos importantes hechos.

Morfológicamente, los estilos y granos de polen de las armerias monomorfas resultan intermedios entre los de las mencionadas líneas *A* y *B* de las armerias dimorfas, si bien los estilos monomorfos se acercan más a los de *B*, y el polen monomorfo es más parecido al polen de *A*. Ambas clases de polen dimorfo, *A* y *B*, geminan sobre estilos monomorfos, pero el polen monomorfo sólo germina sobre estilos *B*. Las armerias monomorfas son autógamas. Este hecho, comprobado también por Iversen experimentalmente, se halla de acuerdo con la buena fructificación que se observa en armerias árticas a pesar de una pretendida escasez de insectos polinizadores en sus países natales. En fin, cree Iversen que los grupos monomorfos han derivado de los dimorfos. (Sobre el valor sistemático y filogenético del mono-dimorfismo, véase capítulo siguiente, página 131.)

El fruto de las armerias queda contenido en el cáliz. Este actúa como cubierta protectora al mismo tiempo que como órgano diseminador. Como cubierta protectora actúan las paredes del tubo calicino, el cual, reforzado por las costillas, compensa la delicadeza del pericarpio.

En torno a la diseminación, pueden considerarse diversos hechos y vicisitudes. En general, cálices plenamente fructife-

ros, se desprenden del pedicelo a medida que sobrevienen fuertes sacudidas del viento o de los animales. El escapo, largo y elástico, actúa como rudimentario proyector. El vaciado de los capítulos no es un proceso fugaz, y ni siquiera rápido. La diseminación no alcanza dentro de las armerías la perfección a que llegan otras familias donde hay cálices parecidos a los de las Plumbagináceas.

A veces se desprenden capítulos enteros por rotura del ápice del escapo, hecho a que son propensos los grupos con escapos altos y esbeltos. En *A. Rouyana*, con escapos muy quebradizos, aquella cualidad debe compensar, acaso, la resistencia que en dicha especie ofrecen los cálices al desprendimiento (11). En cambio, var. *pubigera*, con escapos relativamente cortos y robustos, se destaca por la gran facilidad con que se desprenden, uno a uno, los cálices.

El limbo calicino, escarioso y embudiforme, tiene aspecto de órgano planeador. Se dijo ya que su desarrollo varía bastante de unos grupos a otros. En muchos grupos, particularmente los de limbo amplio, los nervios limbares divergen con la fructificación expandiendo así el limbo de modo notable. En algunos grupos los nervios llegan a recurvarse y el limbo parece un esbozo de paracaídas. Sin embargo, este órgano sólo sirve para atenuar la velocidad de caída *in situ* del cáliz. Únicamente un viento muy fuerte puede transportar cálices de armería a cierta distancia. La misión del limbo es más bien la de una vela de arrastre, una vez que el cáliz está en el suelo. En resumen, las armerías son plantas anemócoras de tipo rodante, a lo sumo también de tipo planeador pesado (12).

El espolón, por un extremo del cáliz, y las cúspides calicinas por el otro, funcionan malamente como órganos fijadores del cáliz fructífero, determinando entonces el lugar donde será la germinación. Se observa que, en parajes pedregosos y roquizos, los cálices aventados suelen fijarse al amparo de piedras o en el re-

(11) En sp. *Rouyana*, los cálices tienen, además, un limbo muy reducido.

(12) Calificaciones conforme a la obra de R. Molinier y P. Müller, *La dissemination des espec. veget.*, public. núm. 64 de la S. I. G. M. A. (1938).

gazo de las fisuras. En parajes arenosos el viento debe actuar como rápido enterrador.

La germinación ocurre siempre dentro del cáliz, previa rotura basal e irregular del pericarpio. En la lámina VIII, figura A, puede verse una fase de la germinación en un fruto extraído del cáliz.

5.º ECOLOGIA. (GENERALIDADES.)

No repetiré aquí cuestiones ecológicas abordadas en capítulos precedentes.

Las armerias son plantas esencialmente heliófilas, que invaden y colonizan suelos esqueléticos, incipientes o degradados. La mayoría de los grupos prosperan en suelos arenosos, roquicos o pedregosos. Pocos grupos, aunque muy significativos, habitan arenas sueltas. Raras veces se encuentran en tierras húmedas profundas.

En consecuencia, estas plantas constituyen elementos de formaciones herbosas o herboso-sufruticosas. Su ámbito por antonomasia son los pastizales de variada índole, desde los frescos de tipo prado, hasta los secos y discontinuos propios de estaciones rupestres y suelos de calvero (1). Muchos grupos toleran el matorral bajo, siempre que no se densifique demasiado, y, a menudo, se ven también formando familias o grupos esporádicos en calvas y claras del bosque. Empero, el matorral, no digamos el bosque, representa su condena. El hombre ha contribuido a ensanchar el área geográfica de infinidad de grupos, preparando nuevos campos de invasión a fuerza de talas, quemas, pastoreos y roturaciones. Las áreas primarias son costas marinas, dunas, pastizales alpinos y árticos, acantilados, despeñaderos, derrubios y enclaves de suelo salino o pesadometálico.

En el capítulo anterior se indicaron tipos y modalidades que presenta el tallo de las armerias (pág. 39). Tipos marcadamente pulvinados son propios de estaciones alpinas o subalpinas, pero

(1) *Suelos de calvero*, confr. Huguét del Villar, *Geobotánica* (1929).

también se presentan alguna vez en costas e islas más o menos expuestas. Los tipos longirrámicos prosperan en suelos arenosos sueltos, en estaciones palustres o parcialmente sumergidas, y también en otras estaciones. Los tipos longirrámicos, como también los paucirrámicos de hojas gigantes, son, de por sí, más bien la respuesta vegetativa al óptimo climático.

Los tipos cespitosos crecen a veces hasta formar falsas matitas casi almohadilladas. Constituyen la modalidad más frecuente y viven en muy diversos habitats. De ellos, los de tallo muy contraído y nudoso, corresponden generalmente a estaciones de estepa o montaña seca. La adaptación a suelos secos (v. gr. arenas) o a clima continental, acarrea el alargamiento y estrechamiento de las hojas. Dentro de subsp. *eumaritima*, formas como var. *elongata*, de clima algo continental con verano lluvioso, tienen las hojas todavía conformes. En formas como var. *Halleri*, también de hojas conformes, el proceso se acentúa por acanalamiento o enrollamiento de éstas. Climas con verano cálido y seco constituyen el ambiente apropiado para las armerias de hojas biformes (v. lám. XVII y mitad oriental en la lám. XV).

Seis de las siete especies en que divido el género (véase página 140), habitan suelos más o menos arenosos de la costa o de la región inferior subcostera. Cinco de dichas seis especies poseen áreas geográficas cuya delimitación interior parece directamente determinada por cierto mínimo de influencia marina, y la sexta especie (*pungens*), genuinamente costera y psamófila, encuentra un límite para su propagación en ciertos mínimos de salinidad y soltura del suelo, aunque también parece exigir un mínimo de humedad atmosférica.

La séptima especie, que no es otra sino *A. maritima*, comprende una subespecie eminentemente costera (subsp. *Welwitschii*), mientras que la otra (subsp. *eumaritima*), es concebida aquí como un supergrupo de extraordinaria labilidad. Esta subespecie se propaga lo mismo por costas, dunas y rasas sublitorales, como por suelos incipientes o esqueletizados del interior, segregando infinidad de variedades y subvariedades adaptadas a los diferentes suelos, pisos y regiones de la inmensa área geográfica ocupada. Causó ya admiración a A. De Candolle que

la misma especie se propagase por habitantes tan dispares (2). Es así que, por ej., plantas extraordinariamente afines, tales como son entre sí var. *alpina* y *eumaritima* var. *typica*, viven, respectivamente, una en el piso nival o subnival, y la otra en la costa. Podrían citarse muchos ejemplos análogos.

Tipos con hojas grandes y anchas suelen presentarse en climas cálidos y húmedos. Dentro de la misma variedad puede haber subvariedades o formas que, por estar más directamente sometidas a la acción oceánica, poseen hojas más hermosas que otras subvariedades o formas que viven menos beneficiadas por la misma acción. Sobre este particular, pueden citarse: var. *pseudarmeria*, en la Sierra de Cintra; la llamada forma «mayor» de sp. *pungens*, en islas; subvar. *majuscula* de var. *pubigera*, y var. *berlengensis*, ambas en la franja más marina de la costa; var. *amplifoliata*, en la región de Larache; variedades *Morisii* de Córcega, *Gussonei* de Cerdeña, *colorata* de Sierra Bermeja, y *maderensis* de la Isla de Madeira. Dentro del grupo de armerias afines a *canescens*, compárese la hermosa var. *macro-poda*, de las vertientes occidentales del sur de Italia, con var. *rumelica* del mediterráneo oriental. En sentido Oeste a Este decrece también muy groso modo la hermosura y anchura de las hojas dentro del grupo *villosa*. Podrían citarse otros muchos casos para ilustrar el efecto de «oceanidad», continentalidad o exposición en montaña. Resulta interesante analizar algunos casos a la vista de los mapas termopluiométricos.

Nótese, por ejemplo, la ausencia de armerias costeras en el Levante de España (véase lám. XXIII) y en la casi totalidad del Mediterráneo Central y Oriental. En España Oriental puede contribuir al mismo efecto la preponderancia de suelos calcáreos. La var. *ruscinonensis* se localiza exactamente en un reducido tramo litoral de rocas granítico-gneísicas, pero también con precipitación anual no reducida. En comarcas poco «oceá-

(2) «Si elles appartiennent réellement à même espèce, cette plante prouveroit combien la densité de l'air a peu d'influence sur la végétation», DC., *Fl. franç.* III, 419. De Candolle se refiere aquí al conjunto de armerias entonces conocidas de Francia, unas propias de la costa, otras de llanuras y colinas del interior, y otras de lo alto de los Alpes.

nicas», como Valencia, Cataluña, Francia Mediterránea, Grecia, Turquía y Palestina, se observa que las armerias sólo pueden persistir en montañas próximas al mar (confr. var. *alliacea*, var. *Fontqueri* y var. *rumelica*).

Sobre sensibilidad para ciertos suelos hay bastante que decir. En España tenemos una serie de vvar. y ssubvar. que parecen preferentemente silicícolas, mientras que otras son o parecen ser calcícolas. Tampoco deben faltar en nuestro país casos de mayor especialización edáfica (aparte armerias costeras). Desde aquí me remito a lo consignado en el lugar correspondiente de cada grupo descrito.

El factor suelo puede determinar la zonación de ecotipos dentro de reducido espacio. Este fenómeno parece muy frecuente en las armerias. Dichos ecotipos suelen diferir escasa y borrosamente entre sí desde el punto de vista morfológico, por lo cual en esta sistemática se les ha procurado conceder la categoría de subvariedad o forma. El mismo fenómeno se percibe también en sentido altitudinal por efecto del relativamente brusco cambio climático de piso a piso (3).

Tales ecotipos son esbozos de variedades o subespecies mal definidas, que es posible concebir con el sentido que expuso Turesson en el memorable trabajo de que en seguida me ocuparé. Por mi parte, he tomado el caso concreto de las subvariedades de *pubigera*, para debatir otra vez el interesante tema (Parte Segunda).

Las cuestiones planteadas en párrafos anteriores no son nuevas en el género *Armeria*. Los autores italianos recalcan desde hace tiempo que la var. *denticulata* es planta característica de los terrenos serpentinosos de la Toscana. En 1911, Baumann (4) trata de probar que var. *purpurea* es una simple forma de valle de var. *alpina*, una reliquia algo variada del período glacial,

(3) Para ejemplos españoles sobre zonaciones y ecotipos, se remite a lo consignado, entre otros sitios, en var. *pubigera*, subsp. *Welwitschii*, subsp. *euhirta* y var. *plantaginea*, todas en la Parte Segunda.

(4) E. Baumann *Die Vegetation des Untersees*, Stuttgart.

que se adaptó a vivir en las singulares circunstancias actuales. En la región clásica (Bodensee), *purpurea* es planta ribereña que pasa parte del año sumergida por las aguas. Los ramos de la planta se alargan a veces mucho, desnudándose por largo trecho como efecto de la sumersión. En las costas de la Península Ibérica tenemos un biotipo análogo en var. *miscella*, grupo que quizá sea una reliquia de *eumaritima* var. *typica* más o menos mixtificado secularmente con las vvar. *depilata* y *pubigera*.

La opinión antes mencionada de Baumann a propósito de la derivación de *purpurea*, fué aceptada posteriormente por Gams (1927, l. c.) y Szafer (1946, l. c. post.). A mi modo de ver, var. *purpurea* se encuentra más cerca de var. *elongata* que no de var. *alpina*, y, como mínimo, posee una considerable dosis de mixtificación secular procedente de grupos similares o idénticos a *elongata*.

En 1914, Schulz, estudiando la influencia de suelos pesado-metálicos en la vegetación alemana, detectó algunas «variedades» de armerias cuya acentuada localización coincidía con tales suelos (5). Se trata de formas o ecotipos asimilables a var. *Halleri*. Recientemente, Szafer se inclina a creer que var. *Halleri* es una «subespecie» originada en tiempos históricos bajo la acción de aquellos metales, aflorados desde el subsuelo por acción minera.

A Turesson debemos un estudio muy interesante acerca de las poblaciones costeras e interiores de las armerias escandinavas. Dicho autor eligió *Armeria* como objeto de estudio para investigar la influencia costera y continental en relación con diferentes tipos y grupos morfológicos. Los métodos utilizados por Turesson sirvieron para analizar otro importante fenómeno, cual fué el de la heterogeneidad morfológica de las diferentes poblaciones estudiadas.

Turesson eligió una serie de localidades y estaciones distri-

(5) A. Schulz, *Ueber die auf schwermetallhaltigen Boden wachsenden Phanerog.* Deutschl., en Jahresb. Westfäl. Prov. Vers. f. Wiss. n. Kunst, 11. Como nuevas variedades figuran aquí *Bottendorfsis* y *Hornburgensis*.

buídas todo a lo largo de la costa e interior de Suecia (confr. lámina XIX), para transplantar cierto número de individuos de cada una a su jardín, primero, y al jardín del Instituto de Genética de Akarp, después. Asimismo, recogió o mandó recoger de cada localidad, al azar, cierto número de escapos capitulíferos. Analizó después morfológicamente cada representación, expresando los resultados de modo estadístico. Las conclusiones de Turesson fueron, más o menos, las siguientes:

1) Todas las armerias escandinavas deben reducirse a una especie, de acuerdo con Marsson, Winslow y otros autores; 2) cada población, entre las muchas analizadas, posee su propia característica demográfica, resultando aquí y allá algunas poblaciones extraordinariamente heterogéneas; 3) se nota una gradación grosera entre la serie de poblaciones, desde las costas de Noruega hasta las costas más orientales de Suecia, y también, dentro de Suecia, en sentido litorífugo; 4) dentro de esa gradación se perciben resaltos, en parte de sentido inverso, explicándose algunos de los referidos resaltos por la naturaleza de la estación ocupada; 5) las armerias escandinavas estudiadas pueden reducirse aproximadamente a cinco ecotipos: a) ecotipo de la costa noruega; b) ecotipo del norte de la costa occidental sueca; c) ecotipo del sur de la costa occidental sueca; d) ecotipo de la costa sur de Suecia y del interior de Suecia; y e) ecotipo de los acantilados y prados salinos de la costa este de Suecia.

Las poblaciones del ecotipo «a» caen dentro de una «var. marítima» bien genuina (*eumaritima typica*). Las del b son formas semejantes, pero ya no tan genuinas. El tipo c tiende algo a var. *elongata*. El d pasa bien por una genuina *elongata*. En fin, el tipo e es una variación oriental del c. Hasta aquí Turesson (6).

(6) G. Turesson, *The genotypical response of the plant species to the habitat*, en *Hereditas*, 2 (1922). Otras muchas especies de plantas fueron estudiadas, pero las que Turesson cultivó a mayor escala fueron *Hieracium umbellatum*, «*Armeria vulgaris*» y tres especies de *Atriplex*. Los caracteres considerados en el análisis morfológico de *Armeria*, fueron: longitud y epitelio del escapo, longitud relativa

Después de mis observaciones en el campo, y de toda una larga y trabajosa tarea de análisis de herbarios, concluyo que lo que hizo Turesson en Suecia encontraría un campo insospechablemente extenso e interesante si se aplicara al estudio de las armerias ibéricas y mauritánicas. Combinado con investigaciones genéticas y de ecología experimental, semejante estudio entraría dentro de uno de los tipos de trabajos más sugestivos que actualmente pueden realizarse en Biología. Pero ello requiere, sin duda, mucho tiempo y la colaboración de varios especialistas.

Otras cuestiones ecológicas se tratan incidentalmente en capítulos posteriores.

6.º) GEOGRAFIA. (GENERALIDADES.)

La actual geografía mundial del género *Armeria* puede verse en la lámina IX. Las armerias se extienden por zonas de clima templado y frío. En los litorales occidentales descienden hasta el paralelo 30º, y en los orientales hasta cerca del paralelo 45º, faltando en Africa del Sur y en Oceanía.

En sentido polarípeto y altitudinal, las armerias hallan un límite con los hielos perpetuos. En sentido ecuatorial tropiezan con la barrera de los climas estepáricos y desérticos. El último hecho es evidente en las porciones occidentales de los continentes, pero no se cumple bien en las porciones orientales, siendo muy notable la excepción de América del Norte.

Las referidas porciones orientales destacan por tener inviernos rigurosos, cambios bruscos de primavera, lluvias de verano, y, además, porque el número de días nublados o nebulosos es grande. Si este conjunto de factores determina un tope irrebalsable para las armerias es cosa que no se ve clara.

El óptimo del género es el clima mediterráneo oceánico (1). Seis de las siete especies se hallan recluidas en la región medi-

de escamas externas, modo de rematar las escamas externas y revestimiento del tubo calicino.

(1) E. Martonne, *Traité de Géographie Physique*, I (1934). Conforme a la clasificación climática de Emberger, las armerias mauritánicas viven, parte en el *piso mediterráneo templado*, y parte en

terránea occidental (láms. X, XI, XII y XIII). En dicha región prosperan los tipos de mayor porte, como son: gigantes de tallo paucirrámico con hojas hermosísimas (2), gigantes de tallo longirrámico (3) y los grandes tipos intermedios de hojas hermosas o larguísimas (4). En la misma región se encuentran los grupos de involucros más voluminosos y cálices más grandes (5).

La séptima especie (*maritima*) posee un área geográfica que casi coincide con la de todo el género. De las dos subespecies que comprende, la subsp. *Welwitschii* se halla localizada también en el Mediterráneo occidental (lám. XX). La otra subespecie, *eumaritima*, dividida aquí en muchas variedades distribuídas en siete series, posee seis series confinadas en la región mediterránea (láms. XIV, XV, XVI, XVII y XVIII corresponden a cinco de las series; la sexta, que es *alpinifoliae*, comprende una sola variedad propia de las montañas del Rif). La séptima serie de *eumaritima* (ser. *essentialis*) tiene representaciones aisladas en montañas del Mediterráneo, y se extiende, fuera de éste, por toda el área mundial del género (láms. XIX y IX).

Considerada la especie *maritima* por el conjunto de sus variedades, puede afirmarse también que la mayoría de éstas se hallan confinadas en países del Mediterráneo Occidental.

el *piso mediterráneo húmedo*; algunas viven también en alta montaña, pero entonces más o menos cerca de la costa. No es muy cabal la observación de Rikli (l. c. post.), según la cual, las armerias mauritánicas son esencialmente plantas de montaña.

(2) V. gr. sp. *mauritanica* y subsp. *gaditana*.

(3) V. gr. sp. *pungens*, sp. *Rouyana*, subsp. *Welwitschii*, y var. *pubigera*.

(4) V. gr. sp. *pinifolia*, sp. *velutina*, ambas con hojas fasciculadas; y var. *maderensis* y *pseud-armeria*, con tallo cespitoso-pseudopulvinado.

(5) Willkomm se dió ya cuenta de la importancia geo-sistemática que posee la Península Ibérica para el género *Armeria* (confr. *Prodr. fl. hisp.* II: 1870; y *Gründz. d. Pflanzenverbr. auf d. iber. Halbins.*: 1896). El mismo hecho fué recalcado también por Daveau (1888, l. c. post.). Recientemente Rikli vuelve sobre ello, recordando que el género alcanza en el SO. de la Península Ibérica su máximo biológico y florístico (*Pflanzenkleid d. Mittelmeerlánd.*: 1948).

Es evidente que el centro geosistemático de todo el género se halla en la Península Ibérica, y más concretamente, en el suroeste de la misma. En menos de un 5 por 100 del área total de la Península Ibérica viven seis especies y dos subespecies. (Véase en lám. XXIII la franja sombreada.)

Como especificación y complemento de cuanto se ha dicho más arriba, puede verse el cuadro siguiente:

Gen. <i>Armeria</i> Willd.]		TOTAL		subsp. <i>cummaritima</i>	
		Ssp.	Ssp. y ssubsp	Series	Vvar.
I)	Flora mundial.....	7	11	7	91
II)	A) Mediterráneo occidental (a).....	7	11	7	64
	B) Resto del Mundo...	1	1	4	29
III)	A) Península Ibérica..	6	9	6	53 ⁺¹ (b)
	B) Mauritania.....	3	3	3	7
	C) Resto Reg. Mediterrán :	1 ⁺¹ (c)	1 ⁺¹	3 ⁺¹ (d)	16 ⁺⁰ (e)
	D) Resto del Mundo...	1	1	2 (f)	17 ⁺¹ (g)
IV) (h)	A) <i>Región Sur</i> de la Península Ibérica (29 por 100 de sup. tot.)..	6	8	4 (i)	16 ⁺¹ (j)
	B) <i>Región Nor-Oeste</i> de la Pen. Ibérica (29 por 100 de superficie total).....	1 (k)	2	5	21
	C) <i>Región Centro-Este</i> de la Pen. Ibérica (42 por 100 de superficie total).....	1	1	5 (l)	19 ⁺¹ (m)

OBSERVACIONES AL CUADRO PRECEDENTE:

(a) Mauritania + Portugal + España + Sur de Francia. Se incluye Madeira. Se excluyen Córcega y Cerdeña.

(b) La número 54 es var. *alpina*, presente en las cumbres del Pirineo, y cuya área principal se extiende por el Centro de Europa.

(c) La segunda especie es *pungens*, común en costas de Córcega y Cerdeña, pero probablemente introducida en tiempos históricos.

(d) La cuarta serie es *essentialis*, conocida en III-C casi sólo por indicios.

(e) Siete de las nueve últimas variedades están confinadas en las fronteras con la Península Ibérica; las otras dos (de las nueve) son *alpina* y *elongata*, ambas de la serie *essentialis* (véase observ. anterior).

(f) Una de las dos series es *plantagineae*, la cual penetra poco en la Europa extramediterránea con var. *plantaginea*, y, acaso también, con var. *canescens*, faltando en el resto del mundo no mediterráneo.

(g) La var. 18.^a es *canescens* (véase observ. anterior).

(h) VEASE LAM. XXIII. Las variedades comunes entre las tres regiones ibéricas son relativamente pocas.

(i) No se cuenta la serie *plantagineae*, la cual posee presentaciones aisladas de var. *plantaginea* en el SE. de Ciudad Real, presentaciones que ya denotan leves tendencias a grupos de otras series.

(j) La var. 17.^a es *Sobrinhoi*, con una presentación muy aislada en la Sierra de Monchique.

(k) No se cuenta *pungens*, que posee una presentación muy aislada y quizás pasajera, en las islas Cies (Galicia).

(l) No se cuenta la serie *pseud-armeriae*, que, representada por var. *eriphylla*, convive con var. *segoviensis* y var. *vestita* en una muy reducida área del Oeste.

(m) La var. 20.^a es *filicaulis*, con presentaciones aisladas y poco típicas en montañas de Valencia.

Después de lo dicho en este y en el anterior capítulo, viene a pelo anticipar unas consideraciones generales sobre la índole de las categorías y grupos admitidos dentro de mi sistema del género. (V. págs. 140 y ss.)

Las especies de mi sistema son grupos bien diferenciados morfológicamente de cualquier otro. Dos o más especies de armerias pueden coexistir en una comarca, aunque entonces no coinciden exactamente en la misma estación. Existen de hecho casos de intergradación entre dos de mis especies, pero el fenómeno se localiza estrechísimamente en los límites de contacto, y, en todo caso, los híbridos son pocos o constituyen una secuela intrascendente.

Son subespecies en mi sistema grupos bien diferenciados morfológicamente de cualquier otro, aunque pueden tener transiciones o afinidades muy significativas. Las subespecies afines alternan en lo geográfico como grupos vecinos. Los contactos determinan gradaciones estrechas o amplias. Raramente existe una

amplia superposición marginal de áreas, pero entonces hay alguna diferencia en cuanto a estación ocupada, sin que ello determine aislamiento cabal.

Las series (categorías establecidas dentro de la superespecie *maritima*), representan círculos más o menos compendiosos de grupos poco diferenciados y con relación mutua evidente. Las series se sustituyen groseramente unas a otras en lo geográfico y altitudinal. Cuando variedades de dos series distintas concurren en una comarca, habitan estaciones diferentes (generalmente pisos diferentes). Dentro de cada serie, el conjunto de variedades determina un clino escalar (intergradaciones limítrofes o poco extensas) o un clino mixto de escalar y gradual (cuando, en parte, hay intergradaciones amplias o transiciones geográficamente suaves).

Cada una de mis variedades difiere poco o muy poco de otra u otras que le son más afines. Casi todas mis variedades equivalen lo más a microespecies, en general a lo que otros autores llaman razas geográficas o ecológicas. Pocas veces concurren dos o más variedades en una comarca, y, cuando es así, las variedades concurrentes suelen pertenecer a series distintas. La separación taxonómica de dos variedades próximas acostumbra a ser poco nítida, al no ser posible reconocer la pretendida diferencia taxonómica en cierta proporción de individuos. A menudo el número de individuos taxonómicamente diferenciable es inferior al 75 por 100.

Mis subvariedades y formas son grupos apenas diferenciables morfológicamente de sus afines. En general se trata de ecotipos o variedades fenotípicas de algunos autores, aunque siempre es presumible una borrosa y pequeña diferenciación genética. La separación de individuos pertenecientes a dos subvariedades afines suele ser difícil. Rozamos ya el tope de las poblaciones como últimos elementos del sistema. Cabe todavía diferenciar poblaciones sobre la base de escrupulosos estudios estadísticos en los que el individuo se desvaloriza por completo. A tal extremo no he llegado, aunque no dudo que ese tipo de trabajo resultaría harto fructífero en combinación con otros puntos de vista.

7.º) EL NOMBRE GENERICO Y LAS PRIMERAS ESPECIES (HISTORIA)

A) EL NOMBRE GENÉRICO

Se ha pretendido reconocer armerias y limonios entre las plantas citadas o descritas por los clásicos. De esta labor se encargaron sobre todo los botánicos prelineanos. Entre los candidatos manoseados figuran nombres clásicos como *Behen*, *Moly* (Dioscórides), *Limonium*, *Statice* y *Cantabria* (Plinio). Los antiguos llamaban así a diversas hierbas de propiedades cáusticas, o con supuestas virtudes antihemorrágicas y tumorífugas. Es probable que algunas de tales hierbas fueran Plumbagináceas, pero resulta aventurado afirmar que, precisamente, armerias. Las armerias se usaron en la Edad Moderna como hierbas diuréticas. Todavía hoy gozan de algún predicamento medicinal entre el vulgo de diversas regiones europeas.

Los botánicos de los siglos XVI y XVII, conocen y denominan inequívocamente estas plantas, las dibujan, y hablan de sus propiedades curativas. Lobelio las llama *Caryophyllus marinus*; Dodoneo, *Gramen polyanthemum*; Dalechamp, *Statice Plinii* y *Pseudo-Moly Dodonaei*; Tabernaemontano, Lobelio (también) y Clusio, las llaman *Gramen marinum*; G. Bauhin, *Caryophyllus montanus*; J. Bauhin, *Caryophyllus flos aphyllocaulon*; Hermann, *Scabiosa montana*; y Morison, *Limonium aphyllocaulon* (1).

Tournefort define claramente *Statice* (= *Armeria* Willd) frente a *Limonium* (= *Limonium* Mill). Aunque ya antes otros autores habían designado con nombres distintos plantas perte-

(1) Lobel, *Stirp. advers.*, 187 (1570); mismo; *Observat.*, 242 (1576); mismo, *Icon. stirp.* (1581); Dodonaeus, *Stirp. hist. pemptades*, 553 (1583); Dalechamp, *Hist.* II, 1900 (1586), y (1594); *Tabernaemont.*, *Kräuterbuch*, I, 539 (1590); Clusius, *Rar. plant. hist.* G. Bauhin, *Pinax*, 211 (1624); J. Bauhin, *Hist. univ. pl.* III, 336 (1650); Hermann, *Cat. lugdb.*; Morison, *Plant. hist. univ.* (1715).

ncientes a cada uno de dichos dos géneros, la diferenciación de Tournefort marca un importante paso en la historia del género *Armeria* (2).

Considerados en conjunto, los autores prelineanos barajaron caprichosamente los epítetos para designar plantas diversas. El epíteto que en un autor designa armerias, en otro denomina limonios, o es utilizado para otras hierbas que ni siquiera son Plumbagináceas, por ejemplo, claveles y pirolas.

La certera visión de Tournefort fué desestimada injustamente por Linneo. A partir de 1738, Linneo establece el género único *Statice*, que comprende tanto las armerias como los limonios (3). En la primera edición del *Species plantarum* aparece el binómico *Statice Armeria*, destinado a designar todas las armerias conocidas por el famoso sueco.

El epíteto «armeria» figura ya como nombre genérico en el *Genera plantarum* (1737), pero allí se refiere a otras plantas (4). Linneo no explicó el origen de semejante vocablo. Mucho antes, Clusius (*Rar. pl. hist.*, 287), designó nuestras plantas como *Armerius montanus*. Al proceder así se inspiraba en Ruell, quien, a su vez, había llamado *flos armerius* a los claveles floridos, latinizando el nombre heráldico francés de «armoiries» (5).

En 1768, Miller revalidó los dos géneros tournefortianos, pero tuvo escasa aceptación entre sus coetáneos. Las sucesivas ediciones del *Species plantarum* y los *Systema vegetabilium*, impusieron casi universalmente el punto de vista linneano.

El año 1809, Willdenow establece el género *Armeria* con gran éxito. Cuatro años antes, De Candolle, había dividido el género *Statice* Linn. en dos partes, llamando *Armeria* a una

(2) Tournefort, *Inst. rei herb.*, ed. 3.^a, 341, fig. 177 (1719).

(3) Linnaeus, *Hortus cliffortianus* (1738); después en *Flora suecica*, ed., 1.^a (1745), y *Spec. plant.*, ed. 1.^a (1753).

(4) Se refiere al actual género *Phlox* Linn., *Sp. pl.*

(5) Según Wallroth (l. c. post.), la versión latina más correcta sería «Armoria», y no «Armeria», conforme apuntó antes Vaillant. La palabra *Armoria* fué usada ya por Lobel para designar distinta planta. Según otros autores, el vocablo «armeria» podría haber derivado también del celta *ar mor*, que significa «junto al mar».

de ellas (6). El género de Willdenow fué adoptado en casi todas las obras generales del siglo (7) y figura en la mayoría de las floras regionales y nacionales. Todas las monografías sobre el mismo género sostienen dicho epíteto (8). Algunos botánicos que durante la primera mitad del siglo continúan empleando *Statice*, tales como Bory, Gussone, Koch (en parte) y Bertoloni, obedecen más bien a la inercia de la tradición.

No obstante, el rescoldo de los nombres despreciados no llegó a apagarse nunca, y, a fines de siglo, se reaviva. En 1891, Kuntze proclama la validez de los epítetos tournefortianos que utilizaron botánicos contemporáneos e inmediatos seguidores de Linneo. Kuntze se atiene a un juego de fechas que revoluciona la nomenclatura más de la cuenta (9). La nomenclatura de Kuntze no ha prevalecido, pero su obra facilitó la labor de los reformadores siguientes. Dentro del orden nomenclatural vigente, fué Druce (1901) quien proclamó la validez y prioridad del género *Statice* Miller para designar armerias (10). Rendle (1904),

(6) DC., *Fl. franc.*, ed. 3., III, 419 (1805). Algunos autores escriben «*Armeria* DC (Willd.)» (confr. Post., *Lexicon*), o «*Armeria* DC» (confr. Pfeiffer, *Nomencl.* I (1873).

(7) Entre las que yo he consultado: Roemer y Schultes, *System* VI (1820); Sprengel, *System* I (1825); Bartling, *Ordines* (1830); Endlicher, *Genera* (1836-40); Steudel, *Nomenclator* (ed. 2, 1840); Boissier en DC., *Prodromus* XII (1848); Lyndley, *Veget. Kingdom* (ed. 3, 1853); Pfeiffer, *Nomenclator* I (1873); Bentham y Hooker, *Genera* II (1876); Nyman, *Conspectus* (1883); Durand, *Index* (1888); Pax, en Engler y Prantl, *Nat. Pflanzenfam.* IV (1891); y Baillon, *Histoire* XI (1892).

(8) Ebel (1840), Wallroth (1842), Boissier (1848), Petri (1863), Janka (1882), Maury (1886) y Daveau (1889). Véase en el cap. siguiente.

(9) O. Kuntze, *Genera pl.*, II, 396. Kuntze toma como punto de partida para la nomenclatura «legal» el *Systema Naturae* (1735) en vez del *Spec. pl.* ed. 1 (1753). Primeramente propuso para las armerias el género *Statice* Moehring (1736). El género *Armeria* Willd. le resultaba desechable por tres razones: 1) prioridad de Moehring; 2) preexistencia del gén. *Armeria* Linn. (en *Gen. pl.*), para designar lo que hoy es *Phlox* Linn. (en *Spec. pl.*); 3) segunda prioridad del género *Polyanthemum* Medicus. Pocos años después, el *Lexicon* de Post, revisado por Kuntze, trae la preferencia de «*Statice* Linn. 1937, emend. Ludwig, 1837».

(10) Druce, en «*Journ. Linn. Soc.*», Lond., 35, 66.

Hubbard (1916), Blake (1917) y bastantes otros autores anglosajones, siguieron a Druce. Paralelamente, Sampaio, atendido a un especial sistema de nomenclatura, sostenía desde 1912 el género *Statice* Tournefort, y, en tanto que la mayoría de los botánicos seguían atendidos a Willdenow, el Congreso de Bruselas (1910) rechazaba una propuesta de Janchen que abogaba por *Armeria* como *genus conservandum*.

El género *Statice* Miller recobra una vigencia que no le dura más que veinticinco años bastante azarosos. Consciente o inconscientemente los botánicos se dividen en varios bandos. Unos, obedecen la decisión internacional, y, en consecuencia, reconocen el par de géneros *Statice* Miller y *Limonium* Miller. Otros, persisten en la nomenclatura tradicional o de Willdenow, con sus géneros *Statice* y *Armeria* (11). En fin, otros, adoptan una solución intermedia, que es la que actualmente prevalece.

Como resultado de la diversidad de opiniones, el género «*Statice*»—especialmente—acrecentó en ambigüedad. Entonces, el Comité Internacional de Nomenclatura, autorizado por el Congreso de Amsterdam (1935), incluyó *Armeria* Willdenow entre los *genera conservanda*, y desechó el género *Statice* como nombre ambiguo. De este modo, el género *Statice* Miller, válido en sí y muy anterior a Willdenow, quedó postergado frente al epíteto instituido por éste.

B) LAS PRIMERAS «ESPECIES»

Los botánicos anteriores a Linneo y Tournefort conocen por lo regular *dos* especies, razas o estirpes de armerias; son pocos los que distinguen hasta tres. Citan dichos botánicos países y

(11) Desde primeros de siglo hasta 1935, persisten dichos dos géneros en muchas floras regionales y nacionales, entre ellas: Halacsy, *Consp. fl. Graeciae* (1904); Rouy y otros, *Fl. France* (1908); Reiche, *Pflanzenverbr. Chile* (1907); P. Coutinho, *Fl. Portug.* (edición 1.ª: 1913; ed. 2.ª: 1939); Lázaro Ibiza, *Fl. españ.* (1921); Fiori, *Nuov. fl. ital.* (ed. 1.ª: 1906; ed. 2.ª: 1926); Hayec, *Prodr. fl. pen. balcan.* (1928). Además, en una obra de tipo general: Lemée, *Dictionnaire* (1929).

localidades que son casi exclusivamente de la Europa media, incluyendo por el sur toda Francia. En general sus obras están ilustradas, pero, ni con las figuras, ni con las breves y amorfas descripciones, resulta posible discernir con seguridad en cada caso a qué grupos actuales se refieren. Dodoneo, Tabernaemontano y Clusio, distinguen dos cosas, que denominan, respectivamente, *majus* y *minus*. Dodoneo parece referirse a var. *elongata* y a var. *eumaritima typica*; Tabernaemontano a var. *plantaginea* y a *eumaritima typica*, y, Clusio, a var. *alpina* y a *eumaritima typica* con *elongata*. Lobelio, en cambio, discrimina tres cosas: *marinus*, *montanus sive mediterraneus*, y *marinus omnium minimus*; este autor se refiere, respectivamente, al parecer, a *eumaritima typica*, var. *plantaginea* y var. *alpina*. En fin, la *Statice Plinii* de Dalechamp, pudo ser var. *plantaginea*, y la *Pseudo-Moly* del mismo autor probablemente es *eumaritima typica*.

Las figuras que ilustran las obras de estos autores reflejan, a lo sumo, el hábito de las plantas, y, a veces, ni siquiera eso. Los hábitos comúnmente representados son dos: uno que es próximo a *eumaritima typica* o a *elongata*, y otro próximo a *plantaginea*. Los iconos de unas obras se inspiran a veces en los de las otras, y menudean los detalles pintorescos, faltando los importantes. Todo esto explica que los botánicos de la época linneana establecieron sinonimias contrapuestas al querer interpretar las equivalencias de los antiguos nombres.

Tournefort señala una segunda fase en la historia del género. Gracias a sus herborizaciones por la Península Ibérica, logró distinguir, de pronto, nueve «especies» de armerias, varias de las cuales fueron ignoradas por Linneo. Cuatro o cinco de las nueve especies de Tournefort, corresponden a los grupos comunes en la Europa Media que ya conocían los botánicos precedentes. Las otras cuatro, nativas de Portugal, son, probablemente: subsp. *Gaditana*, subsp. *Welwitschii*, sp. *pinifolia*, y var. *Davaei* (12).

(12) Tournefort, l. c. Todavía se conservan en París y Londres algunos pliegos con armerias del Herbario Tournefort. Gracias a esto sabemos con cierta seguridad los grupos que conoció este gran botánico. Seguramente que Tournefort herborizó ambas subespecies

Como se ha dicho, Linneo reúne las armerias por él conocidas en la especie única *Statice Armeria*. Llegó a englobar aquí por lo menos cinco grupos, que fueron: var. *elongata*, var. *purpurea*, *eumaritima* var. *typica*, var. *alpina*, y, probablemente, var. *labradorica*. Todos los grupos englobados son extraordinariamente afines. No puede extrañar que Linneo creyera ver una sola especie. Una especie que se extendía por costas y llanuras de Europa y América del Norte.

Casi olvidado Tournefort, contemporáneos y seguidores de Linneo se mostraron poco dispuestos a añadir nuevas especies a la especie linneana única, a pesar de que el material que se iba recogiendo era de suyo heterogéneo, especialmente el que provenía del sur y sur-oeste de Europa. Exactamente las mismas colecciones fueron aprovechadas por botánicos posteriores quienes, imbuídos de criterio opuesto, compitieron en la labor de atomizar el género.

Durante la época linneana, cada botánico creía ver *S. Armeria* en las armerias colectadas donde quiera que fuese. Esta conducta se explica bien en aquellos autores que estudiaban las floras del centro y norte de Europa y de América, pero no tan bien en aquellos otros que consagraban su trabajo a las floras de la Europa Meridional (13).

No obstante, el proceso diferenciativo se hallaba ya latente en el propio Linneo. En el *Species plantarum*, ed. 1.^a, dicho autor distingue una variedad «β» inominada (14). En 1770 Jacquin describe la var. *major* de *Statice Armeria* (15). En 1785,

de *pinifolia*. y sp. *Rouyana*, pero, en todo caso, no discriminó entre las tres cosas. También debió herborizar var. *littoralis*, confundiéndola con var. *Davaei*.

(13) Algunos ejemplos meridionales de «*S. Armeria*»: Salis (1834) para var. *leucocephala*; Brotero (1804) para subsp. *Welwitschii* y para var. *Sobrinhoi*; Cavanilles (1791) para sp. *hirta* y para var. *segoviensis*; Asso (1779) para var. *plantaginea* y acaso también para var. *Viciosi*. Se podrían añadir muchos otros ejemplos análogos. Entre los botánicos franceses e italianos, la var. *plantaginea* pasó casi generalmente como *S. Armeria*.

(14) Se puede referir a var. *alpina*, al menos en parte.

(15) Jacq., *Hort. bot. Vindibon.*, I, 16, ic. 42. Se trata, con toda seguridad, de var. *pseud-armeria*.

Allione añade las variedades «C» y «B», que habitan—dice—en los Alpes (16). Cuatro años después, Aiton, cree haber hallado en la Gran Bretaña dos de las plantas descritas por Lobelio, designándolas, respectivamente, como *S. Armeria major* y *S. Armeria minor* (17). En 1785, Sowerby publica *S. Armeria* var. *pubescens* (18). En fin, próximo ya el advenimiento de la obra de Willdenow, De Candolle divide *S. Armeria* en tres variedades: *pubescens*, *elongata* y *alpina*, las dos primeras siguiendo, respectivamente, a Sowerby y a Hoffmann, y la tercera, nueva, aunque designada con un epíteto de viejo raigambre en el género (19).

Entretanto se habían descrito también algunas «especies» nuevas. He aquí el orden de aparición, desde 1753 hasta 1809, con especificación de los países donde fueron encontradas y los grupos actuales a que corresponden (20):

1768 *S. maritima* Miller; Inglaterra-Europa (*eumaritima* var. *typica*).

1784 *S. pseud-armeria* Murray; Portugal (var. *pseud-armeria*).

1789 *S. plantaginea* Allione; Alpes Italianos (var. *plantaginea*).

1791 *S. caespitosa* Quer ex Cav.; España (var. *caespitosa*).

1794 *S. alliacea* Cav.; España (var. *alliacea*).

1800 *S. humilis* Link; Portugal (var. *humilis*).

1800 *S. pungens* Link; Portugal (sp. *pungens*).

(16) *Fl. pedemont.*, II, 89.

(17) *Hort. Kew.*, ed. 2.^a, II, 179.

(18) *Engl. Bot.*, ed. 1.^a

(19) *Fl. franç.*

(20) Otros binómicos del mismo período son sinónimos de los transcritos, o tienen validez dudosa. Pueden verse ojeando las listas de sinonimia en cada grupo de la parte descriptiva. Entre los de validez dudosa figuran: *S. lusitanica* Poiret (1789) referido a la var. *major* de Jacquín pero utilizado acaso para designar sp. *mauritanica*; *S. juniperifolia* Vahl (1790), nombre ambiguo, acaso referido a formas pequeñas de var. *depilata* o de var. *pubigera*; *S. scorzonerifolia* Link (1800), usado para var. *pseud-armeria*, pero, de rechazo, probablemente también para var. *Sobrinhoi*.

1800 *S. elongata* Hoffmann; Alemania (var. *elongata*).

1801 *S. splendens* Lagasca y Rodrig.; España (var. *splendens*).

1804 *S. pinifolia* Brotero; Portugal (subsp. *eupinifolia*).

Como se ve, casi cien años después de Tournefort, entre todos los botánicos de la época conocían pocos más grupos de los que conoció él.

Así están las cosas, cuando Willdenow publica el *Enumeratio* del Jardín Botánico de Berlín (1809). En dicha obra describe nueve grupos, pero, contando dos más que figuraron antes en el *Spec. plantarum* ed. Willd., puede decirse que este autor tuvo noticia, en total, de once grupos (21). De éstos, sólo ocho equivalen a otros tantos de la lista precedente, echándose de menos *pinifolia*, *splendens* y *humilis* (22), mientras que son nuevos *A. hirta*, *A. littoralis* y *A. scorzoneraefolia* (23).

Igual que sucedió con *Statice Armeria*, sucede con los nombres de las primeras «especies» subsiguientes a aquélla, al ser aplicados esos nombres promiscuamente a diversos grupos. Durville llamó *S. caespitosa* a la var. *macloviana*; Cavanilles llamó *S. pseud-armeria* a la subsp. *Gaditana*, y Munby lo mismo a sp. *mauritanica*; Bertoloni llamó *S. cephalotes* a las vvar. *Morissi* y *Gussonei*, Link lo mismo a la sp. *pinifolia*, y Schousboe a la sp. *mauritanica*; Gussone llamó *S. plantaginea* a la var. *Gussonei*; Sibthorp y Smith, *S. alliacea* a var. *canescens*, y Schousboe a var. *segovensis*..., y, así sucesivamente, hasta nuestros días. Confusiones, unas, plenamente disculpables; otras, achacables más bien al embrollo bibliográfico y a la relativa uniformidad morfológica del género que no a los clasificadores, y, en fin, otras, más o menos disparatadas.

(21) Las dos «especies» añadibles del *Spec. plantarum* son: *S. juniperifolia*, que en Willdenow equivale a var. *caespitosa*, y *S. alliacea* Cav.

(22) Willdenow no pudo ignorar el nombre de *S. humilis* Link. Probablemente hizo asimilación tácita a otro grupo.

(23) *A. hirta* es la subsp. *euhirta*; *A. littoralis* Willd. y *A. scorzoneraefolia* Willd., son grupos dudosos, que acaso equivalen, respectivamente, a subsp. *Welwitschii* y var. *Sobrinhoi*.

Género Armeria Willd.—Número de ssp. nominales reconocidas según épocas y autores (a)

Año	Autor y Obra	General	Europa	España	Portugal	Antigüedad de los epítetos en las especies y subspecies reconocidas en esta obra
1570-81		3	3	—	—	
1576	Lobel, Stirp. advers. + Icon. stirp.	—	—	—	0	
1619	Clusius, Rar. stirp. hisp. (ap. 1601)	2	2	—	—	
1646	J. Bauhin, Hist. univ. pl. (ap. 1650)	—	—	0	—	
1661	Barrelier, Plantae (ap. 1714)	—	—	—	3	
1713	Grisley, Viridar.	—	—	(3)	4	
1753	Tournefort, Inst.	9	9	—	—	
1753	Linneo, Spec. pl. ed. 1	1	1	—	—	
1768	Miller, Gard. Diet.	3 ⁺¹	3 ⁺¹	—	(1)	S. maritima [7] (b).
1784	Murray, System	2	2	—	1	
1784	Quer, Fl. esp.	—	—	3	—	
1788	Vandelli, Fl. lusit.	—	—	—	3	
1793	Cavanilles, Icon. (1791-93)	—	—	4	—	
1798	Willdenow, Spec. pl.	4	4	3	3	
1800	Link, in. Schrad. Journ.	—	—	—	5	S. pungens [3]. S. pinifolia [4].
1804	Brotero, Fl. lusit.	—	—	—	4	
1805	Persoon, Synop.	6	6	4	4	
1809	Willdenow, Enum.	9	9	4 [?]	4 [?]	
1809	Hoffmansegg y Link, Fl. portug.	—	—	—	6	
1820	Roemer y Schultes, System.	17	16	6 [?]	8	
1840	Stendel, Nomenclator.	22	20	7 [?]	8	

Observaciones al cuadro precedente:

(a) Los datos de las cuatro columnas numerales, expresan el sentido literal que se desprende leyendo las obras correspondientes. En algunos casos el país natal se ha deducido de modo indirecto, aunque siempre procurando descubrir la opinión que tuviera el autor en cuestión.

(b) El contenido de los corchetes hace referencia a la clasificación adoptada.

Género Armeria Willd.— Número de sp. nominales reconocidas según épocas y autores (a). (Continuación).

Año	Autor y Obra	General	Europa	España	Portugal	Antigüedad de los epítetos en las especies y subespecies reconocidas en esta obra
1840	Ebel, De Armer. (c)	5+8	5+7	3+3	2+5	A. mauritanica [6]
1842	Wallroth, Monograph. Vers.	27	19	6	5	A. Weiwitschii [7-II],
1848	Boissier, in, DC., Prodr.	52	41	11	8	A. spinulosa [5-II], y A. gaditana [5-III].
1852	Boissier, y Reut., Pugill. pl.	—	—	(13)	(11)	A. macrophylla [4-II], y A. velutina [1]
1882	Janka, Plumbag. europ.	—	47	22	11	
1883	Nyman, Consp. fl. europ.	—	40	21	11	
1885	Index Kewensis	68	—	24	15	
1888	Colmeiro, Enumer.	—	—	24	15	
1889	Daveau, Plumbag. Portug.	—	—	—	25	
1893	Willkomm, Prodr. (1870-93)	—	—	29	—	
1913	Sampaio, Herb. portug.	—	—	—	16	
1913	P. Coutinho, Fl. portug.	—	—	—	25	
1921	Lázaro Ibiza, Comp. fl. esp.	—	—	32	—	
1940	Index Kewensis	111	(86)	47	25	
1940	Lawrence, in Gentes Herb.	35+18	35+7	19+8	20+1	
1946	Sampaio, Fl. portug.	—	—	—	19	
1950	Bernis.	7	7	5	5	A. Bouyana [2].

Observaciones al cuadro precedente:

(a) Los datos de las cuatro columnas numerales, expresan el sentido literal que se desprende leyendo las obras correspondientes. En algunos casos el país natal se ha deducido de modo indirecto, aunque siempre procurando descubrir la opinión que tuviera el autor en cuestión.

(c) Ebel distingue unas categorías taxonómicas especiales. Las llamadas "formas primarias" (cifra primera de cada columna de mi cuadro) y las llamadas "formas secundarias" (cifra segunda) podrían equivalerse con las especies de otros autores.

A partir de Willdenow, el número de especies, variedades y formas descritas, aumenta continuamente. Durante el siglo XIX se publican varias monografías (v. capít. sig.), se revisan antiguas colecciones, y se herboriza gran cantidad de materiales en países o regiones antes poco o nada conocidos desde el punto de vista de este género. El resultado de todo esto, fué un inconexo cúmulo bibliográfico repleto de buenas, malas y falsas novedades sistemáticas. Muchas novedades son repeticiones que han engrosado la sinonimia. Muchas también, se basan en pequeños caracteres morfológicos, observados, sí, en los ejemplares tipo, pero no en la generalidad de los individuos copopulares. No pocas son grupos de base real, pero con una categoría que de ningún modo merecen. A menudo interviene el desmedido afán creacionista.

A fines del siglo pasado se notan tendencias sintéticas (véase capít. siguiente), cuyos resultados, limitados más bien a ciertas floras, se recogen sobre todo en los últimos cincuenta años.

(El cuadro que antecede expresa concisamente la marcha del proceso diferenciativo desde los tiempos prelineanos hasta el presente :

8.º) VICISITUDES SISTEMÁTICAS (HISTORIA)

A) ANTES DE EBEL

Hasta 1840, el género *Armeria* estuvo dividido simplemente en especies y grupos de categoría inferior a éstas.

Los botánicos anteriores a Tournefort se atuvieron al tamaño de las plantas («major» y «minor») o consideraron sus distintos habitats (costa, montaña), cuando diferenciaban las dos o tres especies o razas a que me refería en el capítulo precedente. Las figuras publicadas por estos autores expresan, sin duda, algo más que las brevísimas descripciones acompañantes, pero las reproducciones son más o menos desproporcionadas, y hasta disparatadas en algunos detalles. Tournefort añade en las diagnósis caracteres como la configuración de las hojas y el aspecto del tallo.

Miller reparó en el remate de las escamas involucrales, y se fijó mejor en la configuración de las hojas. Después, y a través de diversos autores hasta Willdenow, van apareciendo nuevos caracteres de estas plantas en las breves descripciones y diagnósis, entre ellos, el número de nervios foliares, revestimiento epitelial, altura de los escapos, rigidez de las hojas, configuración de las puntas foliares, color de los pétalos (a menudo falso), color o manchas de las escamas, existencia de denticulos marginales en las hojas, epitelio microverrucoso de los escapos, y pocos otros caracteres más por el estilo.

Las descripciones de toda aquella primera época se van cargando de escoria a medida que aumentan en detalle. Contienen también cierta dosis de falsa apreciación. Los caracteres empleados se refieren, como se ve, principalmente al aparato vegetativo, apenas al involucro, faltando, en cambio, casi en absoluto, notas relativas a espículas y cáliz. Cuando las descripciones son menos breves y satisfactorias, repiten las notas comunes a todo el género (1).

(1) Confróntese, por ejemplo, la descripción que hace Cavanilles de su *S. alliacea* (*Icon.* II, y su lám. : año 1794).

Willdenow, creador y definidor del género, hace unas descripciones brevísimas de las especies, a base de caracteres utilizados por los precursores, fijándose especialmente en la configuración de las escamas.

Entretanto siguen aumentando las especies y variedades descritas. En 1820, figuran ya 17 especies en la obra de Roemer y Schultes. Los botánicos que recorren el occidente del Mediterráneo, encuentran nuevos grupos fáciles de caracterizar dentro del exiguo conjunto entonces conocido, mientras los botánicos centro-europeos y nor-europeos van creando especies y variedades de dudosa o difícil delimitación. Es entonces cuando Koch hace un pequeño esfuerzo para descubrir caracteres constantes en las armerias, cosa que ya se echaba de menos. En 1823, Koch (2), después de advertir que no hay caracteres «importantes», cree haber encontrado como únicos caracteres aprovechables los siguientes: 1) configuración de las puntas foliares, 2) configuración de los ápices y remates de las escamas, 3) la relación existente entre las longitudes del pedicelo y del tubo calicino, 4) pubescencia del tubo calicino, y 5) la forma de los pétalos. Años después Koch duda (3), y más tarde (4) vuelve a creer en el valor que los citados caracteres pueden tener para separar especies.

Es mérito de Koch el haber fijado por primera vez la atención en diversos caracteres del cáliz. Llamó cáliz *piloso-striatus* al que hoy llamamos pleurotrico, y cáliz *totus-villosus* al holotrico. También reparó en los remates del cáliz, distinguiendo tipos *quinque-mucronati* y tipos *quinque-aristati*.

B) EBEL, WALLROTH, BOISSIER Y DAVEAU

Muy pronto se siente la necesidad de revisar la totalidad del género. Entre 1840 y 1848, surgen tres monografías generales.

(2) Koch, in *Flora Bot. Zeit.* 6, 709.

(3) Mertens y Koch, *J. C. Röhlings Deutsch. Fl.* (1826). Aquí, las armerias alemanas quedan fundidas en dos especies nada más, siendo *alpina* una de ellas.

(4) Koch, *Synop. fl. german. et helv.* (1838). Aquí, Koch vuelve a escindir las armerias alemanas en cuatro especies.

La primera lanza es rota por Ebel, con bastante poca fortuna. Este autor estrena la división del género en secciones (5).

Ebel establece tres secciones: 1) *Armeriae boreales et alpêtres*; 2) *Armeriae vagae*; y, 3) *Armeriae australes*. La sección primera incluye grupos pertenecientes sobre todo a ser. *essentialis* (6), junto con vvar. *humilis* (7), *leucocephala*, «juniperifolia», *plantaginea* («seticeps») y *canescens*, dudando Ebel si el último grupo no estaría mejor en la serie *Ar. vagae*. La sección segunda comprende algunas armerias de las ssp. *hirta*, *pinifolia* y *maritima*, centrándose la atención del autor sobre grupos de la ser. *plantagineae*. La sección tercera de Ebel es una pintoresca mezcla de var. *pseud-armeria*, sp. *mauritanica* y sp. *pungens*, con la var. *Soleirolii*.

Como se ve, las secciones de Ebel resultan a todas luces artificiales. La primera no deja de ser interesante como grupo prospectivo, bien entendido que Ebel careció de elementos de juicio suficientes para poner en evidencia su valor.

Ebel pretende deslindar las secciones recurriendo a caracteres como: dotación involuclal (8), consistencia y color de las escamas, longitud de los pedicelos florales, forma de las téstulas pedicelares, lóbulos calicinos y remates de éstos, configuración de las hojas, raíz y tallo. Las diagnósis de las secciones son generalizaciones arbitrarias; hay bastantes grupos que discrepan con estrépito de la sección donde van incluidos. Lo último se debe a que, en parte, el autor desconocía por completo algunas de las formas y variedades que menciona (9).

(5) W. Ebel, *De Armeriae genere* (1840).

(6) En este capítulo se hacen constantes comparaciones entre los grupos ajenos y los propios. Véase clasificación propia en página 140 y ss.

(7) Material de var. *humilis* fué incluido por Ebel dentro de «*A. maritima*». En cambio, con el nombre interrogado de «*A. humilis*», Ebel cita material que de ningún modo corresponde.

(8) Después de Ebel, nadie volvió a tener en cuenta la dotación involuclal con carácter general. Ebel es también, en cierto modo, mi precursor, en lo relativo a consistencia y color de las escamas, aunque en esto sólo precisó unos pocos términos, observados en pocos ejemplares, y aventurando luego la generalización.

(9) Bastantes errores de Ebel, revierten sobre las fuentes biblio-

En la descripción de cada grupo singular, Ebel recurre también a otros caracteres aparte de los mencionados, pero en general usados ya por unos u otros autores precedentes. Además, da medidas de escapos y capítulos. Al estudiar sp. *pungens* se fijó en el espolón, limitándose a decir que «el pedicelo es con-crescente con el cáliz por largo y fino trecho». Le pasó desapercibido el carácter de la atrofia de las brácteas.

Ebel dispuso del herbario conservado en el Jardín Botánico de Koenisberg, donde, entre otras colecciones, figuraba la de Willdenow. En total una exigua cantidad de pliegos con *Armeria*.

Al final del trabajo proporciona Ebel una lámina profusa en figuras menudas y esquemáticas, donde se representan por primera vez muchos órganos y detalles morfológicos de las armerias. Parte importante del trabajo trata también de Morfología y Micrografía.

Ebel fué criticado posteriormente como sistemático y como anatómico. Gran parte de su labor pasó al olvido. Sin embargo, justo es reconocer que, con su esfuerzo, roturó el terreno preparándolo para los que vinieron después.

Seguidor inmediato tuvo en su compatriota Wallroth (10). El trabajo de éste es puramente sistemático. El género queda dividido también en tres secciones, que nada tienen que ver con las de Ebel: 1) *Mastrucatae*, o armerias con tubo calicino holótrico, 2) *Barbatae*, o de tubo pleurótrico, y 3) *Calvae*, o de tubo lampiño. Las dos primeras secciones se dividen a su vez en dos «tribus», en ambas secciones nominalmente las mismas dos, a saber: a) *Truncatae* o armerias de espolón calicino cortocortísimo («basis oblique truncata»), y b) *Rostellatae* o de espolón mediano-largo (11).

gráficas que consultó. No voy a enumerarlos. Baste señalar que en la sección tercera incluye la armeria fantasma «*Statice maxima americana* Cornut.», y, al tratar de *A. alliacea*, cae en gran error por desconocer la obra de Cavanilles.

(10) F. Wallroth, *Monograph. Vers. über die Gewächsgattung Armeria Willd.*, fechado en 1842. Es uno de los *Beiträge zur Botanik* del mismo autor.

(11) Wallroth dice: «fructus basis elliptica sive linearis ad pedicellum aciculae instar decurrens». Juzgando por el material citado

La sección *Calvae* fué creada para «*A. mauritanica*» nov., único grupo que contiene dicha sección (12). Las otras 26 especies de Wallroth quedan repartidas muy desigualmente entre las restantes secciones y tribus. Así, la tribu *Truncatae* de la sección primera, incluye, junto a vvar. de la ser. *essentialis*, var. *filicaulis*, var. *tebrodensis* y sp. *pinifolia* (13). La tribu *Rostellateae* de la misma sección es sp. *pungens*. La tribu *Truncatae* de la sección segunda comprende diversas vvar. de la ser. *plantagineae* y de la ser. *essentialis*, con vvar. *multiceps* y *denticulata*. La tribu *Rostellateae* de la misma sección contiene var. *plantaginea*, var. *sibirica*, algunas vvar. de la ser. *pseud-arme-riacae*, subsp. *euhirta* y sp. *pungens* otra vez («fasciculata»).

Wallroth maneja en las descripciones muchos caracteres de uso tradicional, con otros más o menos nuevos, tales como el de la atrofia o reducción de las brácteas, anchuras relativas de escapo y hojas, longitud de la vaina en comparación con el diámetro del involucro e id. del pedicelo calicino respecto a su tubo. Hizo nuevos distingos en materia de revestimiento calicino, notando, por ejemplo, pilosidades cortas y largas, erectas y aplicadas. Koch y Boissier se le anticiparon en casi todas estas apreciaciones, y, muy a diferencia del segundo, Wallroth no logró percatarse de la importancia sistemática del carácter atrofia - reducción de las brácteas. Es cierto que los epítetos «*Rostellateae*» y «*Truncatae*», tienen prioridad sobre los de «*Macrocentron*» y «*Plagiobasis*» de Boissier, pero éste señaló ya la importancia del espolón calicino en 1841 (14), y después, con



y por ciertas observaciones del autor, se deduce que *Rostellateae* incluye grupos cuyo espolón vale desde 1/3 corrido del cáliz, para arriba.

(12) Tubo calicino absolutamente lampiño, como da a entender Wallroth, no es lo normal en sp. *mauritanica*, aunque no cabe duda que el grupo destaca dentro del género por la escasez y cortedad del revestimiento calicino.

(13) *Pinifolia* ni siquiera es *Truncatae*, y dentro de «*A. maritima*» Wallroth incluye material que es referible a var. *Soleirolii* o var. *leucocephala*.

(14) E. Boiss., *Voyage bot. dans le Midi de l'Espag.*, II (1841). Boissier señaló la importancia del espolón indirectamente, al otorgar valor a los diferentes tipos de foveolas.

visión certera, supo anteponer dicho carácter en importancia frente al carácter revestimiento-calicino.

Demasiado seguro de sí mismo, Wallroth sostuvo que en las armerias existen caracteres diferenciales constantes que permiten separar las numerosas especies por él reconocidas, y que no halló ejemplares intermedios entre ellas. Dió a entender que las secciones y tribus por él establecidas eran poco menos que intachables, y atacó con cierta dureza la obra de Ebel. La posteridad olvidó también mucho a Wallroth.

La monografía de Wallroth se basó en el herbario de Koenigsberg, exactamente el mismo herbario que había pasado dos años antes por manos de Ebel. Además, aquél dispuso del herbario de su amigo Lucas y de algún que otro pliego herborizado personalmente.

La tercera monografía del decenio fué la de Edmundo Boissier (15). Esta obra nació bajo el signo de la buena estrella (16). Boissier halló el camino bastante desbrozado, y, calladamente, supo sacar provecho de los errores y dificultades ajenos. Colector incansable, experto conocedor de países y floras ricos en armerias, y concienzudo observador de cada ejemplar, Boissier rebasó también ampliamente a sus dos predecesores por la cantidad de material examinado. Dispuso del herbario De Candolle, examinó el de Willdenow, y enriqueció el suyo propio, ya de por sí importante, con la adquisición del Herbario Fauché.

Después de advertir Boissier que «characteres subdivisionem nimis exquisiti et forsán omnes non satis constantes sed meliores nondum obvii» (l. c., 674), escinde todo el género en las dos conocidas secciones de *Macrocentron* y *Plagiobasis*. La primera queda dividida en tres subsecciones: 1) *Astegiae*, o armerias de brácteas atrofiadas, 2) *Microstegiae*, o de brácteas muy reducidas, y 3) *Macrostegiae*, o de brácteas grandes y medianas (17).

(15) Boiss., *Plumbaginaceae*, en DC., *Prodr. System.*, XII (1848).

(16) La importancia y difusión de la magna obra de De Candolle, son obvias.

(17) Las diagnosis con que definió Boissier estas subsecciones, contienen un defecto de expresión que desconcertó después a Cosson,

En conjunto, la sección *Macrocentron* de Boissier comprende de las ssp. *pungens*, *pinifolia*, *hirta* y *mauritanica*, además de subsp. *Welwitschii* y var. *rumelica*. Posteriormente (18) añadió a la misma sección sp. *velutina*, subsp. *macrophylla*, subvar. *linerea* y «*A. arcuata*» (19). Como se ve, la sección *Macrocentron* de Boissier, si se prescinde de un par de postizos, contiene todos los grupos de armerias mediterráneo-occidentales de por sí mejor caracterizables. Las subsecciones de *Macrocentron*, en cambio, resultan muy arbitrarias (20).

La sección *Plagiobasis* de Boissier equivale a mi subsp. *eumaritima*. Queda dividida dicha sección en dos subsecciones: 1) *Holotrichae*, o armerias de cáliz holotrico, y 2) *Pleurotrichae*, o armerias con cálices holopleurotricos, hemipleurotricos y subatricos. La subsección primera es indivisa, pero la segunda está dividida primero en dos partes: a) con espículas sesiles, y b) con espículas estipitadas, quedando a su vez dividida la parte a) en otras dos: α) con hojas subconformes, y β) con hojas biformes.

Toda la clasificación dentro de la sección *Plagiobasis* es artificial, bien que Boissier no osó decir lo contrario. Son varias las veces que insinúa que tal o cual especie de la subsección *Holotrichae* posee como grupo más afín otra especie que figura en la subsección *Pleurotrichae* (21). La subsec. *Holotrichae* contiene variedades o subvariedades de la ser. *essentialis*, junto a var. *filicaulis*. En la subsec. *Pleurotrichae* figuran, como armerias de espículas sesiles y hojas subconformes, bastantes grupos de

Battandier y otros autores, especialmente los que, como Battandier, hubieron de ocuparse con armerias africanas.

(18) Boiss., *Pugill. pl. nov.* (1852).

(19) Sobre *Armeria arcuata*, véase Bernis, en *Bol. Soc. Brotariana*, ser. 2, 23, 231 (1950).

(20) En subsecc. *Astegiae* reúne sp. *pungens*, con sp. *pinifolia* y sp. *hirta*. En subsecc. *Microstegiae* reúne «fasciculata» (que es otra vez *pungens*), con «baetica» (que es casi lo mismo que «*hirta*»). En subsecc. *Macrostegiae* figuran grupos tan dispares entre sí como subsp. *Welwitschii*, sp. *mauritanica*, sp. *velutina* y var. *rumelica*.

(21) Confróntese las notas finales en las descripciones de Boissier. Las observaciones comparativas que figuran en dichas notas son casi siempre certeras y revelan, como toda la obra, el experto ojo botánico del autor.

la ser. *essentialis*, junto a var. *caespitosa*, var. *ruscinonensis*, var. *plantaginea* y dos vvar. de la ser. *pseud-armeria*. En la misma subsección, también con espículas sesiles, pero con hojas bifor- mes, están unas cuantas vvar. de la ser. *humilis* junto a var. *canescens* y otras vvar. afines a la última. En fin, dentro de la agrupación con espículas estipitadas, Boissier incluye vvar. de la ser. *leucocephalae*, con var. *macro-poda* y var. *villosa*.

Frente a mi punto de vista, el de Boissier destaca también por la estrepitosa cantidad de especies que reconoce. Aunque Boissier afinó bien, lo hizo en exceso. Aquilató específicamente demasiado dentro de la sección *Plagiobasis* y más particularmente en materia de armerias balcánico-italianas y americanas. Posteriormente rectificó bastante su punto de vista, si hemos de juzgar por la pequeña y nueva resistematización parcial que dió a conocer en la *Flora Orientalis* (22).

La incontinencia sistemática de Boissier se observa hasta nuestros días dentro del género, sobre todo entre botánicos franceses, suizos y sus imitadores (23). Puede explicarse hasta cierto punto dicha incontinencia como postura consubstancial al botánico florístico, pero, en la época de Boissier, también como fase característica de un género polimorfo y lábil que todavía no estaba completamente conocido (24).

Las descripciones de Boissier, concisas y muy uniformes,

(22) Boiss., *Fl. Or.*, IV (1879). Aquí Boissier reconoce la gran afinidad y gradación existentes entre todos los grupos del mediterráneo oriental, reduciendo las anteriores cinco especies *cariensis*, *rumelica*, *majellensis*, *undulata* y *canescens*, a sólo dos.

(23) Ojéense, por ejemplo, las obras de Grenier y Godron, Rouy y colaboradores, Coste, Bonnier y Layens, y Cadevall, no digamos las publicaciones y exsiccatas de Sennen. Ultimamente, P. Fournier, en Francia, parece que se digna reducir un poco el número de especies de armerias francesas (P. Fourn., *Les Quatre fl. de la France*, etc.: 1946).

(24) Boissier pagó también, como todo el mundo, los inconvenientes de no conocer algunos tipos y de no disponer más que de una o pocas muestras de ciertos (bastantes) grupos. No obstante, sus errores fueron relativamente escasos. Sólo indicaré aquí que, al desechar el epíteto *alliacea* de Cavanilles, además de equivocarse, procedió injustamente con nuestro ilustre compatriota.

contienen la mayoría de los caracteres anteriormente tenidos en cuenta, junto a otros nuevos, o nuevamente precisados. El botánico suizo distingue foveolas basilares orbiculares, ovoideas, oblongas y lineales; compara el espolón con el pedicelo (cosa bastante desacertada), y el espolón con el tubo calicino; precisa bastante acerca de la configuración de los lóbulos calicinos, y aprecia el tamaño de las brácteas con referencia al de los cálices. Los tipos vegetativos quedan reducidos en Boissier casi únicamente a cuatro, no siempre bien interpretados a través de las incompletas muestras de los herbarios: a) pulvinado; b) cespitoso; c) sufrutescente, y d) con raíz fusiforme (25).

Boissier concedió al espolón calicino, como se ha visto, una importancia sistemática primordial. Pero no por eso ignoró que tampoco tal carácter permite hacer divisiones zanjadas. En el *Prodromus* de DC. indica, por ejemplo, que «*A. rumelica*» ocupa una posición «intermedia» entre *Macrocentron* y *Plagiobasis*, y que aquella armeria quizás fuera mejor en la segunda sección. También insinúa que «*A. cariensis*» posee hábito «anómalo», dentro de la sección *Macrocentron*, acercándose a las «especies» *undulata* y *canescens*. Más tarde, en el *Pugillus*, rectificándose, cree Boissier que «*A. spinulosa*» va mejor en la sección *Plagiobasis*, donde coloca como grupo nuevo a *tingitana*.

Resta decir aquí algo acerca de la monografía de Daveau, por lo que al género *Armeria* se refiere (26). La de Janka ofrece muy poco interés en lo concerniente a dicho género (27).

Daveau se concreta a las armerias de Portugal. Divide el género en las dos secciones *Macrocentron* y *Plagiobasis* de Boissier. La sección *Macrocentron* va dividida sólo en dos subsec-

(25) El tipo tercero de Boissier equivale aproximadamente al que yo llamo longirrámico, y el tipo cuarto, a mi tallo paucirrámico.

(26) J. Daveau, *Plumbaginées de Portugal*, en Bol. Soc. Brotariana, 6 (1889).

(27) V. Janka, *Plumbagineae europaeae*, en Természe Trajzi Füzeték, 6 (1882). El cuadro analítico de las armerias fué publicado aparte en Bot. Jahrb., 6 (1883). Se trata de un trabajo compilatorio elaborado sobre el espíritu de la letra más que sobre la realidad de los herbarios. Los errores y absurdos de la bibliografía se reflejan fielmente en las claves de Janka.

ciones: *Astegiae* y *Macrostegiae*. Suprime, pues, la subsec. *Microstegiae* de Boissier fundiéndola con la primera de las otras dos. En la fusión se muestra acertado, aunque no así en el epíteto con que designa al grupo refundido. La sección *Plagiobasis* está dividida en cuatro subsecciones originales, pero muy arbitrarias: 1) *Maritima*; 2) *Breviscapae*; 3) *Longiscapae*, y 4) *Longiaristatae* (28).

Al dividir en especies, Daveau se excede conforme al criterio de Boissier, entonces predominante. El trabajo contiene una serie de observaciones fitogeográficas y ecológicas no muy profundas, aunque sí interesantes. Daveau utilizó como material de estudio los Herbarios de Coimbra y Lisboa. Dichas colecciones fueron el fruto de intensas herborizaciones promovidas por la Sociedad Broteriana bajo los auspicios del ilustre botánico Julio Henríquez. Una gran parte de los pliegos con *Armeria* fueron recogidos por Möller, Mariz, Henríquez y el propio Daveau. Este dispuso también de algunas armerias colectadas por Welwitsch.

C) «POLIMORFISMO»

La inconveniencia de separar secciones según haya cálices holotricos o cálices pleurotricos fué acusada en seguida por diversos autores (29). Daveau prescindió ya (como se acaba de ver) de las subsecciones *Holotrichae* y *Pleurotrichae* de Bois-

(28) La subsección *Maritimae* de Daveau incluye las armerias costeras que viven al N. del río Duero (pertenecen a ser. *essentialis*); la subsec. *Breviscapae* comprende las vvar. *humilis*, y *Davaei* (esta figura, sólo nominalmente, como «A. neglecta»); la subsec. *Longiscapae* contiene vvar. *Davaei* otra vez (ahora referida a ejemplares que Daveau determinó como «A. Duriaei»), con vvar. *littoralis*, *eriophylla*, y *Marizii*, la última como var. de la penúltima; en fin, la subsec. *Longearistatae*, encierra grupos asimilables en general a los de la serie *pseud-armeriae*, en parte con nombres cambiados o equivocados.

(29) Confr.: Hooker, *Fl. Antartica*, I (1844); Godron en Grenier y Godron, *Fl. France*, II (1852); Symé, *Sowerby's Engl. Bot.*, VII (1873); y, Willkomm, en Willk. y Lange, *Prodr. fl. hisp.*, II (1870).

sier, y esto en vista de que, ejemplares pertenecientes a uno y el mismo grupo, aparecían con frecuencia en el herbario, poseyendo los unos cálices de la primera clase y los otros cálices de la segunda.

No obstante, todavía en nuestro siglo, algunos autores defienden la constancia del carácter revestimiento-calicino. Entre ellos Druce y Blake (30).

Druce alega como razón importante, que cada modalidad de revestimiento es un carácter fijado hereditariamente en el individuo. Empero, esta razón, nada resuelve, porque muchos de los caracteres considerados en armerias—como dice bien Iversen—son seguramente efectos genéticos, incluso en sus más nimias modalidades y grados. La aplicación rigurosa del principio genético llevaría a dividir el género, no en cien especies, sino en cientos de miles.

Blake notó que, por grandes extensiones del Canadá, domina únicamente uno u otro tipo de revestimiento calicino. En vista de ello, consideró importante el carácter para establecer una nueva distribución sistemática de las armerias norteamericanas.

Aunque hay motivos para dudar que las poblaciones canadienses sean absolutamente uniformes, no se niega que su uniformidad relativa pueda ser muy grande. Dichas armerias pertenecen a unas estirpes, que, por excepción dentro de este género, tienen sus razones para ser relativamente homogéneas (confr. monomorfismo floral en págs. 82 y 131). Por lo demás, una expresión geográfica paralela a caracteres morfológicos, es fenómeno que se cumple también en los casos de caracteres polimorfos. Entonces, el fenómeno sólo se patentiza al considerar el carácter como un valor medio o bilimitado, pero no por eso el hecho deja de ser tan real y tan interesante como en el otro caso.

El carácter revestimiento-calicino, es, quizás, el más criticado y controvertido dentro del género *Armeria* y, sin embargo, no

(30) G. C. Druce, *On the british spec. of Sea Thrifts and Sea Lavenders*, en Journ. Linn. Soc. Lond., 35, 66 (1901).—S. F. Blake, *Statice in North America*, en Rhodora, 19, 1 (1917).

se distingue esencialmente de los demás caracteres por lo que se refiere a su variabilidad o «polimorfismo».

El «polimorfismo» es un fenómeno en cierto modo molesto para los botánicos clásicos. En dicho concepto se han confundido cosas distintas, siendo a menudo refugio de la labor sistemática ligera o poco perspicaz. Un conjunto de ejemplares diferentes y al mismo tiempo todos muy afines entre sí, procedentes de localidades próximas—más aun si son de la misma localidad—es lo que corrientemente se llamaba una especie, variedad, etc., *polimorfa*.

La botánica de herbario puede reaccionar ante un conjunto «polimorfo» en dos sentidos opuestos: 1) Atomizar el conjunto en una serie de especies, variedades, etc.; o, 2) Reconocer una sola especie *polimorfa*. En ambos sentidos es fácil equivocarse. Cuando el conjunto en cuestión es propiamente un grupo polimorfo, entonces el sentido primero conduce al absurdo. En cambio, cuando el conjunto comprende realmente varios grupos distintos (que conviven en la misma región), entonces es equivocado seguir el sentido segundo.

¿Cómo averiguar si un determinado conjunto es o no un grupo polimorfo? La resolución mejor del problema trasciende de las clásicas colecciones de plantas desecadas. Para demostrar que un grupo es polimorfo no basta acusar el fenómeno del polimorfismo. Es preciso demostrar, además, que el grupo existe como entidad sistemática elemental, esto es, como *grupo indiviso* o *grupo simple*.

La noción de grupo indiviso implica, por lo menos, tres aspectos: 1) puramente morfológico; 2) genético, y 3) demográfico. Es fácil, en la práctica, evidenciar la existencia de un grupo polimorfo, a condición de verificar el análisis estadístico dentro de una concreta *población* (31). No importa que, des-

(31) Llevando el análisis por la minucia, todos los grupos biológicos serían polimorfos. Aquí me refiero a un polimorfismo *relativamente* acentuado, y cuya expresión incontestable se traduce en el hecho de que los botánicos caen a menudo en la celada de describir como especies, variedades, etc., distintas, a otros tantos individuos que pertenecen o pueden pertenecer a la misma población.

pués, sea difícil delimitar unos grupos frente a otros, ni que el establecimiento de jerarquías entre los grupos ofrezca un amplísimo margen al arbitrio de cada autor.

Más atrás he tratado de los interesantes estudios realizados por Turesson con poblaciones de armerias escandinavas. (Véase pág. 90.) De estos estudios se desprende, sin más, que las poblaciones investigadas son grupos genuinamente «polimorfos». Turesson puso de manifiesto que, el epitelio del escapo, la seriación involucral, el revestimiento calicino y otros caracteres, se comportan como caracteres eminentemente polimorfos. Varían de modo notable de individuo a individuo dentro de la misma población, y parece que en sus diversas modalidades y grados se hallan fijados genéticamente en cada pie. Parte de lo que llamamos polimorfismo en las armerias, debe ser efecto de simple modificación, pero, cualesquiera que sean las causas determinantes, lo cierto es que el «polimorfismo» es un hecho, y que este hecho ha perturbado la sistemática del género.

Jessen (32) e Iversen (33), han reparado también con claridad en el polimorfismo que afecta a los caracteres de las armerias, particularmente en lo que respecta a revestimiento calicino. Por mi parte, he verificado observaciones seriales en diversas poblaciones de armerias españolas y portuguesas. Esto, junto con el análisis minucioso de grandes cantidades de ejemplares desecados, pertenecientes a bastantes grupos (34), viene a confirmar plenamente que cualquier carácter de los considerados en armerias es más o menos «polimorfo» y con frecuencia lo es en alto

(32) Jessen, en K. Jessen y A. Farrington, *The Bogs at Ballybetagh near Dublin*, en Proc. Roy. Irish Acad., 44, B, núm. 10 (1938).

(33) Iversen, l. c. post. (1940).

(34) En muchos grupos aparecen pliegos en los que el carácter A o B presenta modalidades o grados muy dispares—incluso extremos—según diversos individuos. Me refiero, claro está, a caracteres como epitelio, dotación bracteal, desarrollo de las brácteas, configuración de las brácteas, configuración de los lóbulos calicinos, revestimiento calicino, etc., que, en sus diversos grados y modalidades, no pueden ser considerados siempre simplemente como valores de modificación. No pretendo decir que es fácil distinguir en cada caso lo que es modificación de lo que es expresión genética. A menudo se juzga sólo por indicios. Ayuda el hecho de presentarse las mismas mo-

grado (35). Parte de los cultivos por mí iniciados tienen como finalidad el servir de contraprueba a lo que se observó previamente en las poblaciones silvestres correspondientes. Algunos hechos apuntan ya claramente en estos cultivos en el sentido que voy exponiendo, si bien queda para otra ocasión la publicación de conjunto y detalle de los resultados conseguidos, junto con lo que se espera todavía conseguir.

Se observa también en las armerias una *variabilidad intra-individual*, que, a veces, es muy notable. Puede ocurrir, por ejemplo, que unos escapos del pie sean microverrucosos y otros lisos, que unas rosetas tengan hojas con déntulos marginales y otras no, que los limbos calicinos de un capítulo estén manchados y los de otro sean límpidos, que unos capítulos tengan seriación rebasante y otros seriación subsalteada... Desde luego que fenómenos como los citados, pueden ser debidos al juego de factores externos con factores internos, sea por ataque de parásitos, sea por lesiones mecánicas, efectos térmicos localizados o por otras influencias que sensibilizan o perturban el metabolismo de cierto brote o de tal cual tramo histológico.

Otras veces el «polimorfismo» intraindividual parece tener un cariz predominante o exclusivamente endógeno, como en aquellos casos en que la longitud de las aristas calicinas varían mucho de un capítulo a otro, cuando también así varía la configuración de los lóbulos calicinos, y cuando el revestimiento de los cálices de unos capítulos es bastante y bruscamente distinto del revestimiento que se observa en otros. Hechos como los última-

dalidades o grados de variación en muchos grupos. Lo que en uno se patentizó como carácter polimorfo al estudiar poblaciones concretas, puede darse por carácter polimorfo también en otros grupos donde sólo se conocen los significativos indicios a través de pocos o muchos ejemplares de herbario.

(35) Confróntese, entre otros lugares de la Parte Segunda, lo que se expone en subsp. *eupinifolia*, subsp. *Welwitschii*, subsp. *euhirta*, var. *villosa*, var. *alliacea*, var. *matritensis*, var. *plantaginea*, var. *Bubanii*, var. *Bourgaei*, var. *pubigera*, var. *miscella*, var. *segoviensis*, var. *caespitosa*, etc.

mente indicados son raros. Lawrence los observó antes que yo en lo relativo a revestimiento calicino (36).

Todavía mencionaré aquí un nuevo tipo de variación que he observado con cierta frecuencia en diversos grupos. Consiste en que un lado del cáliz es algo diferente del opuesto. Las diferencias pueden residir en que la pilosidad del tubo sea diferente, o que los lóbulos de un lado sean algo diferentes que los del otro (37).

Las variaciones intraindividuales e intraorgánicas, plantean cuestiones que pertenecen al campo de la mecánica del desarrollo, si no al de la genética. No soy un especialista en ninguna de esas dos ramas científicas, ni los fenómenos que he señalado encajan muy dentro del marco de este trabajo. Pero he creído conveniente apuntarlos a mi manera, porque afectan a caracteres que, a menudo, han sido tomados demasiado en serio por los botánicos sistemáticos que se han ocupado de las armerias.

En fin, sumariando hechos importantes, y tomando otra vez el carácter revestimiento calicino como ejemplo concreto, puede decirse del género *Armeria* lo siguiente: 1.º) Cada grupo posee un revestimiento calicino frecuente y a menudo muy característico; 2.º) Unos grupos se muestran más polimorfos o inconstantes para el carácter que otros; 3.º) El margen de variación observado se halla muy sujeto a la cantidad de ejemplares examinados, de modo que, casi sin excepción, en cualquier grupo normalmente pleurotrico la abundancia de material hace surgir algunos casos extremos de cálices holotricos y, además, cierta cantidad de cálices de tipos intermedios, y, cosa parecida, en ciertos grupos normalmente holotricos; 4.º) Las diferentes modalidades del carácter revestimiento se combinan sin correlación apreciable con las di-

(36) Confr. Lawrence, l. c. post. (1947).

(37) Por ejemplo, en cálices de sp. *euhirta*, con la cara externa pleurotrica y la interna calva; en otros grupos el hecho paralelo puede consistir en que por un lado hay pelitos en los surcos y por el otro los surcos son lampiños. En cuanto a lóbulos, se puede notar, por ejemplo, que uno o dos son escotados y los otros normales; o bien, que los de un lado son ligeramente más grandes o ligeramente más agudos que los del otro. Asimetrías semejantes se pueden percibir en lo referente a aristas calicinas.

versas modalidades y grados que presentan dentro del mismo grupo otros caracteres. Así resultan, a través de muchos individuos, muchos conjuntos caracteriológicos diferentes.

La observación de Iversen, referida a poblaciones de «*A. vulgaris*» en los campos de Skallingen (Dinamarca), es certera y significativa: «Auf Skallingen wachsen Individuen mit kahlen und behaarten Schäften, von hohen und niedrigen Wuchs, mit pleurotrichen und holotrichen Fruchtkelchen, u, s. w., Seite an Seite, und Spotten wegen ihrer freien Merkmalkombinationen allen Klassifikationen.»

Los cuatro puntos sumariados en el penúltimo párrafo, pueden hacerse extensivos a cualquier carácter morfológico de estas plantas (38). Su generalización expresa una faceta esencial del género *Armeria*. Otra faceta connatural al mismo género es la suave y extensa gradación existente entre todos los grupos establecidos. Variabilidad y gradación constituyen, ni más ni menos, la causa de infinidad de errores cometidos y el *quid* de una gran parte del embrollo sistemático a que parece estar condenado para siempre este interesante género.

El buen investigador debe compulsar los hechos reales, sean previstos o imprevistos, ajustando la Ciencia lo mejor posible a aquellos. Si las armerias son plantas cuyo «polimorfismo» se patentiza genuinamente en sus poblaciones, y, si la gradación de grupo a grupo es tan suave que ofrece inevitablemente amplios márgenes a los criterios delimitadores, estos fenómenos, por el hecho de serlo, ya resultan interesantes. No negaremos que su estudio se sale bastante de la sistemática, pero de ningún modo deberemos establecer una sistemática de avestruz.

Sería erróneo pensar que una nueva sistemática de tono muy sintético equivale a simplificar la labor de una revisión. Lejos de atenuarse el trabajo, se agranda considerablemente. Aparte el hecho de tener que recorrer previamente profusión de pasos y criterios legados por la botánica atomizante, ocurre que, la ma-

(38) Véase en Parte Segunda lo consignado en sp. *pungens*, subsp. *eupinifolia*, subsp. *euhirta* y var. *villosa*, y en esta Parte, el grupo de armerias africanas afines a var. *atlantica* (págs. 241 y ss.), en otros casos.

yoría de los grupos, sólo pueden definirse recurriendo a un voluminoso conjunto de caracteres semigenerales. Con frecuencia hay que renunciar a que algunos individuos del grupo (los *variantes*) participen del conjunto caracteriológico dictado. La necesidad de describir mediante conjuntos de caracteres más o menos variables, fué ya acusada y resuelta conscientemente por Lawrence (39).

D) TENDENCIAS SINTÉTICAS

En lo que a especies se refiere, tendencias sintéticas se han manifestado repetidas veces a lo largo de la historia del género. Algunos autores, como Petri y Kuntze, han adoptado posturas más radicales, que merecen ser debatidas aparte (40). En general, las tendencias refundidoras fueron parciales, esto es, referidas a floras o a pequeños sectores del género. Sin embargo, no por reducidas, dichas refundiciones dejan de ser muy sintomáticas. Si cada autor sintetizante no traspasó los límites de su reducido sector armerial, fué por razones de conveniencia personal, cuando no por ignorar que otros compartimentos del mismo género se hallaban afectados de los mismos fenómenos en que se basó la correspondiente síntesis parcial.

En 1849, Meyer afirma que basta un recorrido por cualquier localidad de la costa, para notar que las especies «marítima», «pubescens», «elongata» y «purpurea» tienden todas unas a otras. En consecuencia, insinúa que todas deben ser una sola cosa: «*A. vulgaris*» (41).

Veinte años después, Marsson hace efectiva una idea semejante a la de Meyer, dividiendo *A. vulgaris* en tres vvar.:

(39) Confr. Lawr., loci cit. post. (1940 y 1947).

(40) Pax (l. c.) y Kuntze (*Genera*), atribuyen a Bentham y Hooker la opinión de que el género *Armeria* debiera comprender sólo seis o siete especies. Ojeando la obra de Bentham y Hooker, sólo he hallado esta vaga o irresponsable manifestación: «species ab aliis auct. ultra 50 enumeratae, ab aliis ad 6 vel 7 reducuntur (*Genera pl.* II, 624, 1876).

(41) Meyer, *Fl. v. Hannover*, 448.

elongata, *maritima* e *intermedia* (42). Cosa parecida hace Blytt con las armerias noruegas (43) y Winslow con las suecas (44).

Dice Petri (45) que la gran diversidad de formas observadas a través de los ejemplares examinados, y las disensiones entre los diferentes autores que describieron y clasificaron armerias, le impulsaron a reducir todas las que crecen espontáneamente en Alemania a una sola especie: «*A. vulgaris*.» La refundición de Petri es bastante más radical que las de los autores escandinavos, porque afecta también a var. *alpina* y a var. *plantaginea*. La especie de Petri equivale potencialmente a mi subsp. *eumaritima*.

Petri divide su especie en cuatro «variedades primarias» (algo así como razas o subespecies): 1) «plantaginea»; 2) «elongata»; 3) «maritima», y 4) «alpina». A la número 1 agrega una «variedad secundaria» nueva: «palatina», la cual considera intermedia entre plantaginea y elongata. En torno a la variedad primaria número 2, coloca las variedades secundarias «pubescens» y «purpurea», la última equivalente a var. *purpurea*. En fin, supeedita a varios de los grupos citados algunas «formas», figurando entre éstas «labradorica» (=var. *labradorica*), «Halleri», y otras nuevas asimilables también a var. *Halleri*.

Afirma Petri que ha examinado con mucha detención, en cada ejemplar, los caracteres tenidos hasta entonces en cuenta para la clasificación y descripción de armerias. Su conclusión es que no halló un sólo carácter que permita separar las presuntas especies alemanas. Después analiza uno por uno los caracteres, citando ejemplos concretos que patentizan de la inconstancia y gradación existentes. Ahora vemos que Petri se

(42) Marsson, *Fl. v. Neu-Pommern* (1869). Figura aquí como nueva variedad la var. *intermedia*, en calidad de enlace entre *elongata* y *maritima*.

(43) A. Blytt, *Norges Fl.*, II (1874). Especie única: «*A. maritima*».

(44) A. P. Winslow, *Nagra ord om de svenska arterna av Släktet Armeria*, en *Botaniska Not.* (1879). Especie única: «*A. vulgaris*». Autores escandinavos posteriores mantienen la especie única, aunque discrepando a menudo unos de otros en cuanto a modo de subdividirla y nomenclatura empleada.

(45) F. Petri, *De Genere Armeriae*. Berlín (1863).

equivocó al enjuiciar sistemáticamente algunos casos, pero es imposible negar que, en conjunto, tuvo bastante razón. La observación concienzuda de ejemplares hubo de chocar, forzosamente, contra los vulgares supuestos de la sistemática clásica. Si su clasificación de armerias centro-europeas resultó algo excéntrica, fué más que nada a causa de la escasez de material examinado. Se echa de menos en Petri la moderna noción demográfica de los grupos.

Veintisiete años después que Petri, su compatriota Kuntze desea hacer extensiva la refundición a todo el género. Le parece a Kuntze que sólo existe una especie de *Armeria*, que él llamaría «*S. Armeria*» (46). La especie quedaría dividida en una serie de variedades y formas, todo lo más con algunas razas. Entre estas últimas cita «*latifolia Willd*» y «*androsacea Boiss.*», si bien unidas al resto «a través de formas intermedias muy abundantes». Kuntze cita también incidentalmente algunas variedades, tales como «*alpina*», «*maritima*» y «*pinifolia*».

No hizo Kuntze un estudio especial del género, ni llegó a establecer esa sistemática refusionista, que sólo insinúa y bosqueja como se ha expuesto. En su obra posterior se limitó a establecer nuevas combinaciones nomenclaturales al amparo de sus singulares puntos de vista sobre nomenclatura.

Igual que Petri, y algo inspirado en éste, Kuntze analiza rápido, uno por uno, muchos caracteres, poniendo en tela de juicio su valor sistemático. Las observaciones son en parte ciertas y en parte equivocadas. Remueve una vez más el tema del revestimiento calicino y se muestra escéptico en lo relativo a color de los pétalos, hojas conformes-biformes, configuración de escamas y brácteas, desarrollo y tipos de tallos, etc.

Resulta interesante el punto de vista que adopta frente a ciertas correlaciones por él apuntadas, si bien, a veces, violenta la realidad. Dice, por ejemplo, que los capítulos densifloros

(46) O. Kuntze, *Rev. Genera plant.*, II, sub. *Statice* Moher.— Kuntze fué botánico fogoso, a veces algo engreído, que chocó con unos y con otros, acarreadose algunos enemigos y pocas simpatías. Pero no por eso debe negársele el mérito de su desusada capacidad de trabajo, ni los extensos conocimientos que adquirió en materia de bibliografía botánica y en el estudio de la flora mundial.

tienen flores sesiles, y los capítulos holgados las poseen pediceladas. Al rechazar la división Macrocentron-Plagiobasis, afirma que 'la longitud del espolón podría depender directamente del influjo estacional o climático, y que espolones más largos corresponden a capítulos más ricos en flores. Dice verdad cuando agrega que espolones no muy largos han pasado desapercibidos a los autores que han descrito e iconografiado armerias. En fin, al mencionar *pinifolia*, parece que no le concede más categoría que la de un ecotipo derivado de «maritima» (*eumar typ.*) por excesivo estrechamiento y alargamiento de las hojas.

Una pequeña refundición parcial de armerias hicieron en España Carlos Vicioso y Francisco Beltrán (47). Reunieron en una sola especie, con la categoría de variedades, a los grupos «humilis», «caespitosa», «Isernii», «bigerrensis» y «splendens», hasta entonces considerados como especies aparte. Los grupos fusionados pertenecen a tres series distintas de mi subsp. *eumaritima*. El parecido entre todos esos grupos reunidos se explica—dentro de dicha subespecie—mejor como fenómeno de convergencia que como expresión de máxima afinidad filogenética. Sin embargo, este ensayo no deja de constituir otro significativo exponente de lo que es la naturaleza del género.

En 1916, Skottsberg reduce todas las armerias sudamericanas a tres variedades y algunas formas de la especie «*A. elongata*». Una de las variedades sudamericanas que distingue Skottsberg es la mismísima «var. *maritima*». Ya señalé que a propósito de la misma dice: «No puedo diferenciarla de la *A. maritima* europea» (48).

Síntesis notable fué la de Fiori con las armerias de Italia, Córcega y Cerdeña (49). Sólo distingue cuatro especies, donde otros autores italianos o franceses ven, o verían, de doce a dieciséis.

(47) Vic. y Beltr., *Observaciones acerca del área geográfica de la Armeria caespitosa* (Orteg.) Boiss., en Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., 43 (1913).

(48) C. Skottsberg, *Die Vegetationsverhält. längs der Cordillera de los Andes S. von 44° süd. Br.*, en Kungl. Svens. Vet. Handl., 56, número 5, 285.

(49) A. Fiori, *Nuova Fl. Anal. d'Ital.* (1902) y ed. post. II (1926).

Las especies de Fiori son: 1) «fasciculata» (sp. *pungens*); 2) «Morisii», ésta con vvar. «typica», «Gussonei» y «macropoda»; 3) «leucocephala», ésta con vvar. «typica», «Soleirolii», «glabra» y multiceps», y 4) «vulgaris», la última dividida en once variedades, que equivalen a *plantaginea* y afines, *canescens* y afines, *sardoa*, *denticulata*, *elongata* y *alpina*. La suma de las especies de Fiori 2 y 3 cae casi totalmente dentro de mi ser. *leucocephalae*, y la suma de las dos anteriores más la 4, equivale potencialmente a mi subsp. *eumaritima*.

Ojeando la clave analítica de Fiori, se nota que la primera especie destaca por su fácil separación del resto. En cambio, la diferenciación de las otras tres especies resulta absurda. Los caracteres distintivos aportados por Fiori son insuficientes. El antagonismo espículas estipitadas-espículas sesiles es muy borroso, y falla demasiadas veces. Además, las diagnósis de cada variedad revelan que el autor apreció deficientemente ciertos caracteres de los ejemplares y no prestó la debida atención al inherente polimorfismo.

Fiori conocía la obra de Petri. Otro precedente fué el mismo Boissier, cuando éste redujo a dos especies todas las armerias del Mediterráneo Oriental (véase pág. 114). En fin, las especies 2 y 3 de Fiori, no son sino una elaboración de Parlattore (50), quien, además, había hecho de «nebrodensis» una simple var. de «sardoa».

Recientemente, y después de una serie de vicisitudes a través de Boissier, Hayek, Novak, Halacsy y otros autores, encontramos en la obra de Rohlena todas las armerias balcánicas reducidas a la especie única «canescens» (51).

La enumeración de pequeñas síntesis parciales podría alargarse todavía algo. Sólo mencionaré, para terminar, a Sampaio y a Maire. El primero de estos dos autores reunió cuatro antes presuntas especies en «*S. maritima*», y otras tres presuntas en la sp. «*S. Welwitschii*» (52). En cuanto a Maire,

(50) Parlattore, *Fl. italiana*, VIII (1889).

(51) J. Rohlena, *Conspect. fl. montenegrina*, en *Preslia*, 20-21 (1942).

(52) G. Sampaio, *Fl. portug.* (1912). Merino imitó a Sampaio al refundir dentro de «*A. maritima*» los mismos grupos de modo, a su vez, peculiar.

hizo varias refundiciones de poca monta con armerias africanas, destacando, entre todo, su prolongado y a menudo desacertado forcejeo en torno a la compendiosa «*S. plantaginea*» (53).

E) MONOGRAFÍAS RECIENTES

Lawrence ha publicado varios trabajos y artículos concernientes al género *Armeria*, interesando aquí muy especialmente el aparecido en 1940 (54). Se trata de una sinopsis analítica y sinónímica de todo el género, como resultado—dice—de cuatro años asiduamente dedicados al estudio del mismo.

Sostiene Lawrence las clásicas secciones de *Macrocentron* y *Plagiobasis*, y, por hacer así, separa demasiado algunos grupos que son muy afines. Nada dice en ese trabajo de la variabilidad y gradación que se observa también en el carácter espolón (55). Lawrence no reconoce ya otras subdivisiones del género antes de la especie.

La nota más destacada y original del sistema es la gran amplitud otorgada a la sp. *maritima* (sensu Lawr.). Contiene dicha especie veinte variedades, pertenecientes todas a mi

(53) Confr.: E. Jahandiez y R. Maire, *Catalog. pl. Maroc*, III (1934). Las vacilaciones y complicaciones introducidas por Maire en las armerias africanas, pueden notarse comparando la mencionada obra con su *Supl. IV* (1941), y con los diversos artículos aparecidos durante una serie de años en el Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord.

(54) G. Lawrence, *Armerias, native and cultivated*, en *Gentes Herbarum*, 4.

(55) En relación con esto me remito a lo que yo he observado a través y dentro de los grupos siguientes: subsp. *Welwitschii*, subsp. *euhirta*, subsp. *spinulosa*, subsp. *gaditana*, var. *atlantica*, var. *longifolia*, var. *Sobrinhoi*, var. *ségoviensis*, var. *rumelica*, var. *eriophylla*, var. *Albi* y var. *Caballeri*, entre otros. Además, se tiene el hecho de que, accidentalmente, y a veces con cierta frecuencia, aparecen espolones bruscamente más larguitos en grupos que normalmente los tienen cortos o cortísimos, aunque dichos grupos habitan muy lejos de los que poseen espolón largo o mediano. (Véase, por ejemplo, en var. *plantaginea* subvar. *montana*.)

subsp. *eumaritima*, y no pocas de las cuales venían figurando hasta entonces como especies.

Sin embargo, ese golpe refusionista de Lawrence peca todavía, a mi juicio, de timorato. El sincero y cabal punto de vista que lo inspira no ha sido llevado hasta sus últimas consecuencias. Esta retracción sistemática se debe, sin duda, a varias causas. En primer lugar, Lawrence se confía aún demasiado en el valor diferencial de ciertos caracteres, particularmente en lo referente a espículas sesiles-estipitadas y espolón. En segundo lugar, parece no conocer suficientemente algunos de los importantes grupos que trata. En fin, en tercer lugar, sigue ignorando la existencia de otros grupos que determinan en su sistema otras tantas lagunas más o menos significativas (56).

(56) La secc. *Macrocentron* de Lawrence incluye las especies «gaditana» (sp. *hirta*, si se excluye var. «simplex»), «pungens», «macrophylla» y «pinifolia», entre las armerias con brácteas ausentes o rudimentarias; y, «Rouyana», «velutina», «cariensis», «rumelica», «berlengensis», «mauritanica», «cinerea» y «Welwitschii», entre las que tienen brácteas más o menos desarrolladas. Inexplicablemente, «A. baetica» se hace sinónimo de «mauritanica var. typica».

En la secc. *Plagiobasis* hay 23 especies. La primera, «A. maritima», contiene una porción de vvar. de mi ser. *essentialis*, junto con vvar. «maroccana» (subvar. de *filicaulis*), «Maria nov.» (var. *Bourgaei*), *ruscinonensis* y *alpinifolia*. Entre las 22 restantes especies de la misma sección, figuran: «*filicaulis*» (forma *originaria* de *filicaulis*), «Langeana» (var. *pubigera*), «portensis nov.» (var. *pubigera*, subvar. *glabrescens*), «pubigera» (var. *pubigera*), «villosa» (var. *villosa*), «longiaristata» (var. *villosa*), «juniperifolia» (var. *caespitosa*, con sinonimia discutible), «plantaginea» (vvar. *plantaginea* y afnes, y acaso también var. *Sobrinhoi*), «alliacea» (de asimilación dudosa y sinonimia discutible), «eriophylla» (p. p. var. *eriophylla*, y, ex synonym. también var. *Marizii*), «littoralis» (var. *littoralis*, con «ancarensis» como variedad y ésta, a su vez, con sinonimia discutible), «juncea» (var. *juncea*, incluyendo parte de var. *filicaulis* ex synonym.), «lanceobracteata nov.» (var. *Bourgaei* o var. *seticaulis*), ..., y así, hasta las veintidós. No se comprende por qué, al menos varias de estas especies, no fueron también incluidas por Lawrence dentro de su *A. maritima* como variedades.

Basta esta comparación extractada e incompleta para notar que

En las claves y descripciones de especies y variedades (1940 y 1947) Lawrence considera la generalidad de los caracteres tradicionales. Por su parte, procura precisar mejor la repartición de la pilosidad en el cáliz, y añade medidas absolutas de una serie de órganos, como son escapos, pedicelos, cáliz, tubo calicino, lóbulos calicinos, aristas calicinas, pedúnculos espiculares y espolón. Hubiera sido preferible que empleara en algunos casos medidas relativas, al menos como complemento de las absolutas.

El trabajo marca un récord por la cantidad de material de herbario que se ha estudiado: 4.000 ejemplares, pertenecientes a los más importantes herbarios de los Estados Unidos (57) y a los del Jardín Botánico de Bruselas, Universidad de Copenhague, Herbario Rijk de Leyden, Museo de Oslo, Herbario Nacional del Canadá y Herbario de Praga.

No puede negarse que la representación de las armerias de Europa Nórdica y Central, así como de América y Países Circumpolares, debe ser magnífica en los herbarios estudiados y citados por Lawrence. Empero, en un trabajo dedicado al género conjunto, son seguramente más interesantes los herbarios conservados en España, Portugal, Suiza, Francia, Italia y Africa Francesa (véanse láms. X a XX). Estas ausencias se reflejan de modo desfavorable en la obra hasta ahora publicada por Lawrence (58).

son muchos los desacuerdos sistemáticos entre Lawrence y yo. En mis listas de sinónimos y en las descripciones de algunos grupos pueden encontrarse más explícitas estas y otras discrepancias de primero y segundo orden.

Terminaré señalando que en el trabajo de Lawrence se echan de menos, entre otros, los siguientes grupos: *longifolia*, *odorata*, *humilis*, *ciliata*, *vestita*, *tingitana*, *chamaeropicola*, *hirta*, *yebalica*, *segoviensis* (con *Lacaitae*), *Daveaui*, *cantabrica*, *capitella* y *Salvadorii* (*Muelleri* auct.). Puede ser que alguno de los citados grupos le haya sido conocido, pero lo haya echado en olvido, suponiéndolo sinónimo dudoso.

(57) Entre ellos, los de Univ. California, Field Museum de Chicago, Jardín Botánico de Nueva York, Unit. St. Nation. Herb., y la colección de Bailey Hortorium, afecto a la Univ. de Cornell.

(58) Posteriormente, Lawrence ha continuado estudiando con especial interés este género, como lo prueba el hecho de haber solici-

En fin, y con vistas al comentado trabajo, Lawrence ha emprendido el cultivo de armerias a cierta escala en Bailey Hortorium. Afirma que sus conclusiones sistemáticas se basan también en el estudio de más de 500 individuos vivos, nacidos de semillas enviadas por otros centros botánicos o adquiridas en el mercado (59). Lawrence confiesa que sólo ha observado en estado espontáneo algunas armerias del litoral estado-unidense.

En 1947 Lawrence publica un meritorio trabajo (60), donde da a conocer el desarrollo de sus estudios con referencia exclusiva a las armerias norteamericanas. Este trabajo va precedido de unas consideraciones generales sobre el género, donde el autor desarrolla puntos que interesan directamente a su trabajo precedente mencionado. Discute, además, algunos problemas interesantes, tales como monodimorfismo floral, sistemática de Iversen, inconstancia del revestimiento calicino, prioridad de nombre y tipo para *Armeria maritima*, y otros relativos a distribución, variabilidad e historia de los grupos norteamericanos. Esta obra constituye, hoy por hoy, el código para las armerias de Norte América.

Iversen (61) divide el género en dos secciones: *Monomorphae*, o armerias con flores monomorfas, y *Dimorphae*, o armerias con floras dimorfas (véase pág. 82).

En la secc. *Monomorphae* distingue tres especies: 1) «macloviana»; 2) «scabra», y 3) «chilensis». Agrega a la primera sp. dos subespecies, y a la tercera una variedad, y divide en

tado material de otros herbarios europeos. En 1948-49, dispuso de una importante parte de las colecciones pertenecientes a centros botánicos de Lisboa y Coimbra. Aún no conozco el resultado de sus prolongados estudios.

(59) Por cruzarse con facilidad unos grupos con otros, las semillas de armerias cultivadas suelen corresponder a híbridos o mixtos. Este hecho, conocido sin duda por Lawrence, puede quitar valor a los cultivos con vistas a una sistemática de los grupos silvestres.

(60) Lawr., *The Genus Armeria in North America*, en *The American Midland Naturalist*, 37 (1947).

(61) J. Iversen, *Blütenbiologische Studien. I: Dimorphie u. Monomorphie bei Armeria*, en *Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Meddel.*, 45, 8 (1940).

dos subespecies la especie segunda. Todos los grupos monomorfos son americanos o circumpolares y pertenecen a mi ser. *essentialis*. De las dos ssubsp. en que Iversen divide la sp. «scabra», una de ellas equivale aproximadamente a var. *sibirica*. La crítica de las subdivisiones y nomenclaturas de la sección *Monomorphae* de Iversen ha sido hecha ya por Lawrence (1947).

Iversen dispuso de mucho material concerniente a grupos monomorfos. Base de sus estudios fueron una serie de cultivos y las colecciones de los herbarios del Museo Botánico de Copenhague, Bergen, Estocolmo, Upsala y Goteborg.

En cambio, las armerias dimorfas, a pesar de constituir el grueso y porción principal del género, fueron mal y parcamente conocidas por Iversen. El mismo confiesa que sería deseable una nueva revisión.

Desde el punto de vista sistemático, el carácter mono-dimorfismo decide dentro de límites demasiado estrechos. Resulta de todo punto insostenible la división del género en esas dos secciones que propone Iversen, como ya hizo notar Lawrence. Traducida la sistemática de Iversen a la mía, equivale a desgajar, como sección, una fracción de la serie *essentialis* de subespecie *eumaritima*, frente al grueso de dicha serie *essentialis* y frente a todas las otras series, subespecies y especies del género.

El polimorfismo floral se presenta también en otros géneros de la misma familia, y en otras familias de Simpetalas, por ejemplo en Primuláceas. En ciertos géneros el fenómeno puede ser constante e incluso característico de tales o cuales especies. Pero otras veces tiene el cariz del fenómeno secundario, que afecta a unas poblaciones, pero no a otras pertenecientes a uno y el mismo grupo.

Dentro de la serie *essentialis* de *eumaritima*, el carácter monodimorfismo floral no repercute en el conjunto de todos los otros. Dicho con otras palabras, las variedades monomorfas son, por razón de su global morfología, casi idénticas, a veces indiferenciables de otras variedades que pasan por dimorfas.

Existe, no obstante, una diferencia singular entre el carácter mono-dimorfismo y cualquiera de los restantes caracteres, y es, que, aquél, condiciona de por sí la reproducción floral. Las armerias monomorfas son regularmente autógamas. Esto debe

implicar uniformidad relativa de los grupos monomorfos frente a los dimorfos. De hecho parece que las cosas van acordes, pues a través de enormes extensiones del globo viven las armerias monomorfas como grupos parecidísimos entre sí, en contraste con lo que ocurre en la reducida porción geográfica que corresponde al Mediterráneo. La uniformidad ecológica relativa que se observa a lo largo del conjunto de armerias monomorfas parece también indicar que, efectivamente, la capacidad de adaptación de los grupos monomorfos es más reducida (61 bis).

Después de las consideraciones expuestas podría conceptuarse a las armerias monomorfas como descendencias a partir de individuos de población dimorfa, los cuales, después de mutados hacia el monomorfismo, quedaron aislados geográficamente (la cosa no pudo ser tan repentina y sencilla como se expone en aras a la brevedad y con miras a un punto de vista orientativo). De ese modo, la derivación de armerias monomorfas a partir de las dimorfas—hecho admitido ya por Iversen—se armoniza con nuestra visión sistemática más general y más consecuente.

Resta advertir que el estudio del dimorfismo floral de las armerias está todavía incompleto. No sería extraño que futuras investigaciones descubran nuevos hechos y hagan surgir inesperadas excepciones (62).

Recientemente, Szafer, ha revisado las armerias de Polonia y regiones limítrofes (63). La importancia de este trabajo es

(61 bis) Como se verá en otro lugar, mi punto de vista es que las armerias monomorfas pueden haberse expandido muy rápidamente durante las glaciaciones. Así, no es necesario suponer que su capacidad de adaptación sea reducida.

(62) Actualmente, D. G. Baker y G. Lawrence estudian este fenómeno en *Armeria* y otros géneros de la familia. Ignoro si dichos autores han publicado ya algunos resultados. Casi al mismo tiempo que Iversen publicó G. Erdtmann un artículo sobre dimorfismo floral de *Armeria* («*Statice Armeria*») en *Svensk. Bot. Tidskr.* 34, 377 (1940).

(63) W. Szafer, *Rodzaj Armeria Willd. w. Polsce*, en *Acta Soc. Bot. Poloniae*, 13 (1946), con un sumario en francés. El autor divide «*elongata*» en dos formas: *typica* y «*rostellata nov.*»; lo propio hace con «*Halleri*». «*Purpurea*» figura como var. de «*alpina*».

muy limitada desde el punto de vista general, ya que los países referidos poseen una reducidísima representación del género. Szafer se basa en métodos biométricos aplicados al cáliz, espolón, vaina y otros caracteres. Así diferencia cinco grupos principales, que llama, respectivamente, «elongata», «intermedia», «Halleri», «alpina» y «canescens», dudando que alguno de ellos merezca la categoría de especie. Szafer renueva epítetos y vocablos de Wallroth.

9.º ACLARACIONES Y SINOPSIS DEL NUEVO SISTEMA

A) SOBRE NOMENCLATURA, NOTACIÓN Y ABREVIATURAS

Se distinguen y utilizan en este trabajo las siguientes categorías taxonómicas: *especie* (ordenada según números árabes), *subespecie* (según números romanos), *variedad* (según letras griegas minúsculas), *subvariedad* (según latinas mayúsculas) y *forma* (según 1.ª, 2.ª, etc.). Las numerosísimas variedades en que se divide la subespecie 7-I (eumaritima), se han distribuido en grupos que llamo *series* (ordenadas según letras griegas mayúsculas). Como categorías ínfimas y auxiliares, se introducen las de *microforma* y *variante*. También se admite el concepto de *lusus*, aunque rara vez se ha concretado expresamente en ejemplos.

El significado de cada una de las categorías empleadas se explica y critica en el capítulo siguiente. (V. también pág. 94.)

Como tributo a la uniformidad y metódica de la nomenclatura, los subgrupos que contienen el tipo se designan, en todos los casos, a tenor de las siguientes normas:

El prefijo *eu* ante el epíteto de la especie, da el epíteto de la subespecie típica;

el epíteto *typica* se refiere a la variedad típica;

el epíteto *genuina* se refiere a la subvariedad típica; y

el epíteto *originaria* se refiere a la forma típica.

La especie, variedad y demás grupos taxonómicos, incluyen, en rango de igualdad, a sus respectivos grupos subordina-

dos, según el sentido: $A = a + b + c \dots$ (donde $a =$ grupo subordinado típico, genuino u originario).

La *sinopsis sistemática* que se expone después (apart. B), es una ordenación, lo más natural posible, de todas las *especies*, *subespecies* y *variedades* del género, más concretamente, de todas las que han sido constatadas como tales por el autor. Las divisiones de categoría inferior a variedad pueden encontrarse en la parte descriptiva de la obra, pero no para todos los grupos, sino sólo para todos los que habitan en España y Portugal y unos pocos no ibéricos.

La página indicada frente a cada grupo de la sinopsis, expresa el lugar donde el grupo correspondiente figura en la clave analítica. En los índices de materias al final de las Partes Primera y Segunda, puede encontrarse el lugar donde se halla cada grupo en la descriptiva.

Los números y letras de orden que lleva cada uno de los diferentes grupos en la sinopsis, se mantienen en toda la parte descriptiva de esta obra.

La nueva sistemática obliga a designar mediante polinómicos la mayoría de los grupos de armerías, y casi todos los nombres resultantes constituyen combinaciones nominales nuevas.

Las modificaciones introducidas en la nomenclatura se hacen constar, separadamente, detrás del epíteto que las expresa o que es directamente afectado por ellas. Modificaciones que se hacen constar son: 1) cambio de categoría (*stat.*); 2) transposición (*trans.*); y 3) cambio de epíteto (*nom.*). Cuando, habiendo modificación nominal, no consiste ésta en uno de los tres concretos casos mencionados, entonces la modificación se expresa genéricamente con la abreviatura «*comb.*». En muchos casos la modificación consiste simultáneamente en uno (o dos) casos concretos de los arriba citados, y en otra cosa más, en cuyo caso se añade también la coletilla «*comb.*» detrás de la otra (u otras) abreviaturas.

Mis novedades botánicas y de nomenclatura, relativas a variedades, series y subespecies, se publicaron ya todas en trabajos precedentes. No obstante, he creído oportuno expresar, en la sinopsis expuesta, las modificaciones nominales introducidas por mí en cada grupo, esta vez sólo con relación a la bibliografía ajena anterior a mis obras.

Las novedades portuguesas aparecieron en el Boletín de la Sociedad Broteriana. En este primer trabajo refundí todas las armerias en una especie única (*A. maritima*), dividida ésta en muchas subespecies.

Después he llegado a elaborar un sistema bastante diferente (a primera vista), y este nuevo sistema es—como se dijo—el que rige la presente obra. En un apéndice a mi trabajo de las armerias de Portugal, di a conocer la división en especies y subespecies del sistema ahora adoptado, y conforme al mismo, expuse allí la sinopsis de todas las variedades, subespecies y especies de Portugal.

Posteriormente he publicado un resumen sistemático, en latín, con la lista de todas las especies, subespecies, series y variedades del género global. Dicho resumen contiene también las descripciones de las novedades botánicas correspondientes, así como un índice sinónimo de todo el género.

Al final de este mismo capítulo pueden verse las citas abreviadas y completas de las tres publicaciones mías que acabo de mencionar.

La nomenclatura ha sido ajustada a las reglas internacionales (1). Sobre todo los artículos 30 y 58 han tenido que ser aplicados con frecuencia.

En lo relativo a citas y abreviaturas, esta obra procura cumplir también con las recomendaciones internacionales, excepto en ciertos casos de poca monta. Así, las *citas de nombres y sinónimos* de toda la parte descriptiva, como del índice sinónimo final, se ajustan, por razones de brevedad, a los siguientes convencionalismos (explicados con ejemplos):

- 1) *A. hirta* Willd. (*falta de coma u otro signo* entre el epíteto y el nombre del autor): indica que el epíteto fué creado por el autor que le sigue.
- 2) *A. juniperifolia* var. *bigerrensis*, Lawrence [una *coma* entre el (último) epíteto y el nombre del autor]: indica que el autor hizo aquí una nueva combinación. En la mayoría de

(1) W. H. Camp, H. Rickett y C. A. Weatherby, *Internat. Rules of Bot. Nomencl.*, in *Brittonia*, 6, pp. 1-120 (1947).

los casos así expresados, la nueva combinación implica cambio de categoría.

- 3) *A. maritima*: Willkomm (*dos puntos* entre el epíteto y el nombre del autor): indica que el nombre precedente está meramente citado (y adoptado) en una obra del autor que sigue, pero este autor no creó el nombre, ni introdujo en el mismo ninguna modificación nominal.
- 4) *A. miscella* Merino, *Fl. Galicia* III, 584 (una *coma* detrás del nombre del autor): indica que a continuación de la referida coma viene el título de la obra original del autor que precede.
- 5) *A. pubescens*: Rouy in *Revue Sc. Nat.* etc. (la partícula *in*, sin coma, entre el nombre del autor y lo que sigue): indica citación referida a una publicación periódica, o, en otros casos, referida a la obra de un segundo autor, en la cual obra se da cabida al trabajo, capítulo o parte colaborativa del autor precedente a la partícula *in*.
- 6) *S. Langei*, Rothmaler in *Cavanillesia* 7, 119 (1935): la *fecha entre paréntesis* indica el año de publicación de la cita correspondiente, o, caso de desconocerse el año de publicación efectiva, indica la fecha que figura en la portada del volumen o fascículo correspondiente. Cuando toda la citación queda dentro de paréntesis, entonces el año fecha va precedido de dos puntos.

Se ve en los ejemplos 4 a 6, que los títulos de obras van en cursiva, los nombres de publicaciones periódicas en letra corriente, el tomo de obras en números romanos, y el tomo de publicaciones periódicas en números árabes de cursiva.

La parte descriptiva de esta obra contiene *relaciones de material examinado*, las cuales constan separadamente para cada especie, subespecie o variedad. En esas relaciones de material, cada exiccatum (o cada pliego de centro botánico diferente), figura anotado con los siguientes datos (\pm resumidos o abreviados): localidad, año de recolección, apellido del autor que recolectó y herbario a que pertenece el pliego o colección correspondiente.

Estas anotaciones de exiccatas (o de pliegos) están separadas entre sí por *punto y coma*. La abreviatura del herbario de pertenencia va dentro de paréntesis.

La *sinonimia* de las variedades que van divididas en subvariedades y formas, contiene, en una sola lista, los sinónimos de los subgrupos. En la sinonimia de tales variedades, cada sinónimo es referido, por separado, a la subvariedad o forma que corresponde, expresadas estas categorías abreviadamente por sus *letras o números de orden*.

Así, v. gr., «= A», significa equivalente a subvariedad A; «= 3.^a», significa equivalente a forma 3.^a; «= C2.^a», significa equivalente a la forma 2.^a de la subvariedad C; y así sucesivamente.

Las mismas abreviaturas se utilizan dentro de las relaciones de material examinado que tienen que ven con las variedades subdivididas.

A continuación se explican otras abreviaturas de frecuente uso en esta obra.

Lista de abreviaturas

alt. = altitud sobre el mar.	confr. = confróntese.
anch. = anchura.	CSt = Facultad de Ciencias de Santiago de Compostela (Herbario).
auct. = <i>auctor</i> (y desinencias).	ed. = edición.
BB = Instituto Botánico de Barcelona (Herbario).	f. ^a = forma.
BC = Instituto Botánico de Coimbra (Herbario).	fl. = flora.
BCw = Herbario Willkomm conservado en Inst. Bot. de Coimbra.	FM = Facultad de Farmacia de Madrid (Herbario).
BL = Instituto Botánico de Lisboa (Herbario).	frec. = con frecuencia.
BM = Jardín Botánico de Madrid (Herbario).	FSt = Facultad de Farmacia de Santiago de C. (Herbario).
cm. = centímetros.	gl. = generalmente.
BO = Instituto Botánico de Oporto (Herbario).	gén. = género.
Bs. = Bernis.	herb. = herbario, <i>herbarium</i> .
Br = Herbario del autor.	hort. = nombre hortense, <i>nomen hortense</i> .
	ined. = inédito, a.
	lám. = lámina.

- l. s.** = *lato sensu*.
ligte. = ligeramente.
long. = longitud.
m. = metros.
mm. = milímetros.
p. = página (pp. = páginas).
pl. = planta (y sus desinencias).
plg. = pliego de herbario.
plur. = *plures*.
princ. = *principaliter*.
p. p. = *pro parte*.
pr. = *prope*.
S. = *Statice* (en nombres botánicos).
- s. nm.** = *sensu nominali*.
s. nt. = *sensu nostro*.
ser. = *series*.
sp. = *species* (plural: *ssp.*).
spm. = *specimen*.
subsp. = *subspecies* (plural: *ssubsp.*).
tab. = *tabula*.
tend. = tendencia.
var. = *varietas* (plural: *vvar.*).
subvar. = *subvarietas* (plural: *ssubvar.*).
varte. = variante.
V. = Véase.
± = más o menos.

Bol. Soc. Brot. = F. Bernis, *El género Armeria Willd. en Portugal*,

Bol. Soc. Broteriana ser. 2, 23 (Maio 1950).

Arm. Portug. Append. = F. Bernis, *El género Armeria Willd. en Portugal: Appendix*, Madrid (Junio 1950).

Compend. = F. Bernis, *Revisio generis Armeria Willd.: Compendium Systematicum*, Madridi (Martio 1951).

B) SYNOPSIS SYSTEMATICA SPECIERUM SUBSPECIERUM
VARIETATUMQUE

	Págs.
Sp. 1) <i>velutina</i> Welw. ex Boiss. et Reut.	195
sp. 2) <i>Rouyana</i> Dav.	195
sp. 3) <i>pungens</i> (Lk.) Hoffgg. et Lk.	196
sp. 4) <i>pinifolia</i> (Brot.) Roem. et Schul.	196
subsp. I) <i>eupinifolia</i> s. nt.	197
subsp. II) <i>macrophylla</i> (Bois. et Reut.) Bs. : stat.	197
sp. 5) <i>hirta</i> Willd.	197
subsp. I) <i>euhirta</i> s. nt.	198 y 196
var. α) <i>typica</i> s. nt.	199
var. β) <i>glauca</i> (Wallr.) Bs. : stat.	199
subsp. II) <i>spinulosa</i> (Boiss.) Bs. : stat.	198
var. α) <i>typica</i> s. nt.	200
var. β) <i>tingitana</i> (Boiss. et Reut.) Bs. : comb.	200
var. γ) <i>perplexans</i> Bs.	199
subsp. III) <i>gaditana</i> (Boiss.) Bs. : stat.	198
sp. 6) <i>mauritanica</i> Wallr.	197
var. α) <i>chamaeropicola</i> (Pau ex Ft. Quer) Bs. : trans. ...	201
var. β) <i>amplifoliata</i> (Pau ex Ft. Quer) Lawr.	200
var. γ) <i>simplex</i> (Pomel) Faure	200
var. δ) <i>typica</i> s. nt.	200
sp. 7) <i>maritima</i> (Mill.) Willd. s. nt. 2do.	196
subsp. I) <i>eumaritima</i> s. nt. 2do.	199
Series A) <i>pseud-armeriæ</i> Bs.	
var. α) <i>protiingitana</i> Bs.	203
var. β) <i>Mas-guindalii</i> (Pau in Ft. Quer) Bs. : trans. et comb.	203
var. γ) <i>yebalica</i> (Pau et Ft. Q. in Ft. Q.) Bs. : trans. et comb	203
var. δ) <i>choullettiana</i> (Pomel) Bs. : stat. et comb.	203
var. ε) <i>atlantica</i> (Pomel) Bs. : trans. et comb.	203
var. ζ) <i>villosa</i> (Gir.) Bs. : stat. et comb.	204
var. η) <i>provillosa</i> Bs.	204
var. θ) <i>allioides</i> (Boiss.) Bs. : stat. et comb.	205
var. ι) <i>longifolia</i> (Willk.) Bs. : trans. et comb.	204
var. κ) <i>Pauana</i> Bs.	213
var. λ) <i>Albi</i> Bs.	221
var. μ) <i>odorata</i> (Samp.) Bs. : trans. et comb.	213
var. ν) <i>eriphylla</i> (Willk. ex P. Cout.) Bs. : stat. et comb. ...	214

Págs.

var. ξ)	<i>ciliata</i> (Lange) Bs.: trans. et comb.	215
var. ο)	<i>Sampaioi</i> Bs.	215
var. π)	<i>Sobrinhoi</i> Bs.	205
var. ρ)	<i>pseud-armeria</i> (Murr.) Bs.: stat. et comb.	205

Series B) *plantagineae* Bs. 144

var. α)	<i>vestita</i> (Willk.) Bs.: stat. et comb.	207
var. β)	<i>segoviensis</i> (Gandog.) Bs.: stat. et comb.	207
var. γ)	<i>plantaginea</i> (All.) Bs.: trans. et comb.	207
var. δ)	<i>castellana</i> (Boiss. et Reut. ex Leresch) Bs.: stat. ... et comb.	209
var. ε)	<i>salmantica</i> Bs.	209
var. ζ)	<i>mimetica</i> Bs.	222
var. η)	<i>Marisii</i> (Dav.) Bs.: trans. et comb.	215
var. θ)	<i>Daveaui</i> (P. Cout.) Bs.: trans. et comb.	208
var. ι)	<i>matritensis</i> (Pau) Bs.: trans. et comb.	208
var. κ)	<i>Viciosi</i> Bs.	220
var. λ)	<i>rumelicina</i> Bs.: nom. trans. et comb.	220
var. μ)	<i>alliacea</i> (Cav.) Bs.: stat. et comb.	208
var. ν)	<i>rumelica</i> (Boiss.) Bs.: trans. et comb.	218
var. ξ)	<i>macropoda</i> (Boiss.) Bs.: trans. et comb.	209
var. ο)	<i>canescens</i> (Host.) Bs.: trans. et comb.	219
var. π)	<i>majellensis</i> (Boiss.) Bs.: trans. et comb.	219 y 210
var. ρ)	<i>nebrodensis</i> (Guss.) Bs.: trans. et comb.	218
var. σ)	<i>ruscinonensis</i> (Gir.) Bs.: comb.	219 y 209
var. τ)	<i>Malinoaudii</i> (Coste et Soulie) Bs.: stat. et comb. ...	219

Sedies Γ) *leucocephalae* Bs. 145

var. α)	<i>bilbilitana</i> Bs.	216
var. β)	<i>anomala</i> Bs.	209
var. γ)	<i>Cutandiana</i> Bs.	226
var. δ)	<i>Bubanii</i> (Lawr.) Bs. stat. et comb.	228 y 210
var. ε)	<i>cantabrica</i> (Boiss. et Reut. ex Willk.) Bs.: stat. et comb.	227 y 211
var. ζ)	<i>pubinervis</i> (Boiss.) Bs.: stat. et comb.	211
var. η)	<i>maderensis</i> (Löwe ex Boiss.) Bs.: comb.	212
var. θ)	<i>colorata</i> (Pau) Bs.: stat. et comb.	211
var. ι)	<i>Gussonei</i> (Boiss.) Bs.: stat. et comb.	211
var. κ)	<i>Morisii</i> (Boiss.) Bs.: stat. et comb.	211
var. λ)	<i>leucocephala</i> (Salzm. ex Koch) Bs.: stat. et comb. ...	225
var. μ)	<i>multiceps</i> (Wallr.) Bs.: trans. et comb.	225
var. ν)	<i>Soleirolii</i> (Boiss.) Bs.: trans. et comb.	229

Series Δ) *alpinifoliae* Bs. 146

var.	<i>alpinifolia</i> (Pau et Ft. Quer) Bs.: comb.	226
------	--	-----

Series E) *humilis* Bs. 147

var. α)	<i>denticulata</i> (Bertol.) Bs.: trans. et comb.	217
var. β)	<i>profilicaulis</i> Bs.	216

	Págs.
var. γ) <i>sardoa</i> (Spreng.) Bs.: trans. et comb.	218
var. δ) <i>ancarensis</i> (Merino) Bs.: trans. et comb.	215
var. ε) <i>Merinoi</i> Bs.	223 y 228
var. ζ) <i>capitella</i> (Pau) Bs.: stat. et comb.	208 y 214
var. η) <i>littoralis</i> (Hoffgg. et Lk.) Bs.: stat. et comb.	213
var. θ) <i>filicaulis</i> (Boiss.) Bs.: stat. et comb.	221
var. ι) <i>Quichiotis</i> (Gonz. Albo) Bs.: stat. et comb.	212
var. κ) <i>Caballeri</i> Bs.	222
var. λ) <i>humilis</i> (Lk.) Bs.: trans. et comb.	222
var. μ) <i>Davaei</i> (Samp.) Bs.: trans. et comb.	213
var. ν) <i>Willkommiana</i> Bs.	222 y 213
var. ξ) <i>seticaulis</i> (Debeaux et Rever.) Bs.: trans. et comb. ...	221
var. ο) <i>Bourgaei</i> (Boiss. ex Nym.) Bs.: trans. et comb. ...	221
var. π) <i>trachyphylla</i> (Lange) Bs.: stat. et comb.	220
var. ρ) <i>Godayana</i> (Ft. Quer) Bs.: stat. et comb.	220
Series Z) <i>caespitosae</i> Bs.	148
var. <i>caespitosa</i> (Quer ex Cav.) Bs.: stat. et comb.	226
Series H) <i>essentialis</i> Bs.	149
var. α) <i>Fontqueri</i> (Pau ex Ft. Quer) Bs.: stat. et comb. ...	229
var. β) <i>Girardi</i> Bs.: nom. stat. et comb.	228
var. γ) <i>splendens</i> (Lag. et Rodrig.) Bs.: trans. et comb. ...	227
var. δ) <i>bigerrensis</i> (Pau ex C. Vic. et Beltr.) Bs.: trans. et comb.	229
var. ε) <i>alpina</i> (DC.) Bs.: comb.	228
var. ζ) <i>interior</i> (Raup.) Bs.: comb.	224
var. η) <i>intermedia</i> (Marss) Bs.: trans. et comb.	230
var. θ) <i>Halleri</i> (Wallr.) Bs.: trans. et comb.	230
var. ι) <i>purpurea</i> (Mert. et Koch) Bs.: comb.	230
var. κ) <i>elongata</i> (Hoffm.) Bs.: comb.	230
var. λ) <i>californica</i> (Boiss.) Bs.: comb.	224
var. μ) <i>andina</i> (Poepp. ex Wallr.) Bs.: comb.	223
var. ν) <i>curvifolia</i> (Bert.) Bs.: comb.	223
var. ξ) <i>patagonica</i> (Phil.) Bs.: comb.	223
var. ο) <i>magallanica</i> (Boiss.) Bs.: comb.	224
var. π) <i>macloviana</i> (Cham.) Bs.: comb.	223
var. ρ) <i>arctica</i> (Cham.) Bs.: trans. et comb.	224
var. σ) <i>sibirica</i> (Turc. ex Boiss.) Bs.: comb.	224
var. τ) <i>labradorica</i> (Wallr.) Bs.: comb.	224
var. υ) <i>typica</i> s. nt.	229
var. φ) <i>miscella</i> (Merino) Bs.: stat. et comb.	229
var. χ) <i>depilata</i> Bs.	231
var. ψ) <i>pubigera</i> (Desf.) Bs.: comb.	231
subsp. II) <i>Wehwitschii</i> (Boiss.) Bs.: stat.	198
var. α) <i>berlengensis</i> (Dav.) Bs.: trans. et comb.	231
var. β) <i>typica</i> s. nt.	231

C) DESCRIPCIONES DE LAS SERIES DE subsp. EUMARITIMA (2)

SERIES A) *pseud-armeriae* Bs, *Compend.*

Descriptio: Varietates bracteis mediocribus, aliquando subgrandibus, fere omnino scariosis, armo palidissime tincto vel subincolori, differentibus a squamis internis subitius quam in ceteris seriebus subspeciei; calcari saepe mediocri, etiam brevi, non brevissimo; magnitudine plantarum valde variabili; caule paucirrameo vel contracto-caespitoso; foliis conformibus aut biformibus (in formis foliis biformibus vulgo superanti-nervo plus-minusve $1/3$ calycis vel majore, foliis internis usque ad convoluto-linearibus vel convoluto-filiformibus neque severe linearibus); foliis in sicco glaucis, laete viridibus vel umbroso-viridibus, non nigrescentibus; scapis vulgo glabris, ad summum infrapubescentibus; vagina vulgo quam involucrum majore, aliquando id aequanti; squamis firmis; spiculis sessilibus vel subsessilibus, aliquando stipitulatis; calyce vulgo holopleurotricho cum pilorum seriebus angustis, vel hemipleurotricho. Frecuentes habitus sunt ut in var. *villosa* et sicut in var. *eriphylla*. Geographica distributio: Lusitania, Hispania, Mauretania.

Descripción: Brácteas medianas, si alguna vez casi grandes, entonces totalmente escariosas y con lomo a lo sumo pálido o lavado; contraste más brusco entre escamas internas y brácteas que en la generalidad de los grupos de las otras series; espolón frec. mediano, bastantes veces también corto, pero nunca cortísimo. Tamaño muy variable; tallo paucirrámico o con-

(2) Es imposible delimitar con nitidez las series de esta subespecie. La división en series obedece a la conveniencia de distribuir las numerosísimas variedades de *eumaritima* en grupos, para su mejor catalogación. Esta catalogación se ha establecido procurando un sistema lo más natural posible. No obstante, la serie *humilis* resulta todavía algo artificial.

traído-cespitoso; hojas unas veces conformes, otras veces biformes, lo segundo en grupos muy afines (por involucros espículas y cáliz) a otros grupos de hojas conformes pertenecientes a la misma serie; cuando hay hojas biformes en una variedad de esta serie, hay gl. también nervio-rebasante $\pm 1/3$ del cáliz o mayor, y hojas hasta lineales o filiformes por enrollamiento (en rigor nunca rigurosamente lineales); hojas en seco glaucas, verde-vivillo o verde-botella, pero nunca propiamente ennegrecidas; escapos gl. lampiños, a lo sumo infrapubescentes; vainas escápicas gl. mayores que el involucro, a veces iguales; escamas recias; espículas gl. sesiles o subsesiles, a veces estipituladas; cáliz gl. holopleurotrico con hileras estrechas, o bien próximo a hemipleurotrico. Hábitos frecuentes: 1) tipo *villosa* y 2) tipo *eriphylla*. (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XIV.

Parte de las variedades de esta serie son intermedias entre las ssp. *hirta* y *mauritanica*, por un lado, y la serie *plantagineae* por otro. Otra parte de las variedades *pseud-armeriae* son más o menos intermedias entre sus compañeras de serie, y ciertas variedades de la serie *humilis*.

SERIES B) *plantagineae* Bs., *Compend.*

Descriptio: Magnitudine plantarum grandi vel mediocri, aliquando parva; caule paucirameo vel mediocri distento; foliis generaliter in sicco non obscuratis, conformibus aut biformibus, omnibus vel saltem externis paucis lanceolatis vel lanceolato-linearibus, raro sublinearibus; scapis generaliter glabris, ad summum infrapubescentibus; vagina vulgo involucrum aequanti vel superanti; squamis firmis, raro semifirmis, externis vulgo mucronatis primisque frequenter cuspidatis; spiculis stipitulatis aut stipitatis aut sessilibus; bracteis magnis; calcari vulgo brevi, aliquando mediocri, raro brevissimo; calyce generaliter holopleurotrico, raro holotricho. Frecuentes habitus sunt ut in var. *plantaginea*, et ut in var. *rumelicina*, rariores ut in var. *Marizii* et sicut in var. *ruscinoensis*. Plantae circummediterraneae (Africa excepta), in Europa usque ad Germaniam Occidentalem et Region. Illyricam.

Descripción: Tamaño gl. grande o mediano, a veces pequeño; tallo paucirrámico o medianamente ramificado; hojas gl. no oscurecidas, conformes o biformes, todas, o al menos alguna externa, desde lanceoladas a lanceolado-lineales, rara vez sublineales; escapos lampiños o, a lo sumo, infra-pubescentes; vainas escápicas gl. iguales o mayores que el involucre; escamas recias, pocas veces semirrecias, las externas gl. mucronadas y las primeras no pocas veces cuspidadas; espículas estipituladas, estipitadas o sesiles; brácteas grandes; espolón gl. corto, a veces mediano, raras veces cortísimo; cáliz gl. holopleurotrico con hileras medianas o anchas, a veces hemipleurotrico, rara vez holotrico. Hábitos frecuentes: 1) tipo *plantaginea* y 2) tipo *rumelicina*; hábitos poco frecuentes: tipo *Marizii* y tipo *ruscimonensis*. (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XV.

Las variedades *nebrodensis*, *majellensis*, *ruscimonensis* y *Maivaudii*, en especial la última, encajan mal dentro de esta serie, aunque se hallan muy relacionadas por intermedios con otras formas bien típicas de la serie.

SERIES Γ) *leucocephalae* Bs., *Compend.*

Descriptio: Varietatibus plus-minusve intermediis inter varietates seriei *plantagineae* et varietates seriei *essentialis*; magnitudine plantarum satis variabili sed frequentius mediocri; caule modice vel satis distento, caespitoso vel pulvinato, vulgo segmentis vaginiphoris longis aut divitibus; foliis sublinearibus, aliquando lanceolatis, raro linearibus, conformibus, raro subbiformibus, saepe in sicco obscuratis; scapis plerumque glabris vel infrapubescentibus; vagina scapica vulgo minore quam involucrem vel id aequanti, saepe satis minore; squamis semifirmis, externis inermibus mucronulatisve, etiam mucronatis sed rarissime cuspidatis; spiculis saepius stipitulatis, etiam stipitatis aut sessilibus; bracteis magnis; calcari saepe brevissimo, etiam brevi, rarissime mediocri; calycis indumento satis variabili, saepius holopleurotricho cum pilorum seriebus latis modicisve. Frecuentes habitus sunt ut in var. *cantabrica* et ut in var. *pubinervis*:

similles caeteri habitus ut in *colorata*, in *Soleirolia* et in *multiceps*. Geographica distributione: Insula Madeira, Hispania, Regione Pyrenaica, Corsica, Sardinia, Sicilia.

Descripción: Tamaño bastante variable, más veces mediano; tallo medianamente desarrollado, gl. cespitoso, a veces pulvinado, gl. con segmentos vaginíferos ricos o largos; hojas típicamente sublineales, algunas veces lanceoladas, raras veces lineales, conformes, rara vez casi biformes, frec. oscurecidas en seco; escapos gl. lampiños o sólo infra-pubescentes; vainas gl. menores o iguales al involucreo, frec. bastante menores; escamas semirrecias, las externas inermes o mucronuladas, en parte también mucronadas, pero sólo excepcionalmente cuspidadas; espículas más veces estipituladas que estipitadas o sessiles; brácteas grandes; espolón frec. cortísimo, otras veces corto, sólo excepcionalmente mediano; revestimiento calicino frec. holopleurotrico de hileras anchas o medianas, pero también más y menos poblado. Hábitos frecuentes: 1) tipo *cantabrica* y 2) tipo *pubinervis*; otros tipos según *colorata*, *Soleirolia* y *multiceps*. (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XVI.

Tomada en conjunto, esta serie resulta plenamente intermedia entre la serie *plantagineae* y la ser. *essentialis*. Involucros espículas y cálices muy parecidos, testifican de la gran afinidad entre variedades de la serie *leucocephalae* aunque discrepen bastante por su hábito. Es imposible encontrar límites claros entre esta serie y la anterior. A través de vvar. *pubinervis* y *Bubanii*, se pasa casi sin solución de continuidad a *majellensis* y *ruscinnensis*. Existen también otros puentes de transición.

SERIES Δ) *alpinifoliae* Bs., *Compend.*

Descriptio: Magnitudine plantarum parva; caule modice distento, caespitoso vel subpulvinato, indumento vaginiphoro divite; foliis linearibus vel fere linearibus, conformibus, in sicco non obscuratis; scapis glabris, vagina vulgo paulo minori quam involucrum; involucri gradatione exigua; squamis semi-

firmis, fere omnibus ovato.lanceolatis, externis plus-minusve rugoso-alveolatis; bracteis mediocribus, ad summum submagnis, fere omnino scariosis; spiculis plus-minusve subsessilibus, calcar valde brevi; calyce holopleurotricho cum pilorum seriebus modicis, vel subhemipleurotricho, pilis ad brevibus accidentibus; sulcis calycis latis; nervis limbi calycini crassiusculis, segmento chromophilico conspicuo; calyci varietatis *yebalicae* et ceterarum vvar. africanarum similli. Habitu proximo varietati *cantabricae*. Geografica distributione: Atlante Riphæo (Mauretania).

Descripción: Tamaño más bien pequeño; tallo medianamente desarrollado, cespitoso, con tendencia a pulvinado; forro vaginal abundante; hojas lineales o casi lineales, conformes, en seco no oscurecidas; escapos lampiños; vainas gl. un poco menores que el involucro; gradación involucral débil; escamas semirrecias, todas o casi todas aovado-lanceoladas, las externas más o menos rugoso - alveoladas; brácteas medianas, a lo sumo grandecitas y casi en su totalidad escariosas; espículas en torno a subsesiles; espolón muy corto; cáliz holopleurotrico con hileras medianas, o casi hemipleurotrico, los pelos más bien cortos; surcos anchos; nervios limbares crasitos, con segmento cromofílico conspicuo recordando los cálices de var. *yebalica* y otras armerias africanas. Plantas con hábito de var. *cantabrica*, pero que presentan ciertas afinidades con vvar. de la serie *pseud-armeriae*. Area geográfica: Altas montañas del Rif (Marruecos).

SERIES E) *humilis* Bs., *Compend.*

Descriptio: Magnitudine plantarum a minima ad medium; caule vulgo contracto-caespitoso, aliquando subpulvinato; foliis biformibus, in sicco obscuratis vel viridibus aut glaucis, omnibus majoreve parte linearibus, externis ad summum lanceolato-linearibus; vagina scapica vulgo minore vel aequali quam involucrum (rarissime longa); squamis vulgo semifirmis, raro firmis; spiculis vulgo sessilibus vel subsessilibus, aliquando stipitulatis; bracteis magnis, raro submediocris quamquam

interdum fere omnino scarioso - incoloribus; calcari brevi aut brevissimo, raro submediocri; calycis indumento variabili saepius ab holopleurotricho (cum pilorum serijs mediocribus latisve) ad holotrichum; superanti nervo modico vel brevi, rarissime longiusculo. Frecuentes habitus sunt sicut in var. *Bourgaei* et ut in *filicaule originaria*; ceteri habitus ut in vvar. *denticulata* et *ancarensis*. Geographica distributione: Lusitania, Hispania, Gallia Australi, Sardinia, Italia Septentrionali.

Descripción: Tamaño desde muy pequeño a mediano; tallo gl. contraído - cespitoso, alguna vez casi pulvinado; hojas bifformes, en seco unas veces oscurecidas y otras no, todas o la mayoría de ellas lineales, las externas a lo sumo lanceolado-lineales; vainas gl. menores o iguales al capítulo (excepcionalmente vainas largas); escamas gl. semirecias, rara vez recias; espículas gl. sesiles o subsesiles, pocas veces estipituladas; brácteas grandes, aunque a veces casi totalmente escarioso-apigmentadas; espólón corto o cortísimo (rara vez casi mediano); revestimiento calicino variable, aunque, las más veces, desde holopleurotricho con hileras medianas o anchas, hasta holotrico; nervio rebasante mediano o corto, rara vez larguísimo. Hábitos frecuentes: tipo *filicaulis* forma *major*, y tipo *Bourgaei*; otros hábitos según *denticulata* o según *ancarensis* (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: Véase lámina XVII.

Serie bastante heterogénea a pesar de tener todos sus grupos un carácter común fácil de apreciar, como es el de las hojas bifformes. Parte de las vvar. de esta serie son afines a otras de la ser. *essentialis*, y parte, son intermedias entre vvar. de *essentialis* y vvar. de las series B, A y Y.

SERIES Z) *caespitosae* Bs., *Compend.*

Descriptio: Plantae parvae; caule dense pulvinato; foliis valde radiatis, conformibus, linearibus, subcrassis, in sicco non obscuratis, acuminato-acutatis, fere pungentibus; scapis brevissimis, generaliter toti-pubescentibus; vagina scapica minore quam involucrem; squamis semifirmis, vulgo carneo-palliaceis;

spiculis plus minusve subsessilibus; brateis magnis; calcari brevi (non brevissimo); calyce vulgo holopleurotricho cum pilorum seriebus latis, usque ad holotrichum; sulcis tubi calycini 'atiusculis; arista loborum calycinorum quam ii longiori.—Geographica distributione: Hispania Centrali.

Descripción: Tamaño pequeño; tallo densamente pulvinado; hojas muy radiadas, conformes, lineales, casi crasas, no oscurecidas en seco, acuminado-aguzadas, casi pungentes; escapos extraordinariamente acortados y gl. totipubescentes; vainas menores que el involucro; escamas semirrecias, gl. cárneo-pajizas; espículas en torno a subsesiles; brácteas grandes; espolón corto (no cortísimo); cáliz gl. holopleurotrico con hileras anchas, llegando hasta holotrico; surcos calicinos anchitos; lóbulos calicinos con aristas gl. más largas que ellos.—Hábito: Véase lámina en Parte Segunda.—Distribución geográfica: lámina XVIII.

SERIES H) **essentialis** Bs., *Compend.*

Descriptio: Plantae vulgo parvae aut mediocres; caule saepe caespitoso, contracto aut distento, aliquando pulvinate, raro longirrameo; foliis conformibus, linearibus, aliquando sublinearibus (raro usque ad lineari-lanceolata), plerumque infra 2,5 mm. latis, in sicco saepissime obscuratis; epithelio scaporum variabili, quamquam saepe totipubescenti; vagina scapica involucrum aequanti vel (saepius) minore; squamis vulgo teneris, aliquando semifirmis; spiculis saepius sessilibus aut subsessilibus quam stipitulatis; bracteis magnis; calcari brevissimo, saepe etiam brevi, rarissime mediocri; calyce frequenter holotrico vel holopleurotricho cum pilorum seriebus latis; sulcis tubi calycini vulgo latis; superanti-nervo brevi aut mediocri; mucronis aristisve calycinis saepe brevibus tenuibus tenerisque. — Frecuentes habitus sunt ut in var. *eumaritima typica*, ut in var. *elongata*, et un in var. *bigerrensis*; habitus singular in var. *pubigera*. — Geographica distributione: Europa, Regionibus Arcticis, America Septentrionali, America Antarctica.

Descripción: Tamaño gl. pequeño o mediano; tallo cespitoso, contraído o distendido (raro longirrámeo); hojas confor-

mes, lineales, a veces sublineales (raro hasta lineal-lanceoladas), la mayoría de las veces con menos de 2,5 mm. de anch., muy frec. oscurecidas en seco; escapo con epitelio variable, pero frec. totipubescente; vainas iguales o más cortas que el involucro, más veces lo segundo; escamas tiernas, menos veces semirrecias; espículas más veces sesiles o subsesiles que no estipituladas; brácteas grandes; espolón más veces cortísimo que corto (excepcionalmente mediano); cáliz frec. holotricó u holopleurotrico de hileras anchas; nervio rebasante pequeño o mediano; surcos del cáliz anchos; remates calicinos frec. breves, fionos o tiernos. Hábitos frects.: tipo *eumaritima typica*, tipo *elongata* y tipo *bigerrensis*; otros tipos singulares en var. *pubigera* (V. láminas en Parte Segunda). Area geográfica: véase láms. XIX y IX.

10.º) ACOTACIONES AL NUEVO SISTEMA

A) BALANCE Y BASE MATERIAL

La nueva sistemática propuesta es una refundición radical de todo el género. (Véase sinopsis de la pág. 140 y sigts.)

No se admiten secciones ni ninguna otra categoría entre el género y la especie. Muchos grupos que se consideraban hasta ahora como especies, se han rebajado a la categoría de variedades, subvariedades o formas. El número total de especies se ha reducido a siete. (Véase cuadro de las pp. 105-106.) La *Armeria maritima* se concibe aquí como una superespecie dividida en dos subespecies, de las cuales, la primera o *eumaritima* es, a su vez, un supergrupo que abarca muchísimas variedades, distribuidas éstas en siete series para su mejor catalogación.

Son nuevas para la ciencia: 18 variedades, 14 subvariedades y más de 20 formas (1).

(1) De las 18 vvar., 14 pertenecen a la fl. española, 2 a la fl. portuguesa (una común con ant.), 2 a la mauritánica y una a la francesa. De las 14 subvariedades, 11 son de España, 3 de Portugal (una común con ant.) y 3 de Francia (dos comunes con España).

Se han verificado los siguientes cambios nuevos de categoría: 3, a subespecie; 27, a variedad; 19, a subvariedad, y más de 15, a forma, sin contar bastantes grupos de categoría superior a subvariedad en la actual bibliografía, que explícita o tácitamente pasan aquí como microformas. (Véase pág. 157.)

Se han realizado más de 15 identificaciones nuevas, que vienen a enriquecer la sinonimia. También hubo que llevar a cabo gran número de transposiciones nuevas. Además, se establecen media docena de epítetos nuevos (1 bis), y, en otra media docena de casos, se ha verificado el cambio de un epíteto que era usual, por otro epíteto que figuraba olvidado a pesar de su prioridad.

En fin, por lo que se refiere a nomenclatura, casi todos los nombres del nuevo sistema resultan—como ya se dijo—combinaciones nominales nuevas. (Véase pág. 135.)

Al mismo tiempo que la revisión sistemática, se hizo una revisión general de la sinonimia moderna y antigua, como consecuencia de lo cual se han establecido también cierto número de nuevas equivalencias entre sinónimos.

Base material de esta revisión han sido más de 1.400 pliegos de herbario (2), pertenecientes a las siguientes colecciones: Jardín Botánico de Madrid (BM); Facultad de Farmacia de Madrid (FM); Instituto Botánico de Barcelona (BB); Herbario Willkomm en Coimbra (BCw); Instituto Botánico de Oporto (BO); Instituto Botánico de Coimbra (BC); Herbario Merino en la Facultad de Ciencias de Santiago (CSt); Facultad de Farmacia Santiago FSt), y Herbario del autor (Br).

Cantidades exiguas de material, o ejemplares sueltos, se han examinado también de otros herbarios nacionales y extranjeros, según se especifica en los lugares correspondientes. Algunos de los tipos conservados en el extranjero se han podido conocer gracias a fotografías. La colección propia se fué haciendo, casi toda ella, al mismo tiempo que el estudio del género: consta de 160 exiccata.

(1 bis) De estos epítetos nuevos, los más, por ser incompatibles con otros existentes, los menos desechados como ambiguos, y todos, por no existir un segundo epíteto válido en la sinonimia.

(2) Cuento aquí como unidades muchas exiccata que contienen cada una cierto número de pliegos bajo etiqueta única.

El número de ejemplares estudiados, uno por uno, pasa de 3.000, siendo mucho mayor el número de ejemplares examinados y habiéndose practicado más de mil mediciones completas. (V. pág. 76.)

La morfología ha sido el factor común de esta sistemática. Se ha hecho un estudio morfológico nutrido y uniforme en todos y cada uno de los grupos. En el capítulo 3.º he considerado uno por uno todos los caracteres morfológicos de las armerias.

La presente revisión se basa también en las observaciones verificadas en poblaciones silvestres de unos cuantos grupos, pertenecientes a seis especies, dos subespecies y diez variedades.

Casi todos los grupos estudiados previamente *in natura* por el autor son actualmente cultivados por éste. El estudio de estos cultivos se halla en parte por sus comienzos. (V. pág. 77, primera llamada del pie.)

De un modo o de otro, el examen de armerias en vivo sirvió para recoger cantidad de datos ecológicos y permitió puntualizar el valor diferencial que le cabe a ciertos caracteres. Gracias a la observación metódica de cultivos, se pudo conocer también mejor la marcha del desarrollo, floración y fructificación de estas plantas, siempre con la mira puesta en la sistemática. (V. págs. 77 y ss.)

B) DESARROLLO DE LA TAREA SISTEMÁTICA

Al considerar en los capítulos 3.º a 6.º los diferentes caracteres de las armerias, y al exponer la historia crítica del género (8.º, especialmente), surgieron frecuentes ocasiones para analizar el valor sistemático de dichos caracteres.

Cada género posee naturaleza privativa, a la que debe corresponder una estructura sistemática también singular. Adelantando y repitiendo cosas, puede sumariarse el panorama sistemático del género *Armeria* como sigue (3).

(3) El panorama sistemático observado me indujo a refundir primero todas las armerias en una sola especie (*A. maritima* (Mill.) Willd.), haciendo efectivas las ideas o tendencias que ya se habían apuntado en otros autores. (V. pág. 123.) Sostuve la especie única en

1) Los grupos que contiene son muy numerosos. (V. páginas 140 y ss.)

2) La mayoría de los grupos son difíciles de delimitar. (Véase *Polimorfismo*, pág. 116.)

3) Casi todos los grupos son extraordinariamente afines a otro, o a otros, del mismo género. Existe, pues, una suave y extensa *gradación sistemática* que afecta a la generalidad de los grupos. (V. pág. 169.)

4) Muchos grupos están ligados a otro, o a otros, a través de individuos intermedios. (V. págs. 164 y 168.)

5) Aunque existen bastantes grupos que no se hallan ligados a otros por individuos intermedios, la diferenciación de grupo a grupo es casi siempre: a) borrosa, como consecuencia del mencionado «polimorfismo»; o b) escasa, por ser muy débil la diferencia sistemática que separa respecto a los grupos más afines.

Como se ha dicho, esta revisión ha partido de la tabla rasa. La tarea acometida consistió, por supuesto, en dos quehaceres primordiales: a) detectar y delimitar grupos, y b) establecer las categorías y subordinaciones pertinentes.

Aunque las ocupaciones mencionadas son demasiado vulgares en el campo de la Botánica, considero oportuno analizar ciertos aspectos de las mismas con la vista puesta en el ejemplo trabajado.

a) GRUPOS.—Se advirtió en otro capítulo que la noción de *grupo simple* o *indiviso* aquí aceptada implica por lo menos tres aspectos: 1) morfológico; 2) genético, y 3) demográfico (4).

Detectar y delimitar uno por uno todos los grupos indivisos encontrados en el género es una labor que puede hacerse

mi publicación anterior sobre este género (Bol. Soc. Broteriana, ser. 2, 23), y también en el etiquetado de algunas de las colecciones estudiadas.

(4) Paralelamente al aspecto morfológico, o al margen del mismo, pueden considerarse en los grupos vegetales otros aspectos no contados arriba, por ejemplo, el aspecto fisiológico y el aspecto ecológico. Empero, la moneda corriente en el campo sistemático donde nos movemos, es la morfología.

prescindiendo de la categoría de los grupos. De hecho, se hizo muchas veces así.

La labor requiere bastante tiempo y no resulta fácil. Las dificultades nacen, ante todo, de la naturaleza misma del género estudiado, pero también del embrollo preexistente en colecciones y obras. Añádase que la tarea de la caracterización de grupos es función de sí misma, lo cual quiere decir que el estudio de nuevos grupos va repercutiendo en los ya investigados. Cuanto más se amplía el campo objetivo, mayor es el número de caracteres a considerar. Así, en un género como éste, rico en grupos muy afines, el estudio primario de éstos se ha desarrollado en forma de recapitulaciones y refundiciones cada vez más amplias y cada vez más detalladas.

De los tres aspectos señalados en el concepto de grupo indiviso, el aspecto genético se deduce por lo regular indirectamente, como simple consecuencia de la constatación de los otros dos. Si hay en la colección ejemplares similares de diversas edades procedentes de la misma localidad, o bien, ejemplares similares de diversas generaciones (recogidos en años sucesivos) también de la misma localidad, estas circunstancias suelen admitirse como testimonio de parentesco efectivo. En el campo, una población de individuos similares se acepta también como prueba de que existe relación genética entre ellos.

El aspecto demográfico se manifiesta casi siempre ante los ojos del botánico que practica las herborizaciones. Cada grupo aparece como *población* de individuos semejantes que ocupan, concentrados o dispersos, una determinada área por lo menos.

El aspecto demográfico no se manifiesta o se manifiesta mal, con relación a los mutantes aislados, híbridos y mixtos. Esto puede permitir la distinción entre un individuo relativamente normal, esto es, representativo de un grupo de ley, y otro individuo que, por hallarse en alguno de los singulares casos apuntados, puede no ser legítimo representante de un grupo.

Cuando el material de estudio no ha sido recogido por el propio revisionista—caso general—, entonces el aspecto demográfico se deduce, con mayor o menor grado de probabilidad, según el número de ejemplares, número de recolecciones y número de localidades de donde proceden individuos similares.

El aspecto morfológico de grupo indiviso se traduce en un

conjunto de caracteres comunes, llamémosle *diagnosis* o *descripción*. Aquí se halla la *piedra de toque* de la *Sistemática*. Las *imágenes* juegan también algún papel en el proceso de *diferenciación* y *reconocimiento* de grupos. Una parte de lo que se suele llamar «*perspicacia de botánico*», se basa en *memorias* o *efectos eidéticos*. A menudo resulta difícil expresar en palabras de general entendimiento las *impresiones imaginadas*.

El ideal sería que cada conjunto de caracteres contuviera *todos* los caracteres que permiten diferenciar el grupo correspondiente frente a los restantes grupos de igual categoría, y que *sólo* contuviera esos caracteres. Pero la realidad no coincide con el ideal.

El número de posibles caracteres diferenciales es siempre mayor que el número de los que ya se han tenido en cuenta. Además, los caracteres considerados pueden hallarse en parte correlacionados entre sí—hecho acaso ignorado—, de modo que uno de ellos bastaría para dar por figurados los otros. Las caracterizaciones son, al fin y al cabo, hechuras humanas y, como tales, se hallan sujetas a las restricciones de tiempo, capacidad y formación, y a las que impone la tradición sistemática flotante en el grupo o supergrupo con que se opera. Son expresiones del choque entre las personalidades de los sistemáticos y la naturaleza intrínseca del grupo o supergrupo investigado.

Usualmente, los autores refieren *diagnosis* y *descripciones* a una o varias muestras de colección que designan como *tipo*. Este proceder, a menudo inevitable, acarrea ciertos inconvenientes cuando la cosa tiene que ver con grupos «*polimorfos*». La crítica no va, por supuesto, contra la conveniencia internacionalmente reconocida de designar ejemplares tipos; sólo apunta contra las descripciones. El conjunto caracteriológico señalado en el tipo puede ser algo diferente que los conjuntos caracteriológicos paralelos que poseen muchos otros ejemplares copulares. Alguna vez ocurre que el ejemplar tipo, por lamentable casualidad, presenta caracteres extremos, o singulares combinaciones de ellos. A la larga, estas descripciones de los tipos son causa de confusiones sistemáticas y hasta de absurdos.

Cuando todo el material recolectado de un posible nuevo grupo se reduce a una o varias muestras, conviene proceder con

cautela. Si fué recogido en una región donde no se recolectó todavía otra cosa del género, la probabilidad de haber encontrado un nuevo grupo aumenta. En otro caso, es aconsejable analizar la posibilidad de que se trate sólo de un *variante*, sea éste híbrido, mixto o mutante, o bien sea una simple combinación caracteriológica excepcional de aquellas que pueden presentarse dentro de la población polimorfa de otro grupo ya conocido (todos estos casos singulares se incluyen aquí bajo la denominación de «variantes»).

La categoría de *variante* tiene la función de un comodín sistemático. El denominador común de los ejemplares variantes viene de un punto de vista práctico. Entran en la categoría de variantes toda clase de ejemplares aislados que, siendo extraordinariamente afines a algún determinado grupo o francamente adscribibles a él, difieren, no obstante, de modo *notable* por un carácter, o menos notablemente por dos o varios caracteres. Así, los variantes, escapan un poco del conjunto caracteriológico que corresponde al grupo afín, y, esto, aun contando con que en el citado conjunto se concede cierta elasticidad de variación a cada uno de sus caracteres integrantes.

Híbridos, mixtos y demás individuos variantes han quedado deliberadamente sin nombrar en esta obra. No dejaron, sin embargo, de tenerse en cuenta, y, en todo caso, figuran bajo la mencionada calificación como apéndice del grupo más afín.

Aquí y allá pueden haberse incluido, entre los variantes, individuos que exteriorizan grados excepcionales de modificación, o lo que se conoce como *lusus*. No obstante, se desea no tener en cuenta este caso dentro de aquella categoría (5).

Conviene insistir que si algunos variantes no se elevaron a la categoría de grupos, fué por estar representados en los herbarios por uno o poquísimos ejemplares. Inversamente, un par de grupos (ibéricos) establecidos aquí sobre cantidad muy exigua de material, podrían descender a la categoría de variantes si el futuro aportase nuevos datos.

(5) Es obvia la dificultad — a menudo insuperable — con que se suele tropezar en el intento de discernir entre lo que es modificación y lo que es efecto genético.

Ya se ha dicho que también se recurre a la categoría de *microforma*. Dentro de uno y el mismo grupo indiviso pueden señalarse varias y hasta muchísimas microformas. Propongo esta denominación para calificar (no designar) a individuos que, perteneciendo sin duda a la misma población o al mismo grupo indiviso, difieren, no obstante, entre sí, como consecuencia del «polimorfismo» popular, o como consecuencia de la variación modificativa.

La *microforma* no es un grupo. Al menos, no cumple con las condiciones de grupo indiviso. Se entiende como categoría muy relativa y muy arbitraria, referida, lo mismo a un conjunto cualquiera de caracteres que a un solo carácter, haciendo caso omiso de los restantes. Los tipos descritos por diversos autores que se han ocupado de armerias, no suelen merecer otra categoría que la de *microforma*. Lo mismo muchas *diagnosis* prescritas para variedades, subvariedades, formas y hasta especies.

La distinción entre *microforma* y variante no siempre está clara. El dictamen depende mucho de la cantidad de material examinado en los grupos correspondientes, o en los afines.

b) CATEGORÍAS.—En el cap. 6.º expuse qué significado ecológico y geográfico cabe dar a las diferentes categorías taxonómicas aceptadas. Aquí me voy a ocupar de las mismas categorías con un criterio más sistemático que otra cosa. (V. también p. 170.)

Otorgar a cada grupo la categoría que se estime oportuna, no es labor tan trabajosa como la de detectar y deslindar grupos, pero resulta bastante difícil y a menudo problemática. Las nociones de especie, subespecie, variedad y demás categorías taxonómicas se hallan inevitablemente en el ánimo de cada botánico. No es posible coordinar la tarea propia con la ajena al margen de ciertos principios sistemáticos, los cuales deben servir de traba a la ciencia. Empero, una cosa son los principios, y, otra, los hechos.

Aquí se acepta el criterio de que la *especie* debe ser el *último* grupo bien caracterizado y bien deslindado. Las diferencias sistemáticas de una especie deben ser *notables* frente a cada uno de los restantes grupos equivalentes, incluidos los subgrupos de aquélla y de éstos. En el terreno de lo práctico, la especie debe

ser grupo de fácil determinación; el tanto por ciento de ejemplares mal clasificados específicamente que haya en buenas colecciones botánicas debe ser *muy exiguo* o nulo.

Cualquier criterio de especie tiene siempre algo de relativo. Pero aún más relativos resultan los conceptos de subespecie, variedad y demás categorías inferiores. Las definiciones usuales de cada uno de estos grupos pueden hacerse extensivas a cualquiera de ellos con poco esfuerzo discursivo.

Suele concebirse la subespecie como especie en vías de segregación, esto es, como unidad de evolución más o menos definida. En el terreno de lo empírico, se consideran subespecies aquellos grupos que, definidos por un conjunto de caracteres relativamente importantes, se hallan no obstante relacionados entre sí, o con otro grupo, a través de numerosas formas intermedias (6).

Es corriente definir la variedad como grupo que posee uno o varios caracteres diferenciales *poco* importantes, resultado de un estado de adaptación *reciente*. Adaptaciones usualmente admitidas en variedades son las de clima (razas geográficas y razas altitudinales) y las de estación (variedades ecotípicas y zonares).

La subvariedad y la forma son categorías ya harto relativas, aunque no faltan autores que se atreven a definir las más o menos *apriorísticamente* (7). En este trabajo, la *subvariedad*

(6) En el primer ensayo de clasificación del género, dividí la especie única en muchas subespecies. Después he creído posible, y en parte conveniente, separar algunas de las primitivas subespecies más con la categoría inmediata superior, desvaneciendo, en cambio, la mayoría de las otras. Lo último, en vista de que, en infinidad de casos, las diferencias entre ciertas variedades de una subespecie y ciertas variedades de otra eran casi iguales, y aun menores, que las diferencias que había entre variedades incluidas en la misma subespecie, o las que había entre dos subespecies (v. páginas 168 y 169). En algunos casos puede señalarse malamente un límite lateral y hasta perimétrico a ciertos otros grupos de variedades; pero he creído preferible no complicar más las cosas con distinguos difíciles y parcelarios.

(7) Véase, por ej., las definiciones de Bonnier para variedad, subvariedad y demás categorías inferiores, en el prólogo de Bonn. y Layens, *Fl. compl. illust. coul. Franc. Swiss. Belg.* (13 vols.).

es, ante todo, una división relativa y necesaria de la variedad. En cuanto a la *forma*, es unas veces división relativa y necesaria de la subvariedad, pero otras veces pasa por forma un grupo indiviso que apenas se distingue por su diferencia sistemática, pequeñísima o borrosa, de los grupos equivalentes del mismo supergrupo. El aspecto demográfico que se concede aquí a la categoría de forma, permite distinguir entre esta categoría y la de microforma. (V. pág. 157.)

Cuando suena la hora de las realidades, debemos ser sinceros. Puesto que el estudio sistemático es una labor eminentemente empírica, las categorías establecidas como consecuencia de dicha labor, no sólo serán entre sí muy relativas, sino que deberán reflejar, ante todo, hechos sistemáticos observados en la realidad de las colecciones.

Una vez admitidas las siete especies del género como últimos grupos bien caracterizados y más o menos deslindados, todas las categorías taxonómicas siguientes a especie fueron surgiendo como supeditaciones necesarias. Saltar unas veces desde la especie directamente a la subespecie y, en cambio, otras veces, desde la especie directamente a la variedad, es cosa que se decide con arreglo al personal sopesado de las diferencias sistemáticas.

Si la consideración de las diferencias sistemáticas tiene mucho de personal, no es menos cierto que las diferencias vislumbradas nacen del contacto directo con la realidad. Por lo mismo, las consecuencias inmediatas que se deducen durante la cotidiana labor de la sistematización, surgen con independencia de las definiciones de las categorías. Analizaré un poco más la tarea de categorizar y subordinar.

Al comparar entre sí un grupo con otro, se puede establecer la *diferencia sistemática* que los separa. Esta diferencia se expresa en cada uno de los dos grupos como conjunto de caracteres distintivos o diferenciales frente al otro grupo. Comparando luego con varios otros grupos, se hallarán sendas otras diferencias sistemáticas, unas más fuertes y otras más débiles. De todas estas diferencias, la más débil indicará cuál de los varios grupos comparados con el primero es el más afín a él. Si consideramos relativamente muy pequeña la diferencia que separa del grupo más afín, procederemos a establecer una sub-

ordinación de uno a otro. En cambio, si la diferencia no parece excesivamente pequeña, haremos una equiparación.

Ahora bien, ¿qué código determina en cada caso cuándo corresponde equiparación y cuándo subordinación? Y si nos decidimos por lo segundo, ¿qué ley debemos aplicar para averiguar la categoría de subordinación que corresponde?

Todo el código se reduce a una reacción criteriológica, nacida del choque con la intrínseca y singular naturaleza del grupo o supergrupo estudiado. Pretender, por ejemplo, que las variedades de una familia sean rigurosamente equivalentes a las variedades de otra, es, en el fondo, un absurdo.

Dentro del sentido común, la diferencia sistemática que separa dos determinados grupos será tanto más fuerte cuanto mayor importancia diferencial entrañe cada carácter y cuanto mayor sea el número de caracteres diferenciales.

Si tal o cual órgano se presenta con diversos grados de desarrollo según otros tantos grupos, la burda diferencia geométrica entre cada dos grados podría expresar, sin más, la correspondiente diferencia sistemática respecto a aquel órgano. No pocas veces se recurre a este criterio. Dentro del género *Armeria* se puede aplicar (con lata visión) en lo relativo a brácteas y espolón calicino.

Pero la Biología es algo más que Métrica. Desarrollos orgánicos diferentes coinciden a menudo con diferencias en configuración, diferencias éstas que pueden acarrear otras en la función correspondiente. Si un órgano se presenta en otro grupo con función no ya variada, si no cambiada, el problema del valor caracteriológico se complica. No es igual enjuiciar una diferencia caracteriológica de grado, que de modalidad. En lo último entra el caso de dos comparados grupos, uno de los cuales presenta cierto órgano que falta en el otro.

A veces, la ausencia de un carácter puede ser fenotípica, pero no genotípica. Además, entre la reducción a la mínima expresión, y la ausencia absoluta, media una buena distancia. Diversos grupos de armerias a los que se les había atribuido atrofia absoluta de brácteas, son, en realidad, grupos (polimorfos) de brácteas muy reducidas. Análogamente, las hojas de armerias vulgarmente calificadas de lampiñas, no lo son de modo absoluto en la mayoría de los casos.

En fin, la justipreciación de diferencias, con ser ya difícil y elástica en sí, no adquiere su verdadero significado más que dentro del sistema biológico. En cada sector del sistema encontramos diferencias que son cualitativamente singulares, y esto, no sólo porque los caracteres manejados son de por sí cualitativamente distintos en cada agrupación biológica, si no también, porque el valor de las diferencias caracteriológicas depende de la historia filogenética de cada agrupación.

No hay ningún carácter, de entre todos los que se pueden considerar interesantes en el género *Armeria* para separar grupos, que escape al «polimorfismo» (véase pág. 116). Dentro de un mismo grupo indiviso, cada carácter toma diferentes grados o diferentes modalidades según individuos. Se puede hablar de modalidades frecuentes en el grupo, o de grados que oscilan dentro del mismo entre dos límites. El margen de variación es tal, que los grados y modalidades extremos de un grupo, se superponen sobre el campo de variación de otro u otros grupos equivalentes.

Ojeando diagnosis analíticas y descripciones, puede comprobarse que, los caracteres diferenciales de las especies, subespecies y variedades de armerias, menudean, tanto en órganos vegetativos, como en órganos del brote reproductor. Esto contribuye a dar la impresión—comentada más adelante—de que muchos grupos de armerias se han originado recientemente.

Desde un punto de vista estrictamente genético, no hay razón para conceder mayor importancia a una variación hereditaria del cáliz, frente a una variación hereditaria de las hojas. La inestabilidad y las posibilidades de recombinación, pueden afectar en cada momento por igual a toda la estructura genética, y, lo mismo a genes que condicionan órganos reproductores, anatómicamente protegidos éstos y fugazmente expuestos a la acción del medio, que a genes que condicionan órganos vegetativos permanentes y directamente relacionados con los factores externos.

Empero, la diversificación del género *Armeria* en grupos y subgrupos, ya refleja que los órganos vegetativos se mostraron algo más plásticos—adaptativamente hablando—que los órganos correspondientes al brote reproductor. Es cierto que en los órganos vegetativos se suman los efectos de la variación here-

ditaria a los efectos de variación modificativa, la cual es, por supuesto, bastante más notoria en dichos órganos que en los del brote reproductor. Con todo, la adaptación hereditaria de los órganos vegetativos no ha conducido a una gran diversificación, debido a frecuentísimas convergencias.

En consideración a los hechos apuntados, se ha procurado aquí otorgar cierta prelación a los caracteres del involucre, espículas y cáliz, frente a los caracteres que tienen relación con la disposición y configuración de ramos caulinos y hojas. Estos últimos caracteres entran mucho por los ojos, porque determinan el hábito de la planta. En las colecciones de armerias es frecuente encontrar determinaciones equivocadas, que se explican bien como efecto engañoso del hábito.

De entre todos los caracteres considerados en la totalidad del género *Armeria*, sólo destacan un poco dos, que son los referentes a: 1) desarrollo del espolón del cáliz, y 2) desarrollo del aparato bracteal. Estos dos caracteres tienen de común que, sus grados o modalidades extremos, se distribuyen por los distintos grupos tomando una significativa expresión geográfica, expresión no paralela en uno y otro, pero tampoco muy diferente. (Véanse láms. XXI y XXII.) Son caracteres que pertenecen al brote reproductor, y ofrecen fuertes diferencias sistemáticas dentro del ámbito del género. Las dos últimas notas son comunes con bastantes otros caracteres. Algunos otros caracteres muestran efectos geográficos parciales bastante interesantes, pero ningún otro posee, como los dos en cuestión, distribución geográfica monopolarizada y con gradación concéntrica para la totalidad del género. El desarrollo del espolón y la reducción de las brácteas, tienen, además, cierto significado para las interpretaciones filogenéticas, como se indica más adelante.

Sin embargo, dichos dos caracteres se hallan afectados de tal polimorfismo, y se gradúan de grupo a grupo con tal suavidad, que su valor para separar secciones queda desvanecido.

No se conoce todavía la cariología de la generalidad de las armerias. Los datos publicados (8) dejan entrever que no hay

(8) Confr.: Phillips en *Chronica Bot.* 4, (1938); O. Hagerup en Iversen. l. c. (1940); Fr. D'Amato en *Nuov. Giorn. Bot. Ital.*, 47,

diferencias de unos grupos a otros en cuanto al número de cromosomas, cosa que, en cambio, no ocurre dentro del género *Limonium*. La mayoría de los autores han encontrado para *Armeria* el número diploide 18. Las discrepancias respecto a dicho número son aisladas y pequeñas.

Los grupos cariológicamente más estudiados hasta ahora son las variedades de *eumaritima* ser. *essentialis*, pero Phillips encontró el mismo número de cromosomas en más de treinta «especies» del género, entre las cuales hay que suponer que hubiera de todo un poco. Lo cierto es que algunas especies y subespecies de mi sistema constituyen todavía al respecto un interrogante. El señor Noronha Wágner, de Sacavem, ha manifestado su deseo de estudiar cariológicamente este género. He suministrado muy gustoso a dicho señor semillas de diversas especies y subespecies y espero con mucho interés su dictamen.

C) GRADACIÓN

He señalado ya varias veces esta peculiaridad del género. Las gradaciones entre los distintos grupos de armerias ofrecen tres aspectos: a) individuos de enlace reductibles a mixtos o híbridos; b) tendencias que se marcan en sectores o poblaciones dentro de ciertos grupos, con sentido hacia otros grupos geográficamente vecinos, y c) gradación sistemática propiamente dicha, o gradación extensa y suave a través de los diferentes grupos del género tomados cada uno en sí como grado.

La gradación es independiente del «polimorfismo», aunque al hacer éste borrosos los límites de grado, contribuye a que las gradaciones sean aún más suaves.

349 (1940, artículo ya cit.); Darlington y Janak, *Chromosome atlas of cultiv. pl.*, 242 (1945); A. Löve y D. Löve, *Chromosome numbers of north. pl. sp.*, en Rep. Dept. Agric. Univ. Inst. Appl. Sc., ser. B., 3 (1948). La primera cita, no consultada, se conoce a través de Darlington y Janak. En el Atlas de éstos autores se compilan, sobre *Armeria*, los resultados de A. Fernandes (1931), Griesinger (1937), Sugiura (1936) y el mencionado de Phillips.

a) CRUZAMIENTOS.—Rothmaler creyó que los cruces entre especies de armerias son hechos insólitos, que no se producen más veces a causa de que «las especies se excluyen generalmente en sus áreas o en su estación». Ante todo hay que advertir que muchas de las especies de Rothmaler quedaron convertidas aquí en variedades o en grupos de categoría aún inferior. La exclusión a que se refiere dicho autor existe efectivamente en muchos casos, pero en muchísimos otros no hay cabal exclusión por ser mínima la diferencia en especialización ecológica, y, sobre todo, por fallar el aislamiento reproductivo mutuo. En cuanto a lo insólito de los cruces en estado silvestre, es cosa que puede ponerse en duda (9).

Son muchos los híbridos y mixtos, seguros o probables, que yo he hallado en *Armeria*. Adelantaré una lista con algunos de ellos (10):

Híbridos.

Rouyana × pungens	Parte Seg., al final de sp. <i>Rouyana</i> .
pinifolia <i>macrophylla</i> × hirta euhirta...	Parte Seg., al final de subsp. <i>macrophylla</i> (var. te. 1).
hirta euhirta × pinifolia <i>macrophylla</i> ...	Parte Seg., final de var. <i>glauca</i> (var. te. 1).
hirta <i>gaditana</i> × pinifolia <i>macrophylla</i> .	Parte Seg., final de subsp. <i>gaditana</i> (var. te. 1).
posible: mauritanica var. chamaeropicola × hirta var. tingitana	pp. 199 y 234 (var. <i>perplezans</i>).

(9) La citada opinión de Rothmaler, figura en Broteria, 9, página 11 (1940) y fué manifestada con ocasión de describir *A. Pinto-silvae*, como novedad híbrida. Justamente *A. Pinto-silvae* es un mixto (*Welwitschii genuina* × *Welw. cinerea*) muy frecuente, hallándose, además, toda clase de intermedios, hechos que no señaló Rothmaler.

(10) Frente a cada híbrido y mixto, se indica el lugar donde figura en la parte descriptiva. Los epítetos subrayados en algunos cruces, indican que el ejemplar, o ejemplares, correspondientes, son bastante más afines a un grupo (el subrayado) que al otro.

posible mauritanica var. typica × hirta var. tingitana (11)	pp. 203 y 239 (var. <i>pro-tingitana</i>).
<i>Mixtos.</i>	
var. villosa × var. allioides	Parte Seg., al final de var. <i>villosa</i> .
var. provillosa × var. villosa	Parte Seg., al final de var. <i>provillosa</i> (varte. 1).
posible: var. <i>Sobrinhoi</i> × subvar. <i>transmontana</i>	Parte Seg., forma <i>megaphylla</i> de var. <i>eriophylla</i> .
subvar. <i>transmontana</i> × var. ciliata ...	Parte Seg., al final de var. <i>eriophylla</i> (varte. 3).
var. segoviensis × subvar. <i>transmontana</i>	Idem id. (varte 4).
var. vestita × subvar. <i>transmontana</i> ...	Idem id. (varte. 5 a 7).
posible: var. <i>Sobrinhoi</i> × subvar. <i>transmontana</i>	Parte Seg., var. <i>Sobrinhoi</i> forma 2. ^a
var. <i>Sobrinhoi</i> × subvar. <i>transmontana</i> ,	Parte Seg., al final de var. <i>Sobrinhoi</i> (varte. 3).
var. <i>Sobrinhoi</i> × var. <i>Sampayoi</i>	Idem id. (var. 1).
var. <i>Sobrinhoi</i> × var. <i>Duriaei</i>	Idem id. (varte. 2).
var. vestita × var. segoviensis	Parte Seg., al final de var. <i>vestita</i> (varte. 1).
var. <i>segoviensis</i> × subvar. <i>transmontana</i>	Parte Seg., al final de var. <i>segoviensis</i> (v v a r t e. 1 y 2).
var. <i>segoviensis</i> × var. vestita	Idem id. (varte. 4).
var. <i>matritensis</i> × var. <i>Viciosi</i>	Parte Seg., al final de var. <i>matritensis</i> (varte. 1).
posible: var. <i>ruscinonensis</i> × var. <i>plantaginea</i>	Parte Seg., en var. <i>ruscinonensis</i> ' <i>ruscinon</i> ', forma 2. ^a y varte. 1).
var. <i>Godayana</i> × var. <i>rumelicina</i>	Parte Seg., en var. <i>Godayana</i> (varte. 1).

(11) El polimorfismo acusadísimo que se percibe dentro de *tingitana chamaeropicola* y otras armerias africanas parece indicar que los choques entre grupos relativ. dispares han sido recientes e intensos en Mauritania.

- var. *Fontqueri* subvar. B × var. *alpina*. Parte Seg., al final de var. *Fontqueri* (vvar. 1 a 3, especialmente el 3).
- var. *splendens* × var. *filicaulis* ... Parte Seg., al final de var. *splendens* (var. 1).
- var. *miscella* subvar. C × *eumaritima*
typica ... Parte Seg., al final de var. *miscella* (var. 3).

El entrecruzamiento nutrido de subvariedades y de variedades afines ocurre, seguramente, cada vez que haya contactos areales o zonares entre ellas. Casos concretos se han estudiado en el campo por lo que respecta a divisiones de subsp. *Welwitschii*, y a divisiones de var. *pubigena*. (Véase Parte Segunda.)

Tampoco se incluyen en la lista precedente muchos ejemplares, de los más diversos grupos, que denotan leves o levísimas tendencias hacia otros grupos afines al suyo. En general, esos ejemplares levemente tendentes se hacen constar como tales en las relaciones de material examinado. Buena parte de los citados ejemplares sirven para probar las tendencias hacia grupos geográficamente vecinos, tendencias de que me ocupo después.

Alguna que otra variedad nueva de mi sistema pudiera ser también resultado de cruce. Las vvar. *bilibilitana* y *anomala*, afines por diversos conceptos a otras vvar. de la ser. *leucocephalae*, pudieran haber resultado del cruce entre var. *plantaginea* y otro grupo no conocido. La var. *Willkommiana* resulta muy intermedia entre var. *alliacea* y var. *Bourgaei*, hecho que se halla en consonancia con la ubicación geográfica de *Willkommiana*, al menos en parte. El material de esta variedad proviene de un sector geográfico casi en blanco para las colecciones del género *Armeria*.

La var. *Cutandiana* resulta sobremanera interesante al respecto. Se trata de una armeria con facies y aun caracteres próximos a var. *cantabrica*, pero que, por su localización y por toda su morfología, retrata el mixto ideal entre var. *segoviensis* y var. *caespitosa*.

Si, como se ve, alguno de los grupos de mi sistema pudiera reducirse a forma de cruce, también pudiera ocurrir que alguno de los mixtos incluidos en la lista fuera un represen-

tante aislado perteneciente a poblaciones transitorias, esto es, un nuevo grupo por ahora innominado y que podría interpolarse en el sistema. La duda o la convicción dependen en estos casos de que la cantidad de material sea más o menos exigua.

La bibliografía cita algunos otros cruces obtenidos u ocurridos en cultivos. El hecho de que apenas se hayan mencionado híbridos silvestres resulta sintomático, pero no en el sentido que inmediatamente pudiera creerse. A mi modo de ver, este hecho se halla de acuerdo con la extensa y suave gradación que afecta al género, y demuestra que la plasticidad de estas plantas tiene unos efectos muy rápidos. Más adelante vuelvo sobre la misma cuestión.

Cruce interesante es la llamada en jardinería *Armeria caespitosa*, mixto obtenido entre dos variedades bastante diferentes de subsp. *eumaritina*, a saber: *caespitosa* × *alpina* (12).

Las semillas de armerias que proporcionan los jardines botánicos suelen ser estirpes más o menos desvirtuadas, acaso como efecto de impensados cruzamientos.

En fin, diversas armerias no ibéricas, entre ellas *eumaritima typica*, *canescens*, *majellensis*, *macloviana*, *choulettiana*, *atlantica*, etc., que poseen en la bibliografía cantidad de «variedades», subvariedades o formás, pueden considerarse acaso integradas por diversos grupos de categoría muy inferior, los cuales se cruzarían fácilmente entre sí. El estricto polimorfismo es, sin duda, muy importante en algunas de las armerias citadas, pero probablemente no es el único responsable de la compleja articulación sistemática que reflejan las obras.

El caso de var. *intermedia* (Centro y Norte de Europa) sugiere, a la vista de su corografía y morfología, que dicho grupo aparece como choque directo entre *eumaritima typica* y var. *elongata*. (Quizás var. *intermedia* no merezca otra categoría que la de subvariedad). No parece aventurado concluir que todos los grupos que contiene el género son por lo menos tan afines entre sí como para poderse cruzar cualquier par de ellos. En muchísimos casos es presumible el cruzamiento colectivo que

(12) Confr. Lawrence, *The Thrifts and how to know them*, en 1941, Yearbook Amer. Rock. Gard. Soc.

conduce a la fusión, pero esto nos lleva ya a lo tratado en apartados siguientes.

b) TENDENCIAS A GRUPOS GEOGRÁFICAMENTE VECINOS.—Me refiero a tendencias que afectan (o parecen afectar) no a individuos aislados, sino a poblaciones enteras, a franjas corográficas amplias, o a sectores completos de un determinado grupo. Son tendencias leves, que a menudo ni siquiera he tenido en cuenta para separar subgrupos, mientras que otras veces se singularizaron con la categoría de formas o de subvariedades. El fenómeno en cuestión puede notarse por regiones más o menos extensas («clino internal»), o puede hallarse localizado a una franja geográfica o corográfica (área de «intergradación»). Se trata de un fenómeno relacionado, a través de unos casos, con el del simple cruzamiento, y a través de otros casos, con el de la gradación sistemática propiamente dicha, de la cual me ocupo después.

Ejemplos de las tendencias en cuestión son, entre otros, los siguientes:

En subsp. *euhirta*, hacia las porciones occidentales del área geográfica, se observa que hojas estrechas y lóbulos calicinos ovoideo-acuminado-inermes, son más frecuentes, perfilándose por ello una leve tendencia hacia subsp. *macrophylla*, la cual extiende hasta mucho más hacia occidente su área.

En subsp. *macrophylla*, la subvar. *genuina*, única o dominante hacia el Este, esto es, en los confines y feudos de subsp. *euhirta*, es una subvar. de hojas en promedio más anchas y cáliz menos vestido, mientras que subvar. *algarviensis*, que se extiende lejos por el Oeste, posee hojas más estrechas y cáliz más vestido. A su vez, la última subvariedad, que no se halla alejada de la subsp. *eupinifolia*, se acerca remotamente a la misma por alguno de los citados caracteres y por la configuración de las cúspides calicinas.

En var. *berlengensis* subvar. *platyphylla*, se notan ejemplares de escamas menos recias en el norte del área, o sea, donde nos acercamos ya al dominio de var. *pubigera*, de cuya subvar. *majuscula* copian también el hábito dichos ejemplares.

En var. *pubigera* se notan poblaciones de hojas más alargadas y poco vestidas en el norte de Galicia, es decir, allí donde el área geográfica se acerca a la de var. *depilata*.

El paso de var. *depilata* a *eumaritima typica* parece que también es gradual, a juzgar por ciertos indicios. En el oeste de Francia y de las Islas Británicas parecen vivir formas de *caumaritima typica* que poseen tallo bastante desarrollado, esto es, próximo al de var. *depilata*.

Dentro de var. *alpina* nótase una variación gradual desde el extremo oeste (Pirineos) hasta el extremo este. (Véase Parte Segunda.)

Variación grosera desde el este al oeste del área geográfica, se observa dentro de var. *villosa*. En este caso deben influir también los aislamientos de relieve e incluso ciertos efectos edáficos. El grupo citado queda dividido en tres subvariedades (muy poco nítidas), pero la gradación a que me refiero se percibe también un poco a través de ellas. Las hojas se hacen en promedio más estrechas y las escamas más pequeñas y más toscas en el sentido oeste-este.

Entre *allioides* y *villosa*, por otra parte, parecen notarse también marcadas gradaciones mutuas en ciertos macizos donde ambas variedades conviven.

Dentro de var. *cantabrica* se percibe, entre otras cosas, que la subvar. *microcephala*, propia del macizo del Urbión, esto es, la subvariedad más próxima al área de var. *alpina*, es también la más afín a ésta, mientras que, de las otras subvariedades de *cantabrica*, la subvariedad *vascónica* arrimada geográficamente a var. *pubinervis* es, a su vez, la más afín a ésta.

Podrían citarse bastantes otros ejemplos, parte de los cuales se comentan en los lugares correspondientes de la parte descriptiva. En relación con este tipo de gradación, puede recordarse todavía los estudios de Turesson sobre armerias escandinavas. (V. p. 90.)

c) GRADACIÓN SISTEMÁTICA.—Algunos de los casos recién indicados llevan sin solución de continuidad a lo que llamo gradación sistemática propiamente dicha.

Tomando los diferentes grupos que contiene el género, cada uno en sí, como eslabones sistemáticos, determinan en conjunto una red, en la que, cada nudo, siendo extraordinariamente afín a los contiguos, es menos afín, aunque todavía bastante a nudos próximos, y, en fin, sólo algo dispar de los nudos aleja-

dos. En este retículo de abstracción los nudos o grupos de nudos representativos de especies y subespecies se destacarían un poco más de los circundantes.

A través del retículo sistemático es posible señalar múltiples seriaciones de nudos en suave gradación. Hecho importante es, que estas seriaciones de gradación morfológica, suelen disponerse de modo correlativo en el mapa geográfico («clinos escalonados»).

Al elaborar el índice sistemático (pp. 140 y ss.) se procuró seriar los grupos del modo más natural posible. Ahora bien, puesto que dicho índice es la total seriación lineal del retículo genérico, ha de mostrar aquí y allá inevitablemente sus resaltes, que rompen la continuada gradación de grupo a grupo.

La diferencia sistemática que separa dos grupos vecinos disminuye, en dicho índice, de modo grosero, desde la especie número 1 hasta la especie número 7, y, dentro de la subsp. *eumaritima*, disminuye también, con inevitables alternativas, desde las primeras variedades (ser. A) hasta las últimas (ser. H).

Correlativamente, el área geográfica ocupada por cada grupo, tiende a ser cada vez mayor desde la sp. número 1 hasta la sp. número 7. Dentro de subsp. *eumaritima*, la ser. primera posee área geográfica mínima, y la ser. última tiene área geográfica máxima, correspondiendo áreas medianas variables a las series intermedias.

Se ha observado fuerte «polimorfismo» dentro de los grupos y subgrupos que corresponden a las especies 4, 5 y 6; relativamente débil en las especies 1, 2 y 3; y polimorfismo muy variable, según variedades, en la especie número 7. La subsp. II de esta última especie posee poblaciones medianamente «polimorfas» y marca un remoto acercamiento a la especie número 2. Dentro de la subsp. *eumaritima* (subsp. I), el «polimorfismo» es fuerte en la mayoría de los grupos de la ser. A; es mediano en los grupos que comprenden las series B, F, E y Z; y es algo variable, aunque a menudo suave, en los grupos de la ser. H. Las últimas variedades de la serie H son más polimorfas y marcan el eslabón de enlace con la subsp. II de la misma especie.

Aparte de la innegable gradación que afecta al género glo-

bal, pueden señalarse como cadenas segmentarias de suave gradación las siguientes:

Ligando las especies 4, 5 y 6, la seriación: *eupinifolia* f^a 2^a — *eupinifolia* f^a 1^a — *macrophylla* f^a 2^a — *id.* f^a 1^a — *euhirta typica genuina* — *euhirta glauca* — *spinulosa tingitana* f^a 1^a — *id. id.* f^a 3^a — *spinulosa perplexans* f^a 2^a — *id. id.* f^a 1^a — *mauritanica chamaeropicola genuina* f^a 2^a — *id. id. id.* f^a 1^a — *mauritanica amplifoliata* — *mauritanica simplex*.

La anterior seriación, con distancias entre algunos grupos contiguos relativamente fuertes, pero más o menos desvirtuadas por el polimorfismo (o cruces mutuos?).

Dentro de la ser. *A* de subsp. *eumaritima*, tenemos en primer lugar la seriación: *protigitana* - *Masquindalii* - *yebalica-choulettiana-atlantica*. Próxima a las últimas variedades, se halla var. *villosa*, a su vez muy relacionada con *allioides*, la cual, por su parte, vierte hacia *longifolia*, por un lado, y hacia *Pauana* y *Albi*, por otro. Las vvar. *protigitana* y *Masquindalii* ya citadas se hallan muy cerca de subsp. *spinulosa* var. *tingitana*.

Otra seriación notable es *odorata-eriphylla-ciliata-Sampayoi-Sobrinhoi genuina-Sobrinhoi sublittorea-pseudarmeria*.

En fin, a través de la mencionada var. *Albi*, se enlaza la serie *pseudarmeriae* con var. *Marizii* de la ser. *plantagineae*, mientras que *villosa-provillosa-matritensis* forman una cadena que relaciona por otro puente las mismas dos series.

Dentro de la ser. *plantagineae* existen, como cadenillas de muy suave gradación, la de *vestita-segoviensis-plantaginea-castellana*, la de *castellana-salmantica-mimetica*, la de *castellana-Daveaui-Marizii*, la de *plantaginea rigida-matritensis-Viciosi-rumelicina-alliacea*, la de *rumelica-macropoda-canescens-majellensis-nebrodenis* y la de *ruscinonensis-Malinvaudii*.

En conjunto, todas las cadenillas parciales de la serie *plantagineae* se disponen a su vez en suave gradación. Además, *vestita*, posee notable afinidad con *Marizii* y con *salmantica*.

La var. *plantaginea* se gradúa a través de subvar. *arenaria* f^a 1^a, con var. *elongata* (ésta de la ser. *essentialis*). La var. *macropoda* parece contener una pequeña dosis de mixtificación procedente de grupos afines a *Morizii* y *Gussonei*. La var. *Ma-*

linvaudii ocupa una posición intermedia entre *ruscinonensis* y *Girardi* (ésta de la ser. *essentialis*). También la var. *canescens* parece engarzar, a través de grupillos intermedios del Centro-Este de Europa, con var. *elongata*.

Dentro de la ser. *leucocephalae*, son cadenas de grupos muy afines: la de *bilbilitana-anomala*, la de *Bubanii-cantabrica-pubinervis*, la de *maderensis-colorata-Gussonei-Morisii* y la de *leucocephala-multiceps-Soleirolii*.

Nótase, además, una gran aproximación entre vvar. *cantabrica* y *leucocephala*, y ambas recuerdan bastante a *miscella* y a *depilata* (las dos últimas de la ser. *essentialis*).

Dentro de la ser. *humilis* pueden marcarse los siguientes escalonamientos: *ancarensis-Merinoi*; *littoralis-filicaulis-Quichiotus*; *Davaei-Willkommiana-seticaulis-Bourgaei-trachyphylla-Godayana*.

A su vez, *filicaulis genuina* f^a 1^a, pasa a través de *id. id.* f^a 2^a, hacia var. *Bourgaei*. Diversos grupos de la ser. *humilis* poseen relaciones con otros grupos de otras series. La gradación *littoralis-capitella-segoviensis* es muy notable.

Dentro de la ser. *essentialis* pueden apuntarse gradaciones parciales muy suaves como la de *Girardi-Fontqueri genuina-Fontqueri Salvadorii-alpina* y la de *intermedia-Halleri-purpurea-elongata-californica*, que puede prolongarse por otras vvar. americanas, a su vez estrechamente engarzadas con *sibirica*.

Muy notable es el clino formado por *sibirica-labradorica-eumaritima typica-miscella girondina-miscella elegans-depilata*, continuado según *depilata genuina-depilata juniperifoliata-pubigera genuina* f^a 2^a — *id. id.* f^a 1^a. Se trata de un clino litoral (a partir de *eumaritima typica*) que aún puede prolongarse, pues, a su vez, *pubigera genuina* f^a 1^a, vierte por un lado hacia *pubigera glabrescens* y, por otro, hacia *pubigera majuscula*, estando la última subvariedad próxima de subsp. *Welwitschii* var. *berlengensis*. En fin, dentro de subsp. *Welwitschii*, se marca muy bien la gradación: *berlengensis genuina-berlengensis plathyphylla-typica cinerea* f^a 3^a — *id. id.* f^a 2^a — *id. id.* f^a 1^a — *typica genuina*.

D) LIMITACIONES DE MATERIAL

Algo se dijo ya acerca de las restricciones que puede imponer la escasez de material a la labor sistemática (véase, por ejemplo, pp. 156 y 167). Me limitaré ahora a debatir algunas cuestiones complementarias.

Ojeando el índice sistemático (págs. 140 y ss.) y las sinopsis sistemáticas suplementarias que figuran por separado en cada grupo (Parte Segunda especialmente), se notará cómo unas pocas variedades y subespecies destacan de entre todos los restantes grupos del sistema por su compleja estructuración en grupos subordinados.

Casi sin excepción (13), puede decirse que tales grupos son, precisamente, aquellos de que mayores cantidades de material se ha examinado. El hecho es sintomático, y se halla de acuerdo con los rasgos consubstanciales al género, rasgos que tan traídos y llevados quedan. Cada uno de esos grupos compendiosos viene a ser el fiel reflejo del género conjunto.

Es seguro que, estudiando grandes cantidades de material de algunos otros grupos, habría que modificar ciertos sectores de la clasificación. En general, mayores cantidades de material acarrearían la aparición de nuevos grupos de categoría inferior, y, como consecuencia de ello, habría que subordinar, quizás, varios de los grupos aquí reconocidos independientes, a uno sólo de ellos.

No cabe duda de que, parte de las divergencias que hay entre los sistemáticos que hemos estudiado el género, son fiel reflejo de la desigual repartición del material correspondiente a unos y otros grupos en las colecciones asequibles a cada autor.

Habida cuenta de la gradación y correlación geográfica que se perfila a través de todo el género, se puede suponer que el estudio de nuevas cantidades de material procedente de países o regiones no representados en las colecciones, requeriría el establecimiento de algunos otros grupos nuevos para interpolar

(13) Los grupos africanos, relativamente estructurados, se han estudiado sobre cantidades de material más bien pequeñas.

entre los ya conocidos, grupos nuevos que densificarían algo más los sectores correspondientes del retículo genérico. No es difícil predecir el aspecto y caracteres de armerias que viven en países o regiones no herborizadas todavía.

En las colecciones que estuvieron a mi alcance, los grupos no ibéricos ofrecen muy grandes blancos geográficos. Pero hubiera sido mucho peor que los grandes blancos geográficos hubiesen afectado al material de España y Portugal.

La gran mayoría de las localidades españolas y portuguesas donde botánicos peninsulares y extrapeninsulares han herborizado armerias, están representadas en las colecciones estudiadas. En consecuencia, es posible señalar cuáles son las áreas peninsulares que se hallan más en blanco para la Botánica del género *Armeria*.

Las tres áreas en blanco mayores, son : la depresión del Ebro, la depresión del Guadalquivir y la penillanura manchego-extremeña de la cuenca del río Guadiana. Otras áreas en blanco o casi en blanco son : una buena porción de la provincia de Cáceres ; franjas en el interior del Alentejo ; porciones de la Extremadura portuguesa nortagana ; la región del Aveiro, muy especialmente su costa ; un par de grandes porciones del interior de Galicia ; una gran parte del interior de Asturias ; el corazón de la meseta castellana septentrional ; casi toda la costa mediterránea española y diversas planas y serranías de Levante, entre éstas la del Maestrazgo y ciertos macizos murcianos.

Bastantes de los blancos citados pueden interpretarse en el sentido de que las armerias escasean extraordinariamente en el área geográfica correspondiente. Puede admitirse la ausencia absoluta de armerias en la costa de Levante, planas levantinas, una gran parte de la depresión del Ebro y grandes porciones del valle del Guadalquivir. En partes de las dos últimas regiones, puede explicarse el blanco como consecuencia del total aprovechamiento agrícola de la superficie. Así también en porciones de la Mancha y de la meseta castellana septentrional.

En cambio, los blancos botánicos de la Extremadura española (Cáceres, Badajoz, incluida una buena parte de los montes marriánicos), me parecen lamentables. La exploración armeriológica de esa región podría, quizás, aportar el descubrimiento de nuevos grupos de posición sistemática muy sig-

nificativa. Algo semejante podría suceder si se llevara a cabo una herborización intensa y dedicada por todo el Alemtejo interior y sublitoral. Es posible que existan poblaciones intermedias entre *eupinifolia* y *macrophylla*, o que haya algún elemento de engarce entre *Rouyana* y *velutina*. Herborización interesante sería también aquella que acopiase cantidad del material más interior perteneciente a grupos subcosteros, como *gaditana*, *velutina*, *Rouyana*, *eupinifolia* y *macrophylla* (14).

11.º) EVOLUCION Y PALEOBOTANICA

La derivación de *Armeria* a partir de formas iguales o muy semejantes a *Limonium* es un hecho comprensible desde el punto de vista evolutivo-morfológico. *Limonium* posee gran riqueza de formas en Asia Anterior y en torno a la cuenca mediterránea. En esta última cuenca viven algunas especies de *Limonium* cuya inflorescencia, muy contraída, parece marcar un estadio en la evolución *Limonium* → *Armeria*. (V. págs. 33 y ss.).

Casi todas las formas del género *Limonium* viven en costas marinas, o en estepas originadas por la desecación de mares y lagos salados. En otro lugar señalé los litorales como posible área original de las armerias. De acuerdo con lo mismo, las montañas serían estaciones derivadas. La estepa, en los países templados, y la tundra en los países árticos y antárticos, habrían sido puentes obligados de relación geográfico-filogenética. Más tarde, grupos orofíticos segregados, pueden haber sido punto de partida para migraciones y evoluciones en sentido inverso.

Intentaré dar aquí una explicación a la diversificación y expansión sufridas por el género *Armeria* desde remotas épocas. Es obvio advertir que son posibles también otras interpretaciones. Por otra parte, hago la preliminar salvedad de que la progresiva diversificación de un tronco en ramas y éstas en ramillas—figura vulgar de la Filogenia—no tiene sentido en este gé-

(14) Nótese en la Parte Segunda cómo parecen disponerse las subvariedades de *euhirta typica*.

nero. No es un árbol genealógico, sino, un retículo, lo que, a lo sumo, podría elaborarse.

Los restos fósiles conocidos del género *Armeria* pertenecen todos al Cuaternario, y proceden de la Europa Media y Nórdica (1). Los restos determinados se reducen a cálices, encontrados sobre todo en depósitos de turba. Se trata de cálices cuyo limbo y cuyas cúspides se hallan más o menos raídos, y cuyo revestimiento piloso se adivina peor o mejor. En relación con estos hallazgos, creo conveniente apuntar que, según mis observaciones, bastan los efectos de un solo invierno para que los cálices y otros órganos con porciones delicadas se desgasten y se deterioren en grado muy notable.

Los cálices fósiles encontrados fueron referidos, en general, a las variedades *sibirica*, «arctica», *eumaritima typica* u otras de la serie *essentialis*. Los hallazgos testifican que, efectivamente, las migraciones glaciares e interglaciares han ocurrido, pero es difícil que a base de los indicados restos fósiles se lleguen a resolver problemas filogenéticos de importancia.

Es probable que el género *Armeria* existiera ya durante el Paleógeno, pero es muy aventurado hablar del género en el pleno Terciario. Puede aceptarse como posible que en aquellos lejanos tiempos el área geográfica total fuera aún muy reducida. Antes de terminar el Terciario las armerias debían estar bastante diversificadas y poseerían su centro geo-sistemático en costas al Oeste de Europa, aunque elevado dicho centro en latitud con respecto a la situación que actualmente ocupa.

El área actualmente ocupada por *sibirica* y otras variedades afines, se extiende por el norte de Asia y ambas Américas. ¿Cuándo ocurrió esta expansión extraordinaria? He aquí un primer problema interesante. Las armerias articoamericanas son casi idénticas entre sí todo a la largo de su inmensa área. Este hecho habla en favor de una expansión reciente y muy rápida. No se olvida, sin embargo, que las armerias boreoárticas y americanas se hallan en la singular circunstancia de ser autógamas

(1) Confr.: Gams en *Schriften d. Ver. f. Gesch. des Bodensees*, 53 (1924); Losert en *Beihefte z. Bot. Zentralbl.*, 60, II, 346; K. Solovitch y A. Korczagine en *Sovietskaia Bot.*, 5 (1934), en ruso; y W. Szafer en *Starunia*, 20 (1945), en polaco.

(según Iversen, v. pág. 131), hecho al que podrían agradecer una relativa estabilidad evolutiva. Más adelante volveré sobre estas armerias. (V. pág. 186.).

Al final del Terciario pudieron existir varios grupos de armerias fuertemente diferenciados entre sí y acaso relativamente aislados. Entre ellos: un grupo afín a sp. *pungens*, en costas del occidente de Europa; otro afín a sp. *mauritanica* en la preterita región bética o mauritánica; otro próximo a var. *maderensis* en montañas del Centro y Oeste de Europa; y, un cuarto, afín a var. *sibirica*, en la Europa Arctoterciaria. Cambios geográficos y sobre todo climáticos, favorecerían al final del Terciario y durante el Cuaternario los choques entre aquellos primitivos grupos del género. Sucesivos reaislamientos conducirían a una gran diversificación. Todo el proceso evolutivo del género pudo ser relativamente rápido (horotélico, empleando término de Simpson), pero quizás fuera mucho más rápido en su fase final del Cuaternario.

Dos posibles fenómenos me parecen interesantes para explicar la historia y el estado actual del género: a) nuevas recombinaciones de genes, y b) selección ecológica operando sobre poblaciones heterogéneas más o menos aisladas, resultantes de la fusión de grupos diversos. No se descarta la posibilidad de que, a la larga, y como consecuencia de mutaciones génicas, hayan ido entrando en juego nuevos caracteres.

Inicialmente, al menos, el cruce de dos grupos tiene que ser un fenómeno limitado en cualquiera de estos dos sentidos: o bien los híbridos (o mixtos) se reducen a una pequeñísima fracción de la totalidad de las poblaciones en choque, o bien la presentación de los individuos cruzados se localiza en una zona de intergradación pequeña.

Proyectado el fenómeno del cruzamiento sobre el tiempo, cabe entrever un proceso interesante. En efecto, si el número de híbridos o mixtos con la secuela de intermedios, va aumentando progresivamente en la zona de intergradación, las poblaciones en contacto pueden llegar a convertirse en un nuevo grupo, que será intermedio entre los dos grupos encontrados y, al pronto, más «polímorfo» que ellos. La aproximación al límite de la completa fusión popular presupone que la zona de intergradación

deje de serlo propiamente, es decir, que sobrevenga su expansión o su aislamiento.

Llamo *mixtificación secular* a esa fusión teórica de grupos que alcanzaría su grado máximo al cabo de largos lapsos de tiempo.

La mixtificación secular puede concebirse constreñida a una zona de intergradación muy limitada, o puede suponerse complicada con una progresiva ampliación de la zona de intergradación. Admitida la ampliación progresiva de dicho área, pueden, a su vez, imaginarse los siguientes casos: *a*) que dicha área (y el área de mixtificación que a la larga resulta) no llegue nunca a superponerse por completo a las áreas geográficas de ninguno de los dos grupos en choque; *b*) que llegue a cubrir por completo el área de uno de los grupos, sin extenderse por el área del otro, y *c*) que llegue a cubrir por completo las áreas geográficas de ambos grupos. En el caso *a*, quedarían al final tres grupos, uno de ellos intermedio entre los otros dos. En el caso *b*, quedaría uno de los grupos primitivos y otro intermedio nuevo. En el caso *c*, quedaría un solo grupo intermedio, desapareciendo los dos primitivos. De los tres casos, el primero y el segundo me parecen más interesantes con vistas al género *Armeria* (2).

Si la nueva estirpe se halla acondicionada para propagarse

(2) Viene a la memoria el ejemplo a menudo citado del *Platanus acerifolia*, presunto híbrido *orientalis* × *occidentalis*, el cual tiende a sustituir los progenitores en sus áreas. Otro interesante ejemplo—delatado por Mattfeld—lo constituye el círculo de formas del género *Abies*. A lo largo de Macedonia y Albania existe una amplia zona donde coexisten *A. alba* (montana y centroeuropea) y *A. cephalonica* (subalpina y nord-mediterránea). Justamente en esa zona vive el grupo de híbridos designado como × *A. Borisii-regis*. Estos híbridos crecen mezclados al *A. Alba* por el Norte, y mezclados al *A. cephalonica* por el Sur. Algunos islotes de formas híbridas, como los *A. pseudo-cilicica* del Monte Athos y Norte de Grecia, se hallan en vías de convertirse en «especie», a juicio de Mattfeld. Por lo demás, todos los *Abies* del área mediterránea—desde el Sur de España y Rif hasta el Cáucaso—parecen diversificaciones mayores o menores ocurridas en el seno de un círculo de formas interfértiles (singameonte), círculo que incluiría también otras «especies» y «variedades» del mismo género.

sobre estaciones especiales poco asequibles a los primitivos grupos, puede quedar pronto más o menos separada de éstos. En otro caso, todavía cabe imaginar intervengan cambios climáticos tales, que favorezcan o perjudiquen menos a individuos de la nueva stirpe mientras perjudican fuerte a los de las antiguas. A la larga estos cambios climáticos pueden determinar una selección (2 bis). La variación de las condiciones ambientales podría afectar sólo a una parte de cada área geográfica de los primitivos grupos, sólo a la totalidad del área de uno de éstos, o a la totalidad de las dos áreas de ambos.

Entre las circunstancias varias que pueden haber determinado choques de armerías seguidos de mixtificación, parecen interesantes las tres siguientes: 1) encuentro de dos o varios grupos en inmigración (en inmigración al menos uno de ellos); 2) constricción en un solo piso de dos (o varios) grupos que vivieron antes en pisos diferentes y 3) aislamiento obligado de dos (o varios) grupos por insularidad. Se trata de circunstancias cuya delimitación no es tajante, y que pueden concurrir simultáneamente en un mismo caso.

La circunstancia primera (choque por inmigración), pudo suceder como efecto de un cambio climático progresivo, o como efecto de un cambio geográfico, o bien como efecto del transporte de semillas por vía aérea. Cualquiera de estos tres efectos puede tomarse en consideración, para explicar la riqueza en grupos diversificados que se percibe en el Sur-Oeste de la Península Ibérica y en Mauritania.

(2 bis) Se recuerda el caso del género *Melandrium*, estudiado por Anerlund. *M. dioicum* es más sensible que *M. album* a los rigores del invierno. Los híbridos *dioicum* × *album* son aún más sensibles que *dioicum*. En cambio, los híbridos recruzados *dioicum* × *album* × *album*, resultan resistentés. Más interesante es el caso del *Iris versicolor* ($2n = 108$), investigado por Anderson. El citado lirio ocupa una posición morfológica intermedia entre *I. virginica* ($2n = 72$) y *I. setosa* ($2n = 38$), habiéndose obtenido experimentalmente como híbrido amfiploide de *setosa* y *virginica*. Anderson opina que *I. versicolor* surgió en un período interglaciar. La hibridación experimental demuestra en este caso—como en otros casos similares—que la primera generación de híbridos es casi estéril, pero cada vez más fértiles las generaciones siguientes.

La circunstancia segunda (constricción conjunta en un solo piso), parece explicar el origen de muchos grupos, y esto, precisamente con el concurso de los enormes cambios climáticos acaecidos durante el período cuaternario.

La circunstancia tercera (aislamiento conjunto por insularidad), permite explicar, v. gr., por qué son tan afines las armerias que viven en Córcega (exceptuada sp. *pungens*, que pudo ser introducida en tiempos recientes). En la página 191 se debate el curioso ejemplo de las Islas Berlengas.

Cuando se trató la geografía actual del género (véase lámina IX y pág. 91), se apuntó el límite insuperable que las armerias encuentran en dirección a los trópicos. ¿Qué variación fitogeográfica pudo sufrir el género conjunto y su centro geosistemático durante las intensas oscilaciones climáticas del período cuaternario?

Hay que empezar por suponer, que los grupos que hoy habitan en el SO. de Iberia (o sus pre-grupos), fueron impulsados hacia el Sur durante los máximos de glaciación. Si el estrecho de Gibraltar cerró en todo momento el paso por vía terrestre, tuvo que ocurrir durante dichos máximos una importante constricción de grupos contra el extremo Sur de la Península Ibérica y, como consecuencia de lo mismo, pudo intensificarse más de la cuenta el proceso de mixtificación.

Si existieron ya armerias costeras en Marruecos al comenzar el Cuaternario, habría que admitir también que, como consecuencia de las glaciaciones, dichas armerias costeras se extenderían mucho más al Sur en la costa atlántica del Sahara y se propagarían por toda la costa africana y asiática del mediterráneo. Si hoy faltan armerias desde Túnez a Egipto, sería porque se han extinguido después de la última glaciación.

Podría conjeturarse que alguna reliquia de estos supuestos grupos sud-mediterráneos debería persistir aún hoy remontada a las montañas de Siria o Turquía. Allí existen, en efecto, algunas armerias, pero las que hay están extraordinariamente relacionadas con var. *canescens* (de inmigración balcánica), como ocurre con todas las que habitan en el Mediterráneo oriental. El hecho de presentarse en algunas armerias orientales espolones calicinos medianos (en lugar de cortos) (véase lám. XXI),

podría esgrimirse como prueba de que la inmigración del círculo *canescens* encontró todavía en los Balcanes Meridionales y en Asia Menor una capa autóctona de armerias afines a las del Oeste mediterráneo. Debe, no obstante, recalarse, que el estudio morfológico detallado no permite encontrar parentesco relativo entre las diversas formas de var. *rumelica* y las armerias que viven en Mauritania.

Es dudoso que el estrecho de Gibraltar haya sido barrera infranqueable para las armerias durante el Cuaternario. No debe perderse de vista la posibilidad del zootransporte por vía aérea. Precisamente los períodos fríos, al constreñir contra el extremo Sur de la Península Ibérica mayor número de grupos y al convertir grandes extensiones de la Mauritania en zonas fácilmente colonizables, pudieron ser momentos propicios para que algunos grupos sud-ibéricos saltaran el estrecho con éxito. La subvar. *maroccana* de *filicaulis* (extraordinariamente afín a la subvariedad de Andalucía) apunta en el referido sentido. También el grupo de vvar. afines a *choulettiana* pudieran no ser muy antiguas en Africa, pues dejan entrever la posibilidad del salto de un grupo igual o afín a *villosa*, el cual tuvo que mixtificarse después ligeramente con otros grupos preexistentes al otro lado del estrecho. En cuanto a subsp. *spinulosa*, y en cuanto a la misma sp. *mauritanica*, parecen reflejar todavía, con su acusadísimo «polimorfismo», el efecto de recientes choques entre grupos autóctonos y núcleos de invasión proyectados desde la Península Ibérica.

En toda Europa, los máximos de glaciación determinarían también el descenso de las armerias orofitas a las llanuras, y, por ende, su posible propagación a gran distancia. Al mismo tiempo, vvar. iguales o muy parecidas a *sibirica*, *labradorica* y *arctica*, descenderían mucho de latitud, alcanzando acaso en Europa la región cantábrica española y el Ebro. Estas mismas armerias lograrían propagarse aún más al Sur, saltando y recorriendo por los altos macizos. Los períodos interglaciares determinarían después su confinamiento en la Sierra Nevada, los macizos castellanos y aragoneses, el Pirineo, los Alpes, así como también en las montañas del interior de Siberia y Manchuria.

Un fenómeno paralelo al de las armerias boreoárticas, pero

de menor envergadura, se ha debido repetir en otros círculos raciales de armerias centro y sud-europeas. En cada círculo, diversas variedades, o subvariedades, quedaron confinadas a otros tantos macizos montañosos. Entre los pequeños ejemplos españoles pueden citarse: 1) el de var. *Fontqueri* y sus subvariedades juntamente con var. *seticaulis*; 2) el de var. *alliacea*, con var. *rumelicina* y subvariedades de ésta, var. *Viciosi* y var. *matriensis*; 3) el conjunto de leves subdivisiones de var. *bigerrensis*; 4) las subdivisiones de var. *cantabrica*; etc. Sobre algunos de estos ejemplos volveré más adelante.

Creo que la posible historia y evolución de las armerias orofitas proporciona materia abundante e interesante para discusión. Los macizos montañosos han actuado como centros de aislamiento evolutivo, determinando la gran diversidad de los grupos orofíticos.

La diversidad extraordinaria de los grupos orofíticos en la Península Ibérica es un hecho que se explica por la gran antigüedad del género en Iberia, pero también por la disposición transversal de las cordilleras y por la gran cantidad de macizos montañosos más o menos aislados. El efecto evolutivo es análogo al que ocurre en archipiélagos de islas distantes, aunque con importantes diferencias. En los macizos montañosos el aislamiento sólo es muy relativo, por dos razones: a) cambios climáticos pueden restablecer la comunicación perdida; y b) permanentemente existen otras variedades de armerias que se extienden a través de las comarcas intermediarias. Admito que estas variedades de enlace pudieron desempeñar un importante papel en los fenómenos de mixtificación, conforme explicaré en seguida más concretamente.

La disposición de las cordilleras Apeninas y Balcánicas explica también, a primera vista, por qué las armerias se diversificaron allí mucho menos que en la Península Ibérica (4). También la orientación de las grandes cordilleras americanas parece tener relación con la pequeña diversificación sufrida por las

(4) La diversificación en Italia y los Balcanes es ya relativamente notable (sobre todo en Italia), pero todos los grupos pertenecen todavía a subsp. *eumaritima*.

armerías del nuevo continente. El caso de éstas, sin embargo, entraña aspectos de otra índole, en parte ya apuntados y en parte destinados a ser discutidos más adelante.

Durante los grandes cambios climáticos del Cuaternario, cordilleras transversales y macizos montañosos aislados pudieron ser escena principal del hipotético fenómeno que he llamado mixtificación por constricción en un solo piso.

En efecto, grupos que habitasen pisos medios durante los máximos de glaciación, al ceder ésta y sobrevenir un período interglaciario, hubieron de emigrar a pisos más altos. En latitudes como la de la Península Ibérica, los grupos remontados, alcanzarían fácilmente las cumbres de muchos macizos ya antes de culminar el período interglaciario. Continuando éste hacia su máximo, otros grupos que habitasen pisos inferiores pudieron ser constreñidos contra las mismas cumbres. De este modo, el tope de las cumbres haría que éstas se convirtiesen en áreas de fácil mixtificación. A continuación se concreta este punto de vista en algunos ejemplos.

Mientras encontramos var. *alpina* indubitable en los más altos macizos del Pirineo Central, en el Occidental sólo se halla como equivalente la var. *cantabrica* (posible choque entre *alpina* y *pubinervis*), y, en los Pirineos Orientales sólo se halla en las altas cumbres subvar. *Salvadorii* (posible choque entre *alpina* y *Fontqueri genuina*, con posible y pequeña participación de *ruscinonensis*).

Más lejos, en el resto de la mitad septentrional de la Península Ibérica, falta ya en las altas montañas la var. *alpina*, pero encontramos la muy afín var. *bigerrensis*, que parece resultado del choque entre var. *alpina*, y un grupo próximo a *Fontqueri*, o a *Bourgaei*, que desapareció de su primitiva área.

Entre las subvar. de *cantabrica* destaca *microcephala*, ubicada en las cumbres del Moncayo, como tendente a var. *alpina*. Dicha subvar. está, según se dijo, geográficamente aproximada al actual límite sur del área de var. *alpina*.

En la mitad sur de España, sólo las elevadas cumbres de la Sierra Nevada, con su var. *splendens*, testifican de que un grupo igual o pareció a var. *alpina* pudo llegar durante las más intensas glaciaciones hasta Andalucía. Sin embargo, dicha var.

splendens, difiere ya bastante de *alpina*, a mi juicio debido a una mixtificación secular en que participó var. *filicaulis*.

En el mismo Pirineo, var. *Bubanii* subvar. *genuina*, parece haber surgido por constricción de estirpes remontantes de var. *plantaginea*, contra los pisos donde vive o viviera var. *alpina*. La subvar. *confusa* de *Bubanii*, constituye todavía un significativo eslabón de enlace entre *Bubanii genuina* y *plantaginea* (acercándose especialmente a *plantaginea* subvar. *sicorisiensis*).

La var. *majellensis* parece contener todavía (al menos en su tierra clásica !) una pequeña dosis genética procedente de var. *alpina*, la cual debió sucumbir en el Apenino por mixtificación con estirpes remontantes de var. *canescens*.

Lo que se ha imaginado con referencia a grupos que están emparentados de cerca o de lejos con *alpina*, debió ocurrir también en otros círculos de armerias orofitas.

En lo alto de las montañas del Rif habita var. *alpinifolia*, cuyo hábito recuerda a var. *alpina*, aunque aquella planta está muy alejada morfológicamente de ésta. La variedad *alpinifolia* constituye un excelente ejemplo en favor de la teoría de la mixtificación. A pesar de su hábito de planta de alta montaña, diversos caracteres del brote reproductor acercan indudablemente esta variedad a otras variedades que también viven en Mauritania, y más concretamente a las vvar. *yebalica* y *choulettiana*.

No hay razones para negar que la var. *alpina* (o pre-*alpina*) dejase de alcanzar el Atlas, puesto que hasta allí llegaron todavía cierto número de géneros y especies boreoárticos (5). Empero, los caracteres morfológicos de var. *alpinifolia*, abogan más bien en favor de una mixtificación entre alguno de los citados grupos africanos, y otro grupo, extinguido en el Atlas, que pudo ser próximo a var. *cantabrica*. También pudo ocurrir, que durante la máxima glaciación (la de Riss), var. *alpina* (o pre-*alpina*) alcanzase el Atlas, y que, después, como consecuencia de la constricción en cumbres determinada por el período interglaciario subsiguiente, resultase un nuevo y primitivo grupo

(5) Confr.: J. Braun-Blanquet, *Das boreoarktische Florenelement in den südwesteurop.-nordafrikan. Hochgeb.*, public. núm. 89 de la SIGMA (1944).

de mixtificación, el cual descendería con la siguiente glaciación a pisos inferiores, para ser por fin impelido otra vez contra las cumbres en el último período interglaciario, mixtificándose entonces de nuevo por choque con los referidos grupos africanos.

El hecho de haber ocurrido varias glaciaciones sucesivas, ha debido complicar más de la cuenta los fenómenos de diversificación en este género. Es posible que var. *alpina* misma, sea el resultado de mixtificaciones entre un grupo igual o afín a *sibirica*, y otros grupos más meridionales. En términos generales, se puede pensar que, cuanto más al Sur, y cuanto más cerca del centro geo-sistemático, mayor mixtificación habrán sufrido las antiguas armerias orofitas.

La var. *nebrodensis*, de las montañas de Sicilia, pudo derivar de un grupo próximo a *sardoa*, o próximo a *leucocephala*, que vivió antes en la isla, y con el cual pudo chocar después una estirpe invasora de *canescens*.

La var. *Sampaioi* pudo surgir por absorción de una planta afín a var. *ciliata* en el seno de estirpes remontantes de var. *Sobrinhoi*.

La subvar. *montcaunica* de *plantaginea*, debe contener una leve dosis de mixtificación procedente de un grupo de hojas biformes.

La variedad *seticaulis* parece efecto de un choque entre var. *Bourgaei* (dominando ésta) y var. *villosa*.

La var. *rumelicina* podría concebirse como mixtificación de var. *Godayana* o var. *trachyphylla*, con var. *alliabea* (dominando ésta).

La var. *mimetica*, como mixtificación de var. *salmantica* con una desaparecida estirpe próxima o igual a var. *Duriaei*.

Y así sucesivamente podrían citarse otros muchos casos.

Pero ya señalé que todas las armerias, y no sólo las orofitas, hubieron de ponerse en movimiento con los cambios climáticos del Cuaternario. Una gran parte de las variedades de la ser. *essentialis* pueden ser conceptuadas como elementos boreo-árticos. A lo largo de las costas de Europa y dentro de la ser. *essentialis*, se percibe también claramente cómo los grupos van sucediéndose de modo gradual, desde la var. *sibirica* del extremo Norte,

hasta la var. *pubigera* del extremo Sur-Oeste, vecina ya ésta del actual centro geo-sistemático.

Miscella y *depilata* son dos variedades que se fraguarían por mixtificación de un grupo afín a *pubigera*, con una primitiva población ibérica de var. *eumaritima-typica*. A su vez, la var. *pubigera*, nacería por mixtificación de un grupo afín a *Welwitschii-berlengensis*, con una primitiva población próxima a *depilata*. El acentuado polimorfismo de las variedades *miscella*, *depilata* y *pubigera*, parece indicar que las oleadas de mixtificación sobrevinieron en época relativamente reciente. En igual sentido se interpretaría el acentuado polimorfismo de otros grupos, como por ejemplo, *Fontqueri-Salvadorii* y diversas armerias africanas.

Caso singular es el de las armerias sud-americanas. No deja de causar asombro que, separadas por muchos miles de kilómetros del resto del área del género, viva un conjunto de variedades muy afines entre sí y, al mismo tiempo, muy afines a variedades boreoárticas. La explicación que parece más probable, de entre las varias que pueden darse, es la siguiente:

Durante los máximos de glaciación, las armerias hoy sud-americanas emigraron desde la América boreal, marchando por el largo espinazo de cordilleras americanas, hasta alcanzar la tierra austral prometida. Es sabido que semejante emigración pudo repetirse con otros géneros, a juzgar por la composición de la flora antarto-americana (6). En consecuencia, la diversificación de las armerias sudamericanas tuvo que ser muy reciente, aunque en este particular el grupo de armerias sudamericanas no debe diferir de otros sectores del mismo género.

En relación con la explicación anterior, merecen analizarse todavía ciertas circunstancias. Ni en la Sierra Nevada de California, ni en casi toda la cordillera de las Montañas Rocosas, existen hoy representantes conocidos de este género (7). Tam-

(6) Confr.: K. Reiche, *Gründzuge der Pflanzenverbr. in Chile* (1907), en *Die Veget. der Erde*.

(7) Confr.: Lawrence, l. c. (1947), con mapa de distribución en Norteamérica.

poco se han hallado vestigios en todo un considerable tramo de los Andes (8).

Existen, no obstante, dos citas excepcionales en el interior de América del Norte extraártica. Una, en la penillanura canadiense (var. *interior*, véase pág. 254), y otra, en la región montañosa del estado de Colorado. Ambos casos son descubrimientos recientes, y sólo se dispone por ahora de sendas exsiccatas. Se trata de armerias muy afines a otras que viven en el mismo continente. La de las Montañas Rocosas parece casi indistinguible de var. *labradorica* (9).

Habida cuenta de lo bien explorada que está la flora norteamericana, dichas dos esporádicas presentaciones, lo mismo pueden conceptuarse como rarísimas reliquias (de acuerdo con la teoría de la emigración por cordilleras), que como colonias zoo-transportadas en época reciente.

Actualmente, las armerias norteamericanas no árticas son casi exclusivamente plantas de la región litoral y descienden bastante en latitud siguiendo los países costeros. Esto podría sugerir una segunda explicación del problema de las armerias sudamericanas: la emigración desde Norteamérica se verificaría, durante los períodos glaciares, siguiendo las costas pacíficas.

En contra de esta segunda explicación, podría alegarse que es difícil admitir la total desaparición del clima tropical ni en los máximos de glaciación. Pero como tampoco el camino de las cordilleras es continuo, es preciso admitir, en cualquiera de las dos explicaciones, que la migración se sucedería con alternativas diversas. Acaso ciertas discontinuidades del relieve fueron puestas en comunicación por vía costera, y, viceversa.

Una tercera explicación del problema de las armerias sudamericanas consistiría en el zootransporte de semillas, ante todo

(8) Confr.: en la obra *Die Veget. der Erde*, Herzog, *Die Pflanzenw. der Bolivisch. Anden* (1923), y Weberbauer, *Die Pflanz. d. peruanisch. Anden* (1911), y las obras citadas de Skottsberg (1916), e Iversen (1940).

(9) Lawr., l. c. (1947). A causa de la escasez de material, Lawrence no se ha decidido a separar la armeria del Colorado ni como variedad.

por mediación de aves migradoras (10), y menos probablemente por el hombre. Esta tercera explicación tiene menos verosimilitud que las anteriores, aunque como explicación subsidiaria no debe perderse de vista. Puede concebirse, por ejemplo, que durante las glaciaciones, el zootransporte de semillas salvase pequeños trechos de discontinuidad en el camino costero o de montaña.

En fin, una cuarta explicación sería admitir que el género *Armeria* tuvo durante la era Terciaria o antes un área geográfica continua muchísimo mayor que la actual. Sin embargo, cuesta trabajo conceder al género *Armeria* una antigüedad excesiva y, además, se tiene el hecho de faltar armerias tanto en Nueva Zelanda, otras islas del Pacífico austral y todo el continente australiano, como en las montañas del Sur de Africa y muchas altas cordilleras de diversas latitudes del globo. El hecho indicado se halla también en desacuerdo con la teoría del zootransporte a distancia.

Además, el estudio geo-sistemático demuestra claramente que es en el Mediterráneo occidental (en el Terciario sería un país atlántico situado poco más al norte), donde el género explota morfológicamente diversificándose mucho más que en ningún otro rincón de la tierra. De acuerdo con hechos corrientemente admitidos (11), el género es allí más amficenótico y más ubiquista que en las porciones alejadas del área, y los grupos diversificados suelen poseer áreas tanto más pequeñas cuanto más próximos al centro geo-sistemático (véase págs. 91 y ss., y página 170). Las mismas circunstancias que hoy determinan el óptimo geográfico determinarían antiguamente la aparición del género en un área geográfica no muy alejada del centro geo-sistemático actual.

El análisis de los caracteres morfológicos, desde el punto de vista filogenético, tampoco es favorable a la cuarta explicación. Comparando todos los grupos del género entre sí, y con los géneros más afines de la misma familia, aparecen dos caracte-

(10) Confr.: F. C. Lincoln, *The Migration of American Birds* (1939).

(11) Confr.: J. C. Willis, *Age and area* (1922).

res con sentido evolutivo: 1) el desarrollo del espolón, y 2) la reducción de las brácteas (véase pág. 162). Espolones largos y brácteas atrofiadas constituyen exponentes de evolución máxima. Según esto, en el Mediterráneo occidental conviven numerosos grupos de todos los grados evolutivos, desde los que representan formas más primitivas, hasta los que constituyen tipos de evolución máxima. Las armerias que se han propagado por el Artico y por ambas Américas son tipos primitivos en lo que respecta a espolón y brácteas, aunque probablemente muy evolucionados en lo que respecta a la configuración de los órganos vegetativos y la consistencia de diversos tejidos, en lo cual denotan marcada especialización. Los principales antecesores de la serie a que pertenecen dichas armerias (ser. *essentialis*), debieron partir muy pronto, acaso en pleno Terciario, del centro geosistemático situado junto al Atlántico boreo-oriental, propagándose ya entonces por los países árticos. Pero es posible que únicamente más tarde, en el Cuaternario, pudieran emigrar, como se dijo primero, a lo largo de todo el continente americano.

Sólo hay los dos caracteres antes mencionados, con un significado evolutivo tan amplio. La mayoría de los otros caracteres de las armerias se pueden interpretar como segregaciones ocurridas independientemente en varios compartimentos geográficos, o como efecto de adaptaciones no antiguas y a menudo convergentes. Ciertos caracteres, como los grados extremos de revestimiento calicino, los tipos más dispares de tallos (paucirrámico-longirrámico), los tipos extremos en materia de estípites espiculares, y los tipos extremos de dotaciones y gradaciones involucrales, son caracteres que parecen muy antiguos en el género; pero es imposible interpretar en cada uno el sentido de evolución, si es que lo hubo. Parece que las modalidades dispares o extremas de los indicados caracteres pudieron estar separadas en muy remotos núcleos del género, los cuales grupos, al principio más o menos independientes, chocarían y se entrecruzarían después en el transcurso de las inmigraciones y expansiones, de tal modo, que hoy faltan trazas seguras para intentar interpretaciones paleográficas o filogenéticas definidas.

El transporte a distancia de semillas se ha comentado al plantear el problema de las armerias sudamericanas, y también, de pasada, al considerar el posible origen de algunas armerias norteafricanas. De todos los casos que pueden explicarse así, es el de var. *maderensis* el más interesante. Se admite que la isla de Madeira no ha tenido comunicación con el continente desde el final del Terciario como mínimo. Casi 2/3 de la flora fanerogámica de esta isla se compone de especies mediterráneas o macarronésicas, dominando las plantas con semillas o propágulos fácilmente transportables por el viento o por los animales (12). De acuerdo con esto, la var. *maderensis* es muy afín a diversas otras variedades continentales de su misma serie (véase lámina XVI). Entre estas variedades, figuran *pubinervis* y *colorata* en la Península Ibérica, siendo ambas orofitos, como *maderensis*.

La presencia de armerias en la mayoría de las islas del Atlántico Norte, y en las tierras insulares del Océano Artico, se explica por haber existido puentes intercontinentales en época reciente o por el hecho de helarse los mares. De todos modos, no puede perderse de vista la posibilidad de que algunas de dichas islas hayan sido colonizadas con el concurso del zootransporte. Las armerias norteamericanas pudieron inmigrar, tanto por el occidente, a través de la región de Behring, como por oriente, pasando por Islandia y Groenlandia (véase lám. IX). Ambos caminos debieron ser recorridos, pero parece más antiguo el camino que las llevara desde Asia para continuar por la América pacífica (13).

De entre las islas del Atlántico Medio que se hallan alejadas del continente, sólo la isla de Madera está habitada por *Armeria*. La ausencia de las Azores se explica, en parte, por su considerable alejamiento de tierra firme. En cuanto a la ac-

(12) Confr.: Vahl, *Ueber die Veget. Madeiras*, en Engl. Bot. Jahrb., 36 (1905).

(13) Las armerias sudamericanas, relativamente diversificadas dentro de su círculo racial, parecen tener mayor relación con las armerias del Pacífico Norte, que no con las del Labrador y Groenlandia. Nótese, además, cuánto más extendido se halla el género por las costas pacíficas americanas que por las atlánticas.

tual ausencia de armerias en las islas Canarias, es cosa que parece un simple hecho bioclimático, puesto que dichas islas se hallan ligeramente más al sur del límite meridional del género. Durante las glaciaciones la cosa debió ser muy otra, pero la falta de armerias en los pisos alpinos y subalpinos de las Canarias (pisos donde hoy debieran haberse refugiado presuntos inmigrantes glaciares), podría explicarse como efecto de la intermitente y prolongada acción del volcanismo, hecho que también pudo influir en las Azores.

Frente a las costas portuguesas, encontramos las islas Berlengas y Farilhoes habitadas por subsp. *Welwitschii* var. *berlengensis*. La presencia de armerias en estas islas no tiene nada de particular, puesto que el archipiélago se halla muy cerca del continente. Lo interesante es que las poblaciones de armerias costeras que viven en frente de dichos archipiélagos, son sensiblemente diferentes, y, en cambio, las poblaciones que habitan bastante más al norte en la misma costa, son muy parecidas a las de las islas. Esta discordancia latitudinal parece probar que las referidas armerias isleñas no pudieron emigrar después de la última glaciación en dirección norte, según hicieron sus próximos parientes de tierra firme (14).

La distribución actual del género en el Mediterráneo parece indicar que, en efecto, la emigración a distancia resulta cosa

(14) En la costa frente a Farilhoes y Berlengas, habitan diversas formas de *Welwitschii typica*. Más al norte, cerca de la desembocadura del río Mondego y en torno a la misma, conviven poblaciones de *typica* con las de *berlengensis* (en las islas es *berlengensis genuina*, mientras que en tierra firme es *berlengensis platyphylla*). Es posible que en el Cuaternario antiguo las Berlengas y Farilhoes fueran colonizadas por armerias muy parecidas a var. *pubigera* subvar. *majuscula*, planta que actualmente extiende su área al norte del río Duero, y que no deja de tener afinidad con *berlengensis*. Después, durante el último o últimos períodos interglaciares, la tierra firme frontal proyectaría salpicaduras de *Welwitschii typica* sobre las islas, mixtificándose la antigua estirpe hasta convertirse en lo que hoy es, es decir, en una var. de *Welwitschii* que marca el eslabón de enlace entre *Welwitschii typica* y var. *pubigera*. De este modo, la variedad *berlengensis* subvar. *genuina*, constituye otro buen ejemplo de mixtificación secular por efecto de insularidad conjunta.

mucho menos probable que la marcha gradual por tierra firme. El género falta en Baleares, Creta, Chipre y en la generalidad de pequeñas islas alejadas del continente (15). En cambio, se halla presente en Sicilia, Córcega, Cerdeña y Eubea.

Sicilia y Eubea apenas están separadas del continente, y las relaciones que hayan tenido con el mismo debieron ser muy recientes. En cuanto a Córcega y Cerdeña, parecen haber estado ligadas a Europa continental (o a sectores de la misma), todavía en el Plioceno y acaso también después. La flora de estas islas no posee los rasgos de la flora transportada a distancia que tiene la flora de Madera. Esto último no quiere decir que el aerotransporte haya dejado de influir en la flora de Córcega y Cerdeña. En cuanto a los endemismos de estas islas, en su mayoría orofitos (16), parecen indicar que el presunto paso de la flora continental ocurrió sobre todo en período frío.

Las armerias de Córcega y Cerdeña no tienen, en absoluto, relación con las que hoy habitan en el Norte de Africa. Las variedades que encontramos en Córcega (*leucocephala* y afines), como en Cerdeña (*sardoa*), Sicilia (*nebrodensis*) y otras de la ser. *leucocephalae* que habitan en el Pirineo y algún otro sitio de la Península Ibérica, parecen estar de acuerdo con la presunta relación de continentalidad de la Tirrénida (17).

La falta de armerias en las islas Baleares (18), se podría explicar por el hecho de datar de más atrás la separación definitiva del archipiélago. Pero conviene advertir que, en la ausencia de armerias baleares, pueden haber contribuido efectos climáticos posteriores. Frente a dichas islas casi todo el litoral mediterráneo español carece también en la actualidad de armerias.

(15) No he podido consultar algunas obras recientes sobre las islas del Mediterráneo Oriental. La ausencia de armerias en Chipre y Creta es cosa notable, ya que ambas islas poseen macizos montañosos relativamente elevados.

(16) Confr.: Firbas, *Beiträge zur Gesch. d. Moorbildungen v. Gebirgswäld. Korsikas*, en *Beihefte Bot. Zentralbl.*, 44 (1928).

(17) Las vvar. *denticulata* (Norte de Italia), *macropoda* (Sur de Italia), y *profilicaulis* (Sur de Francia), parecen contener una pequeña dosis de mixtificación procedente de remotos grupos del mismo círculo de formas.

(18) Confr.: H. Knoche, *Etude phytogéograph. sur les Iles Balcares* (1921-23).

rias (costeras). Por otra parte, en las Baleares, faltan altas montañas donde hubieran podido refugiarse y persistir remotos inmigrantes. La sequía del clima, juntamente con la naturaleza calcárea predominante en las Baleares, contrasta con las condiciones que se observan en Córcega y Cerdeña. Estas otras dos islas, se hallan constituídas por grandes masas de rocas graníticas y estratocristalinas, y poseen montañas relativamente elevadas, en cuyas vertientes llueve cumplidamente.

Valores bajos del índice de sequedad, o del factor pluviosidad, parecen determinar la ausencia actual de armerias en diversos otros sectores de la cuenca mediterránea. (V. cap. 5.º)

12.º CLAVES ANALITICAS

Después de lo expuesto en capítulos precedentes, se comprende que no es fácil elaborar claves analíticas que abarquen los numerosos grupos del género.

Si la mayoría de los grupos sólo pueden definirse por conjuntos de caracteres semigenerales o bilimitados y, si el campo de variación de cada grupo puede superponerse más o menos al campo de variación de otro u otros grupos afines, ¿cómo pretender que las claves de armerias sean infalibles?

Son obvias, ante todo, las dificultades con que se tropieza al separar analíticamente las noventa variedades de subsp. *eumaritima*. Momentos neurálgicos de la clave de *eumaritima* se hallan allí donde es preciso desunir conjuntos copiosos de variedades. Entonces es absolutamente imposible recurrir a más de uno o dos caracteres, de modo que la probabilidad de descarriar la determinación es, en esos puntos, mayor. A menudo, el determinador se verá precisado a probar la clave siguiendo más de un camino (1).

Sólo a fuerza de recargar un poco las diagnosis analíticas, es posible, en muchos casos, conseguir que la clave sirva para la mayoría de los ejemplares de tal o cual grupo. Como grupos nítidamente determinables, pasan todas las especies y la mayoría de las subespecies, pero sólo una minoría de las variedades.

(1) Repárese, en la clave de *eumaritima*, los números 1, 2, 3, 24 y 30.

La determinación de variedades, aconseja disponer de varios ejemplares copopulares. A menudo, es inevitable que en ejemplares aislados falle algún carácter del conjunto propuesto por la clave. En consideración a esta eventualidad, deben utilizarse las claves de variedades concediendo un mínimo de elasticidad a los conjuntos caracteriológicos propuestos. Quiere esto decir, que, pueden pasarse por alto fallos parciales secundarios, siempre que el ejemplar cumpla con los restantes caracteres y se aleje sensiblemente de la otra u otras proposiciones equivalentes de la clave.

El autor conoce material seco de casi todos los grupos del género. La mayoría de las especies y subespecies le son conocidas, además, en vivo. Solamente cinco variedades, de las cien que se distinguen en todo el género, no son conocidas por ejemplares auténticos. Se trata de cinco de las nueve variedades que habitan en América (2).

La división en subvariedades y formas, se trata en la Parte Segunda para cada uno de los grupos ibéricos. En los grupos que no tienen representación en España ni en Portugal, se ha prescindido por el momento de las subdivisiones inferiores a la categoría de variedad. Se exceptúan algunos casos que, en general, tienen que ver con grupos nuevos o poco conocidos hasta ahora.

En lo que respecta a variedades, deseo recalcar que no admito la equivalencia rigurosa de todas las reconocidas en el sistema. Hay, entre las variedades, algunas bien diferenciadas; muchas medianamente definibles, y bastantes, mal diferenciables. La nivelación en categoría de tantos grupos es un tributo que se paga para no complicar más el sistema. Desde aquí me remito a cuestiones que se han debatido en capítulos precedentes.

Figuran en las claves con letra menor las diagnosis finales que conducen a variedades no ibéricas. Más datos sobre variedades subespecies y especies *no ibéricas* se encontrarán en las páginas a que remiten, en cada caso, las claves. Los *grupos ibé-*

(2) Algunas vvar. no ibéricas que abundan en colecciones extranjeras sólo me son conocidas por una exigua representación de material seco.

ricos son estudiados detalladamente, uno por uno, en la Parte Segunda. Dicha parte lleva un índice final de materias donde el lector encontrará inmediatamente la página de cualquier especie, subespecie o variedad.

Las claves analíticas elaboradas son las siguientes (3):

A) Especies y subespecies del género total	pág. 195.
B) Variedades de subsp. <i>cuhipta</i>	pág. 199.
C) Variedades de subsp. <i>spinulosa</i>	pág. 199.
D) Variedades de sp. <i>mauritanica</i>	pág. 200.
E) Variedades de subsp. <i>eumaritima</i>	pág. 201.
F) Variedades de subsp. <i>Welwitschii</i>	pág. 231.

A) ESPECIES Y SUBESPECIES DEL GÉNERO TOTAL (3 bis)

1. a) Dotación involucral superior a 17 (18-21); espolón mayor que 1/2 del tubo calicino; brácteas grandes; nervio-rebasante menor que 1/5 del cáliz (sin espolón); hojas conformes; escamas \pm pubescentes 2
- b) No poseen simultáneamente todos los caracteres mencionados 3

2. a) Tallo paucirrámico o casi paucirrámico, con ramos cortos; hojas lanceoladas o lanceolado-lineales, gl. con anchura superior a 3 mm. (2,0 — 8,0); espículas gl. con bracteolas sp. núm. 1: *velutina*.
(Sin variedades.)
- b) Tallo \pm longirrámico, con segmentos filóforos largos; hojas filiformes o lineales (rara vez sublineales), gl. con anch. inferior a 1,5 mm. (0,3 — 2,5); espículas gl. sin bracteolas sp. núm. 2: *Rouyana*.
(Sin variedades.)

(3) Véase al final de Parte Primera las láminas I a VII, y la figura de pág. 53. Todos los términos técnicos que se utilizan en estas claves están explicados y precisados en el cap. 3.º, pág. 37.

Para una visión sistemática general, remito una vez más a la sinopsis de la pág. 140 y ss.

(3 bis) Véanse mapas y distribución geográfica al final de la Parte Primera, láminas X a XX

3. a) Tallo longirrámico, con segmentos filóforos más o menos largos; dotación involucrel superior a 17 (20-32); espolón mayor que $1/2$ del tubo calicino; brácteas ausentes o reducidas; nervio-rebasante bastante menor que $1/5$ del cáliz (sin contar espolón); hojas conformes; escamas lampiñas, amplia y vivamente teñidas (frec. pardo - hígado), inermes o sólo las externas mucronuladas; tubo calicino gl. holotrico o subholotrico sp. núm. 3: *pungens*.
(Sin variedades.)
- b) No poseen simultáneamente todos los caracteres mencionados 4
4. a) Brácteas ausentes o reducidas y espolón mayor que $1/3$ del tubo calicino (gl. mayor que $2/5$). O bien, brácteas medianas (a veces grandecitas), juntamente con los caracteres siguientes: espolón muy largo, tubo calicino subatrico o atrico con pelos cortísimos y surcos incisos 5
- b) Brácteas, ni ausentes ni reducidas, y espolón que no rebasa $2/3$ del tubo calicino (la mayoría de las veces $\pm 1/3$ o menor). O bien, espolón mayor de $2/3$, pero entonces brácteas grandes, tubo calicino provisto de abundantes pelos no cortísimos y surcos no incisos
... .. (sp. núm. 7: *maritima*) 11
5. a) Hojas desde filiformes a sublineales, rara vez lineal-lanceoladas, gl. con anch. inferior a 3 mm. (0,2—4,0)... 6
- b) Hojas lanceoladas, gl. con anch. superior a 3 mm.... 8
6. a) Hojas gl. mayores de 7 cm. de long. (4 — 35), en agrupaciones \pm copiosas y bastante fasciculadas; dotación involucrel gl. superior a 17 (17 — 24); escapos infra- o totimicro-pubescentes o pulverulentos; espolón gl. $2/3$ del tubo calicino o mayor (sp. núm. 4: *pinifolia*) 7
- b) Hojas gl. menores de 7 cm. (2 — 13), en agrupaciones menos copiosas, no fasciculadas o sólo groseramente; dotación involucrel gl. inferior a 18 (13-18); escapos gl. lampiños; espolón frec. entre $1/2$ y $2/3$ del tubo calicino ($1/3-4/5$) subsp. *euhirta* (var. *typica*).
(Cumplirá también con lo que consta en 8a y 9a de esta misma clave.)

7. a) Hojas gl. de 9-16 cm. long. (4-19), frec. más cortas que $1/3$ de los escapos; escamas \pm pubescentes o \pm hirtulas, las externas, y en especial las primeras, fina y largamente mucronadas (mucrones rompedizos!), las internas estrecha y reciamente escarioso-marginadas; cálices gl. 8,0-10,3 mm. (6,0-11,0)
 subsp. I: *eupinifolia*.

(Sin variedades.)

- b) Hojas gl. de 14-30 cm. long. (8-35), frec. en torno a $1/2$ de la longitud de los escapos, o poco más cortas; escamas lampiñas, las externas sólo mucronuladas o inermes, las internas bastante ampliamente escarioso-marginadas; cálices gl. 10,0-12,0 mm. (8,0-13,0)
 subsp. II: *macrophylla*.

(Sin variedades.)

8. a) Brácteas ausentes o reducidas; surcos calicinos no incisos (pocas veces incisos, pero sólo en la mitad inferior); espolón gl: menor de $2/3$ del tubo calicino; éste, desde hemipleurotrico hasta holopleurotrico (rara vez casi calvo), con pelos no cortísimos (cortos, a veces medianos)
 (sp. n.º 5: *hirta*). 9

- b) Brácteas medianas, a veces grandecitas (rara vez ausentes o reducidas, pero entonces no faltan abundantes bracteolas); surcos del cáliz \pm incisos en toda o casi toda su longitud; espolón fino, casi igual al tubo o ligte. mayor; tubo calicino subatrico con filas de pelos cortísimos, o atrico sp. n.º 6: *mauritanica*, pág. 236.

(V. clave de variedades en pág. 200.)

9. a) Escamas subprimeras e internas, o al menos las internas, inermes, las internas gl. poco oblongas. Seriación creciente, a veces subcreciente; vainas gl. menores de 40 mm. Hojas gl. menores de 15 cm. de long.; pedicelos calicinos largos o medianos, nunca muy cortos y muy robustos; costillas del tubo calicino \pm crasas, aunque no mucho; nervios del limbo calicino mediano o finos; nivel cromofílico bajo; lóbulos calicinos mochos o con aristas

finas y delicadas subsp. I: *euhirta*.

(Clave de variedades en pág. 199.)

b) Escamas subprimeras e internas mucronadas o mucronuladas, las internas frec. bastante obiongas, aunque también de otras proporciones. Además, no presentan simultáneamente los restantes caracteres señalados en *a* ... 10

10. a) Vaina gl. menor de 50 mm. y frec. que no pasa de 1 y 1/3 del diámetro del involucro, raras veces mayor. Plantas de porte hermoso o mediano, variablemente paucirrámicas; hojas gl. mazudito-lanceoladas, las externas o todas frec. acuminuladas; seriación involucral variable; pedicelos calicinos gl. cortísimos o medianos y muy robustos; costillas del cáliz muy crasas; nervios limbares crasos, alguna vez medianos, con nivel cromofílico desde casi alto a muy alto; lóbulos calicinos rematados por aristas cortas o por mucrones, unos y otros recios, frec. casi pungentes subsp. II: *spinulosa*.

(Clave de variedades en pág. 199.)

b) Vaina gl. mayor de 40 mm. (40-90), frec. casi doble que el involucro y a veces mayor. Planta muy hermosa, con tallo muy paucirrámico; hojas muy glaucas o garzas, con porción apical lanceolada y no acuminada; seriación involucral gl. entre subsalteada y ligte. rebasante; pedicelos calicinos gráciles y largos; costillas del cáliz poco crasas; nervios limbares finos o medianos; nivel cromofílico bajo; lóbulos calicinos rematados por aristas finas y tiernas subsp. III: *gaditana*.

(Sin variedades.)

11. a) Tallo longirrámico, con segmentos filóforos \pm largos; espolón gl. mayor de 1/2 del tubo calicino (2/5-4/5); escamas recias, muy pigmentadas (frec. pardo-cobrizo); cálices gl. mayores de 8,0 mm. (7,0-11,0); involucros gl. mayores de 22 mm. (18-32); vainas gl. mayores de 23 mm. (15-45) subsp. II: *Welwitschii*.

(Clave de variedades en pág. 231.)

b) No poseen simultáneamente todos los caracteres men-

cionados en *a* subsp. I: *eumaritima*.
(Clave de variedades en pág. 201.)

B) VARIEDADES DE SUBESPECIE EUHIRTA

1. a) Hojas desde conformes a biformes, y desde sublineales a filiformes, \pm sinuosas, en agrupaciones erguidas y \pm desordenadas; hojas con anch. entre 0,2 y 2,5 mm. y long. entre 3 y 6 cm. (2-13 cm.) var. *typica*.
- b) Hojas conformes, lanceoladas o lineal-lanceoladas, gl. sólo poco arqueadas, en agrupaciones \pm radiadas; hojas con anch. (en externas) entre 3,0 y 10,0 mm. y long. de 5-13 cm. (3-20), pero, cuando menores de 7 cm. francamente lanceoladas (mazudito-lanceoladas). Area geográfica menos extendida hacia el interior que en la otra variedad var. *glauca*.

C) VARIEDADES DE SUBESPECIE SPINULOSA (4)

1. a) Espolón gl. \pm 1/2 del tubo calicino, alcanzando hasta 2/3 en formas grandes; limbo calicino gl. menor que el tubo (casi igual en formas grandes, mucho menor en formas pequeñas); nervios limbares muy crasos; nivel cromofílico muy alto o alto, pero en el segundo caso, nervios más o menos oscurecidos hasta el ápice; lóbulos calicinos equilaterales o agudos, gl. aflechados o triangular-aflechados, rematados por mucrones crasos y \pm pungentes 2
- b) Espolón entre 1/2 (en formas raquílicas), y 3/4 y aún más (en formas prósperas); limbo calicino desde igual (formas raquílicas) hasta bastante mayor que el tubo (formas prósperas); nervios limbares finos con nivel cromofílico no muy alto, aunque más bien alto que bajo; lóbulos calicinos equilaterales o algo obtusos, rematados por mucrones o aristillas relativamente finos var. *perplexans*, pág. 234.

(4) La presente clave sólo tiene carácter prospectivo. El autor da por seguro que el estudio de abundante material africano aconsejaría rectificar algo el punto de vista y obligaría a complicar la estructuración sistemática de este grupo.

2. a) Seriación involucrel gl. salteada o algo rebasante, a causa de existir escamas primeras \pm lanceolado-cuspidadas var. *typica*, pág. 233.
 b) Seriación involucrel \pm subcreciente, rara vez hasta salteada var. *tingitana*, pág. 234.

D) VARIEDADES DE LA ESPECIE MAURITANICA (5)

1. a) Lóbulos calicinos \pm triangulares, equilaterales o apenas obtusos, relativamente salientes, rematados por aristas finas; nervio rebasante \pm $1/5$ del cáliz sin espolón, o muy poco menos; espículas frec. estipitadas o estipituladas; hojas \pm esbeltas, con porción apical lanceolada, no o imperceptiblemente acuminadas. var. *simplex*, pág. 238.
 b) Limbo calicino truncado, o bien lóbulos \pm obtusos y poco salientes, el limbo rematado por mucrones o aristas cortísimas, alguna vez cortas (sentido absoluto); nervio rebasante gl. menor que $1/7$ del cáliz (sin espolón); espículas gl. sesiles o subsesiles; hojas esbeltas o rechonchas, con porción apical \pm mazuda y punta acuminada o acuminulada 2
2. a) Hojas frec. muy mazudas; escamas subprimeras frec. casi tan anchas como altas; brácteas medianas o grandecitas, con el lomo relativamente bastante teñido; nivel cromofílico frec. alto o muy alto; lóbulos calicinos obtuso-ovoideos u obtuso-triangulares var. *typica*, pág. 239.
 b) Hojas variando entre ligte. mazudas y muy mazudas; escamas subprimeras gl. oblongas; brácteas reducidas (alguna vez ausentes) o brácteas medianas, en este último caso con el lomo no más que lavado de color; nivel cromofílico ni alto ni bajo; limbo truncado, o con lóbulos muy pequeños o muy obtusos ... 3
3. a) Planta extraordinariamente hermosa; hojas más de 15 milímetros de anch. (13 — 35); vainas frec. más de 45 milímetros (45 — 65); brácteas medianas; pedicelos calicinos no muy largos, con testula \pm oblongo-mazuda var. *amplifoliata*, pág. 238.
 b) Planta no tan hermosa, aunque a veces lo es bastante; hojas gl. menos de 15 mm. anch. (5 — 19); vainas gl. menores de 50 mm. (25 — 50); brácteas variando desde medianas a redu-

(5) Clave prospectiva, por iguales razones que en la clave anterior.

cidas (alguna vez ausentes); pedicelos calicinos frec. largos y con téstula lineal var. *chamaeropicola*, pág. 237.

E) VARIEDADES DE SUBESPECIE EUMARITIMA

1. a) Hojas conformes o subconformes (6) 2
 b) Hojas biformes o subbiformes (7) 24
2. a) Tallo longirrámico, a veces pulvinado, con segmentos filóforos largos o medianos; vaina gl. menor que el involucro; escamas semirrecias; nervio rebasante menor de 1/5 del cáliz; lóbulos calicinos gl. obtusos (al menos cuando son triangulares). Plantas de la costa 76
 b) No presentan simultáneamente todos los caracteres mencionados en *a*. Hojas lanceoladas o lineal-lanceoladas, todas o al menos las externas con anch. superior a 2,5 mm. (8) 3
 c) Tampoco presentan simultáneamente lo indicado en *a*. Hojas lineales, en algunos casos sublineales (rara vez lanceolado-lineales), gl. con anch. inferior a 2,5 mm. (muy rara vez las más externas con anchura ligte. superior a 3 mm. (9) 51
3. a) Brácteas medianas; si alguna vez brácteas grandecitas, son casi totalmente escariosas y carecen de lomo bien

(6) Entre las vvar. de *1b*, que pueden escurrirse por *1a*, están: *Marizii*, *mimetica*, *canescens*, *ruscinonensis*, *Merinoi*, *littoralis* y *Bourgaei*.

(7) Entre los grupos de *1a*, que pueden escurrirse por *1b*, figuran: *longifolia*, *plantaginea burgalensis*, *plantaginea rigida* f. *montcaunica*, *alliacea*, *macropoda*, *Bubanii*, *Soleirolii* y *capitella*.

(8) Entre los grupos de *2c*, que pueden escurrirse por *2b*, figuran: *alpina*, *interior* (?), *leucocephala*, *cantabrica* (aparte subvar. *asturica*) y *Bubanii genuina*.

(9) Entre los grupos de *2b*, que pueden escurrirse por *2c*, figuran: diversas formas de *plantaginea*, *pubinervis*, *Bubanii confusa*, *capitella* y *longifolia*.

- teñido (es a lo sumo lavado o muy pálido), y en todo caso, hay contraste brusco entre la consistencia, pigmentación y otros caracteres de las brácteas en comparación con los mismos caracteres de las escamas 4
- b) Brácteas grandes, y si alguna vez casi medianas, entonces poseen el lomo teñido o algo consistente (10) 11
4. a) Vainas gl. algo mayores que el involucro, frec. $\pm 1,5$ involucros y gl. mayores de 40 mm.; hojas frec. menores de 9 cm. de long. (3 — 11; hasta 17 cm. sólo en var. *protingitana*); tallo paucirrámico; tubo calicino gl. holopleurotrico (a veces aún menos vestido), con piloseries estrechas y pelos medianos o cortos. Plantas del Noroeste de Africa 5
- b) Vainas ± 1 involucro o muy poco mayores, gl. menores de 30 mm.; hojas gl. menores de 9 cm. (3-12); tallo paucirrámico o algo ramificado; tubo calicino gl. holopleurotrico (a veces más vestido), con piloseries bastante nutridas, o con ellas estrechas, pero entonces los pelos no son cortos. Plantas del Sur de España 8
- c) Vainas gl. ± 2 involucros o más, frec. mayores de 30 mm., y, si son menores de 2 involucros, entonces tienen más de 40 mm. de long.; hojas gl. mayores de 8 cm. de long. (4-20); tallo desde poco más que paucirrámico hasta cespitoso; tubo calicino desde hemipleurotrico hasta holopleurotrico con piloseries muy estrechas o reducidas a filas. Plantas de Portugal y del Norte-Oeste de España 10
5. a) Seriación involucral gl. subcreciente y gradación mediana a casi fuerte; escamas pardo-sombra o pardo-amarillento sucio, con márgenes escariosos menos llamativos que en 5c y cuerpos apenas rugosos, o al menos no alveolados ni vigorosamente estriados; escamas externas brevemente mucronadas o mucronuladas, las internas inermes o casi; escamas primeras ovoideo-apuntadas u ovoideo-lanceoladas; escamas subprimeras lato-ovoideo-elípticas o suborbiculares; escamas internas poco o medianamente oblongas, inermes; pedicelos calicinos robustos,

(10) Variedades de 3a, que pueden escurrirse por 3b, son: *Masquindalii* y *yebalica*.

- frec. $1/2$ o menos del tubo y gl. con téstula bastante ensanchada; costillas y nervios calicinos bastante crasos; nervio rebasante gl. menor de $1/4$ del cáliz total ($1/7$ a $1/4$ corrido); lóbulos calicinos aristados o mucronados 6
- b) Seriación involucrel subcreciente—a veces hasta salteada—y gradación débil a mediana; escamas como en 5c por su cutis color y esclariosidad, pero en promedio más anchas; escamas primeras frec. ovoideo-lanceoladas; escamas subprimeras casi tan anchas como altas; escamas internas poco oblongas y sólo mucronuladas o inermes; pedicelos calicinos frec. $\pm 1/2$ del tubo, con téstula ensanchada, aunque no muy robusta; costillas, nervios limbares, nervio rebasante y lóbulos calicinos, como en 5c var. *yebatica*, pág. 241.
- c) Seriación involucrel subsalteada a ligte. rebasante y gradación débil; escamas pardo-amarillentas con amplio margen escarioso-sombrío, las externas mucronadas, las internas gl. mucronuladas y a veces hasta mucronadas; escamas—especialmente las externas—con cuerpos o lomos muy rugosos, frec. estriado-rugosos o alveolado-rugosos; escamas primeras lanceoladas u ovoideo-lanceoladas; escamas subprimeras ovoideo-lanceoladas u ovoideo-apuntadas; escamas internas frec. bastante oblongas; pedicelos calicinos gl. desde $1/2$ a 1 tubo, con téstula lineal o algo ensanchada, pero no robusta; costillas y nervios del cáliz medianamente crasos; nervio-rebasante gl. $\pm 1/4$ del cáliz o un poco más (a veces hasta $1/3$); lóbulos calicinos aristados 7
6. a) Involucros gl. menores de 23 mm. (18-24); brácteas relativamente grandes (casi a nivel con las escamas internas, rara vez apenas rebasantes); cálices gl. 8,0—9,0 mm.; espolón gl. $\pm 1/3$ corrido del tubo calicino; este frec. ligte. menor que el limbo parcial; lóbulos aristados ... var. *Masquindalii*, pág. 241.
- b) Involucros gl. mayores de 23 mm. (22-28); brácteas medianas, a veces con tendencia a reducidas; cálices gl. 9,0—11,0 mm.; espolón frec. entre $1/3$ corrido y $1/2$ corrido del tubo; este igual o menor que el limbo parcial; lóbulos mucronados o brevisimamente aristados var. *protingitana*, pág. 239
7. a) Sin bracteolas o con ellas reducidísimas; cáliz gl. 9,0—10,0 mm.; espolón frec. entre $2/5$ y $3/5$ del tubo calicino; este frec. algo menor que el limbo parcial var. *atlantica*, pág. 242.
- b) Con bracteolas variablemente desarrolladas; cáliz 6,5—8,0 mm. (6,0—9,5); espolón gl. $\pm 1/3$ del tubo calicino, pocas veces ligte. más de $2/5$; tubo igual o algo mayor que el limbo parcial var. *choulettiana*, pág. 241.

8. a) Hojas gl. más de 2 mm. de anch. (2-12), \pm recias, conformes, en agrupaciones \pm radiadas o radiado-patentes; seriación involuclral muy variable y gradación gl. no fuerte; escamas internas mucronadas o mucronuladas, a veces algunas inermes; con o sin bracteolas; nervio rebasante variando entre $1/4$ y $1/2$ del cáliz total; espolón menor que $2/5$ del tubo calicino (frec. $\pm 1/3$); cáliz mayor o menor de 8,5 mm. 9
- b) Hojas gl. menos de 3 mm. de anch., relativamente flácidas, a veces casi biformes, las internas gl. menos de 2 mm. de anch. y en disposición erguido-desordenada; seriación involuclral creciente o subcreciente y gradación fuerte; escamas internas muy oblongas e inermes; bracteolas ausentes; nervio rebasante entre $1/4$ escaso y $1/3$ escaso del cáliz; espolón $1/3$ a $1/2$ del tubo calicino; cáliz gl. mayor de 8,5 mm. (8,0 - 10,5). Sur - oeste del Sistema Bético var. *longifolia*.
9. a) Tallo paucirrámico y muy contraído; hojas en seco frec. verde-botella, con preváginas \pm esbeltas; seriación involuclral frec. \pm subsalteada (de subcreciente a ligte. rebasante) y gradación débil o mediana; escamas internas con frec. muy oblongas, siempre mucronuladas o mucronadas; escamas externas con mucrones más o menos finos, aguzados y largos; nervio-rebasante variando entre $1/4$ y $1/2$ del cáliz; éste oscilando entre 6,5 y 12,0 mm. Andalucía al Sur del Guadalquivir var. *villosa*.
- b) Tallo paucirrámico y muy contraído; hojas en seco no oscurecidas, relativamente anchas y con preváginas poco esbeltas; seriación involuclral subcreciente o creciente, y gradación mediana a fuerte; escamas internas no muy oblongas, inermes o mucronuladas; escamas externas con mucrones cortos o sólo mucronuladas; mucrones de las escamas frec. bastos o mellados; cálices 8,0-10,0 mm.; nervio-rebasante $\pm 1/3$ del cáliz total, y a veces mayor. Entre los ríos Seguro y Guadiana var. *provillosa*.

- c) Tallo frec. algo ramificado, a veces con ramos de varios cm.; hojas en seco frec. verde-botella, con preváginas \pm esbeltas; seriación involucreal subcreciente, y gradación mediana a veces tirando a fuerte; escamas internas no muy oblongas, mucronuladas, o en parte inermes; escamas externas mediana o cortamente mucronadas a base de mucrones frec. algo bastos; cálices gl. menores de 8,5 mm. (5,5-8,7); nervio rebasante variando entre $1/4$ y $1/3$ corrido del cáliz total. Montañas al Sur-este y Sur de Andalucía var. *allioides*
10. a) Planta gl. no tan robusta como la de *10b*; hojas gl. menos de 12 mm. anch. (3-12), y no acuminuladas, con preváginas \pm esbeltas; involucros gl. menos de 25 mm. (15-25); escamas gl. pardo-ocráceas o pardo-siena; lóbulos calicinos gl. equilaterales o algo agudos. Portugal y Sur de Galicia var. *Sobrinhoi*.
- b) Planta muy robusta; hojas gl. más de 12 mm. de anch. (8-22) y por lo menos algunas externas acuminuladas; preváginas foliares gl. no esbeltas; involucros gl. más de 25 mm. (24-35); escamas frec. pajizas o pardomadera - claro (excepto los mucrones y algunas listas que suelen ser más oscuros); lóbulos calicinos gl. algo obtusos. Comarca de Cintra var. *pseud-armeria*.
11. a) Vainas gl. 1,5-2,5 veces el capítulo, o más; seriación involucreal subsalteada a rebasante (en var. *Daveaui* subcreciente a salteada), y gradación en torno a mediana; escamas recias, las internas frec. umbilicadas o mucronuladas, tan anchas como altas (las internas) o, si ligte. oblongas, entonces cordiformes o muy romo-ob-ovoideas; segmentos vaginíferos gl. cortos o pobres. Europa Centro-occidental; en Italia sólo el Norte; en España, el Este, Noreste e Interior 12
- b) Vainas desde bastante menores a poco mayores que el involucro (pocas veces más de 1,5 involucros); seriación creciente o subcreciente, y gradación mediana o fuerte; escamas recias, las internas \pm oblongas y gl. inermes;

- segmentos vaginíferos cortos y pobres o, a veces, algo desarrollados. Mitad Este de España (Norte excluído) 15
- c) Vainas gl. 1-1,7 involucros, rara vez mayores; escamas recias; otros caracteres \pm intermedios entre *11a* y *11b*. Centro-oeste y Centro-norte de la Península Ibérica ... 16
- d) Vainas gl. 0,7-1,7 involucros; seriación involucral gl. subsalteada a rebasante, y gradación \pm mediana; escamas semirrecias, a veces un poco recias, las internas variablemente oblongas y ob-ovoideo-elípticas o romo-obovoideas, inermes; segmentos vaginíferos bastante variables. Italia al Sur del Abruzzo, mitad Nor-este de España 17
- e) Vainas desde mucho menores a ligte. mayores que el involucro (rara vez hasta 1,5 involucros); seriación creciente a subcreciente (rara vez más), y gradación fuerte o mediana; escamas \pm recias, las internas gl. bastante oblongas, o, en otro caso, ob-ovoideo-elípticas y absolutamente inermes; segmentos vaginíferos gl. largos o ricos. Italia al sur del Póo, Sicilia, Cerdeña, Madeira, Región Cantabro - pirenaica y Extremo Sur de España 19
12. a) Involucros mayores o menores de 14 mm., más veces mayores (hasta 25 mm.), y si menores, entonces gl. en formas de escapos menores de 30 cm.; seriación involucral casi siempre superior a subcreciente, con frec. muy rebasante; escamas oscuras o claras; escapos gl. 4 a 5 veces la long. de las hojas (3-7, rara vez más). España Central y Oriental, Centro y Oeste de Europa continental (en Italia al norte del río Póo) 13
- b) Involucros gl. 10-14 mm. (9-17; los máximos gl. en escapos mayores de 30 cm.); seriación involucral subcreciente a ligte. rebasante; escamas claras, frec. de color pajizo (aunque los mucrones sean de color \pm oscurillo); escapos gl. 5 ó más veces las hojas (5-11). Regiones periféricas del norte, oeste y sur de la Meseta Ibérica 14

13. a) Hojas en seco \pm glaucas, relativamente recias, lanceoladas o lineal-lanceoladas; planta \pm pubescente en casi todas sus partes, incluídas escamas y vainas; escamas muy recias, con los márgenes también relativamente recios, ellas color pardo - tostado o pardo - sombra; escamas internas muy romo-ob-ovoideas o subtruncadas (casi ob-trapezoides); espículas gl. subsesiles; brácteas con lomo recio, y que rebasan bastante del involucre; téstula pedicelar lineal o apenas ensanchada; espolón \pm 1/3 del tubo calicino; nervio rebasante 1/4 o poco más del cáliz total. Centro-oeste de España var. *vestita*.
- b) Hojas como en 13a; planta lampiña o sublampiña, pocas veces parcial o ralmente pubescente; escamas bastante recias, con márgenes escariosos relativamente consistentes (pero menos que en 13a); escamas de color claro, en seco pardo-amarillentas, pardo-madera-claro o pardo-verdoso-claro; escamas internas cordiformes u ob-ovoideo-orbitulares; espículas frec. estipitadas o estipituladas; brácteas poco rebasantes; téstula pedicelar lineal o apenas ensanchada; espolón 1/3 a 1/2 del tubo calicino, rara vez aún más; nervio rebasante desde 1/4 escaso a 1/3 corrido del cáliz total. Centro de España var. *segoviensis*.
- c) Hojas en seco verdes o glaucas, gl. poco menos recias que en 13a y 13b (a veces son algo recias en ejemplares de hojas acortadas), variando entre lato-lanceoladas y sublineales; epitelio como en 13b; escamas y brácteas en promedio menos recias que en 13b, tanto por lo que respecta a cuerpos como a márgenes; escamas de color pardo-siena o pardo-canela, en una minoría (subvar. *rigida*) también escamas claras; escamas internas como en 13b; espículas subsesiles o estipituladas, pocas veces estipitadas; brácteas gl. poco rebasantes; téstula pedicelar \pm ensanchada, rara vez lineal; espolón gl. 1/4 a 1/3 poco corrido del cáliz total. Europa Centro - Occidental, Norte de Italia, tercio Noreste de España var. *plantaginea*.

14. a) Hojas lanceoladas, gl. de más de 3 mm. anch. (2-11; mínimos en hojas internas); escamas internas cordiformes o ancho-obovoideas; brácteas anchas (si desplegadas); lóbulos calicinos algo agudos, a lo sumo equilaterales, lanceolados, ovoideo-lanceolados, ovoideos o triangulares. Norte y oeste de la Meseta Ibérica Septentrional var. *Daveaui*.
- b) Hojas lanceolado-lineales o sublineales, gl. menos de 3 mm. anch. (1-4); escamas internas romo-ob-ovoideas o subtruncadas (casi ob-trapezoideas); brácteas algo alargadas (aunque con el lomo un poco recio); lóbulos calicinos obtusos o equilaterales, triangulares u ovoideo-triangulares. Montes del norte de Córdoba var. *capitella*
15. a) Tallo bastante contraído, con forro vaginal escaso; hojas externas, o todas, lato-lanceoladas o lanceoladas, con preváginas acortadas; agrupaciones foliares relativamente pobres, radiadas o radiado-patentes; vainas gl. iguales o un poco mayores que el involucre y no ceñidas; escamas internas e íntimas no muy oblongas; espículas subsesiles o con estipitulos gruesitos; brácteas y escamas con escariosidades más sedosas y más contrastivas (respecto a los cuerpos) que en 15b; nervio rebasante gl. $\pm 1/4$ del cáliz total. Centroeste de España var. *matritensis*.
- b) Tallo medianamente ramificado (tendencia a cespitoso), con forro vaginal frec. no escaso; hojas \pm esbeltas (incluso las externas, que gl. son más cortas y más anchas), con preváginas no acortadas; agrupaciones foliares \pm erguidas y relativamente nutridas; vainas gl. bastante menores que el involucre y ceñidas; escamas internas e íntimas muy oblongas; espículas con estipitulos finos, o estipitadas; escariosidades de escamas y brácteas menos sedosas y menos contrastivas que en 15a, las brácteas gl. con el lomo parduzco-claro o pálido; nervio rebasante gl. $\pm 1/5$ del cáliz total. Región Levantina var. *alliacea*.

16. a) Tallo muy contraído; agrupaciones foliares \pm patentes y poco nutridas; hojas externas, o todas, lanceoladas o lato-lanceoladas y con preváginas más o menos acortadas; escapos gl. más de 6 veces las hojas (hasta 10); escamas gl. pardo-siena. Norte y nor-este de la Meseta Ibérica Septentrional var. *castellana*.
- b) Tallo no muy contraído, a veces con ramós medianos; agrupaciones foliares erguidas o radiadas; hojas lanceoladas o lineal-lanceoladas, con preváginas ni largas ni cortas; escapos gl. menos de seis veces las hojas (frec. 3-5); escamas gl. no oscuras: verde-amarillento, pardo amarillento o pardo-claro. Oeste de la Meseta Ibérica Septentrional var. *salmantica*.
17. a) Escapos mayores o menores de 30 cm. (9-47), y 5-10 veces la long. de las hojas; éstas mayores o menores de 6 cm. (2-15); espículas sesiles o estipituladas; cálices generalmente menores de 8 mm.; pedicelos a lo sumo iguales a un tubo calicino y frec. bastante menores; tubo calicino aproximadamente igual o ligte. mayor que el limbo parcial 18.
- b) Escapos gl. mayores de 30 cm. (30-60) y unas 3-5 veces las hojas; estas gl. más de 6 cm. long. (máximo 20); espículas gl. estipitadas; cálices gl. 8-10 mm.; pedicelos frec. muy gráciles, iguales o bastante más largos que el tubo calicino; éste algo menor que el limbo parcial. Sur de Italia var. *macropoda*, pág. 246.
- c) Escapos 3-5 veces las hojas, y otros caractereś como en 17a Véase *ruscinonensis* subvar. *littorifuga*.
18. a) Escapos gl. menores de 25 cm. (9-31); hojas lanceoladas, frec. lato-acortadas; escamas internas \pm oblongas (a veces bastante); escamas subprimeras e internas reducidas, de modo que el involucre conjunto es bastante sobrepasado por las brácteas var. *anomala*.
- b) Escapos gl. mayores de 25 cm. (18-47); hojas lineal-lanceoladas a sublineales, a veces casi bifformes; escamas internas frec. apenas oblongas; brácteas no excesivamente

- rebasantes. Región Pirenaica (y Alpes Occidentales?) ...
 var. *Bubanii* (subvar. *confusa*).
19. a) Nervio-rebasante gl. mayor de 1,3 mm., y gl. \pm 1/5 a 1/4 corridos del cáliz total; lóbulos calicinos gl. aristados o aristulados, triangular-ovoideos, triangulares o de otras formas; espolón mayor o menor que 1/4 del tubo calicino 20
- b) Nervio-rebasante gl. menor de 1,3 mm. y gl. menor de 1/5 del cáliz total; lóbulos calicinos inermes o brevisimamente aristados, semicirculares, ovoideos o triangular-ovoideos; espolón gl. menor que 1/4 del tubo calicino 23
20. a) Segmentos filóforos cortos o cortísimos; hojas lineal-lanceoladas, a veces en parte sublineales, no recias, radiadas o desordenaditas, en el segundo caso frec. algo acodadas o dobladas algunas de ellas; seriación involuclral creciente o subcreciente, y gradación mediana; escamas internas frec. suavemente rugosas, las externas frec. mucronadas; cáliz desde casi hemipleurotrico, hasta holopleurotrico, con piloseries gl. muy estrechas; nervio rebasante gl. entre 1/5 y 1/4 del cáliz total; lóbulos calicinos gl. triangular-ovoideos, triangulares o lanceolado-ovoideos. Región cántabro-pirenaica 21
- b) Segmentos filóforos muy cortos; hojas lanceolado-lineales (las internas a veces sublineales), \pm recurvas y \pm desordenaditas; seriación involuclral subcreciente a subsalteada y gradación mediana; escamas gl. algo alabeadas y rugosas, las externas algo mucronadas; cáliz holopleurotrico con piloseries medianas (también más vestido?); nervio-rebasante \pm 1/4 del cáliz total; lóbulos calicinos triangulares o aflechado-triangulares, los nervios limbares con nivel cromofílico muy alto. Italia en el Apenino var. *majellensis* (subvar. *marginata*), pág. 247.
- c) Segmentos filóforos frec. medianos; hojas lanceoladas, anchas o esbeltas, relativamente recias, ni retorcidas ni recurvas, en agrupaciones \pm radiadas; seriación involuclral creciente o subcreciente (raro más) y gradación fuerte o casi fuerte; escamas internas bastante tersas, las externas gl. mucronuladas, pocas veces con breve mucrón; cáliz holopleurotrico con piloseries anchas, a veces casi holotrico; nervio rebasante \pm 1/5 del cáliz

- total o muy poco más; lóbulos triangulares o triangular-ovoideos. Cerdeña, Sicilia 22
21. a) Escapos gl. mayores de 20 cm. (20-40); hojas gl. mayores de 4 cm. (3-11), en seco \pm oscurecidas, gl. \pm desordenadas y frec. en parte dobladas algunas; vainas desde algo menores a ligte. mayores que el involucro; escamas internas bastante oblongas; cálices gl. 7,0-8,5 milímetros (6,7-9,0); piloseries del tubo calicino variablemente estrechas; lóbulos calicinos frec. algo obtusos, pero bastante variables en configuración. Cantabria Occidental y Región Pirenaica Occidental. var. *pubinervis*.
- b) Escapos gl. menores de 20 cm. (10-20); hojas gl. menores de 4 cm. (2-6), en seco no oscurecidas, gl. \pm radiadas y poco desordenadas; vainas gl. bastante menores que el involucro; escamas internas muy poco oblongas; cálices 6,5-7,2 mm.; piloseries del tubo calicino reducidas casi a filas; lóbulos calicinos equilaterales o apenas obtusos. Cordillera Cantábrica var. *cantabrica* (subvar. *asturica*).
22. a) Hojas gl. cortas o anchas, a veces acuminaditas, dispuestas en rósulas más o menos patentes; gradación involucral fuerte; escamas externas gl. sólo mucronuladas; vainas sensiblemente menores que el involucro; tubo calicino gl. \pm igual al limbo parcial; lóbulos calicinos frec. con aristas iguales a ellos. Cerdeña var. *Morisi*, pág. 249.
- b) Hojas gl. más esbeltas que en 22a, dispuestas en agrupaciones \pm radiadoerguidas; gradación involucral por término medio menos fuerte que en 22a; escamas externas frec. algo mucronadas; vainas gl. (?) iguales o poco menores que el involucro; tubo calicino gl. algo menor que el limbo parcial; lóbulos calicinos gl. con aristillas menores que ellos. Sicilia var. *Gussonei*, pág. 249.
23. a) Escapos gl. menores de 20 cm. (12-20); hojas menores de 6 cm. (2-5); involucros gl. de 15 a 23 mm.; espículas subsesiles; cálices holopleurotricos y menores de 7 milímetros (6,0-6,5), con lóbulos muy obtusos y ovoideos u ovoideo-triangulares. Extremo Sur de España var. *colorata*.

- b) Escapos gl. mayores de 30 cm. (30-50); hojas gl. mayores de 9 cm. (9-17); involucros gl. 23-27 mm.; espículas gl. estipitadas; cálices frec. holotricos y gl. mayores de 7 mm. (6,7-9,0), con lóbulos frec. semicirculares u ovoideos. Isla de Madeira var. *maderensis*, pág. 249.
24. a) Nervio rebasante gl. bastante menor que 1/5 del cáliz; lóbulos calicinos gl. muy obtusos, a veces desvanecidos, frec. sólo mucronados. Península Ibérica (11) ... 25
- b) Nervio-rebasante gl. \pm 1/3 del cáliz, o mayor; lóbulos calicinos de configuración variable; la altura absoluta del nervio-rebasante gl. mayor de 2 mm. (menor sólo en formas muy pequeñas). Península Ibérica (12) 27
- c) Nervio-rebasante con altura relativa intermedia entre 24a y 24b, o, en otro caso, plantas que no son de la Península Ibérica; altura absoluta del nervio-rebasante, muy variable, pero rara vez alcanza más de 2,5 mm. España; fuera de España, sólo en la región mediterránea 30
25. a) Vainas menores que el involucro; escamas recias, las externas inermes o mucronuladas, las intermedias frec. hendidas; vainas foliares frec. amoratadas. Involucros gl. mayores de 16 mm. (17-22); seriación involucral creciente y gradación fuerte; escamas internas más o menos oblongas. Al Sur-este de la Meseta Sur ... var. *Quichiotis*.
- b) Vainas desde iguales a bastante mayores que el involucro; escamas \pm semirecias, las primeras mucronadas, las intermedias no hendidas; vainas foliares gl. no amoratadas 26
26. a) Vaina igual o poco mayor que el involucro; gradación involucral débil; escamas todas \pm oblongas y no es-

(11) Variedades ibéricas de 24c, que pueden escurrirse por 24a, son: *rumelicina* (parte), *filicaulis* y *humilis*; entre las no ibéricas: *sardoa* y *denticulata*.

(12) Variedades de 24c, que pueden escurrirse por 24b, son: *Albiciata*, *Sampayoi*, *rumelicina* (parte), *rumelica*, *Caballeri* y *seticaulis*.

- cotuladas, las externas con mucrones o mucrónulos finos. Portugal al Sur del Tajo var. *Davaei*.
- b) Vaina gl. bastante mayor que el involucro (1,3-2 veces); gradación involucral mediana; escamas subprimeras e internas aproximadamente tan anchas como altas (las subprimeras frec. también algo apaisadas), y gl. escotuladas; mucrones de las escamas externas gruesitos o bastos. Iberia Sud-occidental var. *littoralis*.
27. a) Escamas internas inermes (y muy oblongas); espículas gl. estipituladas; brácteas muy escariosas, pero anchas; nervios y remates calicinos relativamente finos. Escapos gl. mayores de 15 cm. y más de 3 veces las hojas; éstas todas estrechas, la mayoría o todas lineales; vainas menores que el involucro. Iberia Sud-oriental var. *Willkommiana* (subvar. *proallicea*).
- b) Escamas internas mucronadas o mucronuladas; espículas en torno a subsésiles, pocas veces estipituladas; brácteas total o casi totalmente escariosas y frec. de tamaño mediano; nervios o aristas calicinas crasos o finos, en el segundo caso con nervio rebasante mayor de 2 milímetros y cáliz mayor de 8 mm. 28
28. a) Escapos menores de 10 cm., a lo sumo 2 veces las hojas; escamas todas muy alargadas y en disposición algo inarmónica respecto al botón espicular, del cual rebasan más o menos. Extremo Nor-oeste de Portugal ... var. *odorata*.
- b) Escapos mayores de 10 cm., si alguna vez escapos menores de lo indicado, entonces rebasan el duplo de las hojas, y las escamas subprimeras (o también otras) no son muy oblongas 29
29. a) Nervios del limbo calicino crasos, con nivel cromofílico alto; aristas calicinas vigorosas y aguzantes; gradación involucral fuerte; dotación involucral superior a 17 (18-24); escamas con lomos o mucrones gl. bastante pigmentados; vainas muy poco mayores que el involucro. Nervio rebasante gl. no demasiado largo. Sierra Morena. var. *Pauana*.

- b) Nervios limbares sólo medianos, o finos, con nivel cromofílico gl. bajo; aristas calicinas finas o medianas; gradación involucrel débil o mediana; dotación involucrel gl. inferior a 17 (8-17); vainas gl. bastante mayores que el involucro. Nervio - rebasante frec. muy largo. Interior de Iberia Nor-occidental var. *eriphylla*.
30. a) Vaina larga, tanto como $\pm 1,5$ involucros, o más (13).
... .. 31
- b) Vaina mediana o corta (14) 35
31. a) Hojas internas frec. menos de 1,0 mm. anch., frec. craso-enrolladas o craso-acanaladas, a menudo aguzadas; escamas recias. Otros caracteres (mencionados en 31b) variables 32
- b) Hojas internas frec. igual o más de 1,0 mm., pocas veces craso-enrolladas o craso-acanaladas, siendo aguditas o agudas, pero no aguzadas; escamas semirrecias. Escamas internas no cordiformes; cálices gl. menores de 6,7 mm.; espolón $\pm 1/4$ del tubo calicino; nervio-rebasante gl. menor de 1,7 mm. y aristas gl. \pm iguales a sus lóbulos; plantas con forro vaginal frec. algo rico ... 34
- c) Hojas internas gl. más de 1,0 mm. anch. (1,0-3,0), escamas recias, las internas obtrapezoideas o muy romo-ob-ovoideas; tallo muy contraído, con forro vaginal pobre. Otros caracteres como en 31b; escapos rectos y mayores de 30 cm. Montes al norte de Córdoba ... var. *capitella*.
32. a) Escamas internas cordiformes o suborbiculares; involucros gl. 8-11 mm. (6-13), con escamas relativamente pequeñas; brácteas gl. muy rebasantes, con lomo algo recio y cilíndrico, este frec. punteado o pubescente; lóbulos

(13) Variedades de 30b, que pueden escurrirse por 30a, son: *mitetica*, *Viciosi*, *canescens*, *rumelica*, *ruscínonensis*, *Merinoi* y *Cabañeri*, especialmente la primera y la última.

(14) Variedad de 30a, que puede escurrirse por 30b, es *ancarensis*.

- calicinos frec. ovoideo-lanceolados o lanceolado-triangu-
 lares, otras veces triangulares, y, en general, bruscamente
 salientes. Interior de Iberia Nor-occidental ... var. *Marizii*.
- b) Escamas internas gl. algo oblongas y ob-ovoideas; in-
 volucros gl. 11-17 mm. (desde 8); escamas no llamativa-
 mente pequeñas; brácteas no o muy poco rebasantes, con
 lomo tierno y total o casi totalmente escariosas, además
 de lampiñas gl.; lóbulos calicinos gl. aflechados o trian-
 gulares 33
33. a) Escamas y vainas de color \pm claro, frec. algo canela
 o amarillentas; escamas primeras frec. ovoideo-escutifor-
 mes, con cuerpo relativamente pequeño, pero larga o muy
 largamente mucronadas; escamas subprimeras reniformes
 o suborbiculares; lomos y mucrones de las escamas, en
 general, muy rugosos y gl. \pm alveolado-rugosos; hojas
 y base de los escapos frec. pubescentes o hirtulos; pedi-
 celos calicinos gl. un poco robustos y con téstula bastante
 ensanchada. Región Leonesa var. *ciliata*.
- b) Escamas y vainas gl. pardas; escamas primeras ovoi-
 deo-apuntadas u ovoideo-lanceoladas, con el cuerpo no re-
 lativamente pequeño, mucronadas o brevemente cuspidada-
 das; escamas subprimeras \pm ancho-ob-ovoideo-elípticas;
 escamas en general, \pm rugosas, pero gl. no alveola-
 das; planta gl. lampiña; pedicelos robustos o gráciles,
 con téstula lineal o algo ensanchada. Planta con nervios
 foliares relativamente vigorosos y forro vaginal frec. fibro-
 so. Montañas de Portugal al norte del Tajo
 var. *Sampaioi*.
- c) Si no cumple ni con 33a ni con 33b, véase *Viciosi*,
 página 220.
34. a) Escapos relativamente finos y \pm arqueados o sinuo-
 sos; seriación involucral subcreciente a subsalteada (muy
 rara vez más); escamas externas \pm alveolado-rugosas;
 brácteas con escariosidades amplias y seríceas; nivel cro-
 mofílico alto o muy alto; nervio-rebasante gl. 0,8-1,5 mm.,
 rara vez poco más. Cordillera Cantábrica occidental
 var. *ancarensis*.

- b) Escapos no finos y sinuosos o rectos; seriación involu-
cral \pm rebasante; escamas externas no muy rugosas, y,
en todo caso, no alveoladas; brácteas con escariosidad \pm
amplia, pero no llamativamente albido-seríceo; nivel cro-
mofílico bajo; nervio-rebasante 1,3-1,6 mm. Comarca de
Calatayud var. *bilbilitana*.
35. a) Variedades de islas y países del Mediterráneo Central y
Oriental (Africa excluida). Hojas agudas u obtusas, a veces con-
traído-agudas o contraído-acuminuladas, pero gl. no aguzadas,
de anch. algo variable, aunque las internas más veces menos
que más de 0,7 mm.; escapos gl. 4 ó más veces las hojas; es-
camas internas inermes o casi inermes y \pm oblongas; brácteas
grandes, con tendencia a muy desarrolladas 36
- b) Armerias del Sur de Francia (no pirenaicas). Hojas internas
gl. mayores de 7 cm. (8-14, las pocas medidas); escapos gl. ma-
yores de 20 cm.; involucros relativamente pequeños, gl. no pa-
san de 15 mm.; seriación involu-
cral creciente o subcreciente y
gradación fuerte; escamas semirrecias, las internas próximas a
suborbiculares var. *pro-filicaulis*, pág. 252.
- c) Variedades franco-catalanas (en Francia sólo al Sur).
Hojas internas gl. igual o más que 1 mm. anch., obtusas,
a lo sumo aguditas; hojas externas frec. 3 mm. anch., o
algo más; escapos frec. menos de 3 veces las hojas; vai-
nas gl. muy poco mayores o menores que el involucro;
seriación involu-
cral desde subsalteada a ligte. rebasante y
gradación débil o mediana; escamas semirrecias, \pm oblon-
gas, pardas o pardo-amarillentas, nunca pajizas ni alveo-
lado-rugosas; espículas frec. estipituladas, a veces estipi-
tadas; planta gl. lampiña o casi lampiña, con forro vagi-
nal algo rico 41
- d) Variedades del Oriente de España al sur del río Ebro
al norte del Segura (excluidas las sierras bético-murcianas).
Seriación involu-
cral \pm subcreciente y gradación mediana
o casi fuerte; escamas internas gl. algo oblongas; brác-
teas grandes 42
- e) Variedades de montañas andaluzas y murcianas, y de
la Meseta Ibérica Meridional. Hojas gl. menores de 7 cm.
(0,7-9), las internas gl. menos de 1,5 mm. anch., las ex-

ternas gl. no más de 3 mm.; escamas semirrecias, frec. pajizas o pardo-canela-muy-claro, alguna vez recias (pero entonces espolón 1/3 corrido del tubo calicino y escamas externas reciamente mucronadas); brácteas en gran parte escariosas, grandes o medianas; plantas frec. algo micro-pubescentes o parcialmente hírtulas 45

f) Variedades del Occidente de la Península Ibérica al norte del río Tajo. Escapos gl. menos de 4 veces las hojas; escamas amarillo-ocráceas, las externas \pm rugoso-alveoladas, o bien escamas pajizas y tersas; brácteas grandes, aunque ampliamente escariosas; escamas en general, variando entre casi recias y casi tiernas 48

36. a) Hojas internas erguidas, \pm desordenadas, relativamente largas y estrechas, en seco un poco oscurecidas, las externas gl. con déntulos marginales; escapos frec. más de 28 cm.; vainas ligte. menores o poco mayores que el involucre; éste relativamente pequeño, con seriación salteada o ligte. rebasante y gradación débil; escamas todas \pm oblongas, semirrecias, pardosiena o pardo-amarillentas; espículas sesiles o subsesiles; pedicelos calicinos \pm 1/2 del tubo o menores; cálices gl. menores de 6,5 mm.; espolón \pm 1/3 del tubo calicino o menor; éste igual o mayor que el limbo parcial; nervio-rebasante gl. menor de 1,5 mm.; planta con aspecto que recuerda a var. *elongata* var. *denticulata*, pág. 252.

b) No presentan el conjunto de caracteres señalados en 36a 37

37. a) Gradación involucral fuerte; escamas semirrecias o apenas recias; vainas gl. menores que el involucre; espículas gl. subsesiles; nervio-rebasante menor que 1/4 del cáliz total, a veces casi 1/4; cálices rara vez mayores de 7 mm.; hojas frec. contraído-aguditas o contraído-acuminuladas; escapos frec. menores de 25 cm. Cerdeña, Sicilia, Sur de la Península Italiana. 38

b) Gradación involucral mediana, alguna vez fuerte o débil; escamas gl. un poco recias, alguna vez recias o semirrecias; vainas gl. \pm 1 involucre o algo mayores; espículas variables; nervio-rebasante gl. 1/4 del cáliz o algo más; hojas pocas veces contraído acuminuladas; escapos mayores o menores de 25 cm. Región Apenina y Mediterráneo Oriental 39

38. a) Vaina bastante menor que el involucro; nervio rebasante gl. menor de 1,5 mm., y frec. $\pm 1/5$ del cáliz, o menor; hojas en seco frec. algo oscurecidas, las internas erguido-desordenadas o desordenado-radiantes; gradación involucral fuerte; escamas de color siena o avellana; cálices gl. igual o menos de 6 mm.; lóbulos calicinos obtusos, y subtriangulares a ovoideos. Cerdeña var. *sardoa*, pág. 253.
- b) Vaina gl. poco menor que el involucro; nervio-rebas. gl. igual o mayor de 1,5 mm. y frec. $\pm 1/4$ escaso del cáliz; hojas en seco gl. no oscurecidas, al menos las internas, que son \pm erguido-radiantes y poco desordenadas; gradación involucral no fuerte; escamas pardo-amarillentas, alguna vez más oscuras; cálices gl. 6,0-7,5 mm.; lób. calicinos equilaterales o muy poco obtusos, y triangulares u ovoideo-triangulares. Sicilia, Sur de Italia peninsular var. *nebrodensis*, pág. 248.
39. a) Espículas gl. subsesiles o poco estipuladas; espolón gl. $\pm 1/3$ del tubo calicino, o menor, rara vez mayor de $1/3$; escamas pardo-amarillento o pardo-avellana. Cuando los escapos normales son menores de 25 cm., entonces: cálices gl. holopleurotrícos con piloseries nutridas (a veces holotrícos), lóbulos calicinos nada o estrechamente escurridos, triangulares o triangular-ovoideos y \pm equilaterales, hojas internas de anchura mayor de 1,5 mm. (después de desenrolladas), con porciones apicales lineales y bruscamente contraídas en punta obtusa u obtusita 40
- b) Espículas gl. estipitadas, o claramente estipituladas; espolón gl. algo mayor que $1/3$ del tubo calicino ($1/3$ escaso a $1/2$ corrido); escamas pardo-amarillento, frec. claras y a veces casi pajizas. Cuando los escapos no rebasan normalmente 25 cm., entonces: cálices pleurotrícos con piloseries poco nutridas (a veces hemipleurotrícos), lóbulos calicinos agudos o equilaterales y triangulares o aflechados, a veces algo obtusos, hojas internas frec. menores de 1,5 mm. anch., con porciones apicales suavemente estrechantes y puntas aguditas, u obtusitas, pero no bruscamente obtusas var. *rumetica*, pág. 244.
40. a) Escapos gl. menores de 25 cm. (7-30), frec. algo sinuosos; vainas frec. ± 1 involucro; escamas poco recias o semirecias; ramos caulinos con segmentos vaginíferos ricos y aproximados en masa; frec. disposición poco contrastiva entre las hojas externas e internas, las internas frec. curvas y muy acanaladas o muy enrolladas, gl. muy obtusas; las externas hasta 1 + 2 nerves, raro más; involucros relativamente grandes; cáliz holo-

pleurotrico u holotrico, con lóbulos ovoideo-trianguulares o trianguulares, y aristas gl. medianas ... var. *majellensis*, pág. 247.
(subvar. *genuina*)

b) Escapos frec. mayores de 25 cm. (25-70), gl. rectos y erguidos; vainas frec. algo mayores que el involucro ($\pm 1,3$); escamas \pm recias; segmentos vaginíferos gl. cortos o pobres y tallo relativamente menos desarrollado que en *a*); hojas externas e internas en disposición más menos contrastiva, las internas radiadas, aunque a veces algo desordenadas, y en agrupaciones no abundantes, irregularmente plegadas acanaladas o planas por trechos; hojas externas 1 + 2 a 3+2 nérvreas; cáliz gl. holopleurotrico con piloseries no muy nutridas; lóbulos calicinos triangulares o aflechado-trianguulares, con aristas frec. algo más largas que ellos ... var. *canescens*, pág. 246.

41. a) Espículas frec. estipitadas o finamente estipituladas; espolón gl. bastante menor que 1/3 del tubo calicino; lóbulos obtusos; nivel cromofilico variable (?); nervio-rebasante 0,8-1,3 mm.; escamas en promedio poco más oblongas y ligte. más tiernas que en *41b*; escapos finos, gl. arqueados o sinuosos, de 7-13 cm. (3-16) ... var. *Malinvaudii*, pág. 248.

b) Espículas gl. gruesamente estipituladas, pocas veces sésiles o estipitadas; espolón \pm 1/3 del tubo calicino; lóbulos equilaterales o casi, y triangulares u ovoideo-trianguulares; nivel cromofilico muy alto; nervio-rebasante 1,6-2,5 mm.; escamas en promedio menos alargadas y más recias que en *41a*; escapos de grosor mediano, gl. rectos o poco sinuosos y de 10-20 cm. (3-23). Ampurdán y Rosellón ... var. *ruscinonensis*.

42. a) Hojas internas sublineales, aunque a veces muy estrechas, las externas lineal-lanceoladas y hasta lanceoladas, aquéllas con punta gl. aguda y con frec. aguzada, pero no contraída; vainas desde poco menores a bastante mayores que el involucro; escamas \pm recias, las externas mucronadas y a veces bastante, escapos 10-35 cm. ... 43

b) Hojas todas o casi todas lineales, con punta contraído-obtusa o acuminadoaguda; vaina gl. bastante menores que el involucro; escamas semirrecias o poco recias, las externas mucronuladas o brevemente mucronadas; escapos gl. menores de 18 cm. ... 44

43. a) Vaina gl. bastante mayor que el involucro (1,2-1,5 involucros), menos delicada que en 43b, y con frec. no ceñida; escamas en promedio más anchas que en 43b, las externas con mucrones más vigorosos; espículas subsesiles o apenas estipituladas; escariosidad de escamas y brácteas más llamativa, las brácteas sólo con el lomo lavado o muy pálido; lóbulos calicinos variables, algunas veces también agudos o lanceolado-ovoideos; escapos frec. menores de 20 cm. Entre el Jiloca y el alto Tajo. var. *Viciosi*.
- b) Vaina gl. ligte. menor o igual que el involucro, frec. muy ceñida; escamas en promedio más oblongas que en 43a, las externas breve y casi finamente mucronadas; espículas estipitadas o estipituladas finamente; escariosidades de escamas y brácteas menos contrastivas respecto al cuerpo que en 43a, las brácteas gl. con lomo algo teñido; lóbulos calicinos ligte. obtusos o equilaterales, y desde aflechados a triangular-ovoideos; escapos frec. mayores de 20 cm. Región Valenciano-turolense ... var. *rumelicina*.
44. a) Hojas externas sublineales o lineal-lanceoladas, las internas a menudo recias pero no rígidas, gl. planitas o plano-plegadas irregularmente, de 0,5 a 1,5 mm. anch.; escapos gl. erguidos, rectos o poco sinuosos, de 9-20 centímetros; escamas semirrecias (alguna vez recias), variando algo en alargamiento, configuración y color; espículas sesiles, estipituladas o, alguna vez, cortamente estipitadas; planta gl. casi lampiña o sólo con microcilios en los bordes foliares. Sierras de Gudar var. *Godayana*.
- b) Hojas externas lineales o sublineales, las internas en seco rigidillas y hasta quebradizas, frec. craso-triquetras, gl. de 0,2-0,7 mm. anch.; escapos frec. arqueado-ascendentes, y gl. menores de 12 cm.; escamas semirrecias, de color claro y aspecto que recuerda a las de var. *caespitosa*, todas \pm oblongas, las externas \pm óvoideo-lanceoladas; espículas sesiles o subsesiles; planta frec. algo micropubescente o algo punteada. Serranía de Cuenca var. *trachyphylla*.

45. a) Escamas semirrecias, al menos con delicado y amplio margen escarioso, las subprimeras inermes o finamente mucronuladas; dotación gl. menor de 15; espolón gl. menor de 1/3 del tubo calicino; este \pm igual al limbo parcial, y a veces ligte. menor; cáliz holotrico u holopleurotrico con piloseries nutridas. Montañas del sur y sur-este de España 46
- b) Escamas recias, las subprimeras mucronadas o robustamente mucronuladas; dotación involucral gl. superior a 14 (14-20); espolón 1/3, o más, del tubo calicino; este gl. algo mayor que el limbo parcial; cáliz hemipleurotrico, u holopleurotrico con piloseries algo estrechas. Montes de Toledo hasta Sierra Morena var. *Albi*.
46. a) Involucros gl. mayores de 15 mm. (13-23); escamas internas \pm oblongas, con porción apical lanceolada acuminada o redondeada, pero nunca escotulada; gradación involucral variable; nervios limbares finos o medianos. 47
- b) Involucros gl. menores de 16 mm. (8-16); escamas internas tan anchas como largas o apenas oblongas, con porción apical muy redondeada y frec. escotulada; gradación involucral fuerte; nervios limbares frec. un poco crasos. Montañas del Sur-Este de España y Rif Oriental var. *filicaulis*.
47. a) Escapos frec. ascendentes, gl. de 8-14 cm. y de 2-2,5 veces las hojas; estas frec. algo radiadas o palmeadas (aunque también algo desordenadas); gradación involucral mediana, a veces casi fuerte; escamas internas frec. de porción apical redondeada; espículas subsésiles o sésiles; nervio-rebasante 1,0-1,5 mm. Andalucía Oriental var. *Bourgaei*.
- b) Escapos frec. erguidos, gl. de 12 a 20 cm., y más de 3 veces las hojas; éstas frec. erguidas; gradación involucral débil; escamas todas \pm lanceoladas u ovoideo-lanceoladas; espículas subsésiles o sésiles; nervio-rebasante gl. 1,7-2,3 mm. Andalucía Oriental. var. *seticaulis*.

- c) Escapos gl. mayores de 20 cm., y 4 ó más veces las hojas; disposición de hojas y escapos como en 47b; gradación involuclral fuerte; espículas estipituladas; nervio-rebasante 1,3-1,7. Murcia con Andalucía Oriental
 var. *Willkommiana* (subvar. *genuina*).
48. a) Escapos gl. menores de 12 cm. (3-13); hojas internas gl. menos de 0,7 mm. anch. y aguzadas; espolón gl. 1/3 del tubo calicino, o algo mayor 49
- b) Escapos gl. mayores de 12 cm. (10-29); hojas internas frec. más de 0,7 mm. anch. (0,5-2,0), y obtusas o aguzadas, no aguzadas; espolón gl. menor de 1/3 del cáliz 50
49. a) Tallo muy contraído; vainas iguales o algo mayores que los involucros; escamas semirrecias, hasta casi recias, pajizas, tersas, las externas finamente mucronuladas o muy fina y brevemente mucronadas; espículas estipituladas o estrechadas hacia la base de modo grácil; planta con hojas ± micropubescentes, escapos ± pubescentes y vainas frec. ± pubérulas; nervio - rebasante 1/4 del cáliz o más. Comarca Maragata var. *Caballeri*.
- b) Tallo no muy contraído, con forro vaginal algo rico; vainas menores que el involucro; escamas casi tiernas, ocráceas o pardo-amarillentas, todas inermes o las externas tierno-mucronuladas; escamas externas gl. ± alveolado-rugosas; espículas sesiles o subsesiles; planta con escapos y vainas lampiños y hojas sólo microciliadas por el borde; nervio-rebasante 1/4 del cáliz o menor. Confines de Portugal con Galicia var. *humilis*.
50. a) Escamas internas casi tan anchas como altas, con porción apical roma, mucronuladas o umbilicadas toscamente; nervio rebasante 1/4 del cáliz o algo mayor; lóbulos calcinos frec. lanceolados o triangular-lanceolados; planta con hojas y hábito casi indiferenciables de var. *Duriaei*. Montañas al Sur de Salamanca var. *mimetica*.

- b) Escamas internas algo oblongas y con porción apical no ancha ni roma aunque a veces escotulada, mucronuladas o umbilicadas menos anchamente que en 50a; nervio-rebasante $1/4$ del cáliz o menor; lóbulos calicinos aflechados o triangulares; planta con hábito que recuerda a var. *miscella* subvar. *genuina*, con biformia foliar débil, y hasta desvanecida. Interior de Galicia var. *Merinoi*.
51. a) Variedades sudamericanas. Tubo calicino bastante menor que el limbo parcial, con frec. mucho menor; aquel gl. con pelos largos o muy largos (± 1 mm. o más); flores monomorfas ... 52
- b) Variedades norteamericanas o boreo-árticas. Tubo calicino no mucho menor que el limbo parcial; flores monomorfas ... 56
- c) Plantas no americanas ni árticas.—Flores en general dimorfas. (V. p. 83.) 60
52. a) Hojas aproximadamente igual o más anchas que los escapos, \pm planas, gl. obtusas; tubo calicino a veces mucho menor que el limbo parcial; cálices frec. sólo mucronados o muy brevemente aristulados 53
- b) Hojas más estrechas que los escapos, a veces acanaladas o enrolladas, gl. agudas o aguditas; tubo calicino no mucho menor que el limbo parcial; cálices gl. aristulados 54
53. a) Tubo calicino mitad del limbo parcial o menor. En formas medianas y grandes, los involucros alcanzan 20-30 mm., y las hojas 1,5-3,0 mm. anch.; hojas sensiblemente más anchas que el escapo var. *macloviana*, pág. 259.
- b) Tubo poco menor que el limbo parcial. En formas medianas y grandes, los involucros no pasan de 15-20 mm., y las hojas son igual o muy ligte. más anchas que el escapo. Hábito de var. *californica* var. *andina*, pág. 257.
54. a) Hojas acanaladas o enrolladas, gl. de 0,3-0,6 mm. anch. (anchura aparente); hojas y escapos largos, aquéllas \pm fasciculadas var. *curvifolia*, pág. 258.
- b) Hojas planas o poco acanaladas, con anchura gl. superior a 0,5 mm. 55
55. a) Hojas gl. $\pm 1,0$ mm. anch. o menos (0,5-1,3); escapos gl. lampiños; planta con aspecto de var. *elongata* o var. *californica* var. *patagonica*, pág. 258.

- b) Hojas gl. más de 1 mm. anch. (1,3-2,0); escapos frec. pubescentes; planta con aspecto de una vigorosa *eumaritima* var. *typica* var. *magallanica*, pág. 258.
56. a) Cáliz atrico (?); lóbulos calicinos con aristas larguitas; escapos menores de 20 cm.; hojas menos de 7 cm. long., y de hasta 3,0 mm. y más de anch. Interior del Canadá var. *interior*, pág. 254.
- b) Cáliz pleurotrico u holotrico 57
57. a) Variedades de la América del Norte pacífica. Escapos gl. mayores de 20 cm., y frec. totipubescentes 58
- b) Variedades de América del Norte noratlántica y ártica. Escapos gl. menores de 20 cm., y rara vez totipubescentes ... 59
58. a) Seriación involuclral salteada o algo rebasante; vaina gl. algo mayor que el involuclro; pelos del tubo calicino bastante largos; hojas \pm fasciculaditas var. *californica*, pág. 257.
- b) Seriación involuclral creciente, y gradación mediana o casi fuerte; vainas \pm iguales al involuclro, o un poco menores; hojas erguido-descompuestas, a lo sumo escasamente fasciculadas. var. *arctica*, pág. 259.
59. a) Seriación involuclral gl. creciente o subcreciente, y gradación fuerte o mediana; tubo calicino gl. holopleurotrico; hojas gl. 2-6 cm. long., y 1,3-2,0 mm. anch. (hasta 2,5 mm.); escapo pocas veces totipubescente var. *sibirica*, pág. 260.
- b) Seriación involuclral en torno a subcreciente, y gradación mediana; tubo calicino gl. holotrico o subholotrico; hojas gl. 4-10 cm. long., y 1,0-1,5 mm. anch. (hasta 1,8); escapo frec. totipubescente var. *labradorica*, pág. 261.
60. a) Armerias de montañas (pisos montano, subalpino o alpino) 61
- b) Armerias de costas o llanuras, alguna vez en colinas de la región inferior 71
61. a) Variedades de Córcega, Marruecos o España, con escamas semirrecias.—Si de España, entonces con el siguiente conjunto de caracteres: hojas aguzadas, no oscurecidas

- en seco, su long. menos de 30 veces la anch.; escapos gl. pubescentes; y lóbulos calicinos con aristas largas o larguitas 62
- b) Variedades Centro-europeas, o Ibéricas, que no presentan simultáneamente los caracteres señalados en 61a; escamas semirrecias o tiernas 66
62. a) Seriación involuclral creciente o casi creciente y gradación fuerte; escamas gl. tersas, de perfil nítidamente redondeado, en especial las internas ob-ovoideo-elípticas; escamas externas inermes o mucronuladas; hojas gl. contraído-acuminuladas, aguditas o agudas (rara vez obtusas o contraído-aguzadas), en seco gl. oscurecidas; vaina gl. bastante menor que el involuclro; espículas estipitadas o estipituladas; lóbulos calicinos mochos o brevemente aristados (rara vez aristas ligte. mayores que sus lóbulos). Córcega 63
- b) Gradación involuclral débil o mediana, sólo alguna vez casi fuerte; escamas irregularmente alabeadas o alomadas o \pm rugosas, de perfil no nítidamente redondeado; hojas en seco no oscurecidas; vainas mayores o menores que el involuclro; espículas sesiles, subsesiles o estipituladas; lóbulos calicinos siempre aristados, sea breve o largamente. Plantas no corsas 64
63. a) Escapos gl. mayores de 9 cm., frec. 14-22 cm. (hasta 30); hojas gl. más de 2,5 cm. long. (frec. 3-6; hasta 12) y gl. más de 1,0 mm. anch. (1,0-2,0; hasta 2,5); involucros gl. mayores de 15 mm. (15-22 mm.; hasta 24); dotación involuclral de unas 10 escamas o poco más; planta cespitosa, poco o nada pulvinada, con agrupaciones foliares \pm desordenaditas var. *leucocephala*, pág. 250.
- b) Escapos gl. menores de 9 cm. (1,7-10,0); involucros gl. menores de 14 mm. (7-14); hojas gl. menores de 2,5 mm. long., y gl. menos de 1,0 mm. anch.; involucros gl. menores de 15 mm.; dotación involuclral gl. de 9, o inferior; planta pulvinada con rósulas foliares muy radiadas y frec. patentes. Lóbulos calicinos frec. mochos o muy brevemente aristulados var. *multiceps*, pág. 250.
64. a) Escapos menores de 5 cm., gl. menores de 3; hojas menores de 2 cm. (gl. 0,7-1,5); gradación involuclral me-

diana, a veces casi fuerte. Planta pulvinada de hojas acuminado-aguzadas. Montañas del centro de España

... .. var. *caespitosa*.

b) Escapos mayores de 5 cm.; hojas gl. mayores de 2 cm. (2-6,5); seriación involuclral \pm subsalteada a ligte. rebasante, y gradación desde mediana a débil. Plantas no densamente pulvinadas 65

65. a) Hojas sublineales, aguzadas; escapos gl. toti o infra-pubescentes; gradación involuclral \pm mediana; escamas internas inermes, las externas rugoso-estriadas sólo en el lomo superior y en el mucrón; espículas estipitadas; lóbulos calicinos obtusos, triangulares u ovoideo-triangu-lares, con aristas largas. Centro de España

... .. var. *Cutandiana*.

b) Hojas lineales o casi lineales, obtusas o contraído-aguditas; escapos gl. lampiños; gradación involuclral débil; escamas todas o casi todas \pm aovado-lanceoladas, poco o nada oblongas, mucronadas o mucronuladas, las externas bastante rugoso-alveoladas; espículas subsesiles o sesiles; lóbulos calicinos lanceolados u ovoideos, aproximadamente equilaterales, rematados por aristas un poco crasitas, éstas \pm iguales o muy poco más largas que aquéllos; nervios limbares crasos, con segmento cromofílico destacado. Marruecos var. *alpiniifolia*, pág. 251.

66. a) Hojas aguditas u obtusas, a veces contraídas, pero gl. no acuminadas (a veces muy ligte.), con anch. mayor o menor de 2,5 mm.; cálices mayores o menores de 7 milímetros (15) 67

b) Hojas gl. acuminado-agudas o acuminado-aguditas, gl. con anch. menor de 2,0 mm. (máximo, 2,5), siempre muy lineales; cálices menores de 7,0 mm. Cuando la gradación involuclral es fuerte, entonces las escamas internas son algo oblongas y los lóbulos calicinos poseen arístulas mayores que 1/2 de ellos 69

(15) Grupo de 66b, que puede escurrirse por 66a, es *Fontqueri* subvar. *Salvadorii*.

67. a) Escapos gl. mayores de 8 cm. (gl. 6-30; muy raras veces 2-6); hojas más de 1,5 cm. long. (gl. 2-9); involucros gl. mayores de 12 cm. (12-22). Centro y Norte de la Península Ibérica y Europa Central 68

b) Escapos gl. menores de 8 cm. (2-13); hojas gl. menores de 1,5 cm. long. (0,5-2,5); involucros gl. menores de 12 mm. Seriación involucral creciente o casi creciente, y gradación fuerte; escamas internas casi igual de anchas que altas; tubo desde holopleurotrico a holotrico; nervios del limbo calicino relativamente crasitos; lóbulos calicinos ovoideos u ovoideo-lanceolados y sólo mucronados. Sierra Nevada var. *splendens*.

68. a) Tallo desde cespitoso a casi pulvinado; hojas frec. algo oscurecidas, en agrupaciones nutridas o copiosas, un poco radiadas o un poco desordenadas; escapos desde tres veces escasas hasta cinco veces las hojas (en las formas más típicas \pm tres veces); seriación involucral de subcreciente a subsalteada, y gradación mediana a veces tirando a débil; escamas semirrecias, gl. pardo-amarillentas o avellanadas, las internas gl. un poco oblongas; espículas frec. estipituladas y alguna vez estipitadas; tubo calicino aproximadamente igual al limbo parcial, variando de casi hemipleurotrico hasta holopleurotrico, con piloseries muy estrechas; lóbulos calicinos aristados, frec. algo obtusos, y, bien ovoideo-trianguulares, bien ovoideo-lanceolados, bien triangulares. Montañas cantábricas y noribéricas var. *cantabrica*.

b) Tallo cespitoso, con ramos cortos; hojas gl. no oscurecidas en seco, en agrupaciones no muy nutridas y \pm radiadas, a veces hasta patentes en parte; escapos 5-9 veces las hojas; seriación involucral subcreciente a subsalteada y gradación mediana o débil; escamas semirrecias, gl. pardo-amarillentas o pardo-avellana, las internas gl. romo-ob-ovoideas y nada o muy poco oblongas; espículas subsesiles, pocas veces estipituladas; tubo calicino aproximadamente igual al limbo parcial, y desde casi hemipleurotrico hasta holopleurotrico, con piloseries estrechas o me-

dianas; lóbulos calicinos aristados y frec. un poco agudos o equilaterales. Región Pirenaica var. *Bubanii* (subvar. *genuina*).

c) Tallo desde cespitoso a poco pulvinizado, con ramos cortos, reunidos estos frec. en masa oscura (ricos en forro vaginal, como ocurre también en 68a y 86b); hojas gl. no oscurecidas en seco, en agrupaciones no muy nutridas y frec. muy radiadas; escapos gl. \pm 3 veces las hojas; seriación creciente o subcreciente, y gradación fuerte o mediana; escamas tiernas, gl. color pardo-cepeo, las internas \pm oblongas, aunque frec. muy poco; espículas subsesiles o sesiles, pocas veces estipituladas; tubo calicino frec. algo menor que el limbo parcial, a lo sumo igual, gl. holopleurotrico con piloseries medianas o anchitas; lóbulos calicinos gl. mochos o brevemente aristulados, con aristas muy tiernas y gl. ovoideo-acuminados o triangulares, relativamente extensos. Pirineo Central, Alpes, Cárpatos y otras montañas europeas var. *alpina*.

d) De no encajar en las propuestas anteriores, véase también en var. *Merinoi*.

69. a) Lóbulos calicinos bastante obtusos, mucronados o sólo con aristas muy breves; escapos frec. sólo \pm 2 veces las hojas. Agrupaciones foliares descompuestas; hojas gl. acanaladas, de menos de 1,0 mm. de anch.; involucros gl. menores de 15 mm., con gradación débil o casi débil; cáliz gl. holotrico o subholotrico. Sur de Francia var. *Girardi*, pág. 253.

b) Lóbulos calicinos gl. entre apenas obtusos y algo agudos, gl. aristulados; escapos gl. \pm 3 veces las hojas, o algo más; involucros mayores o menores de 15 mm. Región Pirenaica y algunos macizos de la mitad norte de España 70

70. a) Hojas relativamente muy estrechas y alargadas, en seco gl. no oscurecidas, dispuestas en agrupaciones \pm copiosas y descompuestas; seriación involucral subcreciente a subsalteada, gradación mediana o débil; tubo calicino holopleurotrico con hileras \pm anchas, y a veces ho-

lotrico. Cataluña y Región Pirenaica Oriental
 var. *Fontqueri*.

b) Hojas no tan alargadas como en 70a, en seco \pm oscurecidas, dispuestas en rósulas \pm radiadas y hasta patentes; seriación involuclral creciente o subcreciente, y gradación fuerte o casi fuerte; tubo calicino holopleurotrico con hileras frec. estrechas. Montañas en la mitad Nor-oeste de España var. *bigerrensis*.

71. a) Seriación involuclral creciente o casi creciente y gradación fuerte; escamas semirrecias, tersas, todas o casi todas inermes, las internas bastante oblongas y ob-ovoideo-elípticas según una curva muy limpia; espículas frec. estipitulas (y más?); segmentos flóforos medianos o larguitos; hojas casi fasciculadas, algo recias, todas o la mayoría acanaladas o enrolladas, gl. menores de 8 cm. long. Córcega var. *Soleirolii*, pág. 251.

b) No presentan simultáneamente el conjunto de los caracteres indicados en 71a 72.

72. a) Escamas semirrecias, las internas gl. alargadas y nunca escotuladas; hojas gl. de 2-6 cm. long. (1,5-8), gl. sublineales, rara vez rigurosamente lineales; escapos gl. 3 veces las hojas, o más; espículas frec. estipuladas; tubo calicino igual o algo mayor que el limbo parcial; lóbulos calicinos aristulados. Costas y rías del N. y N-O. de la Península Ibérica y del S-O. de Francia var. *miscella*.

b) No presentan conjuntamente los caracteres indicados en 72a. Centro, Norte y Noroeste de Europa 73

73. a) Escapos muy frec. \pm 2 veces las hojas (gl. 1,5-3,5 veces); vainas gl. menores que el involuclro. Costas y riberas salobres. Hojas gl. muy lineales, en agrupaciones \pm descompuestas; escapos muy frec. toti-pubescentes; seriación involuclral típicamente subcreciente y gradación mediana; escamas gl. tiernas, las intermedias y a veces alguna interna mucronuladas, las internas relativamente anchas, gl. ob-ovoideas; escamas internas bastante similares a las brácteas; tubo calicino gl. algo menor que el limbo parcial, a lo sumo igual, frec. holotrico; lóbulos calicinos mochos o con aristas pequeñísimas y apenas cuajadas (rara vez aristas más desarrolladas)
 var. *typica*, pág. 261.

- b) Escapos gl. 3 o más veces las hojas, aquéllos más veces lampiños que pubescentes; vainas mayores o menores que el involucre (lo segundo pocas veces y sin que haya gran diferencia); otros caracteres de los señalados en 73a, variables. Plantas no costeras (excepto var. *intermedia* en ciertos casos) ... 74
74. a) Seriación involucreal gl. subsalteada o salteada y gradación mediana o algo débil; vaina gl. igual o ligte. mayor que el involucre; tubo calicino igual o menor que el limbo parcial; lóbulos calicinos mochos o aristulados; escapos y hojas intermedios, por sus medidas y disposición, entre *eumaritima typica* y *elongata*; planta unas veces lampiña o sublampiña y otras con escapos totipubescentes. Planta subcostera, o costera en mares interiores poco salados ... var. *intermedia*, pág. 254.
- b) Seriación involucreal típicamente entre subsalteada y algo rebasante; gradación débil o mediana; vaina gl. mayor que el involucre; tubo calicino gl. igual o poco menor que el limbo parcial. Hojas gl. 7-14 cm. long. (5-16), frec. algo fasciculadas, ± desordenaditas, pero no descompuestas; escamas primeras ± lanceoladas u ovoideo-lanceoladas; escamas internas frec. poco oblongas y romo-ob-ovoideas, a veces escotuladas; planta gl. lampiña o sublampiña; lóbulos calicinos gl. aristulados, a veces con aristas medianas ... var. *elongata*, pág. 255.
- c) Seriación involucreal típicamente creciente o subcreciente, pocas veces subsalteada, y gradación mediana a casi fuerte; vaina igual o algo menor que el involucre; tubo calicino gl. algo menos que el limbo parcial. Hojas rara vez más de 10 cm. long., gl. en agrupaciones algo descompuestas; plantas gl. lampiñas o sublampiñas ... 75
75. a) Ramos caulinos variables, a veces largos y denudados; hojas planas o apenas acanaladas, gl. de 1,0-2,0 mm. anch.; escamas internas ± oblongas (aunque no mucho) y en torno a ob-ovoideas ... var. *purpurea*, pág. 255.
- b) Tallo muy contraído; hojas gl. acanaladas o plegadas, gl. de 1,0 mm. escaso de anchura (0,5-1,0); escamas internas muy poco oblongas, a veces tan anchas como largas y hasta algo apaisadas, frec. romo-ob-ovoideas y frec. escotuladas ... var. *Halleri*, pág. 255.
76. a) Hojas lanceolado-lineales, a veces lanceoladas, pocas veces sublineales, de 1-7 mm. anch., 1-3 nérveas, muy frecuentemente pubescentes por ambas páginas y en seco

generalmente no oscurecidas; escamas gl. hírtulas o pubescentes en variado grado; espolón $1/3$ a $3/5$ del tubo calicino. Costas de Galicia y Portugal al norte del Duero. var. *pubigera*.

b) Hojas lineales o sublineales, gl. de menos de 2,0 mm. de anch., uninérveas (a lo sumo 1^{+2}), en las formas de hojas medianas y largas están oscurecidas en seco, gl. lampiñas o casi lampiñas; escamas sublampiñas o escasamente hírtulas, a veces lampiñas; espolón aproximadamente $1/3$ del tubo calicino, o sensiblemnte menor. Costa Cantábrica var. *depilata*.

F) VARIEDADES DE SUBESPECIE WELWITSCHII

1. a) Hojas gl. más de 4 mm. anch. (3-12), lanceoladas, \pm arrossetadas en los extremos de los ramos y \pm patentes por debajo de dichos extremos; preváginas foliares gl. no largas, limbos foliares frec. rebordeados; pedicelos calicinos gl. menos gráciles que en *Ib*, con téstula pedicelar \pm ensanchada; espolón gl. $1/2-2/3$ del tubo calicino ($1/2-3/4$). Islas y costas de Portugal Medio. var. *berlengensis*.

b) Hojas frec. menores de 4 mm. anch. (1-7), desde sublineales hasta lineal-lanceoladas, pocas veces lanceoladas, gl. \pm erguido-sub-fasciculadas, estrechadas en prevágina larga, gl. no rebordeadas; téstula pedicelar lineal o apenas ensanchada; espolón $2/3-4/5$ del tubo calicino. Costas de Portugal entre el Tajo y Cabo Montego. var. *typica*.

13.º) SERIACION SUCINTA DE GRUPOS NO IBERICOS

Los grupos que habitan simultáneamente en la Península Ibérica y fuera de ella son tratados en la Parte Segunda (1). El presente capítulo se ocupa de las especies, subespecies y variedades que no tienen representación en España ni en Portugal.

La sinonimia presentada en este capítulo es incompleta, aunque selecta. El número de sinónimos de algunos grupos es considerable, siendo notables los casos de *eumaritima typica* y var. *elongata*.

Diversos grupos aquí tratados poseen en la bibliografía mayor o menor número de formas y variedades expresamente referidas, o si no referidas en la bibliografía, supeditables. También son supeditables, con categoría de variedad o inferior a ésta, algunas «especies» descritas cuyos nombres no tuvieron cabida en la sinonimia de este capítulo.

Se ha prescindido de los grupos cuya categoría real queda por debajo de la categoría de variedad. Proceder así no significa que se desechen las subdivisiones correspondientes. El autor no ha dispuesto de material abundante para poder juzgar por sí mismo de tales subdivisiones. No obstante, en ciertos casos, por lo regular nuevos o poco conocidos, se han podido hacer constar subdivisiones de categoría inferior a variedad.

Los grupos que se serían en este capítulo van distribuidos en la forma siguiente:

- A) Variedades de sp. *hirta* subsp. *spinulosa* pág. 233
- B) Variedades de sp. *mauritanica* pág. 236
- C) Variedades de sp. *maritima* subsp. *eumaritima*. pág. 239

(1) Son dichos grupos: sp. *pungens*, var. *plantaginea*, var. *ruscinonensis*, var. *pubinervis*, var. *filicaulis*, var. *Fontqueri*, var. *alpina*, y var. *miscella*. Presentación probable o dudosa fuera de Iberia, poseen: var. *Bubanii*, var. *cantabrica*, y var. *depilata*.

La transcripción completa del nombre de cada grupo, puede deducirse del índice sistemático que figura en la pág. 140 y ss.

A) VARIETADES DE *sp. HIRTA* subsp. *SPINULOSA* (Boiss.) Bs.,
Arm. Portug. Append.

Puede verse una diagnosis de *sp. hirta* en la pág. 197 y de subsp. *spinulosa* en la pág. 198.

var. *a*: *typica* s. nt., *Compend.*

A. spinulosa Bois. in DC., *Prodr.* XII, 675 (1848).

?) *A. ebracteata* Pomel, *Nouv. mat. fl. atlant.*, 132 (1874).

A. gaditana var. *spinulosa*, Lawrence in *Gentes Herbarum* 4, 397 (1940).

DIAGNOSIS: V. págs. 199 y 200.

AREA GEOGRÁFICA.—Desde la región de Larache, en Marruecos, hasta Túnez. Región inferior y submontana.

Las formas del Rif (V. material examinado), difieren probablemente un poco de las que viven en Argelia, pero la escasez de material estudiado no me permite establecer una nueva forma o subvariedad (2).

La llamada *A. ebracteata* procede de montañas bajas de Orán y Marruecos oriental. Desconozco ejemplares auténticos de la misma, pero considero probable se trate de una planta muy afín a *spinulosa typica*. Tampoco es improbable que *ebracteata* fuese un híbrido entre subsp. *spinulosa* y subsp. *eumarritima* var. *atlantica* o var. *choulettiana*.

MATERIAL EXAMINADO.—La Calle (Orán), 1841, Durieu (Herb. Boissier de Ginebra), contiene el ejemplar tipo, del cual se me remitió amablemente un cáliz y una escama externa; supra Mexerah (Rif), 1930, F. Quer (BM), p. p., y p. p. var. *tingitana*; íd. íd. íd. (FM).

(2) Formas del Rif figuran como «f.^a *ingraduata* nov.» de var. *tingitana* en etiquetas añadidas por mí a plg. examinados.

var. β : **tingitana** (Boiss. et Reut.) Bs., *Compend.*

A. tingitana Boiss. et Reut., *Pugill. pl. nov.*, 102 (1852).

A. gaditana var. *tingitana*, Ball in Journ. Linn. Soc. Bot. 46, 560 (1878).

DIAGNOSIS: V. págs. 199 y 200.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. V, fig. I - 6; lám. VII, fig. 18, y lám. XLIV, figs. 1 y 2.

SIPOPSIS SISTEMÁTICA.—Comprende las formas: 1.^a, *originaria*; 2.^a, *microstega*, y 3.^a, *parva*.

Forma 2.^a: *microstega* nova. Descriptio: Spiculis plus minusve bracteolatis; involucri seriatione plus minusve subcrescenti; squamis subprimis plus minusve latis (involucro formae 1.^a similli); tubo calycino limbum strictum satis superanti.—Pedicellis calycinis brevibus vel brevissimis vidi.—Calyces 8,0-10,0 mm.—Typus: vide «material examinado».

Forma 3.^a: *parva* nova.—Descriptio: Spiculis ebracteolatis (sicut in f^a 1.^a); involucri seriatione crescenti vel subcrescenti; squamis mediocriter elongatis; tubo calycino limbum valde superanti; pedicellis calycinis brevissimis.—Calyces 8,0-9,0 mm., cum calcare saepe minori quam 1/2 tubi.—Typus: vide «material examinado».

AREA GEOGRÁFICA.—Marruecos Noroccidental, desde el Estrecho de Gibraltar hasta el río Sebou. Región inferior a submontana.

MATERIAL EXAMINADO.—pr. Yebel Sugna, 1928, F. Quer (BB), p. p. f^a 2.^a, et p. p. f^a 3.^a (*typus* formae 3.^a); id. id. id. (BM), p. p. f^a 1.^a, et p. p. f^a 2.^a (*typus* formae 2.^a); Anlef pr. Larache, 1923, Caballero (BM), p. p. f^a 3.^a, et p. p. var. *perplexans*; supra Mexerah, 1930, F. Quer (BM), p. p. f^a 1.^a, et p. p. var. *typica*; Cabo Espartel, 1921, Pau (BM), f^a 1.^a.

var. γ : **perplexans** Bs., *Compend.*

A. tingitana, vel *A. mauritanica*: auct. hisp. in exsicc. fl. maurit., pro parte.

DESCRIPTIO: Habitu varietatis *tingitanae*; caule paucirrameo, 1-6 scapis instructo; foliis clavatusculo-lanceolatis; 3-5

nervis, ad marginem tantum microciliatis; dotatione-involucrali 12-15 squamarum et seriatione crescenti vel subcrescenti; squamis subprimis internisque tenuiter mucronulatis, internis satis oblongis; spiculis sessilibus; bracteis obsoletis; pedicello calycino $2/5-4/5$ tubi, robusto vel mediocri, testula plusminusve dilatata; calcari $1/2-2/3$ tubi calycini (usque ad $3/4$); tubo limbum strictum aequanti vel satis minore; costis crassissimis et sulcis valde angustis usque ad subincisos; calyce inter holopleurotrichum et subtrichum varianti, longitudine pilorum intermedia inter sp. *mauritanicam* et subsp. *spinulosam*; nervis calycinis tenuioribus vel mediocribus, altitudine chromophila summa; lobis calycinis aequilateralibus vel tantulum obtusis tenuiter et duriuscule aristulatis vel mucronatis.—Folia 5-17 cm. longa, et 5-17 mm. lata; scapi 29-50 cm.; vaginae 28-35 mm.; involucra 22-30 mm.; calyces 10,0-14,0 mm.; superans-nervus 1,3-2,0.

Typus: vide in «material examinado».

Forsan hybridus inter sp. *mauritanicam* var. *chamaeropicolam*. et sp. *hirtam* subsp. *spinulosam* var. *tingitanam*.

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Comprende dos formas: 1.^a) *originaria*, y 2.^a) *depauperata*.

Forma 2.^a: *depauperata* nova. Descriptio: Ab forma *originaria* differt habito var. *tingitanae* f. *parvae* simili (f. 1.^a similis est *tingitanae* formae *originariae*); pedicellis calycinis brevissimis (nec mediocribus); calcare in promaedium minori, plus minusve $1/2$ tubi calycini; tubo limbum strictum subaequanti (nec minori).—Folia 5-9 cm. longa, et 5-9 mm. lata; calyces 10,0-11,0 mm.—Typus: vide in «material examinado».

AREA GEOGRÁFICA.—Región de Larache (Rif). Pisos inferior y submontano.

MATERIAL EXAMINADO.—Anlef, 1923, Caballero (BM), p. p. f. 1.^a, et p. p. var. *tingitana*; La Guedira, 1923, Caballero (BM), f. 1.^a (*typus* varietatis); Telatza de Beizama, 1923, Caballero (BM), p. p. f. 1.^a, et p. p. f. 2.^a (*typus* formae 2.^a). Entre las tres exsiccatas examinadas, suman 9 ejemplares.

B) VARIEDADES DE *sp. MAURITANICA* Wallr.

Puede verse diagnosis de *sp. mauritanica* en la pág. 197.

Las variedades de esta especie aparecen como muy polimorfas, particularmente en lo relativo a brácteas, bracteolas y configuración de las escamas. Los autores franceses han descrito una serie de variedades, formas y hasta especies, la mayor parte de lo cual debe ser asimilado a las variedades y subgrupos aquí propuestos.

La división que se expone de *sp. mauritanica* se basa en una cantidad de material exigua. Convendría examinar material de mayor número de localidades y más abundante de cada una. Mucho mejor sería apoyar los estudios de herbario con otros estudios dedicados a las poblaciones *in natura*. Sólo de ese modo se pondría en claro cuál es el verdadero significado del polimorfismo que aquí se observa. Quizás resultara entonces preferible subdividir la *sp. mauritanica* en varias subespecies y éstas después en variedades. Es muy probable que el estudio extenso e intenso conduzca al reconocimiento de nuevos grupos y subgrupos.

En conjunto, la *sp. mauritanica* se extiende desde Túnez hasta Mogador (lám. XII), prosperando en suelos arenosos o semiarenosos de la región litoral e inferior muy próxima. Existen diversas citas del interior, algunas de ellas recogidas por Maire (por ejemplo, en la región de Mequinez), pero me parecen muy dudosas.

Entre las presuntas «*mauritanicas*» de Argelia, figuran formas con brácteas atrofiadas (3). Dichas formas serían paralelas de aquellas otras que yo he hallado al estudiar material de la var. *chamaeropicola* (Marruecos atlántico). Si las armerias citadas de Argelia tienen realmente brácteas atrofiadas, y si, además, caen dentro del grupo *mauritanica*, entonces deberían reconocerse como formas, subvariedad, o a lo sumo variedad nueva.

Tampoco puedo juzgar directamente acerca de «*A. maurita-*

(3) Confr. : Battandier et Trabut, *Fl. d'Algerie* (1888), sub *A. Bois-sieriana*.

nica var. *saffiense* Maire» (4), ni sobre «*A. maurit.* var. *solitana* Maire» (5). Los tipos de dichas dos «variedades» proceden de localidades muy próximas entre sí, situadas en la región litoral que va de Mogador a Mazagán. Las diagnósis de Maire, excesivamente breves, nada dicen de brácteas ni de bracteolas. En hábito, las citadas plantas de Maire deben acercarse a var. *chamaeropicola*, y lo más probable es que sean formas o subvariedades de la última.

var. α : *chamaeropicola* (Pau ex F. Quer) Bs., *Compend.*

A. gaditana var. *chamaeropicola* Pau ex Font-Quer in exsicc. iter marocc. 1930, n.º 511.

DIAGNOSIS: V. págs. 200 y 201.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. IV, fig. II-1; lám. V, fig. I-5; lám. VII, fig. 2, y lám. LVI, fig. 1 (la última lámina, de subvar. *Marei*).

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Se distinguen aquí dos subvariedades, a saber: subvar. A) *genuina*, y subvar. B) *Marei*. La subvar. *genuina* queda subdividida, a su vez, en dos formas: 1.ª) *originaria*, y 2.ª) *nudispiculatis*.

Forma A-2.ª: *nudispiculatis* nova. Descriptio: ab forma *originaria* differt spiculis omnibus ebracteatis vel subebracteatis (nec minime pro parte bracteatis). Typus: vide «material examinado».

Subvar. B: *Marei* nova. Descr.: ab subvar. *genuina* differt foliis firmioribus, vix acuminulatis, eleganter longiuscule prevaginantibus; spiculis omnibus bracteatis cum bracteis majoribus; habitu subsp. *hirtae* var. *baeticae* remote affini. Lobi calycini obtuso-trianguulares, calcar et pedicelli calycini relative breviores in specimine typo vidi. Typus: vide in «material examinado».

AREA GEOGRÁFICA.—Litoral atlántico de Marruecos, desde la región de Larache, hasta Rabat como mínimo.

(4) Maire, *Catalog. pl. Maroc*, Suppl. IV, pág. 1092.

(5) Maire, *Catalog. pl. Maroc*, III, 565.

MATERIAL EXAMINADO.—De subvar. A): El Araix, 1930, F. Quer (BM), f^a 1.^a; id. id. id. (FM), f^a 1.^a con tend. a f^a 2.^a; Larache (=El Araix), 1914, Pérez Camarero (BM), f^a 2.^a; (*typus formae* 2.^a); id. id. id. (BB), f^a 2.^a.

De subvar. B): Daya, pr. Salé, 1934, Maire et Wilczek, sub *A. mauritanica* (BM), *typus* subvarietatis B.

var. β: **amplifoliata** (Pau ex F. Quer) Lawrence in l. c., 399 (1940).

A. amplifoliata Pau in Font Quer, exsicc. iter marocc. 1930, n.º 513.

DIAGNOSIS: V. pág. 200.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. IV, fig. II-2; lám. VI, fig. II y lám. XLVI, fig. 2.

AREA GEOGRÁFICA.—Región litoral de Larache (Marruecos Occidental).

MATERIAL EXAMINADO.—Larache, 1923, Caballero (BM); pr. El Araix (=Larache), 1930, F. Quer (BM); id. id. id. (FM).

var. γ: **simplex** (Pom.) Faure in exsicc. pl. Alger. (1930).

A. simplex Pomel, l. c. (1874).

A. gaditana var. *simplex*, Lawrence in l. c., 397 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 200.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. XLVII, fig. 1 (forma *Alleizettiana*).

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Se distinguen dos formas: 1.^a) *originaria* y 2.^a) *Alleizettiana*.

Forma 2.^a: *Alleizettiana* nova. Descr.: Ab forma *originaria* differt foliis elongatis plus minus flaccidiusculis; spiculis stipitulatis (nec stipitatis); pedicello calycino breviori et minus gracili; lobis calycinis obtusioribus. Planta minus robusta. *Typus*: vide «material examinado».

AREA GEOGRÁFICA.—Región litoral de Orán.

MATERIAL EXAMINADO.—La Macta, pr. Mostaganem, 1909, Faure (BM), f^a 1.^a; id., 1913, Faure (BM), f^a 1.^a; id., 1930, Faure (BM), f^a 1.^a; id. id. id. (FM), f^a 1.^a; Brounailles, pr. Orán, 1920, Alleizette (BM), f^a 2.^a (*typus formae* 2.^a).

var. δ : *typica* s. nt., *Compend.*

A. mauritanica Wallroth, *Beitr. Bot.* I, 217 (1842).

A. baetica, vel. *A. Boissieriana*: auct. gall. plur. in exsicc. operibusque fl. maurit., pro maj. parte.

DIAGNOSIS: V. pág. 200.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. I fig. 1.

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Se distinguen dos formas: 1.^a) *originaria* y 2.^a) *la-callensis*.

Forma 2.^a: *la-callensis* nova. Descr.: Ab forma *originaria* differt foliis latioribus partim subovatis; squamis acutiore vel graciliore mucronulatis; nervis limbi calycini angustioribus, in arista longiuscula tenuique excurrentibus.

AREA GEOGRÁFICA.—Región litoral, desde Túnez, por el Este, hasta la ciudad de Argel, por el Oeste.

MATERIAL EXAMINADO. — Playa de Maison Carrée (Algeria), 1893, Chevalier (BM), f^o 1.^a; La Calle (confines de Constantina y Túnez), 1921, Claré (BM), f^o 2.^a (*typus formae* 2.^a).—Nota: la localidad clásica de *A. mauritanica* Wallroth, que es Reghaia, se halla a menos de 15 km. de Maison Carrée.

C) VARIEDADES DE *sp. MARITIMA* subsp. *EUMARITIMA* s. nt. 2do.
ut in *Arm. Portug. Append.*

Puede verse una diagnosis de *sp. maritima* en la pág. 196 y de subsp. *eumaritima* en la pág. 199.

var. Λ : *protingitana* Bs., *Compend.*

A. mauritanica: auct. hisp. in exsicc. operibusque fl. maurit., pro parte.

DESCRIPTIO.—Caule paucirrameo contractoque; foliis clavatulolanceolatis; habitu varietatis tingitanae; involucri-seriatione plus-minusve subcrescenti; squamis firmis vel firmissimis, umbroso-fuscis, aliquando pallido-fuscis sed non palliaceis, in corpore non conspicue rugosis; squamis primis ovatis, mucro-

nulatis vel breviter mucronatis; squamis subprimis lato-ob-ovatis, suborbicularibus vel lato-ellipticis, mucronulatis, squamis internis ob-ovatis vel ob-ovato-ellipticis, plus-minusve oblongis, inermibusque vel vix mucronulatis; bracteis mediocribus plus-minusve oblongisque, vel subparvis; pedicello calycino robusto vel mediocri, calcari $1/3-2/5$ tubi calycini vel vix majore quam $2/5$; tubo limbum strictum aequanti vel minore, costis satis crassis et sulcis plus-minusve angustis; calyce holopleurotricho cum seriebus pilorum plus-minusve breviorum (neque brevissimorum) angustis; lobis calycinis triangulari-sagittatis, mucronatis vel brevissime aristatis. Folia 4-17 cm. longa, et 6-16 mm. lata; scapi 39-60 cm.; vaginae 34-53 mm.; involucra 21-28 mm.; calyces 9,0-11,0 mm.; superans-nervus 1,5-1,7 mm.

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Se distinguen dos formas: 1.^a) *originaria*, y 2.^a) *promauritanica*.

Forma 2.^a): *promauritanica* nova. Descr.: Ab forma originaria differt bracteis subparvis inter se inaequalibus; testula pedicellorum calycinorum gracilium lineali (non dilatata); calcare teneriori, $1/2-2/3$ tubi; tubo calycino satis minori quam limbum strictum; nervis limbi calycini tenuibus (non crassiusculis) in mucrone teneriusculi (non duriusculi neque subpungenti) excurrentibus; mensurae sicut in forma 1.^a Typus: vide in «material examinado».

La forma *promauritanica* parece un híbrido entre sp. *hirta* var. *tingitana*, y sp. *mauritanica*, hallándose bastante próxima a la última especie (6). La forma *originaria*, sea o no sea híbrida, se halla muy cerca de var. *tingitana*.

AREA GEOGRÁFICA.—Región de Tetuán (Rif). Pisos inferior a submontano.

MATERIAL EXAMINADO.—Malelien (El Hauz), 1926, Vidal y López (BM), f^o 1.^a (*typus* varietatis); Laucien, 1921, Pau (BM), f^o 1.^a; id. id. id. (BB), f^o 1.^a y microforma de hojas ancho-cortas; Rincón de Medik, 1921, Pau (BM), f^o 2.^a (*typus* formae 2.^a).

(6) No conozco todavía material ni dato seguro que testifiquen de la presencia de sp. *mauritanica* en el Rif Mediterráneo.

var. A·β: **Mas-guindalii** (Pau in F. Quer) Bs., *Compend.*

A. plantaginea var. *Mas-guindalii* Pau in Font Quer, exsicc. iter marocc. 1930, n.º 510.

DIAGNOSIS: V. pág. 203.

AREA GEOGRÁFICA.—Región de Tetuán (Rif). El material examinado (total 8 ejemplares) está recogido en montes, a unos 800 m. de altitud, mientras que el material de vr. *protिंगitana* procede de niveles bajos, y, en parte al menos, de pocos metros s. n. m.

MATERIAL EXAMINADO.—Montis Tazarines, 1930, F. Quer (BM); íd. íd. (FM).

var. A·γ: **yebalica** (Pau et F. Quer) Bs., *Compend.*

A. alliacea var. *yebalica* Pau et Font Quer in F. Quer, exsicc. iter marocc. 1938, n.º 311.

A. apollinaris Sennen et. Mauricio, *Catalog. fl. Rif Or.*, 143 (1933).

DIAGNOSIS: V. pág. 203.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas de Marruecos. El material por mí estudiado procede del Rif. Maire cita este grupo (sub. *S. alliacea* var. *eu-alliacea* sensu Maire) del Alto Atlas y del Atlas Medio.

MATERIAL EXAMINADO.—Yebel Daddok ad Dej-Dej, 1934, Sennen et Mauricio (FM); íd. íd. íd. (BM); Isaguen 1928, F. Quer (BM), en parte con seriación salteada y hasta ligte. rebasante; Montes Kelti (Rif occ.), 1928, F. Quer (BM), con hileras del tubo calicino no estrechas, pero no «omnino villosa» según reza la descripción original; íd. íd. íd. (FM).

NOTA.—Es imprecisa la separación entre esta variedad y la siguiente. Por otra parte, var. *yebalica*, marca cierta tendencia hacia var. *Mas-guindalii*.

var. A·δ: **choulettiana** (Pom.) Bs., *Compend.*

A. choulettiana Pomel, l. c., 135 (1874).

A. plantaginea subsp. *choulettiana*, Maire in Bull. Soc. Hist. Nat.

Afr. Nord., 1929, et in Jahand. et Maire, Catalog. pl. Maroc. III, 566 (1934).

A. plantaginea subsp. *medians* Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. (1929).

Los autores franceses que han estudiado la flora mauritánica, designan también las var. *choulettiana*, *atlantica* y *yebalica* (más especialmente muestras de la primera), con otros nombres, entre ellos: *A. longiaristata* [Munby, Battandier et al.], *S. villosa* [Maire et al.], y *S. plantaginea* subsp. *longiaristata* [Maire et al.].

DIAGNOSIS: V. pág. 203.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. XLVII, fig. 2.

AREA GEOGRÁFICA.—Muy extendida por las principales montañas de Argelia, Orán y Marruecos, especialmente en el piso montano. Al sur, hasta el AntiAtlas.

El tipo de Pomel—que fué recogido en las cercanías de la ciudad costera de Philippeville—debe ser un ejemplar hermoso, con espículas estipitadas y costillas del cáliz gruesas; sus cálices acaso algo tendentes a subsp. *spinulosa*. Convendría revisar dicho tipo, si es que todavía existe. El único pliego de Argelia que he examinado (Montes Bibou, no muy lejos de la localidad clásica), destaca frente al conjunto del material marroquí, por tener cálices máximos y espolón relativamente largo. En el material marroquí se nota tendencia a escamas poco oblongas.

MATERIAL EXAMINADO.—Montes Bibou (Argelia), 1897, Reverchon (BM); Bekrit (Atlas Medio), 1924, Jahandiez (BM), una de las tres muestras contenidas es microforma *longicuspidata* nob. por su cáliz; Zaian, Oulmés (Marruecos Central), 1927, Jahandiez (BM), microformas con escamas algo hírtulas y hojas muy estrechas; íd. íd. íd. (BB); Sefrou (Marruecos Central), 1923, Jahandiez (BB), microforma *subovalifolia* nob.; Djebel Daddok, Ktasur (Rif Oriental), 1934, Sennen (BB); Djebel Jesana, el Ajmas (Rif Occ.), 1930, F. Quer (FM), con pedicelos calicinos cortos y robustillos; íd. íd. íd. (BM), ejemplares análogos a los del ant.; Tizzi Ifri (Rif Occ.), 1927, F. Quer (BM), microforma de escamas escasamente hírtulas; íd. íd. íd. (BB).

var. A[•]e: *atlantica* (Pom.) Bs., *Compend.*

A. atlantica Pomel, l. c., 134 (1874).

A. fibrosa Pomel, l. c.

A. lachnolepis Pomel, l. c. (ésta, a lo sumo, una forma).

S. plantaginea subsp. *leucantha* var. *atlantica*, Maire in Jahand. et Maire, l. c. III, 566 (1934), et ante in Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord. (1929).

DIAGNOSIS : V. pág. 203.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas no muy elevadas de Argelia y Orán. La mayoría, si no todas las citas marroquíes de «atlantica», deben ser referibles a la variedad precedente, y no a ésta.

MATERIAL EXAMINADO.—Djebel Koel, pr. Gényville (Atlas Sahariano argelino), 1856, Kralik (BCw); Zaccar de Miliana (Montes Dahra, Argelia), 1920, Alleizette (BM); Tiaret (Atlas Telliano, en Argelia), 1932, Faure et Maire (BB), con tend. a f.^a *lachnolepsis* (Pomel) st. nov.

NOTA AL GRUPO YEBALICA-CHOULETTIANA-ATLANTICA. — Estas tres variedades, muy afines entre sí, y a menudo difíciles de distinguir unas de otras, constituyen un conjunto de armerias que se extiende desde las montañas sublitorales de Túnez, hasta los montes del sur de Marruecos. Son las armerias que poseen un área geográfica más meridional entre todas las conocidas del Antiguo Mundo.

Los botánicos franceses han descrito muchas variedades y formas asimilables a este grupo. Particularmente confusa, ligera y complicada, resulta la clasificación que de estas mismas armerias hace Maire (*Catalog.* III, Suppl. IV, y diversos artículos en Bull. Soc. H. N. Afr. Nord.).

No pretendo quitar validez a todas las numerosas formas y variedades descritas, pero después de haber estudiado uno por uno 50 ejemplares de 14 localidades distintas, opino que la mayoría de aquellos grupos descritos (incluso alguna especie o subespecie) no son sino microformas de valor sistemático despreciable.

El grupo en cuestión es muy polimorfo por lo que se refiere, entre otras cosas, a : alargamiento de las escamas, revestimiento epitelial, color de la flor, longitud del espolón, forma de los lóbulos calicinos, revestimiento del cáliz y desarrollo de brácteas y bracteolas.

Las descripciones de Pomel sólo pueden referirse a un determinado ejemplar. La extensión y minuciosidad que Pomel otor-

gó a sus descripciones sólo ha servido para crear confusión y dar pie a la atomización sistemática.

var. B: **rumelica** (Boiss.) Bs., *Compend.*

Synon. subvar. A:

S. undulata Bory, *Expéd. Morée Bot.* III, 93 (1832).

A. majellensis var. *leucantha* Boiss., *Fl. or.* IV, 837 (1879).

Synon. subvar. B:

A. rumelica Boiss. in DC., *Prodr.* XII, 677 (1848).

A. cariensis var. *rumelica*, Boiss., *Fl. or.* IV, 873.

A. rumelica var. *genuina* sensu Novák in Comm. Soc. Sc. Bohem. Math.-Nat. Praga, 28, 12 (1939).

Synon. subvar. C:

S. rumelica var. *Tempskyana* Deg. et Dorf in Denk. Akad. Wiss. Math.-Nat. Wien, 64, 734 (1897).

A. cariensis var. *rumelica* subvar. *Tempskyana*, Bornmüller in Denk. Akad. Wiss. Math.-Nat. Wien, 98 (1928).

Synon. subvar. D:

A. cariensis Boiss. in DC., l. c., 677 (1848).

DIAGNOSIS: V. pág. 218.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. II, fig. II-2 y lám. LXI, figura 2 sin.

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Las cuatro subvariedades que provisionalmente se reconocen, figuran en la siguiente sinopsis analítica:

a) Seriación involucreal subcreciente a subsalteada; espículas gl. poco estipitadas o estipituladas; pedicelos calicinos cortos o medianos; espolón gl. menor que 1/2 del tubo calicino; lóbulos calicinos frec. equilaterales o poco agudos, con aristas iguales o poco más largas que ellos; corola frec. (?) blanca o casi blanca subvar. A: *undulata* (Bory) stat. nov.

b) Seriación como en a; espículas gl. estipitadas; pedicelos medianos o gráciles; espolón a veces hasta 1/2 corrido del tubo; lóbulos calicinos frec. (?) obtusos y aflechados, con aristas poco o bastante más largas que ellos; corola frec. coloreada (?) subvar. B: *genuina* s. nt.

c) Seriación salteada a ligte. rebasante, corola frec. blanca ... subvar. C: *Tempskyana* (Deg. et Dorf.) trans. et comb. nov.

d) Seriación subcreciente y acaso también más; espolón frec. $\pm 1/2$ del tubo calicino; cáliz frec. (?) hemipleurotrico; lóbulos calicinos \pm aflechados o \pm agudos (?) subvar. D: *cariensis* (Boiss.) stat. nov.

No se ha podido examinar material de las subvariedades C y D. La última acaso no se pueda separar bien de subvar. *genuina*.

Figuran en la bibliografía algunas variedades y muchas formas que son asimilables a las subvariedades aquí reconocidas. La falta de material asequible de algunas otras no permite precisar exactamente su posición dentro del grupo *rumelica*.

AREA GEOGRÁFICA.—En conjunto, la var. *rumelica* se extiende desde Grecia a Siria, ambas inclusive, llegando por el norte hasta cerca del bajo Danubio.

La subvar. A—propia de pisos montano, subalpino, y, al parecer, también alpino—habita en el Peloponeso y mitad oriental de la Península Griega, como mínimo; acaso también en Asia Menor. Parece preferir suelos calcáreos.

La subvar. B, en pisos montano y submontano de Tesalia, Macedonia, Serbia Oriental, Bulgaria y Tracia.

La subvar. C es propia de Macedonia y sur de Bulgaria. La A. *Adamovicii* Halacsy (1906), acaso sea una forma de esta misma subvariedad.

La subvar. D habita macizos montañosos no alejados del mar, en Turquía y Siria. Acaso también entre Salónica y Turquía Europea (7).

MATERIAL EXAMINADO.—De subvar. A): Mont. Parnethis (Attica), 1909, Tunta (BM); id. 1895, Heldreich (BM); Mont. Hymetto (Attica), 1857, Orphanides (BCw); Mont. Chelmos (Achaia, en Pelop.), 1899, Leonis (BM). Los citados plg. figuran como «A. undulata» (tres) y «A. Orphanidis» (uno).

De subvar. B): Vlassina (E. de Serbia), 1908?, Bierbach (BM); inter Gül-Tèpé et Kereci Köjop (Thessalonica, hoy Salónica), Dimoine (BM); Valle del Lopenac pr. Kacanik (Macedonia), 1934, O. Behr. (BM). Los citados plg. figuran como «A. rumelica» (dos) y «A. canescens» (uno).

(7) Quizá pueda incluirse en esta subvar. la A. *sancta* Janka (Janka, in Természetr. Füzetek, 4 (1882).

La planta fotografiada en la obra de Bouloumey (8) es, por su hábito, hojas y capítulo, un representante muy genuino de var. *rumelica*. Figura en la mencionada obra como «*A. majellensis* var. *leucantha*». El autor citado no especifica datos relativos al cáliz y espículas, por lo que resulta imposible determinar la subvariedad.

var. B·ξ: **macropoda** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. macropoda Boiss. in DC., l. c., (88 (1848).

A. Morisii var. *macropoda*, Parlatore, *Fl. ital.* VIII, 600 (1886).

DIAGNOSIS: V. pág. 209.

AREA GEOGRÁFICA.—Vertientes tirrénicas de la región montana al sur del Abruzzo, hasta Calabria (Italia). Preferentemente suelos calcáreos.

MATERIAL EXAMINADO. — Montevergine (Avellino), 1912, Pellaude (BM); id., 1907, Guadagno (BM); Valle Tretta pr. S. Angelo, 1893, Martelli (BM); Jai (Lucania, hoy Basilicata), 1928, Gavioli (BM); Pignola, Serranitta (Lucania), 1925, Gavioli (BM); Mont. Impiso pr. Pietrapertosa (Basilicata), 1910, Lacaita (BM). Los citados plg. figuran como «*A. macropoda*» (cinco), y «*A. canescens*» (uno).

var. B·o: **canescens** (Host.) Bs., *Compend.*

S. canescens Host., *Fl. Austr.* I, 407 (1827).

A. canescens var. *eucanescens* sensu Novak in Comm. Soc. Sc. Bohem. Math. Nat. Prag. 27, 5 (1938).

DIAGNOSIS: V. pág. 219.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXI, fig. 2 dext.

AREA GEOGRÁFICA. — Italia Apenina desde Toscana a Calabria, Países Dináricos y Cordillera del Pindo. Pisos submontano a subalpino, preferentemente en suelos calcáreos. Está citada en los Cárpatos Orientales.

MATERIAL EXAMINADO. — Donji. Kraj (Montenegro), 1908, Bierbach (BM), con espolón relativamente desarrollado; Mont. della Duchessa (Abruzzo), 1903, Martelli (BM), con leve tendencia a var. *macropoda*.

(8) Bouloumey, *Fl. du Liban et Syrie*, II, táb. 322 (1930).

Los citados plg. figuran como «*A. canescens*». (uno), y «*A. mejellensis*» (uno).

NOTA A CANESCENS Y VVAR. AFINES.—Las variedades *rumelica*, *canescens*, *majellensis*, *nebrodensis* y *macropoda*, constituyen un conjunto de armerias parecidísimas, que se extiende desde Italia y Sicilia, por toda la Península Balcánica, hasta los bordes mediterráneos de Asia Menor. Todas estas variedades se hallan enlazadas por multitud de formas intermedias, resultando muy elástica su delimitación. Las vvar. *majellensis* y *nebrodensis* podrían pasar como subvariedades de var. *canescens*.

Tanto var. *canescens*, como var. *majellensis*, poseen en la bibliografía abundantes sinónimos y muchas formas subordinadas. Los grupos subordinados con categoría de variedad en la bibliografía, no merecen, en general, mayor categoría que la de forma.

var. B: ***majellensis*** (Boiss.) Bs., *Compend.*

Synon. subvar. A:

A. majellensis Boiss. in DC., l. c., 685 (1848).

A. majellensis var. *brachyphylla* Boiss., *Fl. orient.* IV, 874 (1879).

El epíteto «*brachyphylla*» debe ser desechado por haberse empleado ya dos veces para designar con anterioridad otras subdivisiones de la misma especie.

A. canescens var. *majellensis*, Halacsy in Denk. Akad. Wiss. Wien 1894, pág. 254, ex nominis sensu.

Synon. subvar. B:

A. vulgaris var. *marginata* Fiori, *Nouv. fl. anal. Ital.*, ed. 1, II, 334 (1902).

DIAGNOSIS: V. págs. 219 y 210.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. II, fig. II-3; lám. VII, fig. 11, y lám. LXI, fig. 1.

SINOPSIS SISTEMÁTICA.—Comprende dos subvariedades: A) *genuina* y B) *marginata*.

Entre el material examinado hay unos ejemplares con escamas algo recias y otros con escamas semirrecias y hasta casi tiernas. El tipo de Boissier es probablemente como los últimos. También es así el tipo *marginata* Fiori. La seriación involuclral

varía dentro de esta variedad de modo notable (e independientemente de otros caracteres), pudiendo distinguirse como microformas extremas, una de seriación salteada y otra de seriación creciente.

AREA GEOGRÁFICA.—Pisos subalpinos y alpino de los Apeninos (desde Toscana a Calabria), Alpes Dináricos y Cordillera del Pindo. Acaso también en montes muy elevados de Grecia. Preferentemente en suelos calcáreos. Las estirpes griegas (infinidad de citas en la bibliografía) me parecen dudosas, al menos las referidas al Peloponeso y Grecia Oriental, regiones donde probablemente pertenecen a subvar. *undulata*.

MATERIAL EXAMINADO. — De subvar. A): Gran Sasso, 1907, Fiori (BM); Monte Velino, 1903, Martelli (BM) microf.^a *saltata* con ligera tend. a var. *canescens*; Majella, 1875, Groves (BM); Majella, 1856, Huet du Pav. (BCw); Mont. Amari, 1874, Groves (BCw); Mont Meta, 1904, Guadagno (BM); Rocca di Mezzo (Abruzzo), Calestani (BM), microf.^a *saltata*. Los citados plg. figuran como «A. majellensis» (seis), y «A. gracilis» (uno).

De subvar. B: Mont. Libro Aperto (Apenino Toscano), 1881, Levier (Hort. Bot. Firenze). El pliego citado, amablemente remitido para su estudio por el Jard. Bot. de Florencia, contiene el *typus* de la subvariedad.

var. B·ρ: **nebrodensis** (Guss.) Bs., *Compend.*

S. *nebrodensis* Gussone, *Fl. sicul. syn.* 1. 366 (1842).

DIAGNOSIS: V. pág. 218.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas de Sicilia y Calabria, acaso también en el Abruzzo. Debe vivir preferentemente en terrenos yacentes sobre rocas eruptivas o paleozoicas.

MATERIAL EXAMINADO. — Saggio Sibylla (Calabria), 1856, Huet du Pav. (BCw); Mont. Nebrodum (Sicilia), 1817, Presl (BCw); Madonna (Sic.), Jun., Todaro (BCw); Mont. del Ferro (Nebrodi), 1855, E. y A. Huet du Pav. (BCw); Madonna, Jun., Todaro (FM); *id. id. id.* (BM). Los citados plg. figuran como «A. nebrodensis» (cinco), y «A. gracilis» (uno).

var. B·τ: **Malinvaudii** (Coste et Soulié) Bs., *Compend.*

A. *Malinvaudii* Coste et Soulié in Bull. Soc. Bot. Fr., ser 4., 11, 362 (1911).

S. majellensis subsp. *Malinvaudii*, P. Fournier, *Quatre fl. Fr.*, 719 (1937).

DIAGNOSIS: V. pág. 219.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXII, fig. 2.

AREA GEOGRÁFICA.—Habita una reducida región del Herault (S. de Francia), desde Cassagnoles hasta Citou, sobre crestas rocosas silíceas, entre 700 y 900 m. alt.

MATERIAL EXAMINADO.—Cassagnoles, vers Masnaguine, 1909, Soulié (BM), 2 plg.; id. id., Coste (BM).

var. $\Gamma\eta$: **maderensis** (Löwe ex Boiss.) Bs., *Compend.*

A. maderensis Löwe ex Boiss. in DC., l. c., 688 (1848).

A. Morisii var. *maderensis*, Lawrence in l. c., 418 (1940).

A. maritima subsp. *maderensis*, Bernis in Bol. Soc. Broteriana ser. 2, 23, 233 (1950).

DIAGNOSIS: V. pág. 212.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. IV, fig. II-7, y lám. VII, figura 6.

AREA GEOGRÁFICA.—Isla de Madeira (Océano Atlántico), en cumbres volcánicas a más de 1.000 m. alt.

MATERIAL EXAMINADO.—Pico dos Arrieiros, 1849, Lowe (BL); id., Mandou, 1865 (BCw).

var. $\Gamma\iota$: **Gussonei** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. Gussonei Boiss. in DC., l. c., 687 (1848).

A. Morisii var. *Gussonei*, Parlatore, *Fl. Ital.* VIII, 600 (1886).

DIAGNOSIS: V. pág. 211.

AREA GEOGRÁFICA.—Sicilia, en pisos montanos.

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. Busambra, 1856, E. et A. Huet du Pav. (BCw), p. p. con pedicelos calicinos iguales al tubo; Mont. Busambra, Jun., Todaro (BCw); Palermo, 1850, Rofs (BM).

var. $\Gamma\kappa$: **Morisii** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. Morisii Boiss. in DC., l. c. (1848).

A. Morisii var. *typica* sensu Fiori, l. c. (1902).

DIAGNOSIS: V. pág. 211.

AREA GEOGRÁFICA.—Isla de Cerdeña, en pisos montanos.

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. d'Ata-e-Bidda, 1895, Mantelli (BM).

NOTA.—Las variedades *Morisii* y *Gussonei* son extraordinariamente afines. Al conjunto de las dos he designado primero (l. c., 233, 1950) con el nombre de *A. maritima* subsp. *Morisii*.

var. $\Gamma\lambda$: **leucocephala** (Salz. ex Koch) Bs., *Compend.*

A. leucocephala Salzmann ex Koch in Flora Bot. Zeit., 6, 712 (1823).

S. Armeria var. *pubescens* Salis in Flora Bot. Zeit., 47, ii, 13 (1834).

Una forma o subvariedad de *leucocephala* debe ser *S. leucantha* var. *glabra* Salis (in Flora, 1834, pág. 13), sinónimo de *A. leucocephala* var. *procera* Boiss (in DC, l. c., 687).

DIAGNOSIS: V. pág. 225.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXIV, fig. inf.

AREA GEOGRÁFICA.—Pisos submontano a subalpino de Córcega.

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. Cagne pr. Betolza, 1911, Stefani (BM), microf.^a bastante pubescente; id., 1895, Stefani (BM), microf.^a como la anterior, pero con pedicelos bastante cortos; Mont. Renoso, 1878, Reverchon (BCw), microformas algo pubescentes con pedicelos 1/2 a 4/5 del tubo calicino, y en parte con cáliz subholotrico; Mont. Grosso, Jul., Soleirol (BCw), ejemplares afines a los del plg. anterior; Mont. d'Oro, 1924, Gysperger (BM), microf.^a sublampiña, con pedicelos iguales al tubo calicino y escapos de 20 a 30 cm.; Mont. Coscione, par Sartène, 1879, Reverchon (BCw); Mont. Coscione, 1879, Reverchon (BCw), las dos últimas exiccatas con ejemplares tend. a var. *multiceps*, y probablemente afines a «var. *procera* Boiss.», aunque los escapos no pasan de 18 cm.; Mont. Renoso, 1870, Reverchon (BCw), semejante a los precedentes.

var. $\Gamma\mu$: **multiceps** (Wallr.) Bs., *Compend.*

A. multiceps Wallr., l. c., 196 (1842).

A. juniperifolia: Koch in Flora, 6, 711 (1823), non Roem. et Schul.

A. Kochii Boiss. in DC., l. c., 686.

A. leucocephala var. *multiceps*, Parl., l. c., 592 (1889).

DIAGNOSIS: V. pág. 225.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXIV, fig. sup. sin.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas más altas de Córcega.

MATERIAL EXAMINADO.—Monte Rotondo, 1898, Av. (BM), microf.* identificable con la descripción de Wallroth; Monte Rotondo, Soleirol (BCw), microformas con hojas lampiñas, en parte con revestimiento calicino holotrico.

var. Γ: *Soleirolii* (Boiss.) Bs., *Compend.*

S. Soleirolii Duby in DC., *Bot. Gall.* II, 1032 (1830).*

A. leucocephala var. *Soleirolii*, Boiss. in DC., l. c., 687 (1848).

DIAGNOSIS: V. pág. 229.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. III, fig. I-3, y lám. LXIV, figura sup. dext.

AREA GEOGRÁFICA.—Córcega, en pisos inferiores (y submontanos?), a veces junto a la costa.

MATERIAL EXAMINADO.—Punta d'Ucellaria pr. Calvi, 1908, Litardiè-re (BM), con pedicelos calicinos 1/2 a 2/3 del tubo; pr. Calvi, Soleirol (BCw), con pedicelos calicinos iguales o algo mayores que el tubo.

NOTA.—Las vvar. *leucocephala*, *multiceps* y *Soleirolii*, constituyen un grupo insular de armerias muy afines.

var. Δ: *alpinifolia* (Pau et F. Quer) Bs., *Compend.*

A. alpinifolia Pau et Font Quer in Cavanillesia, 1, 47 (1928), et in exsicc. F. Quer, iter marocc. anno. 1927 núm. 473.

A. maritima var. *alpinifolia*, Lawrence in l. c., 406 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 226.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. VII, fig. 5.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas del Atlas Rifeño (Marruecos). El material conocido hasta ahora fué recogido a unos 2.300 metros de alt.

MATERIAL EXAMINADO.—Yebel Lerz, 1917, F. Quer (BM); id. id. id. (BB); id. id. id. (FM); Mont. Tidiguin, 1929, F. Quer (BM).

var. E^α: **denticulata** (Bertol.) Bs., *Compend.*

A. denticulata Bertol., *Amoen. ital.*, 77 (1819).

S. denticulata, Bertol., *Rar. ital. pl. dec.* II, 34; et *ibid.*, *Fl. ital.* III, 512 (1837).

A. vulgaris var. *denticulata*, Fiori in Fiori et Paoletti, *Fl. d'Ital.* II, 334 (1902).

DIAGNOSIS: V. pág. 217.

AREA GEOGRÁFICA.—Italia centro-septentrional, especialmente en la Toscana. Pisos inferior a montano, preferentemente en suelos serpentinosos (ofiolíticos).

MATERIAL EXAMINADO.—Mont. Ferrato pr. Prato (Toscana), 1873, Groves (BM); id. id. id. (BCw); id., 1884, Sommier (BM), con pedicelos calicinos 3/4 a 1 tubo; Monte Baldo (al norte de Verona), ex herb. Scheeler (BCw), este plg. con una muestra recompuesta, en la cual sólo un escapo capitulífero es asimilable a var. *denticulata*, siendo el resto de la muestra una planta casi indiferenciable de var. *elongata*. (Véase en esta última variedad.)

var. E^β: **profillicaulis** Bs., *Compend.*

A. littoralis: Coste, *Fl. descr. ill. France* III, 154, cum icon; non Hoffgg. et Link, nec Willd.

A. filicaulis. Rouy, *Fl. France*, X, 169; id.: Bonnier et Lay., *Fl. compl. ill. France* IX, tab. 504, fig. 2.316.

S. littoralis subsp. *filicaulis*, P. Fournier, l. c., 718 (1937), tantum ex specim. gall.

DESCRIPTIO.—Caule brevi valde contracto, vaginis obscurifuscis vestito; foliis linearibus, paulo biformibus, longis, internis vel omnibus plus-minusve erecto-radiantibus, plano-canaliculatis, acutatis vel in cuspidē vix contractis; scapis erectis plus-minusve rectis, altis; capitulis relative parvis; involucri-seriatione crescenti vel subcrescenti, involucri gradatione forti; squamis semifirmis, satis tinctis, variabiliter fuscescentibus (sed non palliaceis ut in var. *filicaulis*); squamis primis ovato-suborbicularibus vel ovatis, mucronulatis vel vix mucronatis; squa-

mis subprimis lato-ellipticis vel suborbicularibus, mucronulatis, squamis internis lato-ob-ovatis vel ob-ovato-orbicularibus, inermibus; bracteis involucrum tantulum superantibus, lomo relative tincto; pedicello calycino brevi aut brevissimo, depresso; calcari plus-minusve $1/4$ tubi calycini aequanti vel minore; sulcis tubi calycini latis; calyce holopleurotricho cum pilorum seriebus latis (holotricho quoque?); tubo satis majore quam limbus strictus; nervis limbi calycini tenuibus vel mediocribus; lobis calycinis triangularibus, plus-minusve æquilateralibus, aristis lobis brevioribus. Scapi, 20-48 cm.; vaginae, 5-15 mm.; folia interna, 8-14 cm. longa, et 0,8-1,5 mm. lata; folia externa, 1,0-2,0 mm. lata (et latiora?); involucra, 10-12 mm., calyces, 5,5-5,7 mm., et superantem nervum 1,1-1,3 mm. vidi.

Planta relativamente alejada de var. *filicaulis* y con cierta afinidad hacia vvar. *denticulata* y *leucocephala*. La figura publicada por Coste es mediocre; la de Bonnier y Layens da bien idea del hábito de la planta.

AREA GEOGRÁFICA.—Montes del Var (Sur-este de Francia) en terrenos arenosos, al parecer preferentemente en arenosos sobre suelo calcáreo.

MATERIAL EXAMINADO.—Chama pr. La Tourne, 1867, Huet et Hauray (BCw), con *typus* varietatis; La Tourne, 1883, Albert (BM).

var. E·γ: **sardoa** (Spreng.) Bs., *Compend.*

A. sardoa Spr., *Systema veget.*, IV, i, 127 (1827).

Según Sprengel, la pl. habitaría «Sardinia et Corsica», pero las plantas de Córcega son referibles a var. *leucocephala*.

DIAGNOSIS: V. pág. 218.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas de Cerdeña.

MATERIAL EXAMINADO.—Velte de Limbaro (Norte de Cerdeña), 1895, Martelli (BM).

var. H·β: **Girardi** Bs., *Compend.*

A. juncea Girard in *Annal. Sc. Nat.* ser. 3, 324 (1844).

El epíteto «juncea» fué usado anteriormente por Wallroth para designar otro grupo de la misma especie.

S. littoralis subsp. *juncea*, P. Fournier, l. c., 719 (1937).

DIAGNOSIS: V. pág. 228.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. V, fig. I-1, y lám. LXXIII, figura 1.

AREA GEOGRÁFICA.—Habita una parte de la región montañosa de Cevennes (Sur de Francia), entre 200 y 850 metros de alt. Preferentemente sobre terrenos calizos o dolomíticos.

MATERIAL EXAMINADO.—La Tude (Gard), 1914, Br. Ch. (BM); La Panouse (Aveyron), 1906, Pueih (BM); íd., 1888, Coste (BM); Le Caylar (Herault), 1934, M. Martínez (BM); íd. íd. íd. (FM).

var. H·ζ: **interior** (Raup) Bs., *Compend.*

S. interior Raup in Journ. Arnold Arb. 27, 289 (1936).

A. maritima var. *interior*, Lawrence in l. c., 405 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Se conocen sólo los ejemplares recogidos junto al lago de Athabasca (Canadá).

var. H·η: **intermedia** (Marss.) Bs., *Compend.*

A. vulgaris var. *intermedia* Marrson, *Fl. Neu-Pommern*, 379 (1869).

El epíteto «intermedia» es atribuido a Lamarck por Gams (in Hegi, l. c.), pero no he hallado la fuente de esta referencia.

A. ambifaria Focke in Abh. Naturw. Ver. Bremen, 17, 445 (1903).

S. Armeria var. *ambifaria*, Gams in Hegi, *Ill fl. Mitteleurop.* V, pág. 1888 (1928).

DIAGNOSIS: V. pág. 230.

AREA GEOGRÁFICA.—Planta subcostera o sublitoral, en parte acaso también interior, cuya área queda enmarcada por la de var. *elongata*.

MATERIAL EXAMINADO.—Gestemunde (Alemania), 1905, Pletske (BM), microf.* *ambifaria*; Jönköping (Suecia), 1907, Janson (BM), microf.* *ambifaria* con tend. a var. *elongata*.

var. H·θ: **Halleri** (Wallr.) Bs., *Compend.*

A. Halleri Wallr., l. c., 194 (1842).

A. vulgaris «var. primaria» *elongata* forma *Halleri*, Petri, *Gene-re Armer.*, 40 (1863).

S. Armeria var. *halleri*, Gams in Hegi, l. c., pág. 1889.

DIAGNOSIS: V. pág. 230.

AREA GEOGRÁFICA.—Presentaciones aisladas en suelos pesa-do-metálicos del Centro de Europa, desde Alemania Occidental hasta Polonia.

MATERIAL EXAMINADO.—Herberg (Hercinia), 1933 (BM); Oker (Her-cinia), 1892 (BM).

var. H·ι: **purpurea** (Mert. et Koch) Bs., *Compend.*

A. purpurea Koch in Bot. Zeit., 6 710 (1823).

A. vulgaris var. *purpurea*, Mert. et Koch in *Roehling's Deutsch. Fl.* II, 488 (1826).

DIAGNOSIS: V. pág. 230.

AREA GEOGRÁFICA.—Presentaciones más o menos aisladas en Europa Central, generalmente a orillas de lagos.

MATERIAL EXAMINADO.—Wollmatingerried (Lago de Constanza), 1849, Jack (BM); íd., Benr. (FM).

var. H·x: **elongata** (Hoffm.) Bs., *Compend.*

S. elongata Hoffmann, *Deutschl. Fl.* ed. 2, I, 150 (1800).

S. Armeria var. *elongata*, DC., *Fl. franc.* III, 419 (1805), sensu no-minali, non ex specim.

A. vulgaris var. *elongata*, Mert. et Koch in *Roehling's Deutschl.* II, 487 (1826).

DIAGNOSIS: V. pág. 230.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. LXXV, fig. 1 centr.

AREA GEOGRÁFICA.—En matorrales abiertos y especialmente en pastizales (en Steppenheiden) de Europa Central, principal-mente en torno al mar Báltico. Por el Norte, llega hasta el Sur

de la Península escandinava; por el Este, hasta el golfo de Finlandia y la Ruthenia Rusa; por el Sur hasta el Norte de Hungría y de Austria y hasta Baviera; por el Oeste hasta el Sarre y Bélgica.

Aparte el material que figura en la lista subsiguiente, he examinado dos exsiccatas que merecen especial atención. Una de ellas es de la Italia prealpina [Monte Baldo (BCw) ex herb. Scheeler; véase también en «material examinado» de var. *denticulata*], y, la otra, es del Monte Olympo en Thessalia [1891, Heldreich (BCw), sub. «A. elongata»].

El ejemplar que contiene el mencionado exsiccatum de Italia destaca dentro de var. *elongata* por tener vainas y nervios rebasantes excesivamente cortos; además, posee pedicelos calicinos bastante breves. El involucre, como otros caracteres del cáliz y la planta en conjunto, coincide perfectamente con *elongata*.

En cuanto al material del exsiccatum griego, destaca dentro de *elongata* solamente por su nervio-rebasante algo largo (casi 2,0 mm.); además, posee hojas más bien recias, seriación subcreciente y espículas estipituladas, hecho, el último, que también he observado en algún que otro ejemplar de *elongata* procedente de Alemania. Los lóbulos calicinos de estos ejemplares balcánicos son casi triangulares y van rematados por aristillas bien cuajadas y casi tan largas como sus lóbulos. En resumen, que se trata de una verdadera *elongata*, con leve tendencia hacia *canescens*.

La var. *elongata* está citada en el norte de Italia, aunque pocas veces y no siempre de modo fidedigno (9). Szafer (l. c., 1946), distingue en Polonia dos formas de var. *elongata*. La misma armeria está citada en Rumania (10). En la Península balcánica hay también citas, aunque en general bastante dudosas (11); en el reciente trabajo de Rohlena (1942, l. c.), no se cita esta planta, sino sólo muchas formas y variedades de armerias que pertenecen todas a *canescens* (ésta en Rohlena como especie).

(9) Confr.: Fiori.: *Nouv. fl. Ital.*, ed. 3, II, 234, sub. *A. vulgaris* var. *elongata*.

(10) Confr.: Gregescu, *Consp. fl. Roman.*, 484 (1898).

(11) Confr.: Hayek, *Prodr. fl. Balc.*, II, 12 (1928), sub. *A. vulgaris*.

Me parece prudente admitir: 1) Que entre Polonia y el mar Adriático existen poblaciones más o menos aisladas que son asimilables a var. *elongata*. 2) Que hacia el Sur-este de esa banda las poblaciones deben tender a var. *canescens*; y 3) Que hacia el Sur-oeste, y quizás también hacia el Sur, debe haber tendencia hacia var. *denticulata*.

MATERIAL EXAMINADO.—Czersk (Alemania Oriental), 1906, Schütte (BM), microf.ª *pubescens* (Dethard. vix Lam.) stat. nov.; Göding, Süd-Mähren (Alem. or.?), 1933; Tans (?) (BM), con involucro recordando algo a *plantaginea* y cúspides calicinas largamente aristuladas; Berlín, 1909 (FM); pr. Kraubath (norte de Austria), Pittomi (FM), con seriación casi subcreciente; pr. Kraubath, 1912, Hayek (BM), con seriación subsalteada; región del río Ocker (Alem. noroccid.), 1910, Touton (FM), 4 plg., ejemplares con seriaciones variando entre subcreciente y poco rebasante; pr. Nuremberg (Baviera), 1902, Kaulfuss (BM); Fechenheim (Baviera), 1899, Touton (FM).

var. H·λ: **californica** (Boiss.) Bs. *Compend.*

A. andina var. *californica* Boiss. in DC., l. c., 682 (1848).

A. maritima var. *californica*, Lawrence in l. c., 406 (1940).

A. macloviana subsp. *californica*, Iversen in Danks. Vid. Sels. Biol. Med., 45, núm. 8, 18 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Litoral Pacífico, desde California hasta la frontera yanqui-canadiense.

MATERIAL EXAMINADO.—Marysville (Wash., U. S. A.), 1926, Grant (BM).

NOTA.—Antes de llegar a la sistemática actualmente adoptada he designado al conjunto *Halleri-purpurea-elongata-californica* con el nombre de *A. maritima* subsp. *elongata* (Bernis in l. c., 233, 1950).

var. H·μ: **andina** (Poepp. ex Wallr.) Bs., *Compend.*

A. andina Poeppig ex Wallr., l. c., 190 (1842); id. sensu Boissier in DC., l. c., 682 (1848).

A. maritima var. *andina*, Lawrence in l. c., 407.

DIAGNOSIS : V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA.—Montañas andinas al Sur del paralelo 30°. Debe vivir principalmente en pisos subalpinos.

var. H·v: **curvifolia** (Bert.) Bs., *Compend.*

A. curvifolia Bertero, *Merc. Chil.* XII, 563 (1830), et in Bull. Ferrussac, 20, 108 (1830).

A. chilensis var. *curvifolia*, Boiss. in DC., l. c., 682.

A. maritima var. *curvifolia*, Lawrence in l. c., 407 (1940).

DIAGNOSIS : V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA.—Colinas, páramos y montañas del extremo Sur de América, especialmente región andina y patagónico-chilena.

var. H·ξ: **patagonica** (Phil.) Bs., *Compend.*

A. patagonica Phil. in Anal. Univ. Santiago Chile, 41, 244 (1895).

A. maritima var. *patagonica*, Lawrence in l. c., 407 (1940).

DIAGNOSIS : V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA.—Colinas y páramos del extremo Sur de América. Es, acaso, una simple forma o subvariedad de la var. anterior.

MATERIAL EXAMINADO.—Puerto Deseado (Argentina), 1789, Née (BM).

var. H·o: **magallanica** (Boiss.) Bs., *Compend.*

A. chilensis var. *magallanica* * Boiss. in DC., l. c., 682 (1848).

DIAGNOSIS : V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Principalmente en el litoral del estrecho de Magallanes.

MATERIAL EXAMINADO.—Puerto Arenas, Estrecho de Magallanes, 1863, Isern (BM); Puerto del Hambre, Estrecho de Magallanes, Isern (BM).

* *Magallanica* es transcripción incorrecta de Boissier que ha pasado a obras posteriores.

var. H·π: **macloviana** (Cham.) Bs., *Compend.*

A. macloviana Chamisso in Linnaea, 6, 567 (1831).

A. androsacea Boiss. in DC., l. c., 679 (1948).—Quizás una subvariedad, o forma, de cáliz subholotrico, hojas acortadas y capítulos casi sentados (?).

A. brachyphylla Boiss. in DC., l. c., 682.—Quizás una forma o subvariedad, con cáliz subhemipleurotrico (?) y hojas acortadas. Caso de reconocerse este grupo, convendría designarlo con un nuevo epíteto.

A. chilensis subsp. *macloviana*, Reiche, Fl. Chile VI, 104 (1911).

A. elongata var. *macloviana*, Skottsberg in Kungl. Svens. Vet. Handl. 56, núm. 5, 286 (1916).

DIAGNOSIS: V. pág. 223.

AREA GEOGRÁFICA.—Extremo Sur de América Meridional, principalmente las Islas Malvinas, Islas de los Estados y la Tierra de Fuego. Formas de montaña deben extenderse algo por los Andes.

NOTA A LAS ARMERIAS SUDAMERICANAS.—Como se ve, sólo he examinado material de dos de las anteriores cinco variedades. La clasificación propuesta es una adaptación a mi sistema de lo que se desprende al interpretar las descripciones y puntos de vista expresados por otros autores que han estudiado material de dichas armerias, particularmente Lawrence, Boissier, Iversen y Skottsberg.

La var. *macloviana* parece destacarse un poco frente a las otras cuatro, las cuales forman un grupo que, caso de refundirse, tomaría el nombre de *curvifolia*. Pero es muy aventurado sacar conclusiones. Las armerias sudamericanas están pendientes de una revisión que merezca tal nombre.

var. H·ρ: **arctica** (Cham.) Bs., *Compend.*

A. vulgaris var. *arctica* Chamisso in Linnaea 6, 566 (1831), pro parte.

A. maritima var. *purpurea*, Lawrence in l. c., 405 (1940), et in l. c., 773 (1947), pro parte: quoad pl. amer.

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Litorales Pacíficos del Canadá, Alaska

y extremo Noreste de Asia. En América del Norte desciende aproximadamente hasta el paralelo 50° N.

NOTA.—Tampoco he examinado material de esta variedad. Lawrence asegura que la var. *purpurea* de Europa, y esta otra planta que yo designo como var. *arctica*, son indiferenciables morfológicamente.

No dudo que ambas plantas deben ser parecidísimas. Sin embargo, parece violento admitir la identidad entre dos grupos (de armerias!) que viven, respectivamente, el uno en la región litoral del Pacífico y el otro en el interior de la Europa Central.

A tenor de Iversen, la var. *arctica* es una armeria de flor monomorfa, mientras que var. *purpurea* es de flor dimorfa. Iversen cree haber notado también que las corolas de las armerias americanas son más pequeñas. Quizás sea posible encontrar otras diferencias—desde luego no tajantes—en cuanto a medidas promeduales, hábito frecuente u otros caracteres.

Chamisso separó var. *arctica* de var. *elongata* principalmente por su diferente hábito. Lawrence sostiene que justamente esta separación es infundada, y afirma que, en sentido Norte a Sur, tanto en Europa como en América, «*purpurea*» tiende a desarrollar algo más el tallo y a enriquecer las agrupaciones foliares. Conviene advertir, en fin, que Lawrence parece incluir dentro de «*purpurea*» ciertas armerias europeas que para mí pasarían como microformas de var. *elongata* (con seriación subcreciente), o como var. *intermedia*.

En todo caso, debemos reconocer que *purpurea* y *arctica*, junto con *eumaritima typica*, *labradorica*, *elongata* y otras vvar. de la serie *essentialis*, no son sino grupos mal diferenciables y extraordinariamente afines entre sí, es decir, grupos que a duras penas merecen la categoría que les concedemos.

var. H: **sibirica** (Turc. ex Boiss.) Bs., *Compend.*

A. sibirica Turcz. ex Boiss. in DC., l. c., 678 (1848).

A. maritima var. *sibirica*, Blytt, *Norg. fl.* II, 532 (1874).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA. — Arcto-circumpolar, en especial tundras (véase notas en var. *alpina*, Parte Segunda).

MATERIAL EXMINADO. — Trömsö, Nordreisen (Noruega), 1896, Notö (BM), con tend. a *eumaritima typica*; Tanselofer (Laponia), 1872 Broth (FM).

var. H·τ: **labradorica** (Wallr.) Bs., *Compend.*

A. labradorica Wallr., l. c., 185 (1842).

A. vulgaris «var. prim.» *maritima* forma *labradorica*, Petri, l. c., 42 (1863).

A. maritima var. *labradorica*, Lawrence in l. c., 405 (1940).

DIAGNOSIS: V. pág. 224.

AREA GEOGRÁFICA.—Desde Terranova hasta el oeste de la bahía de Hudson, especialmente costas. Acaso una simple sub-variedad de siberica.

var. H·ο: **typica** s. nt. *Compend.*

S. maritima Miller, *Gard. dict.*, ed. 8, núm. 3 (1768).

A. maritima Willd., *Enum. pl.*, 333 (1809).

A. vulgaris «var. prim.» *maritima*, Petri, l. c., 41.

A. maritima var. *typica* sensu Blytt, l. c.

DIAGNOSIS: V. pág. 229.

APORTACIÓN GRÁFICA.—Lám. I, fig. 4; lám. II, fig. 1-1; lám. IV, fig. 1-4, y lám. LXXV, fig. 1, dext. et sin.

AREA GEOGRÁFICA.—Planta costera de la Europa Atlántica, que se extiende desde el río Garona (Francia) hasta Noruega (alcanzando el paralelo 70° N.), incluídas las Islas Británicas, Islandia y Sur de Groenlandia.

MATERIAL EXAMINADO.—Costa Occ. Noruega, 1909, Touton (FM); Scania (Suecia), 1890, Wallangren (BM), 2 plg.; Bohuslau (Suecia), 1931, Holmetz (BB), con escapos lampiños y escamas subprimeras e internas todas absolutamente inermes; Isla Poel (Báltico), 1886, Griewank (BM); Alemania oriental, 1872, Griewank (BB), con aristas calicinas tan largas como los lóbulos; Anveres (Bélgica), 1890, van Put. (BM); Isla Hilbre (Inglaterra), 1891, Lomax (BM), con ramos caulinos larguitos y segmentos filóforos medianos; Costas de Bretaña (Francia), 1899, Giraudias (BM); Oeste de Francia?, Endress (BCw); además otras dos exiccata de FM, con material probablemente francés, cuyas etiquetas originales se traspapelaron.

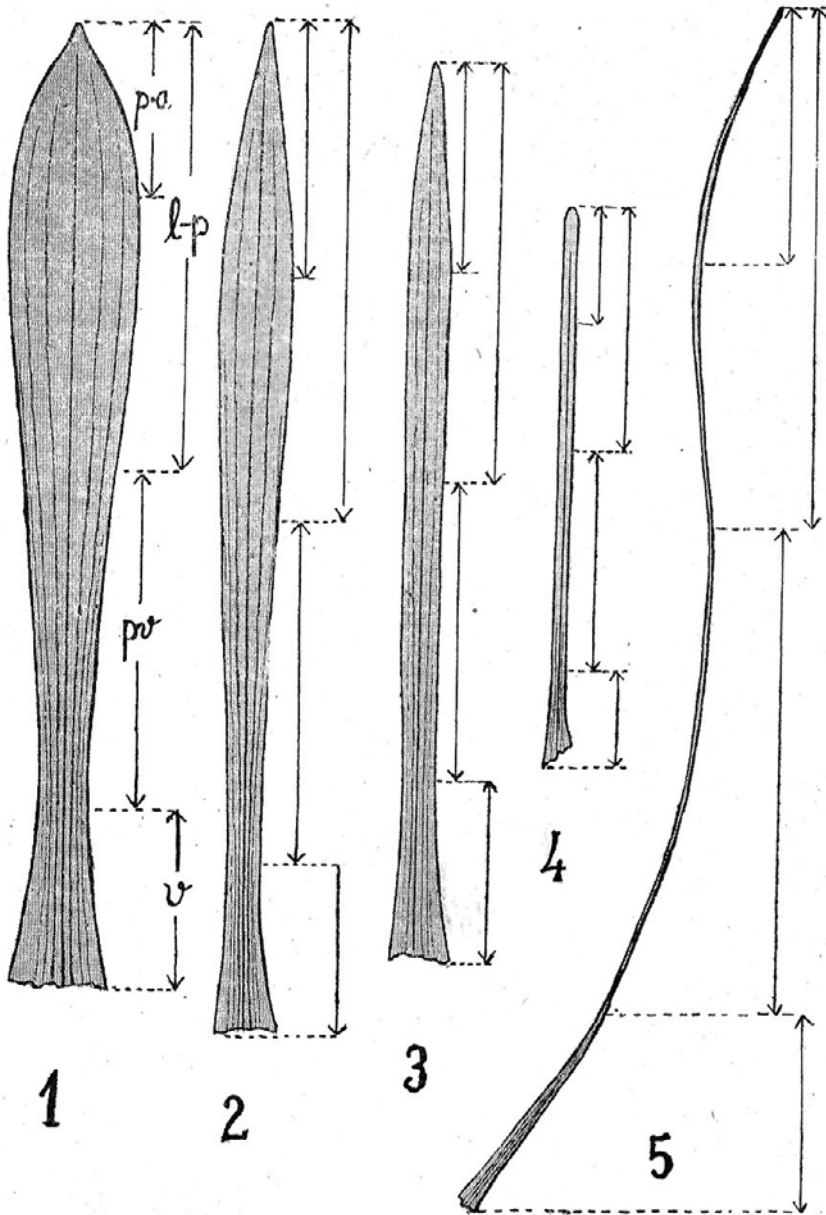
NOTA.—El conjunto de vvar. *typica*, *labradorica* y *siberica*, fué designado en mi trabajo anterior como *A. maritima* subsp. *eumaritima* (in l. c., 233).

INDICE DE LA PARTE PRIMERA

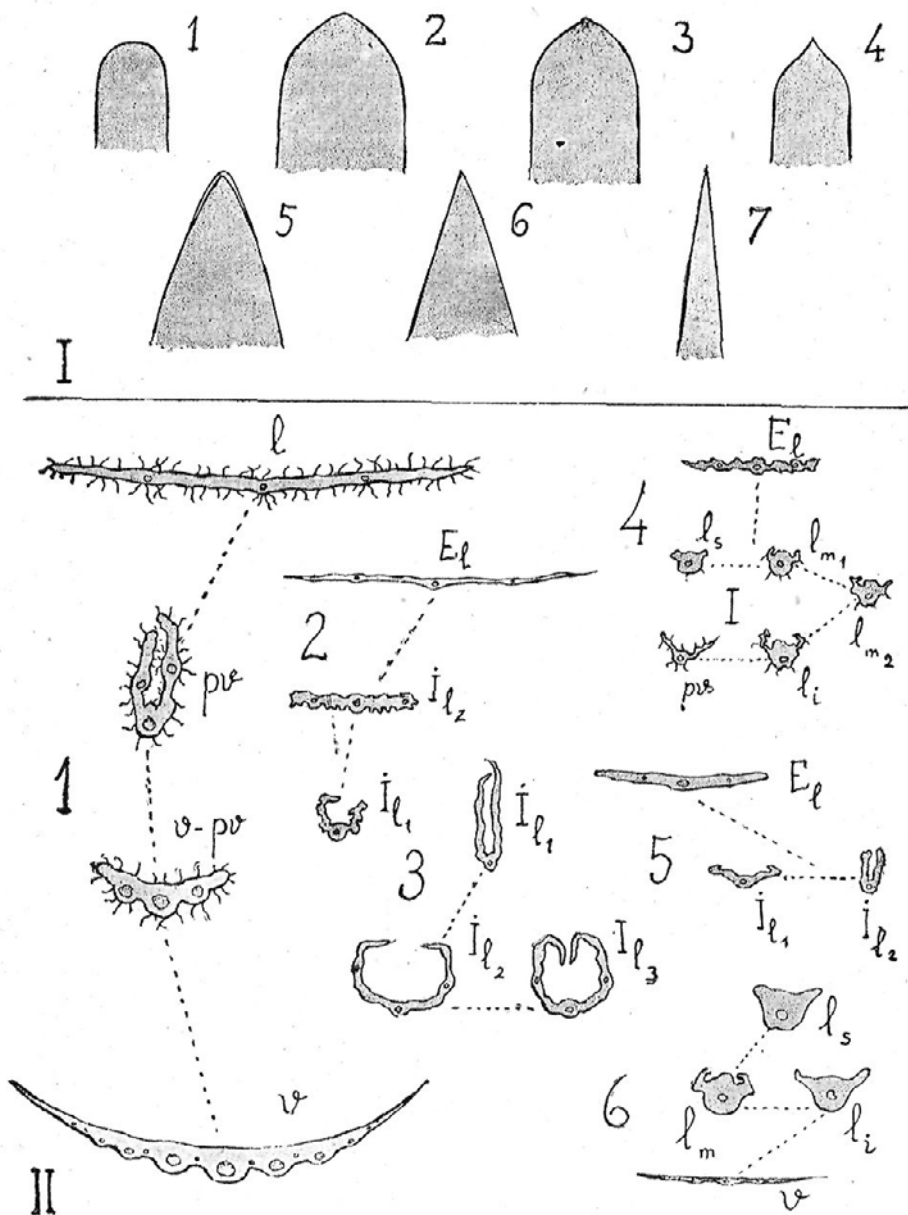
	Págs.		Págs.
Introducción	5	10.º) Acotaciones al nuevo sistema	150
1.º) Sinonimia y tipo del género	30	A) Balance y base material	150
2.º) El género y la familia.	32	B) Desarrollo de la tarea sistemática... ..	152
3.º) Caracteres y términos. (Generalidades.)	37	C) Gradación	163
A) Tallo	38	D) Limitaciones de material	173
B) Hojas	40	11.º) Evolución y paleobotánica	175
C) Escapos	48	12.º) Claves analíticas	193
D) Vainas del escapo	49	A) Especies y subespecies del género total.	195
E) Involucros del capítulo	50	B) Variedades de subespecie <i>euhirta</i>	199
F) Espículas	58	C) Variedades de subespecie <i>spinulosa</i>	199
G) Epitelio	62	D) Variedades de la especie <i>mauritanica</i>	200
H) Cáliz	65	E) Variedades de subespecie <i>eumaritima</i>	201
I) Corola	73	F) Variedades de subespecie <i>Welwitschii</i>	231
J) Androceo, gineceo y fruto	75	13.º) Seriación sucinta de los grupos no ibéricos	232
K) Medidas (general)	76	A) Variedades de sp. <i>hirta</i> subsp. <i>spinulosa</i>	233
L) Accidentes... ..	76	<i>hirta typica</i>	233
4.º) Desarrollo y reproducción	77	<i>tingitana</i>	234
5.º) Ecología	85	<i>perplexans</i>	234
6.º) Geografía	91	B) Variedades de sp. <i>mauritanica</i>	236
7.º) El nombre genérico y las primeras especies	96	<i>chamaeropicola</i>	237
A) El nombre genérico.	96	<i>amplifoliata</i>	238
B) Las primeras especies	99	<i>simplex</i>	238
8.º) Vicisitudes sistemáticas. (Historia.)	107	<i>mauritanica typica</i>	239
A) Antes de Ebel	107	C) Variedades de sp. <i>maritima</i> subsp. <i>eumaritima</i>	239
B) Ebel, Wallroth, Boisier y Daveau	108	<i>protingitana</i>	239
C) «Polimorfismo»	116	<i>Mas-guindalii</i>	241
D) Tendencias sintéticas	123	<i>yebalica</i>	241
E) Monografías recientes	128	<i>choulettiana</i>	241
9.º) Aclaraciones y sinopsis del nuevo sistema	134	<i>atlantica</i>	242
A) Sobre nomenclatura, notación y abreviaturas	134	<i>rumelica</i>	244
B) SYNOPSIS SYSTEMATICA.	140	<i>macropoda</i>	246
C) Descripciones de las series de subsp. <i>eumaritima</i>	143	<i>canescens</i>	246

	<u>Págs.</u>		<u>Págs.</u>
majellensis	247	intermedia	254
nebrodensis	248	Halleri	255
Malinvaudii	248	purpurea	255
maderensis	249	elongata	255
Gussonei	249	californica	257
Morisii	249	andina	257
leucocephala... ..	250	curvifolia	258
multiceps	250	patagonica	258
Soleirolii	251	magallanica	258
alpinifolia	251	macloviana	259
denticulata	252	arctica	259
proflicalis	252	sibirica	260
sardoa	253	labradorica	261
Girardi	253	eumaritima typica..	261
interior	254		

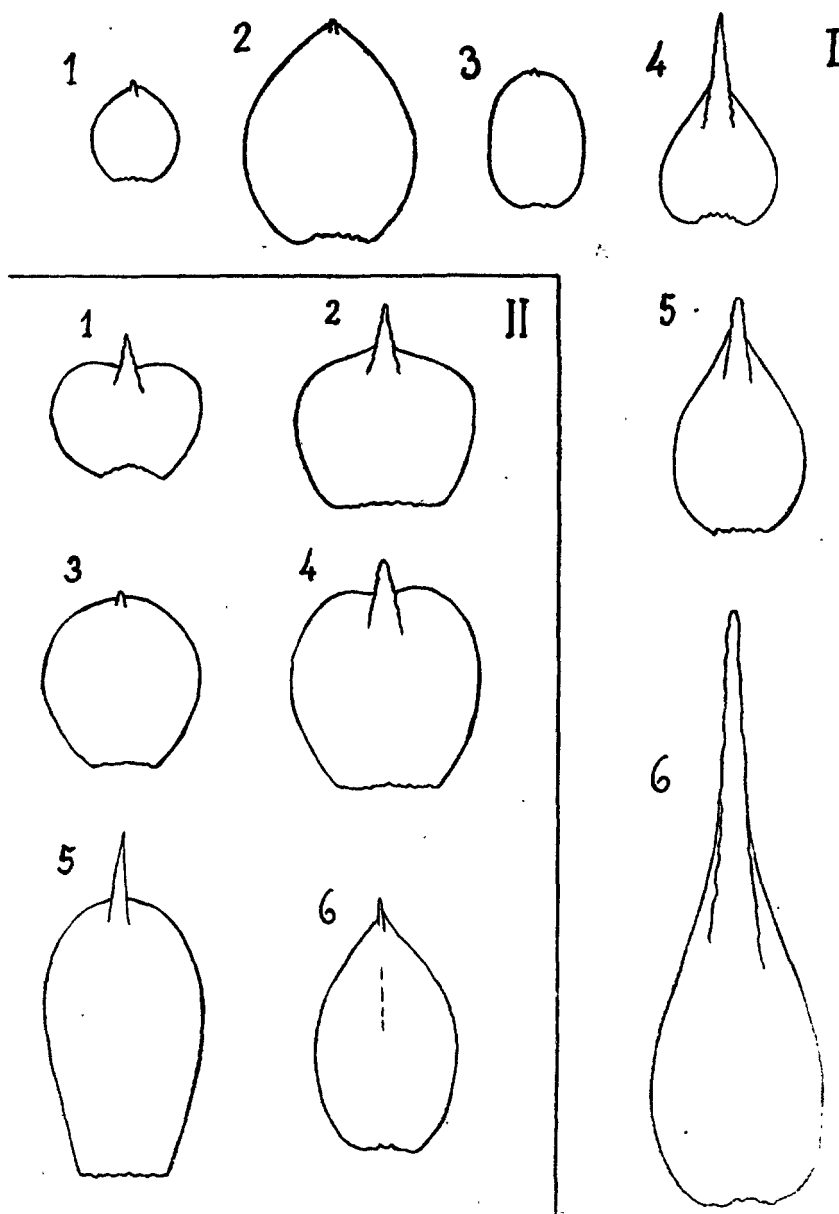
Lám. 1



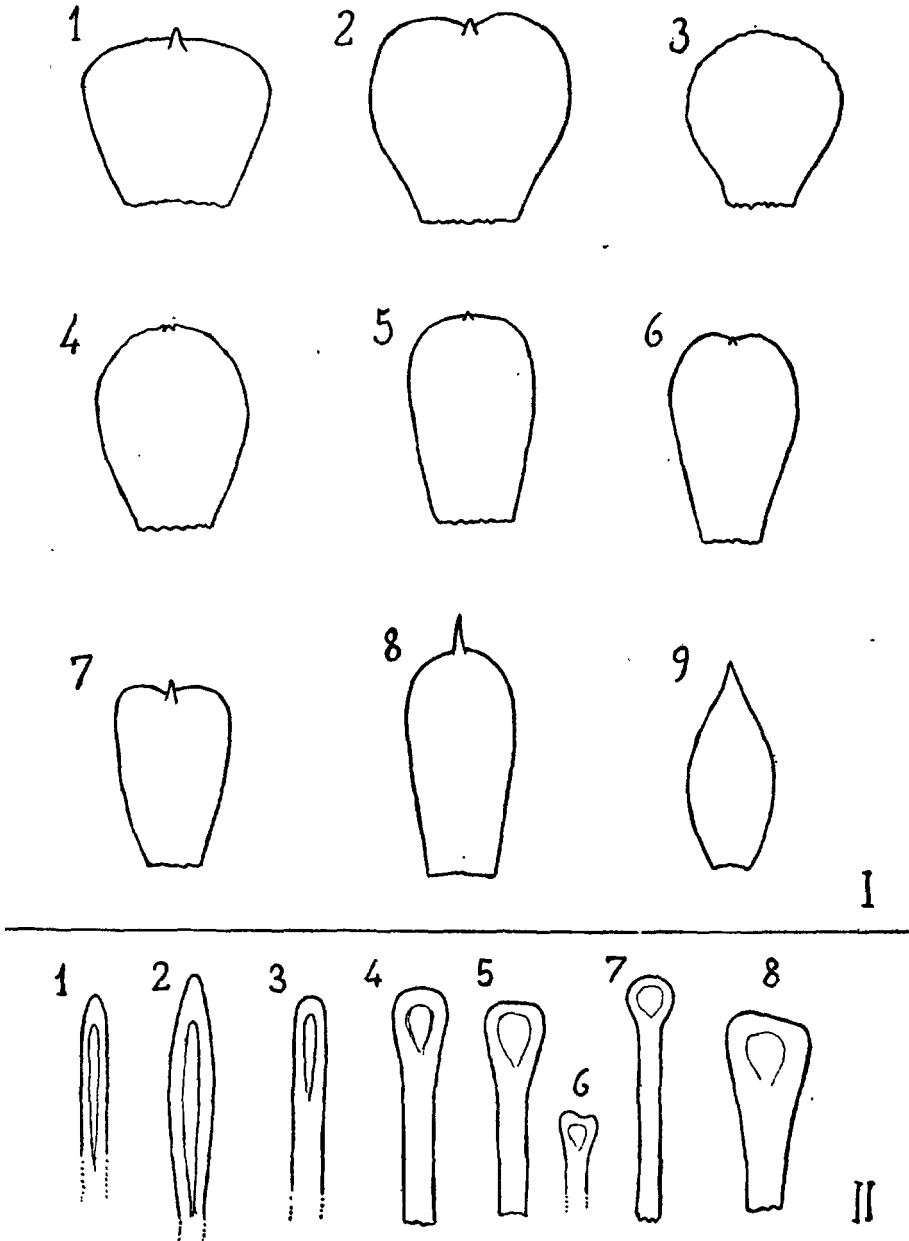
Gén. *Armeria* Willd.—Tipos de hojas ($\times 1$) l-p, limbo principal; p-a, porción apical; p-v, prevagina; v, vaina.



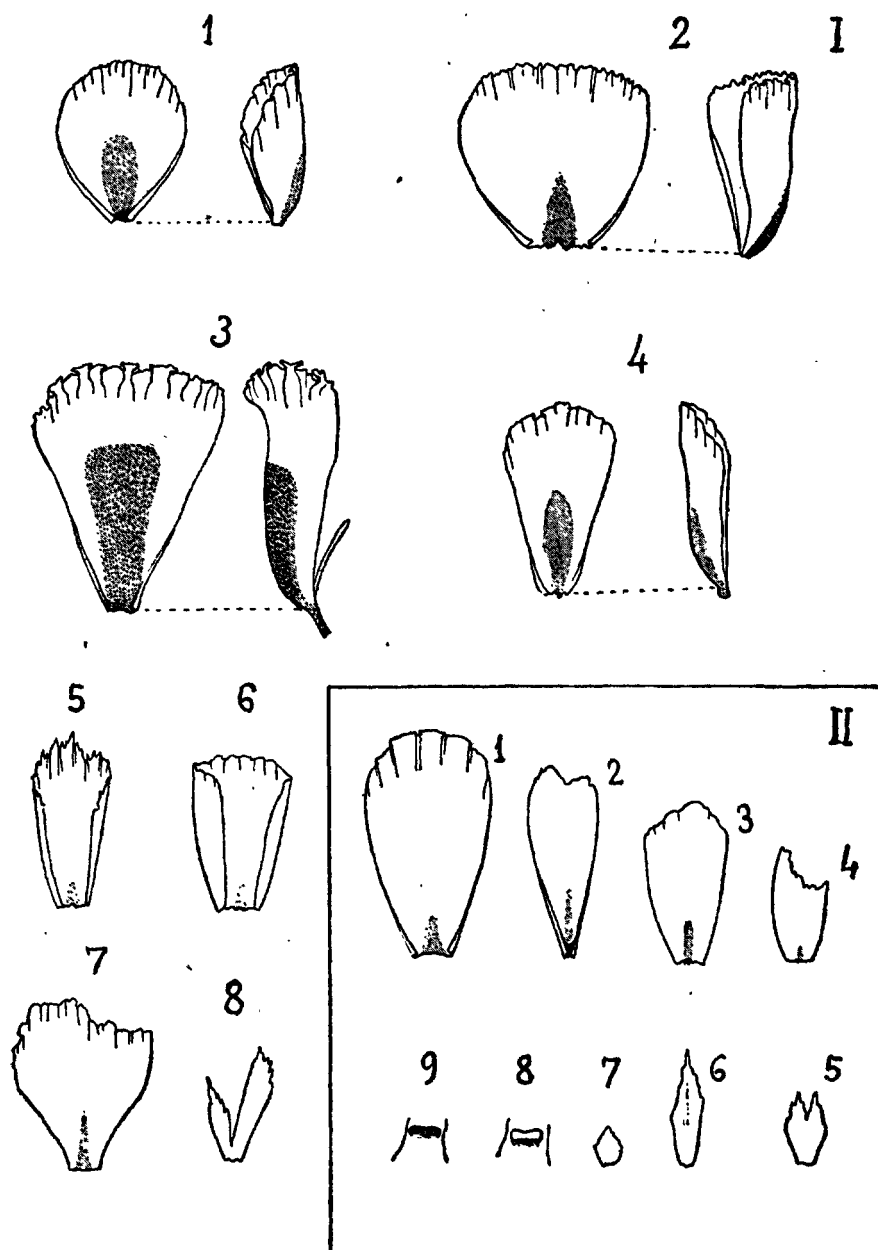
Gén. *Armeria* Willd.—Puntas de hojas ($\times 10$) y Secciones de hojas ($\times 13$).
E, de hoja externa; *I*, de hoja interna; *v*, de vaina; *pv*, de prevágina; *l*, de limbo; *i*, de porción inferior; *m*, de porción media; *s*, de porción superior.—
 Más detalles véase texto, págs. 44 (puntas) y 45 (sección).



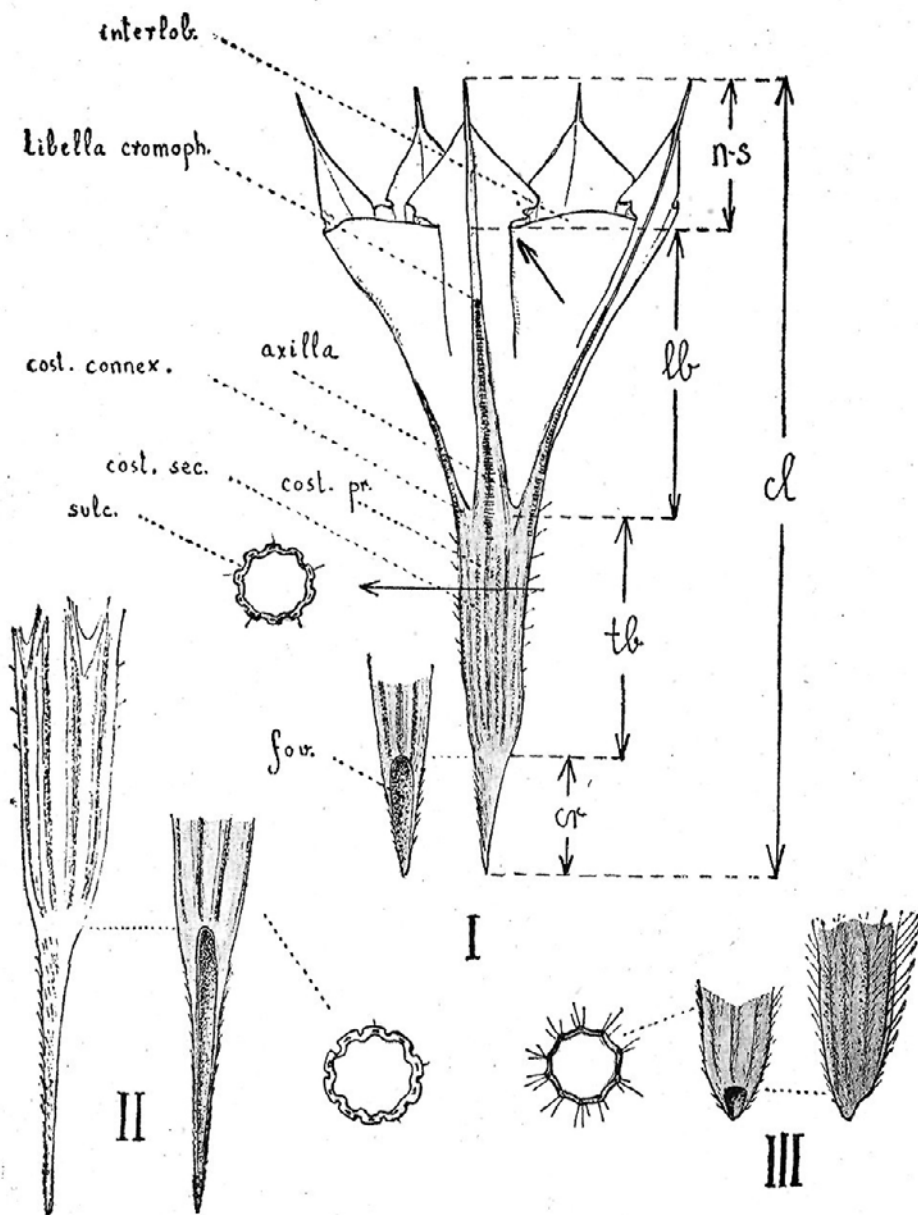
Gén. *Armeria* Willd.—I. Tipos de escamas primeras (v. texto, pág. 53).—II. Tipos de escamas subprimeras (v. texto, pág. 53) (todas $\times 6$).



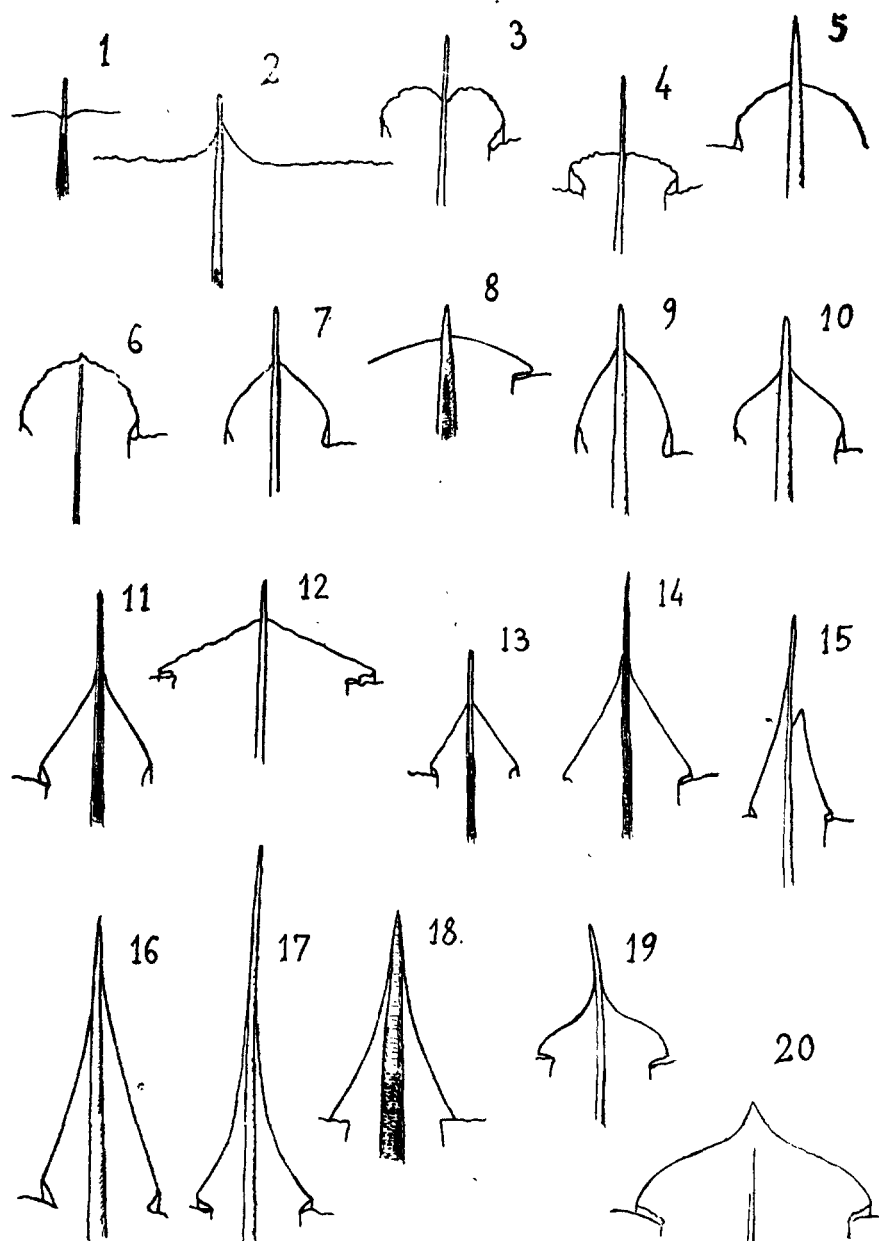
Gén. *Armeria* Willd.—I. Tipos de escamas internas ($\times 3,3$) (v. texto, pág. 55).—
 II. Tipos de téstulas ped.celares ($\times 13$) (v. texto, p. 66).



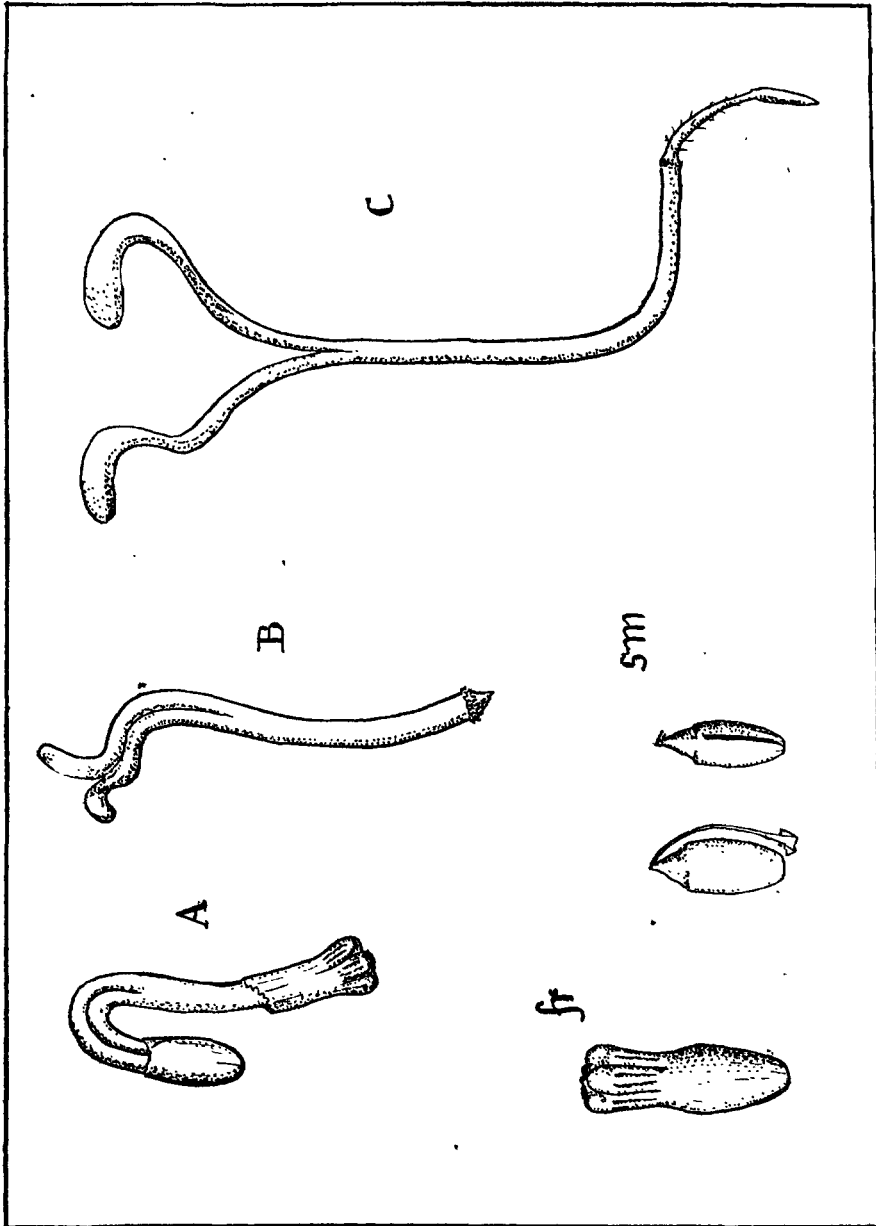
Gén. *Armeria* Willd.—I. Tipos de brácteas ($\times 3.3$).—II. Tipos de bracteolas ($\times 6.6$).—Véase pág. 60.



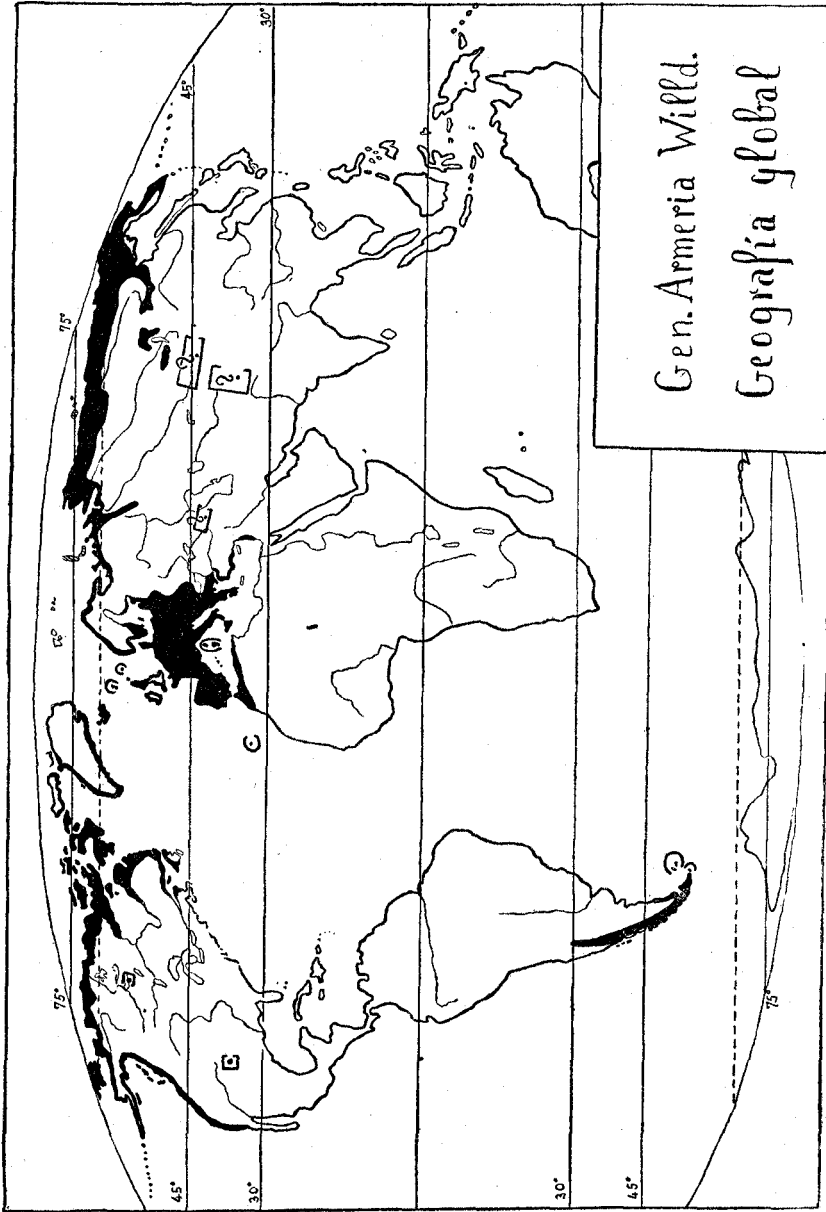
Gén. *Armeria* Willd.—I. Partes y detalles de un cáliz.—II y III. Detalles de otros dos tipos de cáliz (todo $\times 10$).—Véase texto, págs. 66 y ss.



Gén. *Armeria* Willd.—Tipos de lóbulos calicinos ($\times 13$).—V. texto, págs. 72 y 73.



Gén. *Armeria* Willd.—Semilla, fruto y germinación (x 7-9).



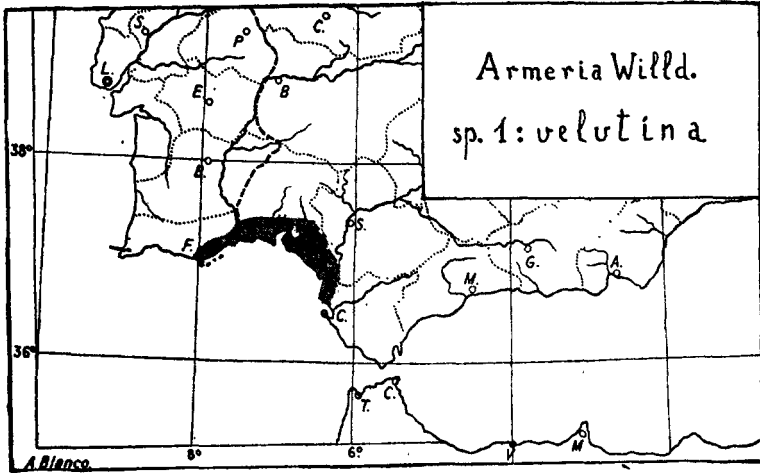


Fig 1.

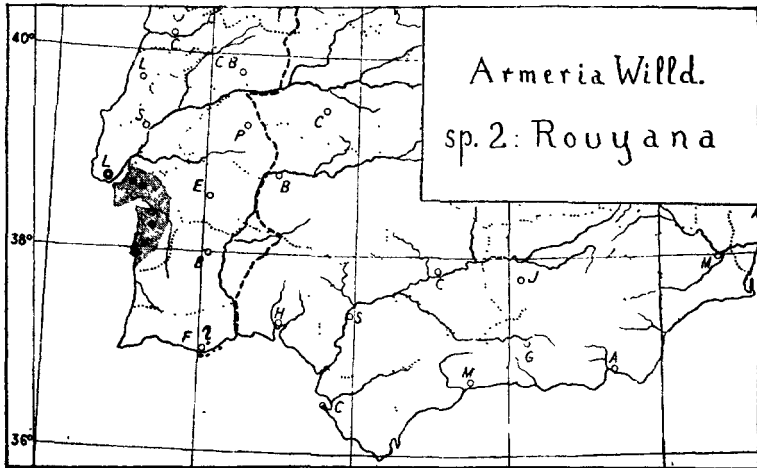
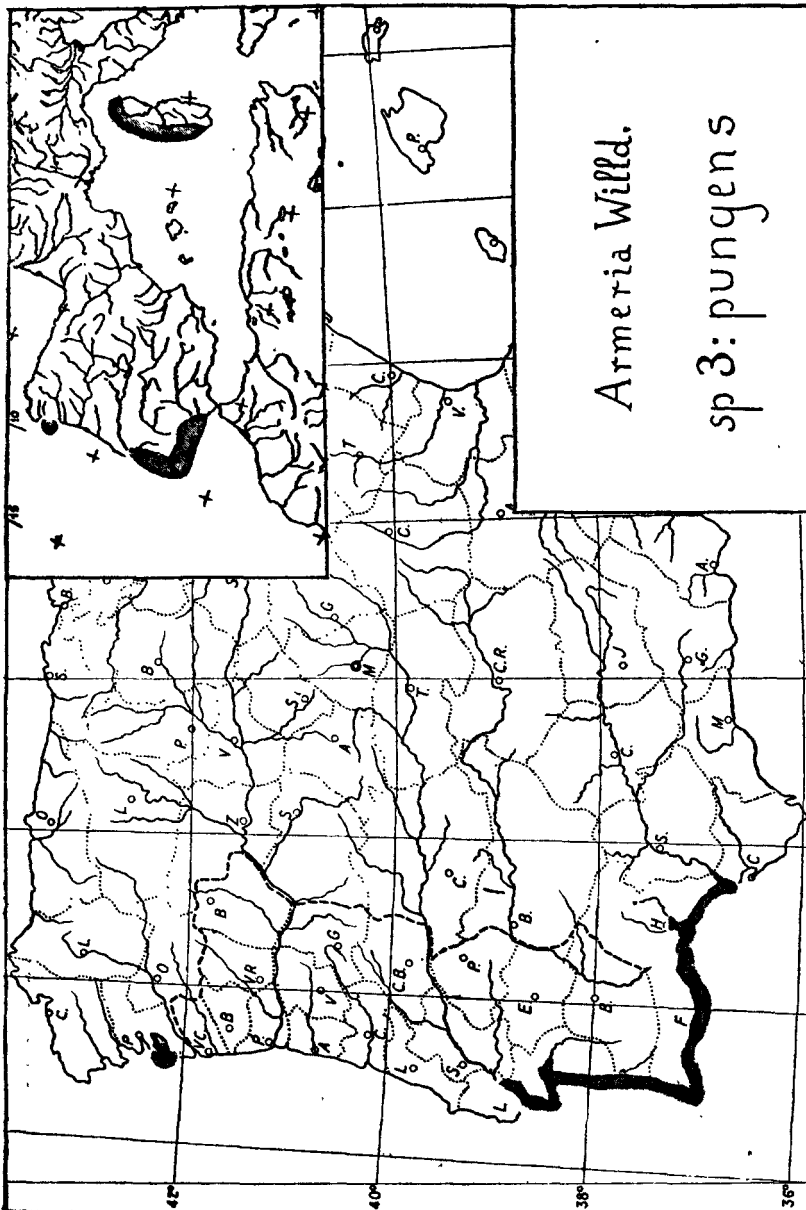


Fig. 2.



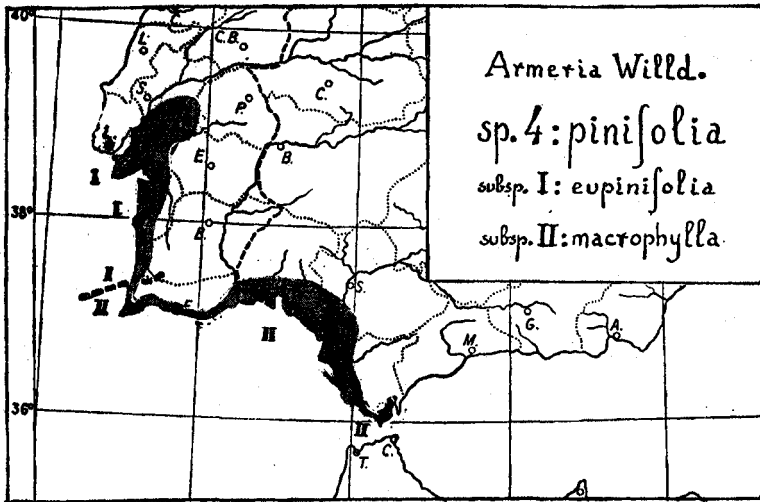


Fig. 1.

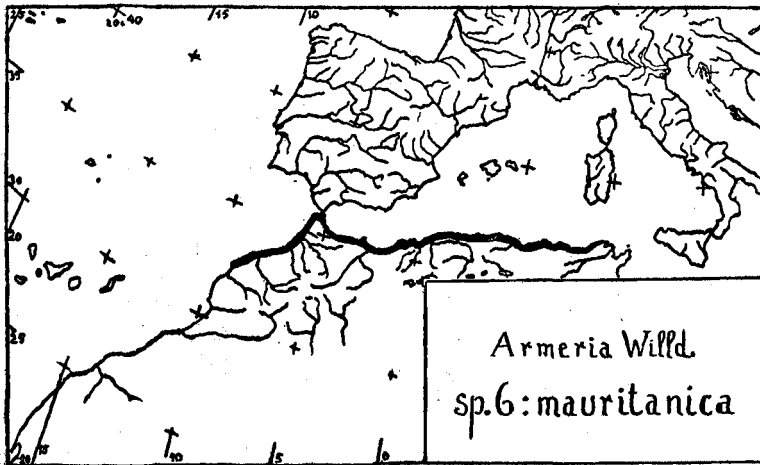
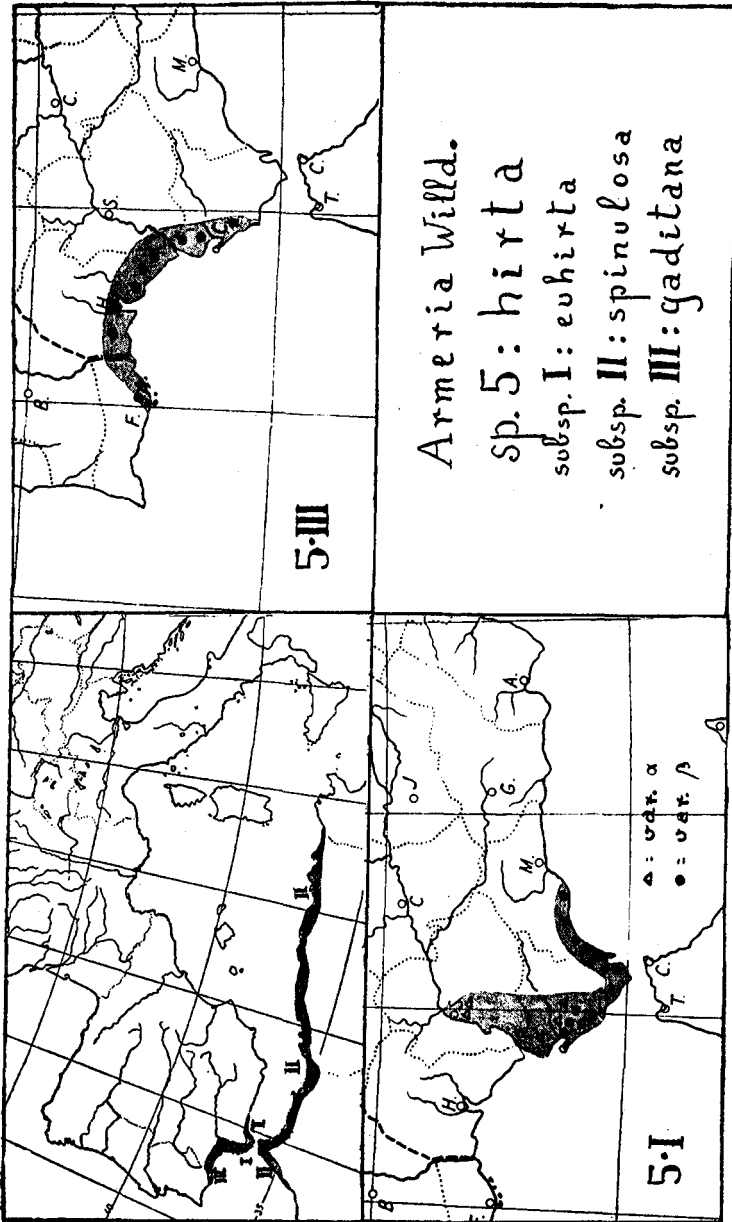
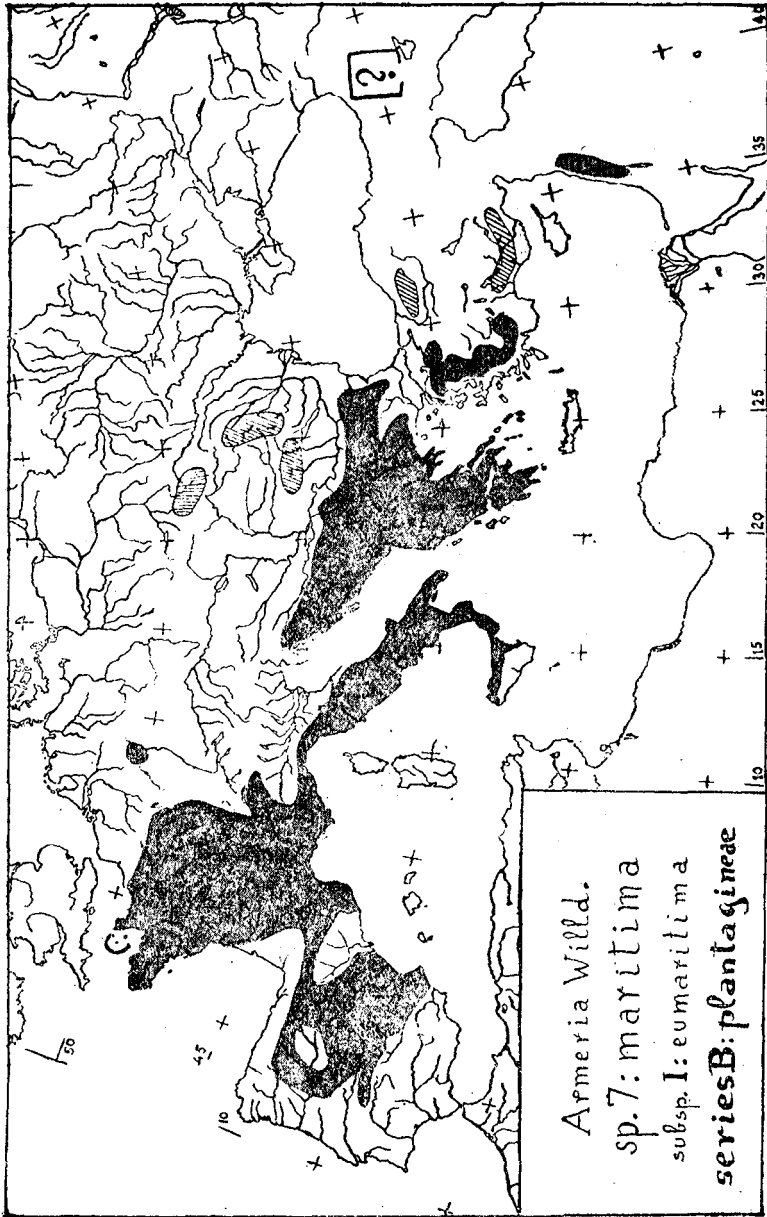
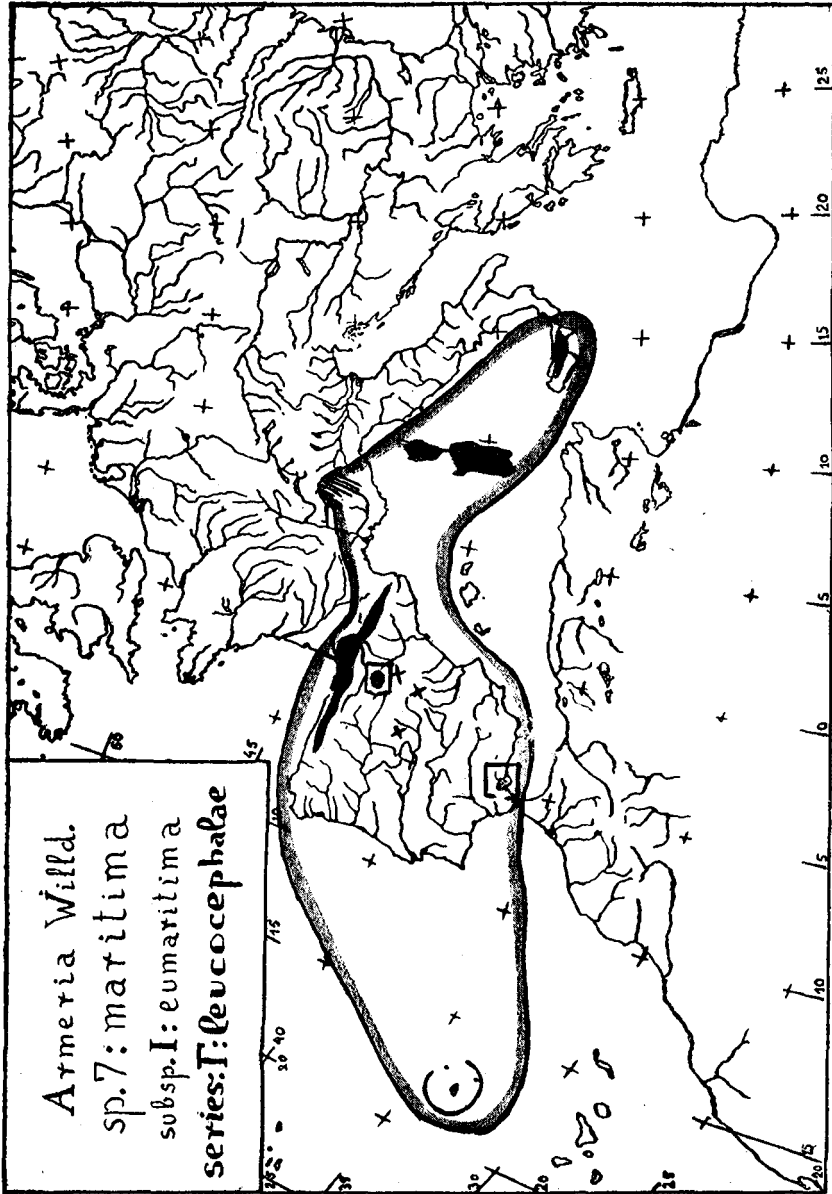


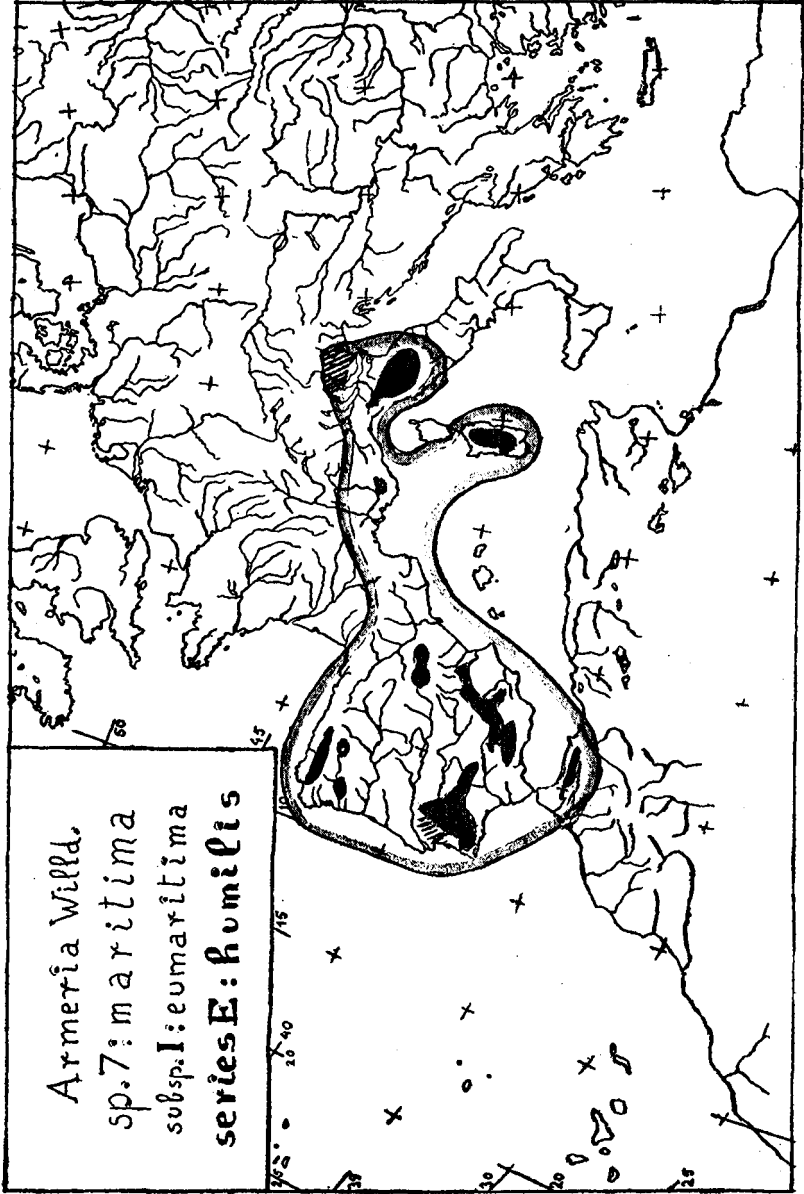
Fig. 2.

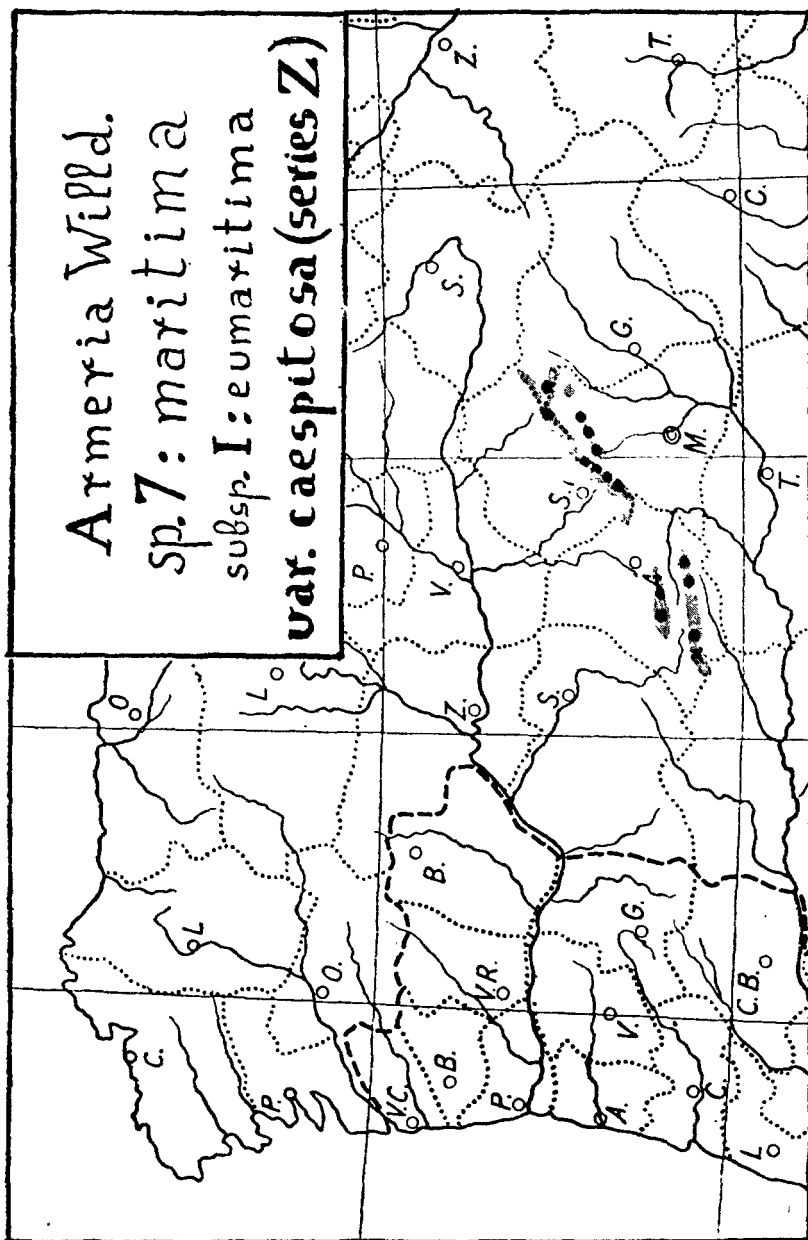


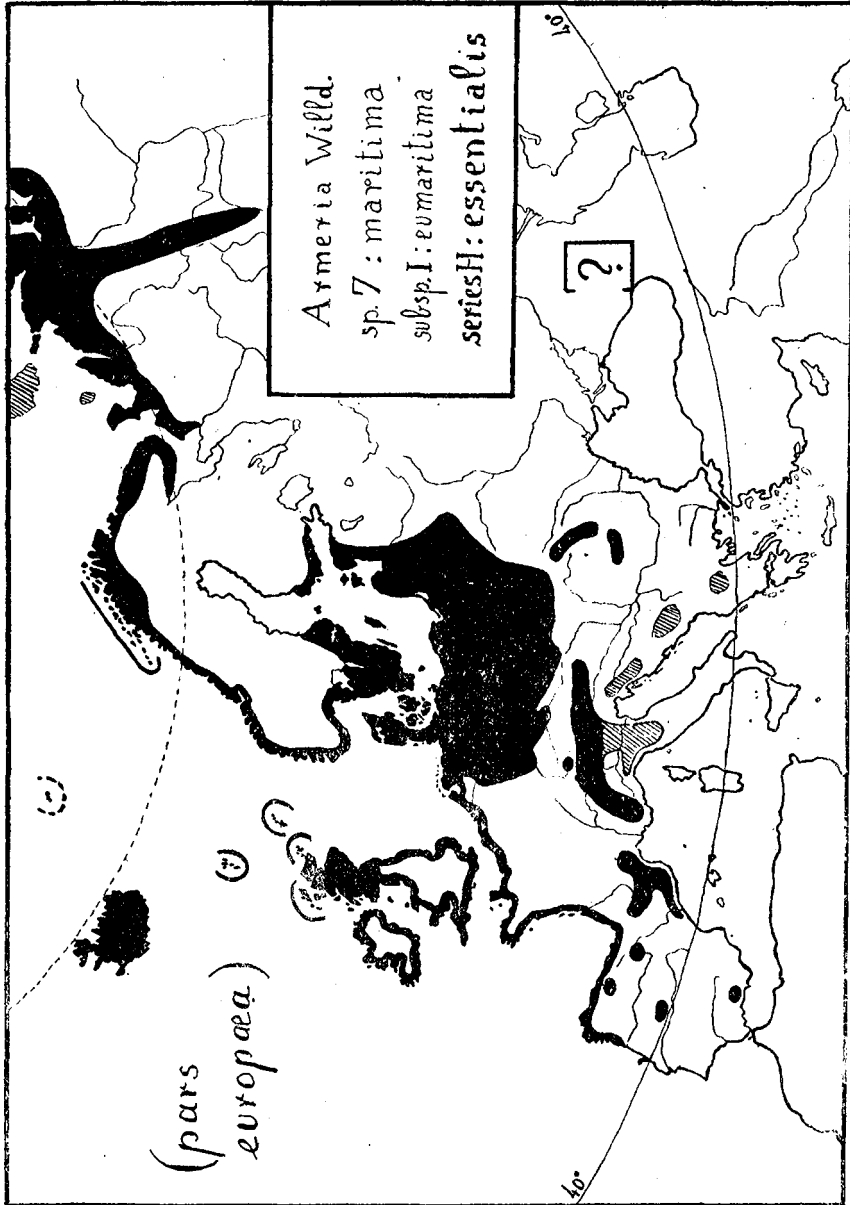


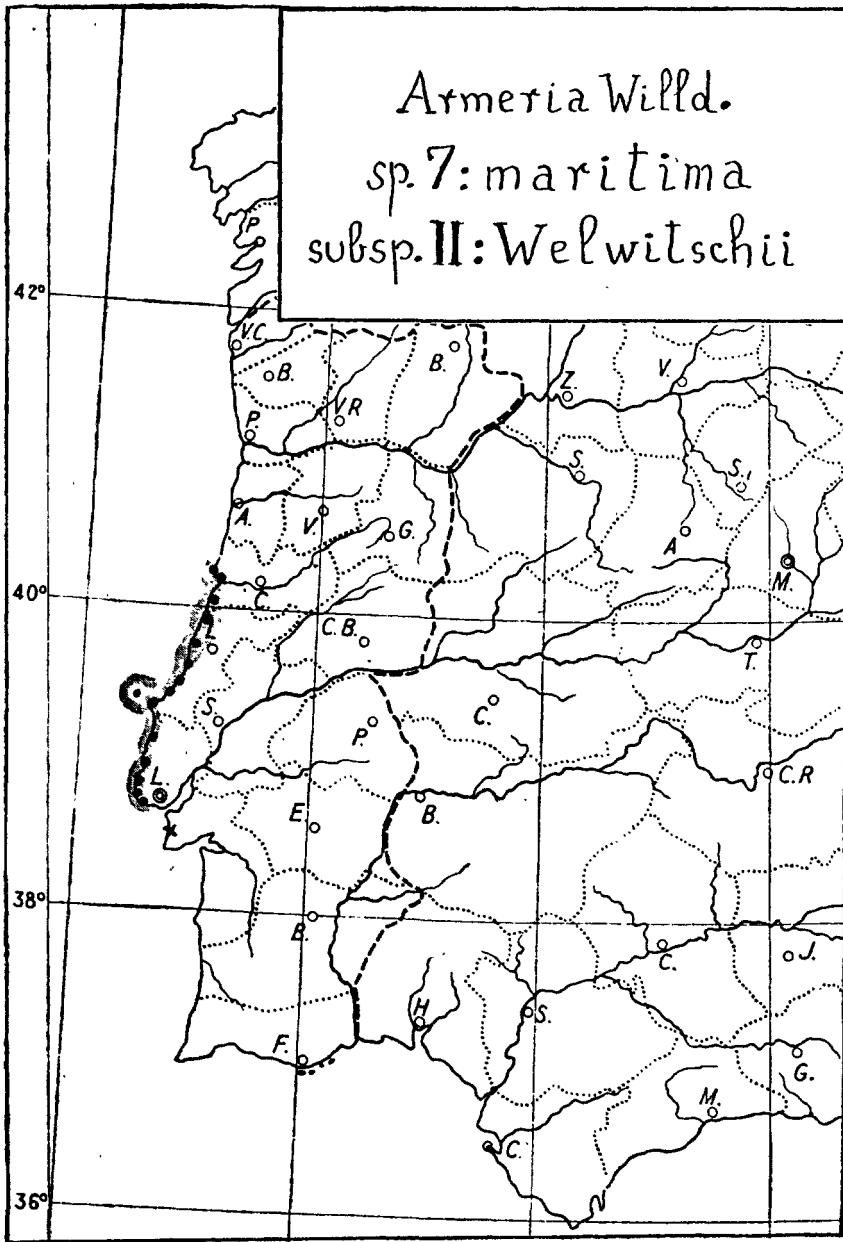


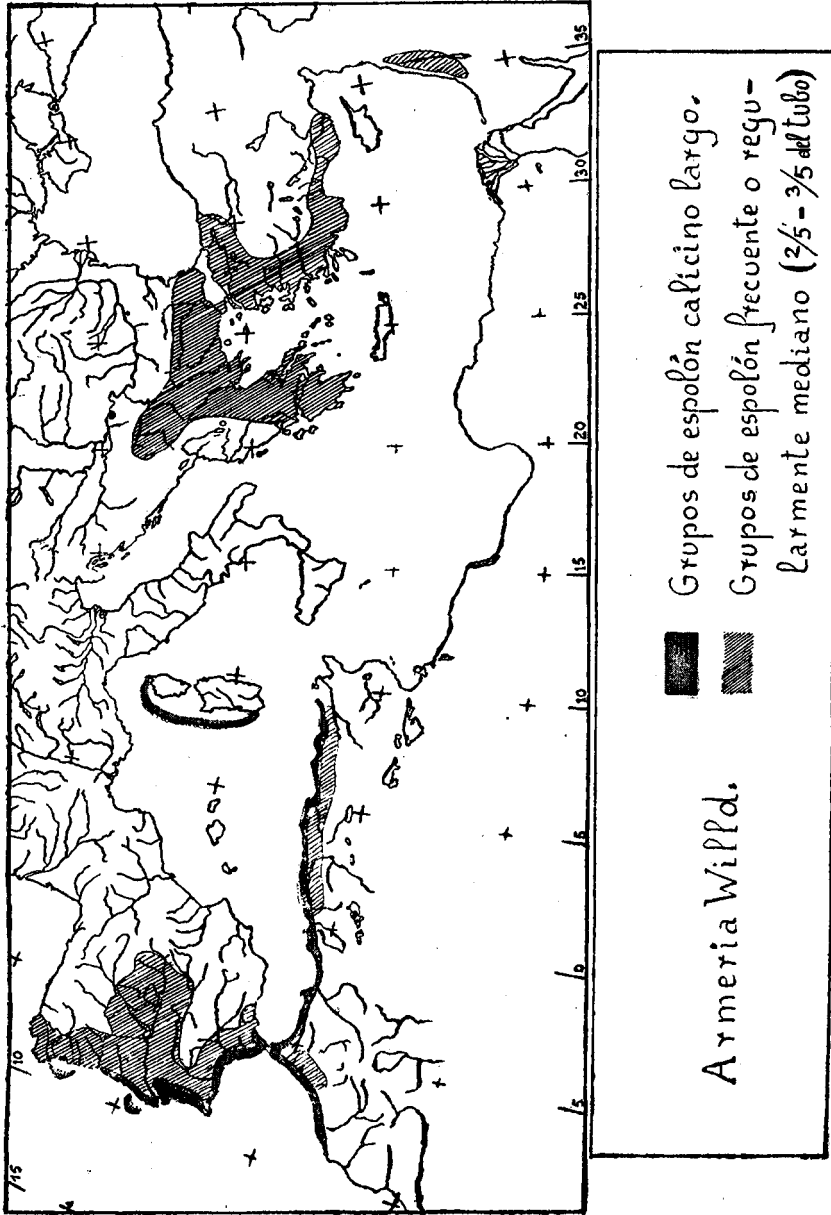




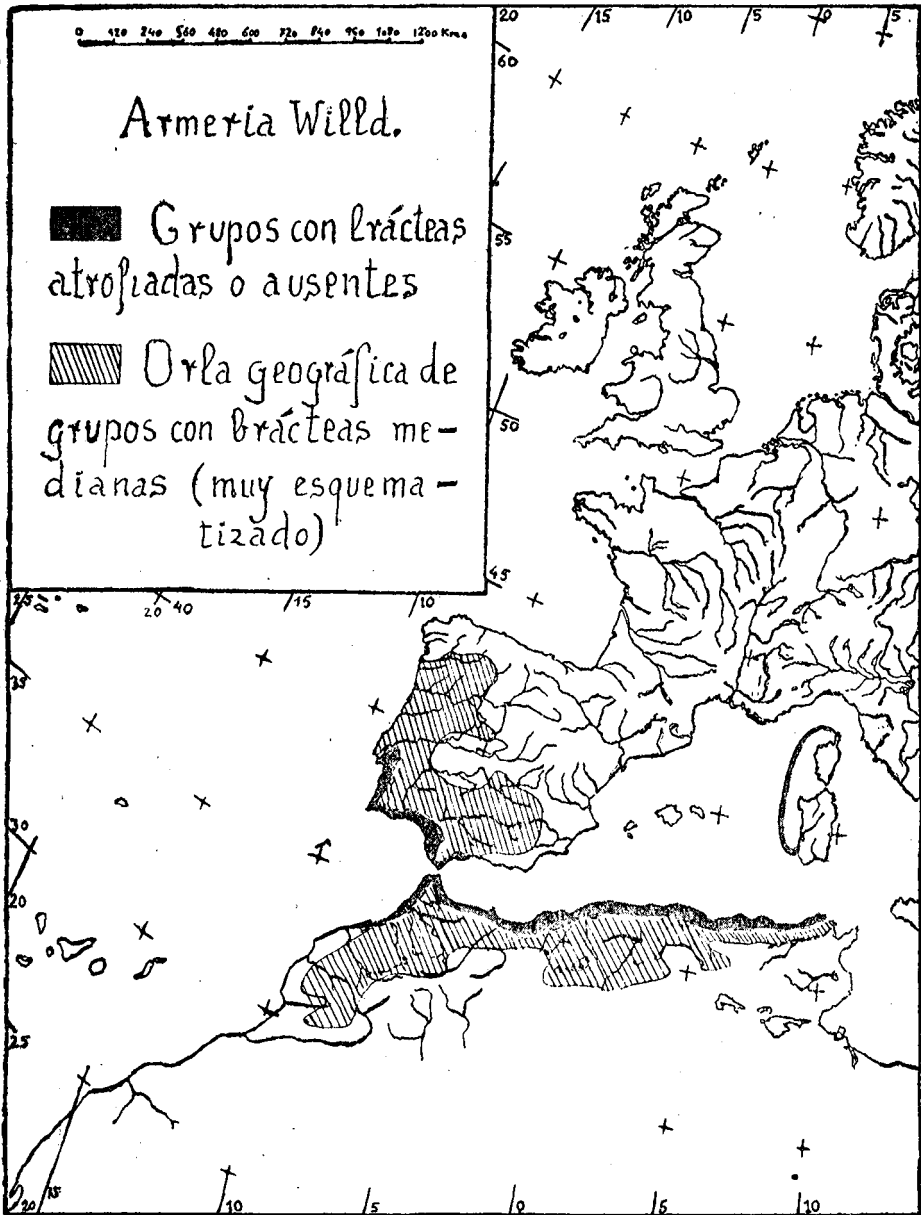








Véase pág. 162 texto.



Véase pág. 162 texto.

