7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/2 29-38 Página 515

46. **Helictochloa** Romero Zarco*

[Helictóchloa, -ae f. – gr. ἑλικτός, -ή, -όν, enrollado, doblado, espiralado; gr. ἡ χλόη, gramínea [brote primaveral verde y tierno, verdor primaveral (epíteto de Deméter)]. Nombre de género acuñado por C. Romero Zarco in Candollea 66(1): 96 (2011) para clasificar *Avena bromoides* Gouan y especies afines. El propio autor explicó la etimología de este nombre: "From Greek *helictos*, by the spirally twisted leaves when dry, and *chloe*, green grass. A.Q.]

Hierbas perennes, laxa o densamente cespitosas, con rizoma corto, a veces con estolones hipogeos, con innovaciones extravaginales o mixtas. Tallos erectos o ascendentes, simples o poco ramificados en la base, cilíndricos o comprimidos en la base, estriado-acostillados por debajo de la inflorescencia, lisos en la parte inferior, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales por lo general numerosas, las caulinares 2-3; vaina abierta al menos en el tercio superior, herbácea, papirácea o coriácea, glabra o pelosa, sin aurículas; lígula membranácea, glabra o con el dorso escábrido o tomentoso-seríceo, la de las hojas basales truncado-apiculada, la de las caulinares de longitud mayor, aguda; limbo setáceo o linear, plano, plegado longitudinalmente o casi junciforme, agudo o cortamente mucronado, con frecuencia retorcido helicoidalmente en la desecación, de haz liso, y envés liso, nervado o surcado, con los márgenes y el nervio medio ± destacados del resto. Inflorescencia en panícula laxa, ramificada o racemiforme, de contorno linear, elíptico u ovado, con raquis anguloso o aplanado, glabro o antrorso-escábrido, y ramas erectas o erecto-patentes, glabras o ± antrorso-escábridas, solitarias, geminadas o ternadas en los nudos inferiores, solitarias o ausentes en los superiores. Espiguillas ± comprimidas lateralmente, pedunculadas, con 2-8(12) flores hermafroditas, casmógamas, y 1(2) superiores estériles o rudimentarias, que se desarticulan cuando maduras por debajo de cada flor. Glumas 2, desiguales en tamaño, más cortas que las flores, ± escariosas, aquilladas, agudas o acuminadas, glabras, a veces escabriúsculas en la quilla; la inferior con 1-3(7) nervios, la superior con 3-5(7). Raquilla con artejos glabros o pelosos, prolongada por encima de la flor apical. Lema lanceolado, elíptico u oblanceolado, papiráceo, redondeado en el dorso, con 2 o 4 dientes en el ápice –a veces con dos nervios excurrentes en cortas setas apicales–, ampliamente escarioso en los bordes y el ápice, con el dorso glabro, ligeramente punteado-escábrido o tomentoso-seríceo en la parte inferior, liso y glabro en la parte superior, con (5)7 nervios, a veces notablemente marcados en la parte inferior del dorso, de los cuales el central se proyecta en una arista dorsal geniculada, con columna retorcida en hélice, aplanada en sección transversal; callo orbicular, elíptico u oblongo, obtuso, glabro o peloso. Pálea más corta que el lema, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 2, membranáceo-hialinas, lanceoladas, con un diente lateral o bilobuladas –rara vez trilobuladas–, con el lóbulo ventral más corto, situado cerca de la base. Androceo con 3 estambres, exertos en antesis; anteras glabras. Ovario obovoide, peloso cerca del ápice; estilos 2; estigmas 2. Cariopsis de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice, libre; hilo linear. $x = 7$.

* C. Romero Zarco

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/22 09:38 Página 516

Observaciones.–El género incluye unas 25 especies conocidas que se distribuyen por las zonas templadas y frías del hemisferio norte, la mayoría en el Viejo Mundo, con una mayor concentración de especies alrededor de la cuenca mediterránea. La delimitación del género con respecto a *Avenula* y *Helictotrichon* se basa en importantes diferencias morfo-anatómicas [cf. C. Romero-Zarco in Candollea 66: 87-103 (2011)] apoyadas por los resultados de varios estudios de filogenia molecular [cf. B. Grebenstein & al. in Pl. Syst. Evol. 213: 233-250 (1998); A. Quintanar & al. in Amer. J. Bot. 94: 1554-1569 (2007); M. Röser & al. in Molec. Phylogen. Evol. 21: 198-217 (2001)]. En la separación de las especies se sigue básicamente a M. Röser in Diss. Bot. 145: 1-234 (1989) sub *Helictotrichon* subg. *Pratavenastrum*. Hay evidencias de procesos muy recientes de especiación relacionados con adaptaciones a ambientes áridos, generalmente asociados con poliploidía, a partir de plantas mesomórficas [cf. Röser in Pl. Syst. Evol. 203: 181-281 (1996); in Lagascalia 19: 101-120 (1997); in Flora 193: 425-447 (1998)]. Estas adaptaciones se manifiestan en la estructura anatómica de las hojas y en las variaciones de la epidermis. Los táxones más xeromorfos muestran un mayor desarrollo del esclerénquima subepidérmico y una mayor abundancia de elementos exodérmicos –pelos cortos y acúleos– en las hojas. Estas variaciones se dan, de forma paralela, en los tres grupos de especies que se reconocen aquí con categoría de sección. En el corte transversal de las láminas el esclerénquima subepidérmico forma islotes ± desarrollados situados por lo general en las regiones nervales. En la sección *Pratenses* estos islotes forman varias trabéculas –una central, más 1-3 a cada lado– que unen las epidermis con los haces vasculares, salvo en *H. lusitanica*, que carece de ellas, al igual que ocurre en las especies de la sección *Helictochloa*. En la mayoría de las especies de la sección *Scleravenastrum* las trabéculas son mucho más numerosas –en correspondencia con el mayor número de haces vasculares– y están formadas principalmente por parénquima incoloro (colénquima). En *H. hackelii,* especie de hojas setáceas de la sección *Scleravenastrum*, el esclerénquima subepidérmico forma una capa continua en el envés, carácter único en el género que representa la culminación de un proceso evolutivo de reducción y endurecimiento de las hojas. Las medidas de las espiguillas y de los lemas, como es habitual en la familia, no incluyen a las aristas. En las descripciones se ha considerado solamente la flor basal de cada espiguilla y el artejo de la raquilla que une a esta con la segunda flor. En la segunda y tercera flor el callo y la arista suelen tener una longitud algo mayor que en la flor basal. Los nombres vernáculos que se han publicado para las especies de este género son neologismos o transcripciones de nombres latinos cuyo uso popular no ha sido contrastado. Si se necesita usar alguno puede componerse con los términos castellanos avenilla o avena perenne, añadiendo algún calificativo derivado de su restrictivo específico latino o de su área endémica, v.gr. avenilla de Murcia, avena perenne de Sierra Nevada, avenilla de prados, etc. De forma análoga pueden formarse nombres vernáculos en otras lenguas ibéricas.

Existe un pliego [MA 8435; cf. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 101 (1984)] presuntamente ibérico de *H. cincinnata* (Ten.) Romero Zarco in Candollea 66: 102 (2011) [*Bromus cincinnatus* Ten., Corso Bot. Lezioni 4(1): 52 (1823), basión.]. Se trata de un ejemplar de la exsiccata de Sennen, Pl. Espagne 1932 n.º 8314 supuestamente recolectado por el Hermano Jerónimo el 3 de junio de 1932

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/22 09:38 Página 517

en la Sierra de Enix (Almería). Sin embargo, pliegos del mismo número conservados en otros herbarios (BC, G) contienen plantas de *H. gervaisii* subsp. *gervaisii*, taxon que sí se ha encontrado en dicha localidad posteriormente [cf. M. Röser in Diss. Bot. 145: 129 (1989)] o incluso una mezcla de este último con *H. pratensis* subsp. *iberica* (VAL 166453), cuya presencia allí es del todo improbable. Debe tratarse de una exsiccata falsa (al menos en parte) como otras similares atribuidas a Sennen o a sus colaboradores denunciadas por M. Laínz in Anales Jard. Bot. Madrid 41: 451-452 (1985).

Helictochloa pruinosa (Hackel & Trabut) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011) [*Avena pruinosa* Hackel & Trabut in Bull. Soc. Bot. France 36: 411 (1889), basión.] es una especie endémica de Argelia y Marruecos [cf. C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 139 (1984); M. Röser in Diss. Bot. 145: 131 (1989)] que ha sido citada de la Península por confusión, principalmente con *H. gervaisii* s.l.

Bibliografía.–C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 88: 1-166, [1-56] (1973) [taxonomía de avenas perennes, sub *Avenochloa*]; B. Grebenstein & al. in Pl. Syst. Evol. 213: 233-250 (1998) [filogenia de *Aveneae*]; E. Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 17: 257-276 (1959) [taxonomía de aveneas españolas, sub *Helictotrichon*]; C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 39-146 (1984) [revisión en la Península Ibérica, sub *Avenula*]; in Candollea 66: 87-103 (2011) [descripción y delimitación del género]; in Acta Bot. Malac. 38: 253-255 (2013) [clasificación infragenérica]; 39: 308-310 (2014) [taxonomía de especies ibéricas]; 40: 292-295 (2015) [complejo *H. albinervis-H. marginata*]; M. Röser in Diss. Bot. 145: 1-250 (1989) [revision taxonómica, sub *Helictotrichon*]; in Pl. Syst. Evol. 203: 181-281 (1996) [ecogeografía, sub *Helictotrichon*]; in Lagascalia 19: 101-120 (1997) [diversificación de aveneas mediterráneas, sub *Helictotrichon*]; in Flora 193: 425-447 (1998) [evolución, sub *Helictotrichon*].

1. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores glabro o con algunos pelos hasta de 1 mm, de longitud igual o menor que los pelos del callo –cuando existen– y que apenas sobrepasan el ápice del artejo 2
– Artejo de la raquilla peloso, sobre todo en la mitad superior, con numerosos pelos hasta de (1)1,5 mm o más, por lo general de mayor longitud que los pelos del callo y que sobrepasan ampliamente el ápice del artejo 7
2. Lema 8-11(12) mm, oblanceolado, estrechado bruscamente hacia el ápice desde el cuarto superior, rara vez desde el tercio superior; gluma inferior 5-8,5 mm, la superior 7,5-11 mm; limbo de las hojas basales con el nervio medio muy destacado en el envés, engrosado, blanquecino, el resto liso; márgenes engrosados, netamente destacados, blanquecinos ..... **1. H. bromoides**
– Lema 9,5-18(20) mm, oblanceolado o estrechamente elíptico, estrechado suavemente hacia el ápice desde 1/3-1/2; gluma inferior 7-15,5(17) mm, la superior 9-18(21) mm; limbo de las hojas basales con el nervio medio poco destacado, verdoso, el resto de la superficie surcada y escábrida, rara vez lisa y glabra, pero entonces lema de 14-18 mm 3
3. Hojas basales con limbo setáceo o casi junciforme, de 0,3-1,5 mm de diámetro, surcado y escábrido en el envés; lema generalmente tomentoso-serícea en el tercio inferior del dorso, rara vez glabro 4
– Hojas basales con limbo plano o ligeramente plegado longitudinalmente, de 1-5 mm de anchura, a veces enrollado, de 0,8-2 mm de diámetro, o casi junciforme y de 0,5-1,5

mm de diámetro, liso o nervado en el envés, glabro o con los nervios antrorso-escábridos; lema glabro en el dorso 5

4. Hojas basales con limbo de 0,3-0,8 mm de diámetro, setáceo; lema 10-13(14) mm .... **2. H. murcica**
– Hojas basales con limbo de (0,7)0,8-1,5 mm de diámetro, casi junciforme; lema (12)13-16,5 mm ..... **3. H. gervaisii**
5. Callo glabrescente o con pelos hasta de 0,5-1(1,5) mm; hojas basales con limbo ± surcado y escábrido en el envés ..... **3. H. gervaisii**
– Callo con pelos hasta de 1-2,5 mm; hojas basales con limbo liso o nervado en el envés, glabro o antrorso-escábrido sobre los nervios 6
6. Hojas basales con vaina coriácea y tomentosa; limbo ± carnoso; lema 14-18 mm .... **4. H. crassifolia**
– Hojas basales con vaina herbácea o papirácea, glabra; limbo no carnoso; lema (10)12-16,5(20) mm ..... **5. H. pratensis**
7. Artejo de la raquilla con la cicatriz apical glabra en el ápice, con frecuencia ovada 8
– Artejo de la raquilla con la cicatriz apical pelosa hasta el ápice, con frecuencia elíptica 10
8. Lema 8-10,5 mm, con frecuencia variegado, de un pardo rojizo en la base y violeta hacia el centro; hojas con vaina abierta en 1/2-2/3 superiores; artejo de la raquilla con la cicatriz apical ovada, oblongo-elíptica u obovada ..... **12. H. versicolor**
– Lema (9)10,5-17,5 mm, concoloro o algo violeta cerca de la arista; hojas con vaina abierta hasta cerca de la base; artejo de la raquilla con la cicatriz apical ovada, ± piriforme 9
9. Hojas basales con limbo de 1-3 mm de anchura, plano o plegado longitudinalmente, o bien de 1-1,5 mm de diámetro y ± junciforme ..... **5. H. pratensis**
– Hojas basales con limbo de 0,5-0,9 mm de diámetro, setáceo o casi junciforme, con menor frecuencia de 1-1,5 mm de anchura y plano en la parte superior .... **6. H. lusitanica**
10. Rizoma con estolones hipogeos; hojas basales con limbo de 0,5-1 mm de diámetro, setáceo, no retorcido en hélice en la desecación, con el nervio medio y los márgenes no destacados ..... **7. H. hackelli**
– Rizoma con estolones hipogeos o sin ellos; hojas basales con limbo de 1-6 mm de anchura, plano o plegado longitudinalmente, ± retorcido en hélice en la desecación, con el nervio medio y los márgenes callosos destacados en el envés 11
11. Lema tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso 12
– Lema glabro en el dorso 13
12. Limbo de las hojas basales con los márgenes y el nervio medio dorsal provistos de acúleos antrorsos y de numerosas papilas, el resto escábrido en la mayor parte de la superficie; inflorescencia de contorno linear ..... **8. H. cintrana**
– Limbo de las hojas basales con los márgenes y el nervio medio dorsal provistos de acúleos antrorsos, el resto escábrido sobre los nervios secundarios; inflorescencia de contorno linear, oblongo u ovado ..... **9. H. albinervis**
13. Limbo de las hojas basales con acúleos marginales retrorsos en la mitad inferior y antrorsos en la superior –rara vez antrorsos en casi toda su longitud–; lema oblanceolado, estrechado hacia el ápice desde el tercio superior, sin nervios excurrentes ... **11. H. levis**
– Limbo de las hojas basales con acúleos antrorsos en los márgenes en toda su longitud; lema lanceolado o elíptico, estrechado hacia el ápice desde la mitad aproximadamente 14
14. Hojas basales con lígula de (1,5)2-6 mm, triangular o triangular-acuminada; limbo glabro o algo antrorso-escábrido sobre los nervios secundarios ..... **10. H. marginata**
– Hojas basales con lígula de 0,5-1,5(3) mm, truncada o truncado-apiculada; limbo ± antrorso-escábrido sobre los nervios secundarios ..... **9. H. albinervis**

Sect. 1. **Helictochloa**

Hierbas cespitosas o cortamente estoloníferas. Hojas con vaina abierta casi hasta la base y limbo liso o surcado en el envés, por lo general sin trabéculas de esclerénquima en sección transversal, con el esclerénquima reducido a islotes subepidérmicos ± desarrollados. Panícula de contorno linear u oblongo, racemiforme. Artejo de la raquilla con la cicatriz apical ovada o lanceolada, ± piriforme, glabro o escasamente peloso, con pelos que sobrepasan apenas el ápice. Lema elíptico u oblanceolado, con la máxima anchura en 1/4-1/2 superior, bidentado o irregularmente dentado, liso, concoloro, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso. 2*n* = 14, 28, 35, 42, 56, 63, 70, 84, 98.

1. H. bromoides (Gouan) Romero Zarco [bromoídes]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avena bromoides Gouan, Hortus Monsp.: 52 (1762) [basión.]
Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz in Willdenowia 7: 420 (1974)
Ind. loc.: "Habitat Monspelii ultra pontem Sallenovae ad dexteram, mixta cum junco lithospermi semine, cum limonio bulbatis foliis, & locis vecinis" [lectótipo designado por M. Röser in Diss. Bot. 145: 97 (1989): LINN 135.8]

Hierba perenne, cespitosa, con rizoma corto y a veces con estolones hipogeos hasta de 9 cm, y brotes extravaginales que en ocasiones son de aspecto algo bulboso. Tallos 20-110 cm, erectos o geniculados en la base, cilíndricos, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, glabros o algo escabriúsculos, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales en general numerosas, las caulinares 2-3(4); vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra, sin aurículas; lígula membranácea, triangular-acuminada, glabra o escabriúscula en el dorso, la de las hojas basales 0,5-3 mm y la de las caulinares de 1-5 mm; limbo de las hojas basales 20-320 × 1-4 mm, plano o plegado longitudinalmente, a menudo retorcido en hélice o recurvado, obtuso-cuculado, en fresco flexuoso y blando, o bien rígido, ± carnoso y algo punzante, glabro, con márgenes engrosados, haz ± pruinosa y con acúleos antrorsos en los márgenes, y envés con el nervio medio engrosado y muy destacado; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 1-40 mm de longitud, adpreso o erecto-patente. Panícula (4)6-21 cm, laxa, de contorno estrechamente elíptico o linear, ramificada o racemiforme, con raquis provisto de 3-9 nudos y entrenudos glabros o laxamente antrorso-escábridos, los inferiores angulosos y los superiores ± aplanados –algo excavados en la base–, y 0-3(4) ramas de 5-30 mm, erectas, aplanadas, ± antrorso-escábridas en los márgenes, solitarias o geminadas en los nudos inferiores y por lo general ausentes en los superiores, con 2(4) espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 12-26(38) mm, ligeramente comprimidas lateralmente, subcilíndricas o de contorno estrechamente lanceolado o elíptico, erectas, pedunculadas, con pedúnculo de 1-10(20) mm, aplanado, engrosado en el ápice, glabro o antrorso-escábrido en los márgenes, y 4-8(11) flores fértiles. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flo-

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/22 09:38 Página 520

res, subagudas, escariosas en los márgenes y en el ápice, glabras; la inferior de 5-8,5 mm, elíptica, con 3(5) nervios, y la superior de 7,5-11 mm, oblanceolada, con (3)5. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 1,2-2 mm, con la cicatriz apical ovada ± piriforme, glabro o con varios pelos hasta de 0,5(1) mm situados cerca de la cicatriz, de longitud igual que los pelos del callo –cuando existen– y que no sobrepasan el ápice del artejo. Lema 8-11(12) mm, oblanceolado, redondeado en el dorso, estrechado bruscamente hacia el ápice desde el cuarto superior –rara vez desde el tercio superior–, obtuso, bidentado o irregularmente dentado, sin nervios excurrentes, liso, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, concoloro, de un pardo claro, escarioso en el ápice, con 7 nervios poco marcados, aristado, con arista de 9-16 mm, inserta un poco por encima de la mitad del dorso, geniculada, con columna de 3,5-6 mm, laxamente retorcida en hélice, y seta de 5-11 mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, obtuso, glabro o, con menor frecuencia, con algunos pelos hasta de 0,5(1) mm, más abundantes en las flores superiores. Pálea 6-9 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, bidentada y biaquillada, con las quillas cilioladas. Lodículas 1,5-2,5 mm, membranáceas, lanceoladas, con un diente lateral. Anteras 4-5,5 mm, amarillas o violetas. Ovario obovoide, peloso en el ápice. Cariopsis c. 3 × 1 mm, de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice. $2n = 14$; $n = 7$.

Pastos xerófilos y claros de matorral en substratos pedregosos y básicos; 0-2050 m. V-VIII. SW de Europa y N de África. Meseta Norte, NW de Portugal, mitad E de España y puntos dispersos del SW y Baleares. **(And.). Esp.:** A Ab Al (Av) B Ba (Bi) Bu (Cc) Ca Co CR Cs Cu Ge Gr Gu Hu J L Le Lo M Ma Mu Na P PM Sa Sg So T Te To V Va Vi Z Za. **Port.:** BB TM.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, pequeños islotes de esclerénquima subepidérmico enfrentados a los nervios que no se manifiestan al exterior. La mayor parte del esclerénquima se encuentra formando tres gruesos cordones: uno en el centro del envés, a la altura del nervio medio, y dos en los márgenes, lo que confiere a la lámina su aspecto característico y su tendencia a enrollarse helicoidalmente en la desecación. Las dos subespecies reconocidas se separaron inicialmente tomando como criterio diagnóstico la pelosidad de los lemas. Sin embargo, M. Röser [in Diss. Bot. 145: 110-112 (1989)] modificó este criterio y redescribió la subespecie *pauneroae* (*"pauneroi"*) en un sentido más estricto, incluyendo solo ciertas poblaciones de las zonas altas de las Sierras Béticas (principalmente Sierra Nevada y sierra de Cazorla, en las provincias de Almería, Granada y Jaén) y del Alto Atlas marroquí, caracterizadas por la presencia de estolones. Se trata de plantas por lo general gráciles, con hojas relativamente cortas, rígidas y recurvadas, algo carnosas en fresco. La presencia de estolones, que puede pasar desapercibida en material de herbario, se ha confirmado además en plantas de lemas glabros de otros puntos del centro y del Este peninsular. Aunque el criterio de M. Röser es más difícil de aplicar en material de herbario, parece ser el más adecuado, ya que la pelosidad de los lemas varía dentro de muchas poblaciones ibéricas. Por consiguiente, las citas anteriores de este taxon deben ser revisadas de acuerdo con este criterio.

1. Hierba sin estolones claramente desarrollados; tallos 35-110 cm; hojas basales con limbo flexuoso y blando en fresco, no carnoso ni punzante; inflorescencia ramificada o racemiforme, con 6-40(50) espiguillas; espiguillas 12-25(38) mm, con 4-8(11) flores; lema glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso ..... **a.** subsp. **bromoides**
– Hierba con estolones hipogeos hasta de 9 cm; tallos 20-55 cm; hojas basales con limbo rígido, ± carnoso y algo punzante en fresco; inflorescencia racemiforme, rara vez con una sola rama en el nudo inferior, con 3-16(31) espiguillas; espiguillas 12-18 mm, con 4-6 flores; lema glabro ..... **b.** subsp. **pauneroae**

a. subsp. **bromoides**

Ic.: C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 88: [42] pl. 9 a-d (1973) [sub *Avenochloa bromoides*]; M. Röser in Diss. Bot. 145: 95 Abb. 20 c-d (1989) [sub *Helictotrichon bromoides* subsp. *bromoides*]

Hierba cespitosa, sin estolones claramente desarrollados. Tallos 35-110 cm. Hojas basales con limbo de (40)80-320 × 1-4 mm, por lo general plano, flexuoso y blando en fresco, no carnoso ni punzante, casi siempre retorcido en hélice en la desecación; lígula 0,5-3 mm. Limbo de la hoja caulinar superior 1-40 mm. Panícula 6-21 cm, ramificada o racemiforme, con 6-40(50) espiguillas. Espiguillas 12-26(38) mm, con 4-8(11) flores. Gluma inferior 6-8,5 mm, la superior 8,5-11 mm. Lema glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso. $2n = 14$; $n = 7$.

Pastos xerófilos, en substrato básico; 0-2000? m. V-VII(XI). SW de Europa y N de África. Meseta Norte, NW de Portugal, mitad E de España y Baleares. **(And.). Esp.:** A Ab Al Av B Ba (Bi) Bu (Cc) Co CR Cs Cu Ge Gr Gu Hu J L Le Lo M Ma Mu Na P PM Sa Sg So T Te To V Va Vi Z Za. **Port.:** BB TM.

b. subsp. **pauneroae** (Romero Zarco) Romero Zarco [Paunéroae]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avenula bromoides subsp. *pauneroae* Romero Zarco in Lagascalia 13: 114 (1984) [basión.] ["pauneroi"]
Ind. loc.: "España. Jaén, Sierra Cabrilla, loco dicto 'Torca de la Cueva', calizas, 1700 m.s.m." [holótipo: SEV 77513]
Ic.: C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 112 fig. 12 a-b (1984) [sub *Avenula bromoides* subsp. *pauneroae*]; M. Röser in Diss. Bot. 145: 109 Abb. 23 a-b (1989) [sub *Helictotrichon bromoides* subsp. *pauneroae*]

Hierba cespitosa, con estolones hipogeos hasta de 9 cm. Tallos 20-55 cm. Hojas basales con limbo de 20-100(170) × 1,5-3,5 mm, plano o plegado longitudinalmente, rígido, ± carnoso y algo punzante en fresco, recurvado o retorcido en hélice en la desecación; lígula 0,5-1,5 mm. Limbo de la hoja caulinar superior 1-20(35) mm. Panícula racemiforme, rara vez con una sola rama en el nudo inferior, con 3-16(31) espiguillas. Espiguillas 12-18 mm, con 4-6 flores. Gluma inferior 5-8 mm, la superior 7,5-10,5 mm. Lema glabro. $2n = 14$; $n = 7$.

Pastos xerófilos en substrato básico; (600)1100-2800 m. VII. Marruecos (Alto Atlas y Rif occidental) y S de España. Zonas altas de las sierras Béticas y otros puntos del C y E peninsular. **Esp.:** Ab Al Ba? Ca Co Gr Gu J Ma Z.

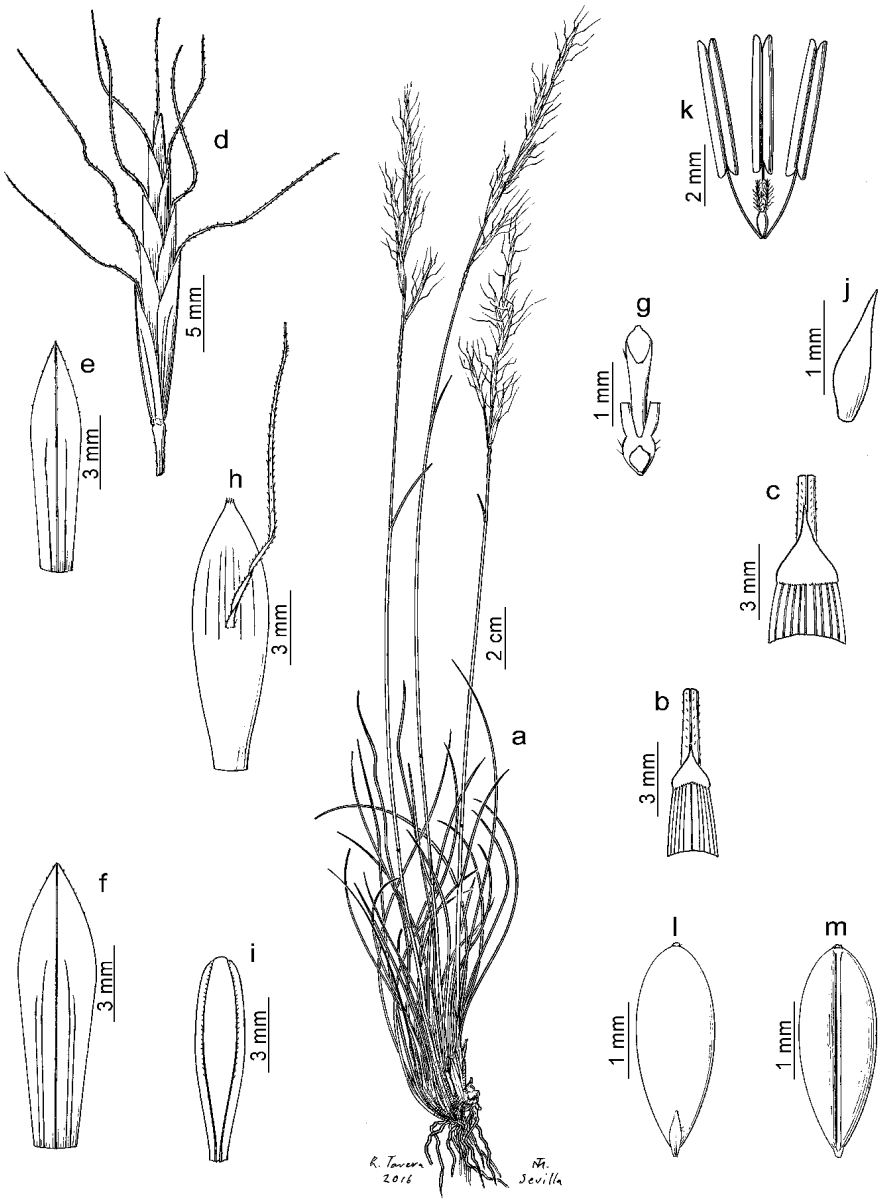
Observaciones.–El híbrido entre *H. bromoides* y *H. gervaisii* [*Helictochloa* × *talaverae* (Romero Zarco) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011); *Avenula* × *talaverae* Romero Zarco in Lagascalia 13: 138 (1984), basión.] presenta una morfología foliar intermedia entre las de sus parentales y un número cromosomático tetraploide ($2n = 28$), también intermedio. De los frutos del tipo de este híbrido se obtuvieron plántulas pentaploides ($2n = 35$) posiblemente originadas por retrocruzamiento [cf. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 44; 138-139 (1984)]. Se conoce su presencia en la provincia de Jaén, en las sierras de Cazorla y Segura, y cerca del límite entre Jaén y Granada, en el Puerto Carretero. Las glumas y los lemas tienen una longitud próxima a los límites inferiores de los de *H. gervaisii* subsp. *gervaisii*. Por la estructura de las láminas se puede confundir con *H. gervaisii* subsp. *arundana*, pero sus lemas muestran la forma característica de *H. bromoides*, con estrechamiento a partir del cuarto superior y pueden ser glabras o ± tomentoso-seríceas en el dorso.

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 522

2. H. murcica (Holub) Romero Zarco [múrcica]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avenula murcica Holub in Preslia 49: 206 (1977) [basión.]
Ind. loc.: "Murcia, Sierra Fuensanta et Cabo de Gata, Majo" [holótipo: PR; isótipo G]
Ic.: M. Röser in Diss. Bot. 145: 109 Abb. 23 c-d (1989) [sub *Helictotrichon tenuifolium*]; lám. 129

Hierba perenne, densamente cespitosa, con rizoma corto, sin estolones, con brotes extravaginales. Tallos 20-90 cm, erectos o geniculados en la base, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, cilíndricos, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales por lo general numerosas, las caulinares 2-3; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra, sin aurículas; lígula membranácea, triangular, aguda, ± escabriúscula en el dorso, la de las hojas basales 1,5-2,5 mm, y la de las caulinares 1,5-6 mm; limbo de las hojas basales de 60-200(400) × 0,3-0,8 mm, setáceo, subagudo o cuculado, a veces retorcido en hélice en la desecación, con haz lisa, glabra o hispídula, márgenes callosos poco destacados y con acúleos antrorsos, y envés surcado y escábrido con el nervio medio poco destacado; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 2-45 mm de longitud, erecto-patente. Panícula (2,5)6-16(20) cm, laxa, racemiforme, rara vez ramificada, de contorno linear, con raquis provisto de 3-8 nudos y entrenudos glabros o antrorso-escábridos en los márgenes, los inferiores angulosos y los superiores ± aplanados –algo excavados en la base–, con 0-2 ramas de 5-30 mm, solitarias en los nudos inferiores, aplanadas, antrorso-escábridas en los márgenes, con 2-3 espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 12-18(20) mm, ligeramente comprimidas lateralmente, subcilíndricas o de contorno lanceolado o elíptico, erectas, pedunculadas, con pedúnculo de 1-10(20) mm, aplanado, algo engrosado en el ápice, glabro o antrorso-escábrido, y 3-8 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, elípticas u oblanceoladas, agudas, escariosas en los márgenes, glabras; la inferior de 7-10 mm, con 3-5 nervios, y la superior de 10-13(14) mm, con 5-7. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 1-2 mm, con la cicatriz apical ovada, ± piriforme, glabro o con algunos pelos hasta de 0,5 mm, situados cerca de la cicatriz, de longitud igual o menor que los pelos del callo –cuando existen– y que no sobrepasan el ápice del artejo. Lema 10-13(14) mm, oblanceolado, redondeado en el dorso, estrechado suavemente hacia el ápice desde el tercio superior, obtuso, bidentado o irregularmente dentado, sin nervios excurrentes, liso, por lo general tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, rara vez glabro, concoloro, de un pardo claro, escarioso en el ápice, con 5-7 nervios poco marcados, aristado, con arista de 11-18(20) mm, inserta un poco por encima de la mitad del dorso, geniculada, con columna de 3,5-6 mm, laxamente retorcida en hélice, y seta de 7-12(14) mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, obtuso, glabro o, con menor frecuencia, con algunos pelos hasta de 0,5-1,5 mm, más largos y abundantes en las flores superiores. Pálea 7-10 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 1-2 mm, membranáceas, lanceoladas enteras o con un diente lateral.



Lám. 129.–*Helictochloa murcica*, a-k) Archena, Murcia (SEV 86726); l, m) Sierra de San Julián, Alicante (SANT 61752): a) hábito; b) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja basal, en vista dorsal; c) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja caulinar, en vista ventral; d) espiguilla; e) gluma inferior, en vista dorsal; f) gluma superior, en vista dorsal; g) callo del lema de la flor inferior y artejo de la raquilla, en vista ventral; h) lema de la flor inferior, en vista dorsal; i) pálea, en vista dorsal; j) lodícula; k) verticilos sexuales; l) cariopsis, en vista dorsal; m) cariopsis, en vista ventral.

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 09:38 Página 524

Ovario obovoide, peloso en el ápice. Anteras 4-7 mm, amarillas o violetas. Cariopsis 3-4 × 0,8-1 mm, de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice. $2n = 28$; $n = 14$.

Tomillares, espartales y pastos xerófilos, generalmente en substratos básicos; 0-1000(1700) m. IV-VI. ● SE de España. **Esp.:** A Al Gr J Ma? Mu.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, islotes de esclerénquima subepidérmico enfrentados a los nervios, que son más gruesos en el envés. Este carácter se traduce en la presencia de surcos en la superficie del envés. La epidermis que está en contacto con los haces de esclerénquima es rica en pelos cortos y aguijones. Esta estructura foliar es compartida con la especie siguiente, *H. gervaisii*, cuyas hojas son más gruesas o anchas en general. Se han observado plantas intermedias entre *H. murcica* y *H. gervaisii* subsp. *gervaisii*. Las áreas de distribución de ambos táxones se intercalan a ambos lados de una línea imaginaria que uniera la Sierra de Huéscar (Granada) al N y el río Andarax (Almería) al S (aprox. 2º 30' W). Del SW de la provincia de Almería, en las estribaciones de la Sierra de Gádor, hay un par de recuentos cromosomáticos de plantas hexaploides de *H. gervaisii*, pero también hay allí plantas que se identifican como *H. murcica* [cf. M. Röser in Diss. Bot. 145: 17, 114 y 119 (1988) sub *Helictotrichon tenuifolium*] y otras de dudosa identificación. En terrenos de yesos masivos, cerca de Antequera (Málaga), hay plantas que por su morfología se identifican con esta especie, aunque también podrían ser formas reducidas de *H. gervaisii* subsp. *gervaisii* adaptadas a las especiales condiciones de los pastos gipsófilos (MGC 77678).

3. H. gervaisii (Holub) Romero Zarco [Gerváisii]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avenula gervaisii Holub in Preslia 49: 205 (1977) [basión.]
Avenula bromoides subsp. *gervaisii* (Holub) O. Bolòs & al., Fl. Manual Països Catalans: 1213 (1990)
Avena australis auct. hisp., non Parl., Fl. Ital.1: 285 (1850)
Avenula pruinosa sensu Holub in Tutin & al. (eds.), Fl. Eur. 5: 215 (1980)
Ind. loc.: "Regnum Granatense, in collibus aridis circa Malaga, supra Torre S. Elmoeti [sic], 2-300 m" [S. Elmo etc.] [holótipo: PR, planta major; isótipos: G W 1790 W 59489]

Hierba perenne, cespitosa, con rizoma corto, a veces con estolones hipogeos hasta de 10 cm, y brotes extravaginales. Tallos 40-115(186) cm, erectos o geniculados en la base, cilíndricos, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, glabros o laxamente pelosos –pelos de 0,1-0,2 mm, adpresos–, a veces con pelos sedosos retrorsos por debajo de los nudos, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales ± numerosas, las caulinares 1-3; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra, sin aurículas; lígula membranácea, triangular, aguda, ± escabriúscula en el dorso, la de las hojas basales 1,5-3,5 mm, y la de las caulinares 2-10 mm; limbo de las hojas basales 40-500(600) × 1-3 mm, plano o ligeramente plegado longitudinalmente, o bien de 0,8-2 mm de diámetro, enrollado o juniforme, agudo, a veces laxamente retorcido en hélice en la desecación, con haz lisa, glabra o hispídula, márgenes poco marcados, con acúleos antrorsos, y envés surcado, con el nervio medio poco destacado, ± escábrido, a veces con pelos cortos y retrorsos; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 5-50 mm de longitud, erecto-patente. Panícula 7-26 cm, laxa, de contorno estrechamente elíptico o linear, por lo general racemiforme, con menor frecuencia ramificada, con marcados provisto de 3-8 nudos, y entrenudos glabros o

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 525

antrorso-escábridos en ángulos y márgenes, a veces con algunos pelos cortos, los inferiores angulosos y los superiores ± aplanados, algo excavados en la base, con 0-4 ramas hasta de 40(55) mm, aplanadas, erectas, solitarias o geminadas en los nudos inferiores y ausentes en los superiores, glabras, antrorso-escábridas o antrorso-pubérulas, con 2-3(4) espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 14-30(35) mm, ligeramente comprimidas lateralmente, subcilíndricas o de contorno estrechamente lanceolado o elíptico, erectas, pedunculadas, con pedúnculo de 1-15 mm, cilíndrico o aplanado, algo engrosado en el ápice, antrorso-escábrido, y 3-9(11) flores fértiles que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, elípticas u oblanceoladas, escariosas en los márgenes, agudas, glabras o punteado-escábridas; la inferior de (6)7-12(14) mm, con 3-5(7) nervios, y la superior de (8,5)9-15(16,5) mm, con 5-7. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 1,5-2 mm, con la cicatriz apical ovada, ± piriforme, glabro o con algunos pelos hasta de 0,5 mm, ventrales o subapicales, de longitud igual o menor que los pelos del callo –cuando existen– y que apenas sobrepasan el ápice del artejo. Lema (9)9,5-16,5 mm, oblanceolado o elíptico, redondeado en el dorso, estrechado suavemente hacia el ápice desde 1/3-1/2 superior, obtuso, bidentado o irregularmente dentado, sin nervios excurrentes, liso, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, concoloro, de un pardo claro, escarioso en el ápice, con 5-7 nervios poco marcados, aristado, con arista de 14-23,5 mm, inserta un poco por encima de la mitad del dorso –muy rara vez por debajo–, geniculada, con columna de 4,5-7 mm, laxamente retorcida en hélice, y seta de 8,5-17 mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, obtuso, glabrescente o con pelos hasta de 0,5-1,5 mm, por lo general escasos, más largos y abundantes en las flores superiores. Pálea 7-12 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 1,5-3 mm, membranáceas, lanceoladas, con un diente lateral. Anteras 5-7 mm, amarillas o violetas. Cariopsis 3-4 × 0,8-1 mm, de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice. $2n = 28$, 42, 56, 63, 70.

Matorrales y pastos xerófilos en suelos poco profundos, en substrato básico o ultrabásico; 20-1850 m. V-VI. S de la Península Ibérica y NW de África. Sierras Béticas y una única población aislada en el S de Portugal. **Esp.:** Al Ca Co Gr J Ma Se. **Port.:** Ag.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, una distribución del esclerénquima similar a la de *H. murcica* (véase esta especie). Las poblaciones de las zonas más altas de la Serranía de Ronda –en sentido amplio, dentro del triángulo formado por las sierras de Algodonales (Cádiz), Llana de Antequera y Bermeja de Estepona (Málaga)–, se caracterizan por sus hojas más anchas y por lo general planas o ligeramente plegadas longitudinalmente, poco escábridas y por sus lemas siempre glabros. Abundan las plantas claramente estoloníferas, con pequeños céspedes que producen estolones hipogeos hasta de 10 cm de longitud. La categoría subespecífica es la más adecuada para estas plantas, ya que no son raras las formas intermedias, ± estoloníferas pero con hojas junciformes y lemas seríceos, en zonas de menor altitud, alrededor de las sierras citadas. El nivel tetraploide ($2n = 28$), hallado en las sierras de Algodonales y Bermeja de Estepona, corresponde al parecer exclusivamente a plantas de esta morfología; sin embargo, el nivel hexaploide ($2n = 42$), que es el más frecuente, se ha encontrado en plantas de diversa morfología. Los niveles superiores de ploidía ($2n = 56$, 63 y 70) corresponden solo a plantas similares al tipo de la especie [cf. C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 44 (1984) sub *Avenula gervaisii*; M. Röser in Diss. Bot. 145: 17-18 (1989) sub *Helictotrichon gervaisii*].

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 526

1. Lema generalmente tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso; hierba por lo general sin estolones, rara vez con estolones hipogeos hasta de 8 cm; limbo de las hojas basales de 0,8-1,5 mm de diámetro, junciforme; gluma superior 12-15(16) mm .... **a.** subsp. **gervaisii**
– Lema glabro; hierba con estolones hipogeos hasta de 10 cm; limbo de las hojas basales de 1-3 mm de anchura, plano o ligeramente plegado longitudinalmente, o bien de 0,8-2 mm de diámetro, junciforme; gluma superior 9-15(17) mm ..... **b.** subsp. **arundana**

a. subsp. **gervaisii**

Ic.: C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 88: [42] pl. 9 h-j (1973) [sub *Avenochloa bromoides* "type hexaploïde"]; M. Röser in Diss. Bot. 145: 117 Abb. 27 a, b (1989) [sub *Helictotrichon gervaisii*]

Hierba cespitosa, rara vez con estolones hipogeos hasta de 8 cm. Limbo de las hojas basales (100)150-500(600) × 0,8-1,5 mm, junciforme, con frecuencia hispídulo en el haz, surcado y escábrido o algo hispídulo en el envés. Panícula (7)10-26 cm, ramificada o racemiforme, con 4-38 espiguillas. Gluma inferior 9,5-12 mm, la superior 12-15(16) mm. Lema (12)13-16,5 mm, generalmente tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso. Pálea 9-12 mm. $2n = 42, 56, 63, 70$; $n = 28$.

Matorrales y pastos xerófilos en suelos poco profundos, en substrato básico o ultrabásico; 20-1800 m. V-VI. ● S de la Península Ibérica. Sierras Béticas (excepto el extremo occidental) y una única población aislada en el S de Portugal. **Esp.:** Al (Ca) Co Gr J Ma Se. **Port.:** Ag.

Observaciones.–En roquedos calcáreos del sistema Subbético, en el S de Córdoba y en la Serranía de Ronda, hay plantas estoloníferas que se han adscrito a esta subespecie por sus lemas tomentoso-seríceos, sin embargo podrían ser en realidad formas de transición entre las subespecies *gervaisii* y *arundana*. En la parte oriental del área de distribución de este taxon se han observado plantas de hojas estrechas que no siempre pueden diferenciarse de *H. murcica* (véase el comentario de dicha especie). Se conoce un híbrido entre *H. bromoides* –posiblemente subsp. *pauneroae*– y *H. gervaisii* –posiblemente subsp. *gervaisii*–; véanse las observaciones de *H. bromoides* subsp. *pauneroae*.

b. subsp. **arundana** (Romero Zarco) Romero Zarco in Candollea 66: 102 (2011) [arundána]

Avenula gervaisii subsp. *arundana* Romero Zarco in Lagascalia 13: 108 (1984) [basión.]
Ind. loc.: "Cádiz. Algodonales, Sierra de Líjar" [holótipo: SEV 61014]
Ic.: C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 107 fig. 11 a-b (1984) [sub *Avenula gervaisii* subsp. *arundana*]; M. Röser in Diss. Bot. 145: 117 Abb. 27 c, d (1989) sub *Helictotrichon gervaisii* subsp. *arundanum*]

Hierba laxamente cespitosa y estolonífera, con estolones hipogeos hasta de 10 cm. Limbo de las hojas basales 40-300 × 1-3 mm, plano o ligeramente plegado longitudinalmente, o bien de 0,8-2 mm de diámetro, junciforme, laxamente retorcido en hélice en la desecación, glabro en el haz, surcado y escábrido en el envés. Panícula 7-17 cm, racemiforme, con 4-22 espiguillas. Gluma inferior (6)7-12(14) mm, la superior 9-15(17) mm. Lema 9,5-15,5 mm, glabro. Pálea 7-11 mm. $2n = 28, 42$; $n = 21$.

Pastos xerófilos en suelos poco profundos, en substrato básico; 500-1850 m. V-VI. Sur de Andalucía y Marruecos (Atlas Medio y Rif). Sierras Béticas occidentales. **Esp.:** Ca Co (Gr) Ma.

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 527

4. H. crassifolia (Font Quer) Romero Zarco [crassifólia]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avena crassifolia Font Quer in Bull. Inst. Catal. Hist. Nat. 1920: 189 (1920) [basión.]
Avenula bromoides subsp. *crassifolia* (Font Quer) O. Bolòs & al. in Collect. Bot. (Barcelona) 17(1): 96. 1988
Avenula crassifolia (Font Quer) J. Holub in Folia Geobot. Phytotax. 11: 295 (1976)
Ind. loc.: "Hab. in rupestribus maritimis insulae Ebusae, l. d. Cala d'Aubarca, Cala de Lladalt, Cala de les Torretes" [lectótipo designado por M. Röser in Diss. Bot. 145: 123 (1989): G]
Ic.: Font Quer, Ill. Fl. Occid., lám. 9 (1926) [sub *Avena crassifolia*]; C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 99 fig. 9 (1984) [sub *Avenula crassifolia*]; M. Röser in Diss. Bot. 145: 124 Abb. 30 a, b (1989) [sub *Helictotrichon crassifolium*]

Hierba perenne, laxamente cespitosa, con rizoma corto, rara vez con algún estolón subterráneo breve, y brotes extravaginales. Tallos 36-75 cm, ascendentes, cilíndricos, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, glabros o escabriúsculos, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales ± numerosas, las caulinares 3-4; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, ± coriácea, tomentoso-serícea, sin aurículas; lígula membranácea, la de las hojas basales 0,5-1 mm, truncada, densamente tomentoso-ciliada, con pelos de c. 1 mm, y la de las caulinares 2,5-4,5 mm, triangular, subaguda, glabra o ciliolada; limbo de las hojas basales 60-380 × 1,5-5 mm, plano o ligeramente plegado longitudinalmente, obtuso o cuculado, carnoso, glabro y pruinoso en ambas caras, con el nervio medio y los márgenes callosos ± destacados en el envés, blanquecinos, el resto de la superficie lisa o algo nervada; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 13-70 mm de longitud, erecto-patente. Panícula 6-15 cm, laxa, de contorno linear, racemiforme, con raquis anguloso, provisto de 3-6 nudos y entrenudos antrorso-escábridos, los superiores ± aplanados, algo excavados en la base, por lo general sin ramas, con las espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 17-30 mm, ligeramente comprimidas lateralmente, elipsoidales o subcilíndricas, erectas, pedunculadas, con pedúnculo de 1-20 mm, cilíndrico o aplanado, algo engrosado en el ápice, antrorso-escábrido, y 3-6 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, papiráceas, anchamente escariosas en los márgenes, agudas, glabras, con 3 nervios; la inferior de 11-15 mm, estrechamente lanceolada, y la superior de 14-18 mm, estrechamente elíptica. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 3-3,5 mm, con la cicatriz apical lanceolada, a veces ± piriforme, con un mechón ventral de pelos hasta de 0,5-1 mm, de longitud menor que los pelos del callo y que no sobrepasan el ápice del artejo. Lema 14-18 mm, elíptico, redondeado en el dorso, estrechado suavemente hacia el ápice desde la mitad, bidentado, sin nervios excurrentes, liso, glabro, concoloro, de un pardo claro, escarioso en el ápice, con 7 nervios poco marcados, aristado, con arista de 19,5-25 mm, inserta aproximadamente en la mitad del dorso, geniculada, con columna de 5-7,5 mm, laxamente retorcida en hélice, y seta de 12,5-18 mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, obtuso, con pelos hasta de 2-2,5 mm. Pálea 11-13 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 2-3 mm, membranáceas, lanceoladas,

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 528

con un diente lateral. Anteras 5-7,2 mm, amarillas o violetas. Ovario obovoide, peloso en el ápice. Cariopsis madura no observada. 2*n* = 84, c. 98.

Fisuras de roca en acantilados calcáreos; 10-250 m. V-VIII. ● Costa N de Ibiza. **Esp.:** PM[Ib].

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, islotes de esclerénquima subepidérmico enfrentados a los nervios, más gruesos en el envés.

Sect. 2. **Pratenses** (Rouy) Romero Zarco

Hierbas cespitosas o estoloníferas. Hojas con vaina abierta casi hasta la base y limbo ± nervado en el envés, por lo general con 3-7 trabéculas de esclerénquima –en sección transversal– que unen los nervios principales con ambas epidermis, rara vez con el esclerénquima reducido a islotes subepidérmicos (*H. lusitanica*). Panícula oblonga, ramosa o racemiforme. Artejo de la raquilla con la cicatriz apical ovada, ± piriforme, glabro o peloso en la mitad superior –excepto justo en el ápice–, con pelos de 0,5-2,5 mm, que sobrepasan o no el ápice. Lema elíptico o lanceolado, con la máxima anchura en el tercio superior o cerca de la mitad, bidentado, liso, concoloro, glabro. 2*n* = 84, 98, 105, 107, 112, c. 119, 120-126, 126, 133*, c. 146*.

5. H. pratensis (L.) Romero Zarco [praténsis]
in Candollea 66: 103 (2011)

Avena pratensis L., Sp. Pl.: 80 (1753) [basión.]
Avenula pratensis (L.) Dumort. in Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 7: 68 (1868)
Ind. loc.: "Habitat in Europae pascuis siccis apricis" [lectótipo designado por M. Röser in Taxon 44: 397 (1995): S]

Hierba perenne, cespitosa, con rizoma corto y ramificado, o estolonífera, con estolones hasta de 18 cm, y brotes principalmente extravaginales. Tallos (15)24-175 cm, erectos o ascendentes, cilíndricos –rara vez algo comprimidos en la base–, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, por lo general glabros o ligeramente escabriúsculos, a veces pelosos en los nudos inferiores, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales en general numerosas, las caulinares 1-4; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra o pelosa en la parte superior o en su extremo; lígula membranácea, triangular, la de las hojas basales 0,5-3,5 mm, aguda o acuminada, glabra, escábrida o tomentosa en el dorso, y la de las caulinares 2-8 mm, aguda, glabra o ciliada; limbo de las hojas basales 40-500(600) × 1-3 mm, plano, ± plegado longitudinalmente, o de 0,5-1,5 mm de diámetro y casi junciforme, por lo general no retorcido en hélice en la desecación, subagudo o cuculado, a veces punzante, glabro o escábrido sobre los nervios, a veces algo peloso en la base, de un verde obscuro, con haz lisa, glabra y glauca, márgenes poco engrosados, con acúleos antrorsos, y envés ± nervado, con el nervio medio ligeramente destacado; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de (5)10-80 mm de longitud, adpreso o erecto-

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 529

-patente. Panícula (5)7-28 cm, laxa, de contorno estrechamente elíptico o linear, racemiforme o ramificada, con raquis provisto de 3-8 nudos y entrenudos antrorso--escábridos en costillas y márgenes, los inferiores estriado-acostillados y los superiores angulosos o aplanados, con 0-4 ramas de 10-85(100) mm, erectas, aplanadas, antrorso-escábridas en los márgenes, solitarias o geminadas en los nudos inferiores, con 2-4 espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 14-30(33) mm, ligeramente comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno oblongo o elíptico, erectas, pedunculadas, con pedúnculo de (1)2-40 mm, ± aplanado, engrosado en el ápice, antrorso--escábrido en los márgenes, y 4-7 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, triangular-lanceoladas, anchamente escariosas, agudas o acuminadas, glabras o antrorso-escabriúsculas sobre el nervio medio, con 3-5 nervios; la inferior de (8)9-16(17) mm y la superior de (11)12-20(21) mm. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 1,8-3,5 mm, con la cicatriz apical ovada, ± piriforme, glabro o peloso en la mitad superior –excepto justo en el ápice–, el tercio superior o en la base de la cicatriz, con pelos –cuando existen– hasta de 0,5-2 mm, más cortos o aproximadamente de la misma longitud que los pelos del callo y que sobrepasan o no al ápice del artejo. Lema (9)12-17,5(20) mm, oblanceolado o elíptico, redondeado en el dorso, estrechado suavemente hacia el ápice desde 1/3-1/2 superior, bidentado o cortamente bífido, sin nervios excurrentes, liso, glabro, concoloro, de un pardo claro, escarioso en el ápice, con 5-7 nervios poco marcados, aristado, con arista de 14,5-25 mm, inserta en el tercio central del dorso, generalmente por encima de la mitad, rara vez en el centro o ligeramente por debajo de la mitad, geniculada, con columna de 4-9 mm, laxamente retorcida en hélice, y seta de 9,5-16 mm, antrorso-escabriúscula; callo orbicular o elíptico, con pelos hasta de 1-2,5 mm, rectos. Pálea (7)8,5-11 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas c. 3,5 mm, membranáceas, lanceoladas, enteras o con un diente lateral. Anteras 4-6,5 mm, amarillas o violetas. Cariopsis 4,5-5 × 1,1-1,3 mm, de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice. $2n$ = 84, 98, c. 105, 107, 112, c. 119, 120-126, 126, 133*, c. 146*; n = 49-53, 56, 63.

Pastos xerofíticos, con mayor frecuencia en terrenos básicos; 0-2100 m. IV-VIII(IX). W y C de Europa. N y E de la Península. **And. Esp.:** A Ab B Bi Bu CR Cs Cu Ge Gu Hu J L Le Lo M Na O Or P S Sg So T Te V Vi Z.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 3-7 trabéculas de esclerénquima uniendo los nervios principales con ambas epidermis, así como islotes de esclerénquima subepidérmico en los nervios secundarios. Esta especie, la más extendida en Europa, alcanza su máxima diversidad en el tercio NE de la Península, donde la variedad de números cromosomáticos, todos muy elevados, sugiere una historia evolutiva compleja.

1. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores peloso en 1/3-1/2 superior, con pelos hasta de 1-2 mm, aproximadamente o casi de la misma longitud que los pelos del callo 2

– Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores glabro o con algunos pelos hasta de 1 mm situados en la base de la cicatriz, más cortos que los pelos del callo 3

2. Hojas basales con vaina glabra o algo pelosa cerca de la garganta; lígula glabra o escábrida en el dorso; limbo de 40-220 mm de longitud, por lo general plano o ligeramente plegado longitudinalmente, de 2-3 mm de anchura, rara vez casi junciforme, c. 1 mm de diámetro, no punzante, glabro ..... **a.** subsp. **pratensis**
– Hojas basales con vaina por lo general pelosa en la parte superior y en el ápice; lígula tomentosa en el dorso; limbo hasta de 170-500(600) mm de longitud, con frecuencia casi junciforme, de 0,5-1,3 mm de diámetro, a veces plano, de 1,5-2,5 mm de anchura, a menudo punzante, con frecuencia algo peloso en la base del envés ..... **b.** subsp. **amethystea**
3. Panícula ramificada, con (7)10-25 espiguillas; hojas basales con limbo de 2-3 mm de anchura, plano o plegado longitudinalmente hacia la base ..... **c.** subsp. **gonzaloi**
– Panícula por lo general racemiforme, a veces ramificada, con (4)7-13(18) espiguillas; hojas basales con limbo de 1-2(2,7) mm de anchura, plano, o bien de 0,5-1,5 mm de diámetro y casi junciforme ..... **d.** subsp. **iberica**

a. subsp. **pratensis**

Ic.: C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 88: [40] pl. 7 a-e (1973) [sub *Avenochloa pratensis*]

Tallos 24-80 cm. Hojas basales con vaina glabra o algo pelosa cerca de la garganta; lígula 0,5-3 mm, glabra o escábrida en el dorso; limbo 40-220 × 2-3 mm, plano o ligeramente plegado longitudinalmente, rara vez c. 1 mm de diámetro, casi junciforme, no punzante, glabro. Hojas caulinares con lígula de (1)2-8 mm, glabra. Panícula 5-16 cm, racemiforme o ramificada, con 1(2) ramas de 10-30 mm, y (2)4-15 espiguillas. Espiguillas 16-23 mm, con pedúnculo de (1)2-25 mm y 4-6 flores fértiles. Gluma inferior 9-13 mm, la superior 11-16 mm. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores de 2-3 mm, peloso en 1/3-1/2 superior, con pelos hasta de 1-2 mm, aproximadamente de la misma longitud que los pelos del callo. Lema 10,5-14 mm; arista 14,5-18,5 mm, con columna de 4,5-7,5 mm y seta de 9,5-12,5 mm; callo con pelos hasta de 1-2 mm. $2n = 126$.

Pastos xerofíticos altimontanos y subalpinos; 900-2000 m. VI-VIII. W y C de Europa. Enclaves montañosos del N y E de la Península: Montes Aquilianos, Picos de Europa, Prepirineo aragonés, Pirineos orientales y Sistema Ibérico. **Esp.:** B Cu Ge Hu L Le Or P S So Te.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 3-5(7) trabéculas completas de esclerénquima entre ambas epidermis en los nervios principales. Esta subespecie es difícil de distinguir de algunas formas de la subsp. *iberica*, taxon de mayor variabilidad y amplitud ecológica. La separación de ambas subespecies por la pelosidad del artejo de la raquilla parece relacionada con la diferencia en el número cromosomático, pero no se ha comprobado en todos los casos. Plantas de las zonas más altas del N y NE de la Península Ibérica presentan características intermedias entre ambas subespecies.

b. subsp. **amethystea** (Braun-Blanq.) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011) [amethýstea]

Avena pratensis subsp. *amethystea* Braun-Blanq., Not. Crit. Fl. Pyrénées Orient.: 223 (1945) [basión.]
Avenula pungens (Sennen) Holub in Preslia 49: 219 (1977)
Avenula requienii (Mutel) Holub, in Folia Geobot. Phytotax. 11: 295 (1976)
Avenula pratensis subsp. *requienii* (Mutel) Romero Zarco in Lagascalia 13: 97 (1984)

Ind. loc.: "800 m, près Prats de Mollo; La Cassagne 1400 m. Caractéristique des pelouses séches des vallées subalpines des Pyrénées Orientales" [cf. M. Kerguélen in Lejeunia 75: 92 (1975)] [lectótipo designado por C. Romero-Zarco in Anales Jard. Bot. Madrid 47: 262 (1989): MPU]
Ic.: lám. 130

Tallos 70-160 cm. Hojas basales con vaina por lo general pelosa en la parte superior y en la garganta; lígula 1-3,5 mm, tomentosa en el dorso; limbo 170-500(600) × 0,5-1,3 mm, enrollado o casi junciforme, a veces de 1,5-2,5 mm de anchura, plano, a menudo punzante, con frecuencia algo peloso en la base del envés. Hojas caulinares con lígula de 4,5-8 mm, glabra o ciliada. Panícula 12-26 cm, ± ramificada, con 1-2 ramas de 40-85 mm, y 10-40 espiguillas. Espiguillas 17-30 mm, con pedúnculo de 2-40 mm y 5-7 flores fértiles. Gluma inferior 10-15 mm, la superior 12-18 mm. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores de 2,5-3 mm, peloso en el tercio superior, con pelos hasta de 1-2 mm, casi de la misma longitud que los pelos del callo. Lema 12-17,5 mm; arista 16,5-25 mm, con columna de 5-9 mm y seta de 10-16 mm; callo con pelos hasta de 1,5-2,5 mm. $2n$ = c. 105, 126*, 133*, c. 146*.

Pastos xerofíticos; 900-1700 m. VI-VII. Andorra, SE de Francia y NE de España (Corbières y Pirineos). Frecuente en los Pirineos orientales; rara en los Pirineos centrales. **And. Esp.:** B Ge Hu L.

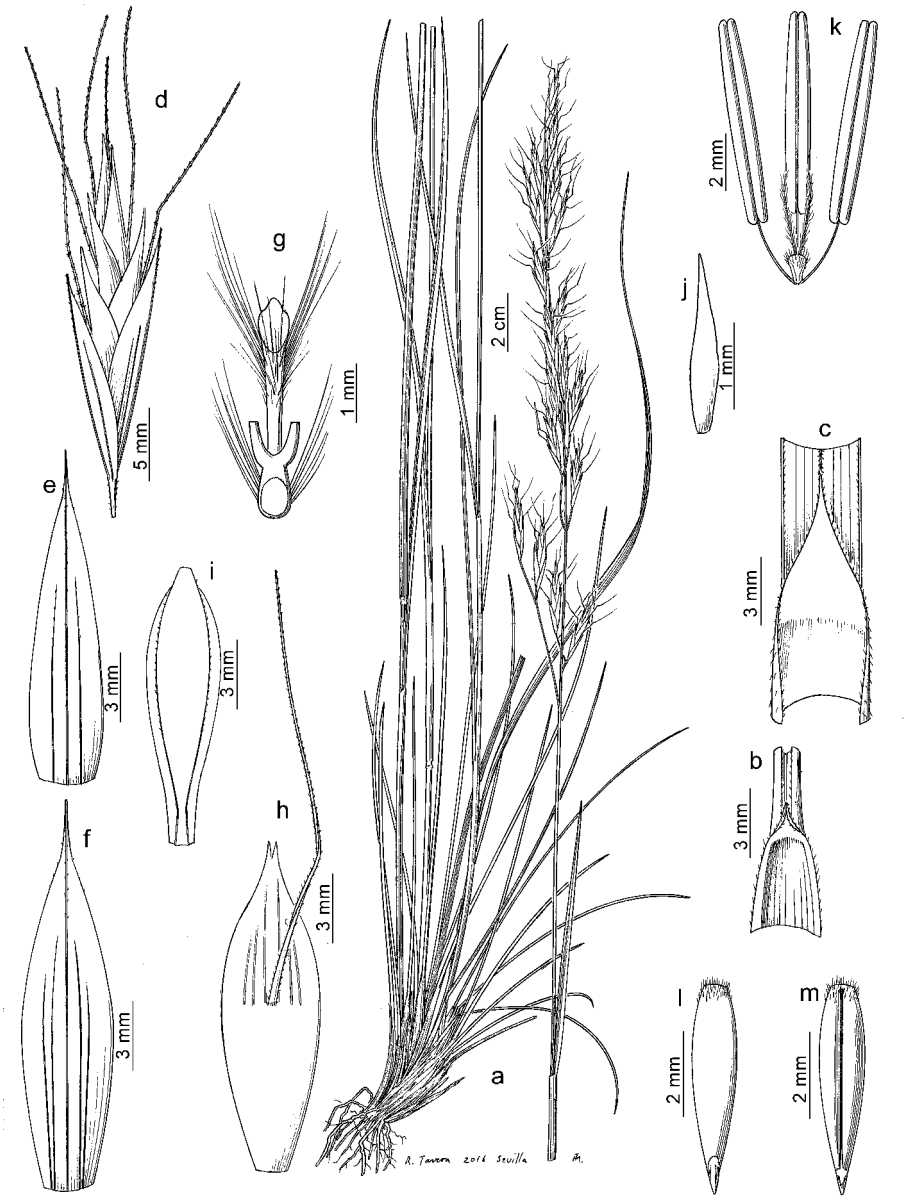
Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 3-7 trabéculas completas de esclerénquima entre ambas epidermis en los nervios principales. Plantas identificadas como *H. pratensis* s.l. con altos niveles de ploidía se han encontrado también en el Jura y los Alpes, pero su estatus taxonómico no ha sido aclarado aún [C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 95: 57-61 (1973) sub *Avenochloa pratensis*].

c. subsp. **gonzaloi** (Sennen) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011) [Gonzalói]

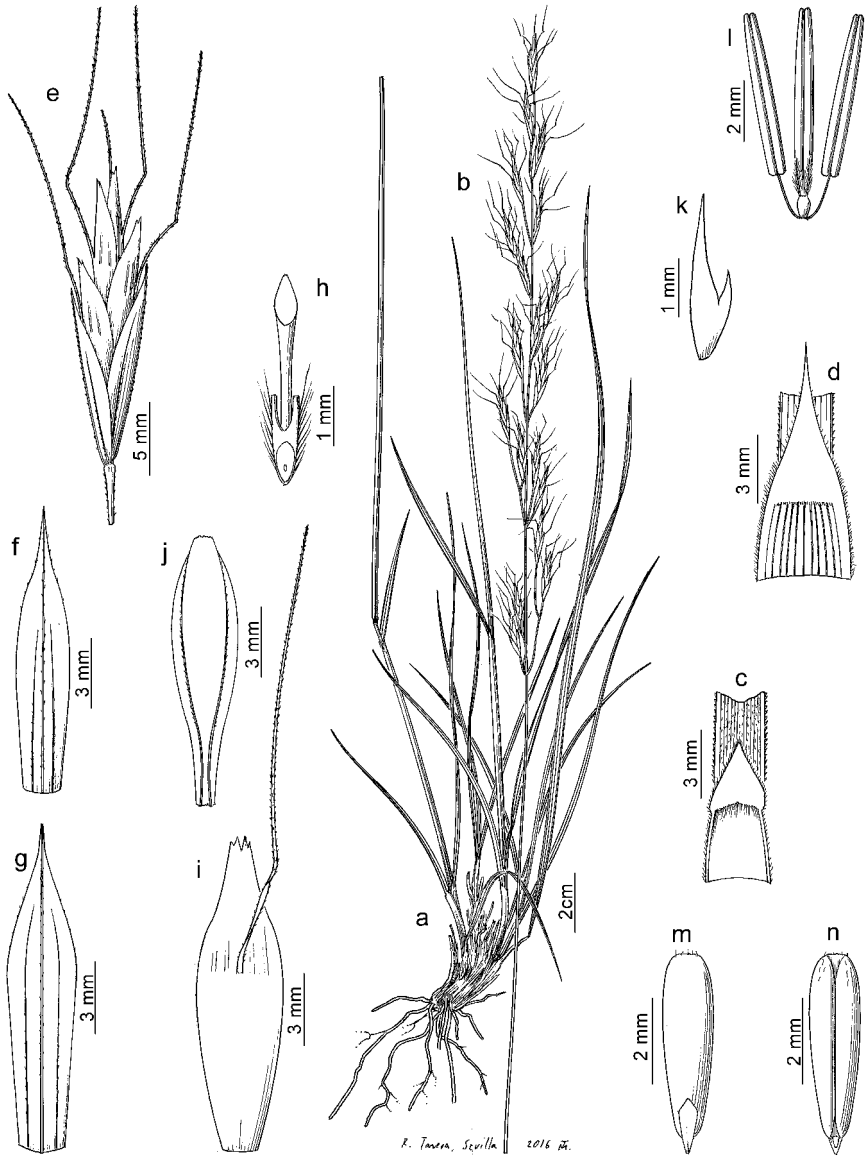
Avena gonzaloi Sennen, Pl. Espagne 1925 n.º 5554 (1925-1926), in sched. ["Gonzali"] [basión.]
Avenula gonzaloi (Sennen) Holub in Folia Geobot. Phytotax. 11: 295 (1976)
Ind. loc.: "Barcelona, Torelló, collines et coteaux marneuses, 550 m." [lectótipo designado por C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 87 (1984): BC-Sennen]
*Ic.:*Lám. 131

Tallos (60)72-175 cm. Hojas basales con vaina glabra; lígula 1-3 mm, glabra o escábrida en el dorso; limbo (120)150-500(600) × 2-3 mm, plano o plegado longitudinalmente hacia la base, glabro. Hojas caulinares con lígula de 4-8 mm, glabra. Panícula (8,5)12-28 cm, ramificada, con 1-3 ramas de 15-50(100) mm y (7)10-25 espiguillas. Espiguillas 17-30 mm, con pedúnculo de 2-30 mm, y 5-7 flores fértiles. Gluma inferior (9)10-16 mm, la superior 12-20 mm. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores de 2,5-3 mm, glabro o con algunos pelos de 0,5 mm situados en la base de la cicatriz, más cortos que los pelos del callo. Lema 12-16,5 mm; arista 15,5-23 mm, con columna de 5-7(9) mm, y seta de 10-15 mm; callo con pelos hasta de 1-2 mm. $2n$ = 105, 107; n = 49-53, 56, 63.

Pastos xerofíticos; 400-1000 m. IV-VII. NE de España y SW de Francia (Pirineos orientales). Zonas costeras del E peninsular, desde las zonas bajas de los Pirineos orientales hasta el macizo del Mondúber (Valencia), adentrándose en Aragón por el valle del Ebro y el macizo de Gúdar. **Esp.:** B Cs Ge L T Te V Z.



Lám. 130.–*Helictochloa pratensis* subsp. *amethystea*, a-k) Oix, Gerona (SEV 122539); l, m) Ripoll, Manlleu, Gerona (BC 68228): a) hábito; b) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja basal, en vista ventral; c) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja caulinar, en vista ventral d) espiguilla; e) gluma inferior, en vista dorsal; f) gluma superior, en vista dorsal; g) callo del lema de la flor inferior y artejo de la raquilla, en vista ventral; h) lema de la flor inferior, en vista dorsal; i) pálea, en vista dorsal; j) lodícula; k) verticilos sexuales; l) cariopsis, en vista dorsal; m) cariopsis, en vista ventral.



Lám. 131.–*Helictochloa pratensis* subsp. *gonzaloi*, a, c) Sierra de la Mussara, entre Alcover y Mont-ral, Tarragona (SEV 77561); b, d-l) Puerto de Uria, Gerona (SEV 77558); m, n) Massanes, La Selva, Gerona (BC 840135): a) hábito (parte inferior); b) inflorescencia; c) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja basal, en vista ventral; d) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja caulinar, en vista ventral; e) espiguilla; f) gluma inferior, en vista dorsal; g) gluma superior, en vista dorsal; h) callo del lema de la flor inferior y artejo de la raquilla, en vista ventral; i) lema de la flor inferior, en vista dorsal; j) pálea, en vista dorsal; k) lodícula; l) verticilos sexuales; m) cariopsis, en vista dorsal; n) cariopsis, en vista ventral.

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/22 09:38 Página 534

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 5-7 trabéculas completas de esclerénquima entre ambas epidermis en los nervios principales. Este taxon presenta niveles de ploidía intermedios entre 2*n* = 98, el más frecuente en la subsp. *iberica* y 2*n* = 126, que es el característico de la subsp. *pratensis*, lo que unido a su morfología y distribución geográfica sugiere un origen híbrido y relativamente reciente.

d. subsp. **iberica** (St.-Yves) Romero Zarco [ibérica]
in Candollea 66: 103 (2011)

Avena pratensis subsp. *iberica* St.-Yves in Candollea 4: 435 (1931) [basión.]
Avenula pratensis subsp. *iberica* (St.-Yves) O. Bolòs & Vigo in J. Ros & al., Sist. Nat. Illes Medes: 155 (1984)
Avenula mirandana (Sennen) J. Holub in Folia Geobot. Phytotax. 11: 295 (1976)
Ind. loc.: No indicada de forma expresa [lectótipo designado por C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 89 (1984): BC-Sennen]
Ic.: C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 88: [40] pl. 7 f-j (1973) [sub *Avenochloa vasconica*]; C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 93 fig. 7 (1984) [sub *Avenula pratensis* var. *paniculata*]

Tallos (15)30-119 cm. Hojas basales con vaina glabra; lígula 1-3,5 mm, glabra o escábrida en el nervio medio del dorso; limbo 50-400 × 1-2(2,7) mm, plano, o bien de 0,5-1,5 mm de diámetro, casi junciforme, glabro o escábrido sobre los nervios del envés. Hojas caulinares con lígula de 2-7 mm, glabra. Panícula (5)7-20(25) cm, generalmente racemiforme, a veces ramificada, con 0-2 ramas de 15-40(65) mm y (4)7-13(18) espiguillas. Espiguillas 14-30(33) mm, con pedúnculo de (1)2-25(40) mm y 4-6 flores fértiles. Gluma inferior (8)10-13(17) mm, la superior (11)12-16(21) mm. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores de 1,8-3,5 mm, glabro o con algunos pelos hasta de 1 mm situados en la base de la cicatriz, más cortos que los pelos del callo. Lema (10,5)12-16(20) mm; arista 16-22 mm, con columna de 4-8(9) mm y seta de 10-15 mm; callo con pelos hasta de 1-2 mm. 2*n* = 84, 98, c. 105, c. 119, 120-126; *n* = 49.

Pastos xerofíticos; 20-2100 m. (V)VI-VIII(IX). España peninsular, Pirineo atlántico francés (una sola localidad conocida), y muy rara en el Atlas Medio marroquí. N y SE de la Península Ibérica. **And. Esp.:** A Ab B Bi Bu CR Cs Cu Ge Gu Hu J L Le Lo M Na O Or P S Sg So T Te V Va Vi Z.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 3-5(7) trabéculas completas de esclerénquima entre ambas epidermis en los nervios principales. Esta subespecie es la más frecuente en España y también la más variable. La siguiente combinación de caracteres viene a definir el concepto tradicional de este taxon: hojas relativamente estrechas (con 3 trabéculas en sección transversal), inflorescencia racemiforme y raquilla glabra. No obstante, incluimos aquí también algunas plantas más robustas, con panícula ramificada o con limbos casi tan anchos como en la subespecie *gonzaloi* (5-7 trabéculas), así como otras que presentan raquillas algo pelosas, aunque no tanto como en las subespecies *pratensis* y *amethystea*. Los números cromosomáticos más altos (2*n* = c. 105, c. 119 y 120-126) corresponden a plantas de una misma población, localizada entre Aínsa y Campo (Huesca). Esta variabilidad y la existencia de poblaciones intermedias en zonas de contacto entre los cuatro táxones, aconsejan el tratamiento subespecífico seguido aquí.

6. H. lusitanica (Romero Zarco) Romero Zarco [lusitánica]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avenula pratensis subsp. *lusitanica* Romero Zarco in Lagascalia 13: 95 (1984) [basión.]
Ind. loc.: "Portugal. Tras os Montes e Alto Douro: Bragança, Sierra de Nogueira, inter Cruzes et Mosqueiro ad Cabouco do Tornelo, in pascuis solo saxoso serpentinoso 1060 m.s.m." [holótipo: SEV 13808]
Ic.: C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 96 fig. 8 (1984) [sub *Avenula pratensis* subsp. *lusitanica*]

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 535

Hierba perenne, con rizoma ramificado, con estolones –cuando existen– hasta de 5 cm, y brotes intra- y extravaginales. Tallos 40-60(90) cm, ascendentes, cilíndricos, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, glabros, con entrenudos ahuecados y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales numerosas, las caulinares 1-3; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra; lígula membranácea, triangular, la de las hojas basales 1,5-3 mm, aguda o acuminada, glabra o retrorso-escábrida en los nervios del dorso, la de las hojas caulinares de 4-6,5 mm, aguda, glabra; limbo de las hojas basales 50-200 × 0,5-0,9 mm, setáceo o casi junciforme, con menor frecuencia plano y de 1-1,5 mm de anchura, agudo, no retorcido en hélice en la desecación, con haz lisa, glabra y glauca, márgenes callosos poco destacados, con acúleos antrorsos, y envés ± nervado, con el nervio medio ligeramente destacado, glabro o escábrido sobre los nervios, de un verde obscuro; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 20-50 mm, erecto-patente. Panícula 6-15 cm, racemiforme, con raquis provisto de 3-6 nudos y entrenudos angulosos o ± aplanados, glabros o antrorso-escábridos en ángulos o márgenes, generalmente sin ramas, rara vez con una sola rama en el nudo inferior, angulosa o aplanada, erecta, antrorso-escábrida, con 2 espiguillas, las restantes espiguillas geminadas en 1-2 nudos inferiores y solitarias en los superiores. Espiguillas 15-24 mm, comprimidas lateralmente, cuneiformes, o de contorno oblongo u oblanceolado, erectas, pedunculadas, con pedúnculo de 1,5-25 mm, anguloso o aplanado, engrosado en el ápice, antrorso-escábrido en ángulos o márgenes, y 3-5(6) flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, triangular-lanceoladas, anchamente escariosas, agudas o acuminadas, glabras, con 3-5 nervios; la inferior de 11-15 mm y la superior de 14-17 mm. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de c. 2,5 mm, con la cicatriz apical ovada, ± piriforme, peloso en la mitad superior –excepto justo en el ápice–, con pelos hasta de 2,5-3 mm, aproximadamente de la misma longitud que los pelos del callo y que sobrepasan al ápice del artejo. Lema 13-17 mm, oblanceolado, redondeado en el dorso, estrechado suavemente hacia el ápice desde 1/3-1/2 superior, bidentado o cortamente bífido, sin nervios excurrentes, liso, glabro, concoloro, de un pardo claro, escarioso en el ápice, con 7 nervios poco marcados, aristado, con arista de 18-21 mm, inserta un poco por encima de la mitad del dorso, geniculada, con columna de 5,5-8 mm, laxamente retorcida en hélice, y seta de 11-14 mm, antrorso-escabriúscula; callo orbicular o elíptico, con pelos hasta de 2,5-3 mm. Pálea 11-12,5 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas ciliadas. Lodículas c. 3,5 mm, membranáceas, lanceoladas, con un diente lateral. Anteras 4-6 mm, amarillas o violetas. Cariopsis madura no estudiada. $2n = 126$.

Pastos secos, en substrato rocoso básico o ultrabásico; 850-1000 m. VI-VII. ● NE de Portugal (distrito de Bragança), y muy escasa en la provincia de Salamanca. **Esp.:** Sa. **Port.:** TM.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, una distribución del esclerénquima similar a la de *H. bromoides*, sin trabéculas completas y con islotes de esclerénquima subepidérmico situados enfrente de los nervios, carácter que se mantiene constante en cultivo [cf. M. Roser in Flora 193: 425-447 (1998)]. Esta especie fue inicialmente descrita como subespecie de *H. pratensis* atendiendo a los caracteres de sus espiguillas y por la escasez del material disponible; sin embargo, su estatus específico ha sido puesto de manifiesto posteriormente [cf. M. Roser, loc. cit.].

Sect. 3. **Scleravenastrum** (Holub) Romero Zarco

Hierbas cespitosas o estoloníferas. Hojas con vaina abierta casi hasta la base o con los márgenes soldados en el tercio inferior (*H. versicolor*) y limbo liso en el envés, por lo general con 5-21 trabéculas de esclerénquima y parénquima incoloro –en sección transversal– que unen los nervios principales con ambas epidermis, rara vez con esclerénquima subepidérmico formando una capa continua en el envés (*H. hackelii*). Panícula linear, oblonga o piramidal, con frecuencia ramificada. Artejo de la raquilla con la cicatriz apical ovada, elíptica, elíptico-lanceolada, oblongo-elíptica u obovada, peloso en la mitad superior hasta el ápice, con pelos hasta de 5 mm, que sobrepasan ampliamente el ápice. Lema lanceolado u oblanceolado, con frecuencia surcado y más obscuro en el tercio inferior, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior. $2n = 14, 28, 42$.

7. H. hackelii (Henriq.) Romero Zarco [Hackélii]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avena hackelii Henriq. in Bol. Soc. Brot. 20: 87 (1905) [basión.]
Avenula hackelii (Henriq.) Holub in Folia Geobot. Phytotax. 11: 294 (1976)
Ind. loc.: "Villa Formosa, prox. de Villa Nova de Milfontes (Welw.)" [lectótipo designado por C. Romero Zarco in Lagascalia 13: 134 (1984): LISU]
Ic.: C. Romero Zarco in Lagascalia 13: 135 fig. 16 (1984) [sub *Avenula hackelii*]; Samp., Iconogr. Select. Fl. Portug., lám. 19 (1950) [sub *Arrhenatherum hackelii*]

Hierba perenne, laxamente cespitosa, con rizoma corto, estolones hipogeos hasta de 10 cm, y brotes intravaginales. Tallos 50-103 cm, erectos o ascendentes, cilíndricos, estriado-acostillados, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales numerosas, las caulinares 1-3; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra, con frecuencia ± teñida de violeta; lígula membranácea, glabra, la de las hojas basales de 0,3-1(2) mm, truncada o triangular-acuminada, y la de las caulinares de 3-6 mm, triangular, aguda; limbo de las hojas basales 150-350 × 0,5-1 mm, setáceo, plegado longitudinalmente, agudo, liso, no retorcido en hélice en la desecación, con haz pelosa en la base, glabra o escábrida en el resto de su longitud, márgenes no destacados, con acúleos antrorsos en toda su longitud, y envés con el nervio medio no apreciable, glabro; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 15-35 mm de longitud, adpreso. Panícula 10-18 cm, laxa, de contorno estrechamente lanceolado o linear, ramificada o racemiforme, con raquis provisto de 3-8 nudos y entrenudos ± aplanados, antrorso-escábridos a antrorso-pubérulos, con 0-1(2) ramas hasta de 35 mm, aplanadas, erectas, solitarias en los nudos inferiores, antrorso-escábridas a antrorso-pubérulas, con 2-3 espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 17-25 mm, ligeramente comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno estrechamente elíptico o lanceolado, pedunculadas, con pedúnculo hasta de 15 mm, ± aplanado, engrosado en el ápice, antrorso-escábrido a antrorso-pubérulo, y 5-8 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, larga-

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/29-38 Página 537

mente acuminadas, anchamente escariosas, glabras o algo escabriúsculas sobre la quilla; la inferior de 12-16 mm, estrechamente lanceolada, con 3 nervios, y la superior de 15-20 mm, estrechamente elíptica, con 5 nervios. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de c. 2,5 mm, con cicatriz elíptico-lanceolada, hirsuto hasta el ápice, con pelos hasta de 5 mm que sobrepasan largamente el extremo del artejo. Lema 13-19 mm, estrechamente elíptico a estrechamente oblanceolado, redondeado en el dorso, estrechado suavemente hacia el ápice desde 1/3-1/2 superior, algo surcado en la parte inferior del dorso, con 4 dientes apicales, los dos centrales con nervios excurrentes en sendas setas hasta de 2,5 mm, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, concoloro o de un pardo rojizo en el tercio inferior, el resto de un pardo claro o amarillento, escarioso en el ápice, con 7 nervios marcados solo en la base, aristado, con arista de 16-20 mm, inserta c. 1 mm por debajo de la mitad del dorso, geniculada, con columna de 4-8 mm, laxamente retorcida en hélice y seta de 7-12 mm, antrorso-escabriúscula; callo oblongo, con pelos de c. 3 mm, rectos. Pálea 9-11 mm, netamente más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 1,3-3 mm, membranáceas, lanceoladas, con un diente lateral. Anteras 4-5 mm, amarillas o violetas. Cariopsis madura no observada. $2n = 41\text{-}42$; $n = 21$.

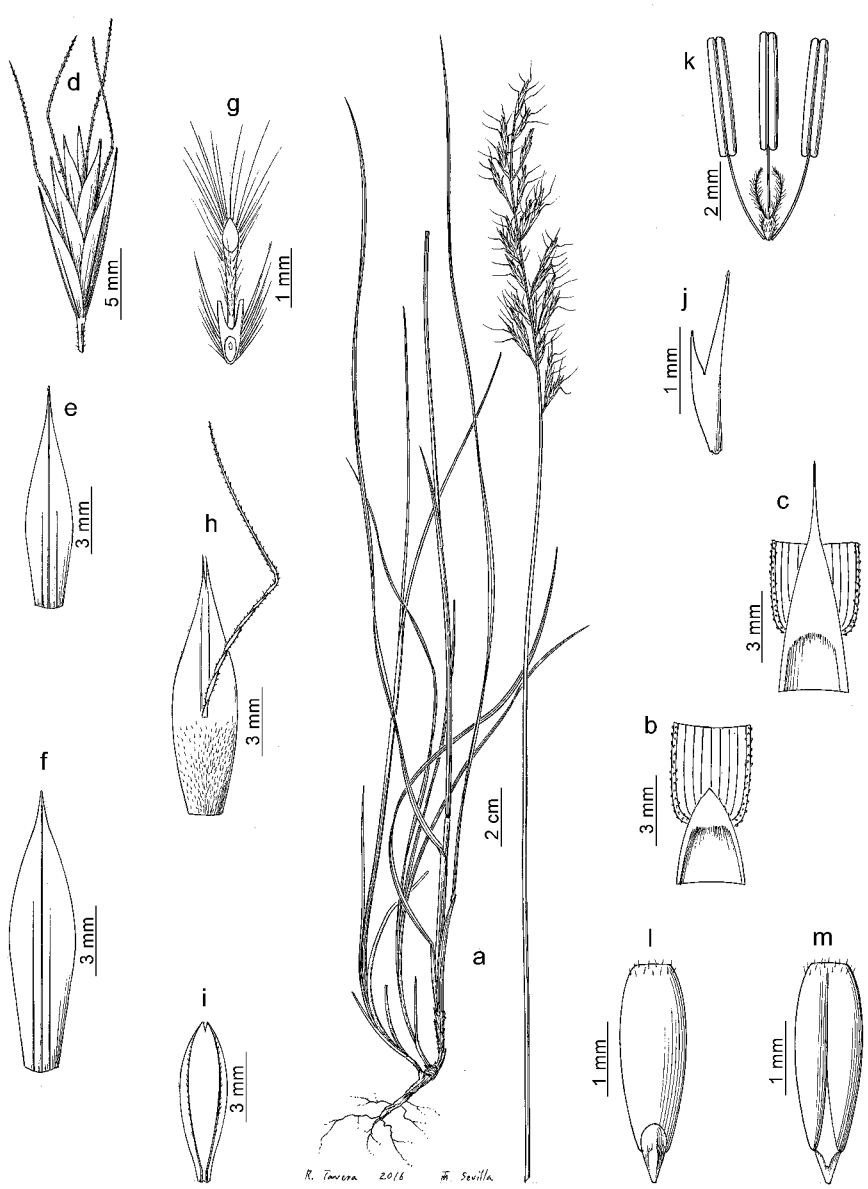
Pinares y matorrales costeros en substrato arenoso; 0-30 m. IV-VI. ● SW de Portugal. **Port.:** Ag BAl.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, una capa continua de esclerénquima subepidérmico en el envés y 2-4 trabéculas completas de esclerénquima y colénquima entre ambas epidermis y los nervios laterales. En la var. *hackelii* los lemas tienen el dorso de un pardo claro, concoloro y glabro [Port.: Ag BAl]. La var. *algarbiensis* (Romero Zarco) Romero Zarco in Candollea 66: 102 (2011) [*Avenula hackelii* var. *algarbiensis* Romero Zarco in Lagascalia 13: 136 (1984), basión.], presenta lemas con la parte inferior del dorso de un pardo rojizo obscuro y tomentoso-seríceo [Port.: Ag].

8. H. cintrana (Röser) Romero Zarco [cintrána]
in Candollea 66: 102 (2011)

Helictotrichon cintranum Röser in Taxon 41: 60 (1992) [basión.]
Avenula occidentalis Holub in Folia Geobot. Phytotax. 11: 295 (1976), nom. inval.
Avenula occidentalis subsp. *stenophylla* Franco in Bot. J. Linn. Soc. 76: 359 (1978), nom. inval.
Avenula sulcata subsp. *occidentalis* Romero Zarco in Lagascalia 13: 124 (1984), nom. inval.
Ind. loc.: "Portugal, Prov. Estremadura, Gebiet südlich der Serra da Sintra, zwischen Estoril und Sintra, nahe der Siedlung Ribeira da Penha Longa, westlich des Flüßchens und 500 m nördlich der Autorennstrecke, niedridge und lückige Macchie" [holótipo: TUB]
Ic.: Lám. 132

Hierba perenne, laxamente cespitosa, con rizoma corto, generalmente con estolones hipogeos hasta de 7 cm, y brotes intravaginales. Tallos 54-90 cm, erectos o ascendentes, aplanados en la base y cilíndricos en el resto de su longitud, estriado-acostillados por debajo de la panícula y ± lisos en la parte inferior, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales numerosas, las caulinares 1-4; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra; lígula membranácea, ± escábrida en el



Lám. 132.–*Helictochloa cintrana*, a-c) Sierra de Monchique, Algarve (SEV 79459); d-k) ibidem (SEV 79458); l, m) Sierra de Arrábida, Estremadura: a) hábito; b) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja basal, en vista ventral; c) detalle del ápice de la vaina y lígula de una hoja caulinar, en vista ventral; d) espiguilla; e) gluma inferior, en vista dorsal; f) gluma superior, en vista dorsal; g) callo del lema de la flor inferior y artejo de la raquilla, en vista ventral; h) lema de la flor inferior, en vista dorsal; i) pálea, en vista dorsal; j) lodícula; k) verticilos sexuales; l) cariopsis, en vista dorsal; m) cariopsis, en vista ventral.

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 539

dorso, la de las hojas basales de 0,8-2 mm, triangular-acuminada, y la de las caulinares de 4-8,5 mm, triangular, aguda; limbo de las hojas basales 140-300(400) × 1-2(3) mm, plegado longitudinalmente, ± retorcido en hélice en la desecación, obtuso-cuculado, antrorso-escábrido en gran parte de su superficie, de un verde claro, con márgenes engrosados destacados, con acúleos antrorsos y numerosas papilas, blanquecinos, y nervio medio muy destacado en el envés, papiloso; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 10-45 mm de longitud, erecto. Panícula 8-16 cm, laxa, de contorno linear, ± ramificada o racemiforme, con raquis provisto de 3-10 nudos y entrenudos cilíndricos o ± aplanados, antrorso-escábridos o antrorso-pubérulos, con 0-3 ramas de 16-30 mm, cilíndricas o algo aplanadas, solitarias en los nudos inferiores, antrorso-escábridas o antrorso-pubérulas, con 2-3 espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 13-18 mm, ligeramente comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno elíptico o lanceolado, pedunculadas, con pedúnculo de 1-18 mm, algo aplanado, engrosado en el ápice, antrorso-escábrido o antrorso-pubérulo, y 3-6 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, lanceoladas, agudas o acuminadas, anchamente escariosas, glabras; la inferior de 9-14,5 mm, con 3 nervios, y la superior de 12-16 mm, con 3-5. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 1,7-2,2 mm, con la cicatriz apical elíptica, peloso hasta el ápice, con pelos hasta de 1,8-3 mm, de longitud mayor que los pelos del callo y que sobrepasan largamente el ápice del artejo. Lema 11-14,5 mm, elíptico-lanceolado, estrechado suavemente hacia el ápice desde la mitad, redondeado en el dorso, ± surcado en la parte inferior del dorso, bidentado, con dos nervios excurrentes en sendas setas de 0,3-0,8 mm, por lo general tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, concoloro o de un pardo rojizo en el tercio inferior, el resto de un pardo claro o amarillento, escarioso en el ápice, con 7 nervios marcados solo en la base, aristado, con arista de 14,5-21 mm, inserta aproximadamente a 1-1,5 mm por debajo de la mitad del dorso, geniculada, con columna de 5-8 mm, laxamente retorcida en hélice y seta de 9,5-13 mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, con pelos de 1,5-2 mm, rectos. Pálea 6-8,5 mm, mucho más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 2-2,5 mm, membranáceas, lanceoladas, a menudo desiguales, una bilobulada y la otra trilobulada. Anteras 3-5,5 mm, amarillas o violetas. Cariopsis c. 3 × 1 mm, de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice. $2n = 28, 42$; $n = 14$.

Matorrales, pinares y pastos con cierta humedad edáfica, en substrato ácido; 0-900 m. IV-VI. ● C y S de Portugal y Sierra Morena occidental. **Esp.:** (Ba) (H). **Port.:** Ag AAl BAl BL E.

Observaciones.– El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 10-18 trabéculas completas de esclerénquima y parénquima incoloro entre ambas epidermis y los nervios laterales, e islotes de esclerénquima subepidérmico en las zonas internervales. Estos islotes internervales, que faltan en *H. albinervis* y en *H. marginata*, están asociados a aguijones epidérmicos que dan mayor escabrosidad a las hojas de esta especie. *Helictochloa cintrana* y las dos especies siguientes, *H. albinervis* y *H. marginata,* forman un complejo de carácter acidófilo y atlántico que al parecer tuvo su origen en dos especies, inicialmente diploides, que se diferenciaron por aislamiento: *H. marginata,* más frecuente en el macizo Hespérico, y *H. albinervis* en el macizo Bético-Rifeño. Ambas originaron formas tetraploides –y algún hexaploide aislado– que posiblemente hibridaron posteriormente al ocupar nuevos terri-

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 540

torios y dieron lugar a una tercera especie, *H. cintrana*, con poblaciones tetraploides y hexaploides, de hojas más estrechas, duras y ásperas, mejor adaptadas a las condiciones de aridez del extremo SW de la Península [M. Röser in Plant Syst. Evol. 203: 227-231 (1996); in Flora 193: 425-447 (1998)]. A este patrón, ya complejo de por sí, hay que añadir la existencia de variaciones de menor importancia taxonómica que se comentan en cada caso. La separación entre *H. cintrana* y las plantas tetraploides de *H. albinervis* no es fácil. Aunque en términos generales las proporciones de las hojas y las inflorescencias son diferentes, el único carácter que permite una clara separación es la distribución del esclerénquima subepidérmico, lo que requiere la observación minuciosa de la sección transversal de la lámina foliar. Citas anteriores para otras provincias españolas cabe referirlas a *H. albinervis* subsp. *gaditana*.

9. H. albinervis (Boiss.) Romero Zarco [albinérvis]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avena albinervis Boiss., Voy. Bot. Espagne 2: 656 (1844) [basión.]
Avenula albinervis (Boiss.) Laínz in Comun. I.N.I.A. Ser. Recurs. Nat. 2: 23 (1974)
Avenula sulcata subsp. *albinervis* (Boiss.) Rivas Mart. in Acta Bot. Malac. 2: 63 (1976)
Ind. loc.: "Hab. in cacumine Sierra d'Estepona inter lapides. Alt. circ. 4000'" [sec. Boissier, Elench. Pl. Nov.: 88 (1838) sub *Avena splendens*; lectótipo designado por A. Charpin & F.J. Fernández Casas in Comun. I.N.I.A. Ser. Recurs. Nat. 2: 23 (1974): G-BOIS]

Hierba perenne, cespitosa, con rizoma corto, a veces con estolones hipogeos breves, y brotes intravaginales. Tallos 13-117 cm, erectos o ascendentes, ± aplanados en la base y cilíndricos en el resto de su longitud, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales numerosas, las caulinares 2-4; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra; lígula membranácea, ± ciliolada, la de las hojas basales de 0,5-1,5(3) mm, truncada o truncado-apiculada, y la de las caulinares de 1,5-8 mm, triangular, aguda; limbo de las hojas basales de 30-260(380) × 1,5-3,5(4,2) mm, plano o ligeramente plegado longitudinalmente, ± retorcido en hélice en la desecación, obtuso-cuculado o subagudo, liso, escábrido sobre los nervios, de un verde claro, con márgenes engrosados destacados, con acúleos antrorsos en toda su longitud, blanquecinos o amarillentos, y nervio medio muy destacado en el envés; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 1-25 mm de longitud, erecto. Panícula 3-20 cm, laxa, de contorno linear, oblongo u ovado, ramificada o racemiforme, con raquis provisto de 3-10 nudos y entrenudos estriado-acostillados –los inferiores–, angulosos o aplanados –los superiores–, antrorso-escábridos principalmente en ángulos y márgenes, con 0-5(7) ramas de 8-23(55) mm, aplanadas, solitarias o geminadas en los nudos inferiores, antrorso-escábridas, con 2-4(7) espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 12-24,5 mm, comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno oblongo o elíptico, pedunculadas, con pedúnculo de 1-9 mm, aplanado, engrosado en el ápice, antrorso-escábrido principalmente en los márgenes, y 3-7 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, lanceoladas, agudas o acuminadas, anchamente escariosas, glabras; la inferior de (8,5)9-15(16,5) mm, con 3 nervios, y la superior de 11-19 mm, con 5. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 1,3-2,5 mm, con la cicatriz apical elíptica, peloso hasta el ápice, con pelos hasta de 1-3 mm, de mayor longitud que los pelos del callo y que

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 541

sobrepasan largamente el ápice del artejo. Lema (8)10-18 mm, elíptico-lanceolado, estrechado suavemente hacia el ápice desde la mitad, redondeado en el dorso, algo surcado en la parte inferior del dorso, bidentado, con dos nervios excurrentes en sendas setas de 0,2-1 mm, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, concoloro o de un pardo rojizo en el tercio inferior, el resto de un pardo claro o amarillento, escarioso en el ápice, con 7 nervios marcados solo en la base, aristado, con arista de 12-22(25) mm, inserta 1-2 mm por debajo de la mitad del dorso, geniculada, con columna de 5-9 mm, laxamente retorcida en hélice y seta de 6-14,5(16) mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, con pelos de 1,5-2,5 mm, rectos. Pálea 6,5-9 mm, mucho más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 1,5-2,7 mm, membranáceas, lanceoladas, a veces desiguales, una bilobulada y la otra trilobulada. Anteras 3-5,5 mm, amarillas o violetas. Cariopsis c. 3 × 1 mm, de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice. $2n$ = 14, 28, 42*; n = 7.

Matorrales y pastos con cierta humedad edáfica, en substrato ácido o ultrabásico; 0-1400 m. IV-VI. W y S de la Península Ibérica, NW de África y Macaronesia (Madeira). C y S de España y gran parte de Portugal, siendo más frecuente en el W. **Esp.:** Av Ba Ca Cc Co CR H J M Ma To. **Port.:** AAl BA BAl BB BL E R (TM).

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 10-22 trabéculas completas de esclerénquima y colénquima entre ambas epidermis y los nervios laterales. En comparación con *H. marginata* la proporción de esclerénquima en dichas trabéculas es menor. Las plantas diploides, que pueden identificarse con el tipo de la especie, se han encontrado hasta la fecha solamente en el sur de Andalucía, en las sierras de la formación de El Aljibe (Cádiz) y en Sierra Bermeja (Málaga). Las tetraploides, por el contrario, se distribuyen más ampliamente en gran parte de la Península y en el N de Marruecos, donde también se ha encontrado un hexaploide [M. Röser in Diss. Bot. 145: 153 (1989); in Flora 193: 427 (1998), sub *Helictotrichon albinerve*]. En el presente tratamiento se reconoce a los poliploides de esta especie con categoría subespecífica [cf. C. Romero-Zarco in Acta Bot. Malac. 39: 308-310 (2014)], siendo posible su separación en la mayoría de los casos por el mayor tamaño de las piezas de la espiguilla. Plantas con lemas glabros son frecuentes en ciertas poblaciones donde se han descrito tetraploides; sin embargo, este carácter no se ha observado en los diploides de la especie.

1. Espiguillas 12-16 mm; gluma inferior (8,5)9-12 mm, la superior 11-14 mm; lema (8)10-13 mm, por lo general tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, muy rara vez glabro, con arista 12-16,5 mm; panícula 3-12 cm, de contorno ovado .... **a.** subsp. **albinervis**

– Espiguillas 17-24,5 mm; gluma inferior (9)11,5-15(16,5) mm, la superior (11)13-19 mm; lema (11,5)12,5-18 mm, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, con arista 16-22(25) mm; panícula 9-20 cm, de contorno oblongo o linear .... **b.** subsp. **gaditana**

a. subsp. **albinervis**

Ic.: Boiss., Voy. Bot. Espagne 1, tab. 176 (1842) [sub *Avena albinervis*]

Hierba cespitosa o cortamente estolonífera. Tallos 13-66(77,5) cm. Limbo de las hojas basales 30-140(230) × 1,5-3,5(4,2) mm. Panícula 3-12 cm, de contorno ovado, ramificada, con (0)1-4 ramas de 8-20 mm, rara vez racemiforme. Espiguillas 12-16 mm, con pedúnculo de 1-6(8) mm, y 3-5 flores fértiles. Gluma inferior

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 542

(8,5)9-12 mm, la superior 11-14 mm. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores 1,3-2 mm, con pelos hasta de 1,5-2,5 m. Lema 10-13 mm, por lo general tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso, muy rara vez glabro. Arista 12-16,5 mm, con columna de 5-7(8) mm y seta de 6-9(10,5) mm. Pálea 6,5-8 mm. Anteras 3-5,5 mm. $2n = 14$; $n = 7$.

Matorrales y pastos con cierta humedad edáfica, en substrato ácido o ultrabásico; 100-1400 m. IV-VI. NW de África, W de Portugal y S de España peninsular. Frecuente en Sierra Bermeja (Málaga) y sierras de El Aljibe (Cádiz), esporádica en el W de Portugal. **Esp.:** Ca Ma. **Port.:** BL E R.

b. subsp. **gaditana** (Romero Zarco) Romero Zarco [gaditána]
in Acta Bot. Malac. 39: 308 (2014)

Avenula sulcata subsp. *gaditana* Romero Zarco in Lagascalia 13: 124 (1984) [basión.]
Ind. loc.: "Cádiz, Conil, Cabo Roche, pinares" [holótipo: SEV 79488]
Ic.: C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 125 fig. 13 a, b (1984) [sub *Avenula sulcata* subsp. *gaditana*]

Hierba cortamente estolonífera. Tallos 48-117 cm. Limbo de las hojas basales 80-260(380) × 1,5-3(4) mm. Panícula 9-20 cm, de contorno oblongo o linear, racemiforme o ramificada, con 0-5(7) ramas de 12-23 mm. Espiguillas 17-24,5 mm, con pedúnculo de (1)2-9 mm, y 4-6 flores fértiles. Gluma inferior (9)11,5-15(16,5) mm, la superior (11)13-19 mm. Artejo de la raquilla entre las dos flores inferiores 1,8-2,5 mm, con pelos hasta de 1-3 m. Lema (11,5)12,5-18 mm, glabro o tomentoso-seríceo en el tercio inferior del dorso. Arista 16-22(25) mm, con columna de 6,5-9 mm y seta de 9,5-14,5(16) mm. Pálea 8-9 mm. Anteras 4,5-5,5 mm. $2n = 28, 42$*.

Matorrales y pastos con cierta humedad edáfica, en substrato ácido; 0-1200 m. IV-VI. Península Ibérica y NW de África. C, W y S de la Península Ibérica. **Esp.:** Av Ba Ca Cc Co CR H J M Ma To. **Port.:** AAl BA BAl BB BL E.

Observaciones.–Este taxon fue descrito originalmente para incluir a las poblaciones tetraploides de hojas estrechas y lemas glabros del complejo de *H. marginata*. Con posterioridad, M. Röser in Diss. Bot. 145: 151 (1989) puso de manifiesto la falta de constancia de la pelosidad de los lemas en numerosas poblaciones de *H. albinervis* s.l. En las poblaciones de los pinares costeros del sur de Cádiz, tanto en la localidad clásica como en zonas próximas, son más abundantes las plantas con lemas glabros, pero aparecen junto a ellas otras similares con lemas pelosos. En otros lugares de donde se dispone de abundante material se ha observado una proporción similar de plantas con lemas glabros o pelosos (por ejemplo en los Montes de Toledo o alrededores de Coimbra). Las plantas de lemas pelosos pueden confundirse con *H. cintrana,* pero un examen cuidadoso de la superficie foliar permite diferenciarlas (véanse las observaciones de dicha especie). Las plantas de lemas glabros pueden confundirse con *H. marginata*, sin embargo en esta especie las lígulas basales son claramente más alargadas, y las láminas foliares más anchas y menos escábridas.

10. H. marginata (Lowe) Romero Zarco [margináta]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avena marginata Lowe in Trans. Cambridge Philos. Soc. 6: 529 (1838) [basión.]
Avenula marginata (Lowe) Holub in Preslia 49: 219 (1977)
Ind. loc.: "In rupibus Maderae excelsis nuperrime invenit am. Car. Lemann" [lectótipo designado por M. Röser in Diss. Bot. 145: 136 (1989): BM]
Ic.: C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 88: [43] pl. 10 a-e (1973) [sub *Avenochloa sulcata*]; E. Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 17: 333 lám. VIII a-n, 334 lám. IX b (1959) [sub *Helictotrichon sulcatum*]

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/20 20:38 Página 543

Hierba perenne, cespitosa, con rizoma corto, muy rara vez con estolones hasta de 8 cm, con brotes intravaginales. Tallos 20-140 cm, erectos o ascendentes, ± aplanados en la base, cilíndricos en el resto de su longitud, estriado-acostillados, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-3 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales numerosas, las caulinares 1-4; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra; lígula membranácea, triangular, aguda, glabra, la de las hojas basales de 2-4(6) mm, y la de las caulinares de (1,5)3-9 mm; limbo de las hojas basales (30)70-300(350) × (1)2-6 mm, plano o ligeramente plegado longitudinalmente, obtuso-cuculado o subagudo, ± retorcido en hélice en la desecación, liso, glabro o algo escábrido sobre los nervios, de un verde claro, con los márgenes engrosados destacados, con acúleos antrorsos en toda su longitud, blanquecinos o amarillentos, y nervio medio netamente destacado en el envés; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 2-80 mm de longitud, adpreso o erecto-patente. Panícula (3)8-25 cm, laxa, piramidal o de contorno ovado u oblongo, ± ramificada, rara vez densa o espiciforme, con raquis provisto de 3-10 nudos y entrenudos angulosos o aplanados, antrorso-escábridos en los ángulos y márgenes, con 1-3 ramas de 10-45 mm, aplanadas, solitarias o geminadas en los nudos inferiores, antrorso-escábridas. Espiguillas (13)14-24 mm, comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno oblongo o elíptico, pedunculadas, con pedúnculo de 2-20 mm, aplanado, engrosado en el ápice, antrorso-escábrido en los márgenes, y 3-6(8) flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, triangular-lanceoladas, agudas o acuminadas, anchamente escariosas, glabras; la inferior de (8)8,5-12(13) mm, con 3 nervios, y la superior de (9,5)10,5-14 mm, con 3-5. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de 1,8-2,5 mm, con la cicatriz apical elíptica, peloso hasta el ápice, con pelos de 2-3,5 mm, de longitud algo mayor que los pelos del callo y que sobrepasan mucho el ápice del artejo. Lema (9)10-14,5 mm, elíptico-lanceolado, estrechado suavemente hacia el ápice desde de la mitad, redondeado en el dorso, surcado en el dorso por debajo de la arista, bidentado o cortamente bífido, con dos nervios excurrentes en sendas setas de 0,3-1,5 mm, glabro, frecuentemente con la parte inferior del dorso de un pardo rojizo obscuro, rara vez concoloro, de un pardo amarillento, escarioso en el ápice, con 5-7 nervios destacados solo en la base, aristado, con arista de 13-21,5 mm, inserta en el tercio central del dorso, 1-1,5 mm por debajo de la mitad, geniculada, con columna de 5-9 mm, laxamente retorcida en hélice y seta de 7,5-13 mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, con pelos hasta de 1,2-3 mm, rectos. Pálea 7-9,5 mm, netamente más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas c. 2 mm, membranáceas, lanceoladas, con un lóbulo lateral. Anteras (3)5-6 mm, amarillas o violetas. Cariopsis 3-3,5 × c. 1 mm, de contorno oblongo, surcada ventralmente, pelosa hacia el ápice. $2n = 14, 28, 42$; $n = 14$.

Brezales y pastos con cierta humedad edáfica, en substrato ácido; 0-2000 m. IV-VIII. Macaronesia (Madeira y Canarias), W de Francia, Península Ibérica y NW de África. N, C y W de la Península Ibérica. **And. Esp.:** Av Ba Bu C (Ca?) Cc CR Cs Cu Gu Hu L Le Lo Lu M Na O Or P Po S Sa Sg So SS Te To Vi Z Za. **Port.:** AAl Ag BA BAl BB BL DL E Mi TM.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, 6-26 trabéculas completas de esclerénquima y colénquima entre ambas epidermis y los nervios laterales. Se han des-

7 Gramineae 8_pp 475-628_Esp 40-58.qxp_Vol. XIX(I).qxd 5/8/22 09:38 Página 544

crito formas más delicadas que el tipo creciendo en ambientes cacuminales de suelos pobres y sobre substratos ultrabásicos. La falta de un área bien definida aconseja un tratamiento varietal [cf. C. Romero-Zarco in Acta Bot. Malac. 40: 292-295 (2015)]. La var. *marginata* [*Avena sulcata* J. Gay ex Boiss., Elench. Pl. Nov.: 88 (1838); *Avenula sulcata* (J. Gay ex Boiss.) Dumort. in Bull. Soc. Bot. Belgique 7(1): 128 (1868)] incluye plantas, tanto diploides como poliploides –estas mucho más raras–, con tallos de 40-120 cm y limbos de las hojas basales de 60-300 × 2-6 mm y se encuentra ampliamente repartida. La var. *reuteri* (Romero Zarco) Romero Zarco in Acta Bot. Malac. 40: 294 (2015) [*Avenula sulcata* var. *reuteri* Romero Zarco in Lagascalia 14: 122 (1984), basión.; *Avenula delicatula* Franco in Bot. J. Linn. Soc. 76: 359 (1978); *Avenula marginata* subsp. *pyrenaica* Holub in Preslia 49: 208 (1977)] es diploide y de menor porte, con tallos de 15-75 cm y limbos de las hojas basales de 25-100(120) × 1-2(3) mm. Se ha observado en la mayor parte de los sistemas montañosos de la Península, principalmente en pastos cacuminales, en rebollares y en robledales [And. Esp.: Av Ba Bu Cc Cs Cu Gu Hu L Le Lo Lu M Na O Or S Sa Sg So Za. Port.: Ag BAl TM].

11. H. levis (Hackel) Romero Zarco [lévis]
in Candollea 66: 102 (2011)

Avena levis Hack. in Oesterr. Bot. Z. 27: 122 (1877) [basión.]
Avenula levis (Hack.) Holub in Folia Geobot. Phytotax. 11: 295 (1976)
Avena albinervis sensu Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 1: 69 (1861), p.p.
Ind. loc.: "auf der Sierra Nevada, wo sie [se refiere a *Avena albinervis*] nach Willkomm's Prodr. vorkommt, fand ich sie nicht, und dürften die diessbezüglichen Angaben auf A. levis m. zurückzuführen sein, wie denn überhaupt die Diagnoose von A. albinervis in Willkomm's Prodr. sehr gut zu meiner A. levis und nicht zu A. albinervis passt, deren hauptsächlichstes von Boissier erwähntes Merkmal, die seidig behaarte Deckspelze, darin nicht angeführt ist" [lectótipo designado por C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 128 (1984): G]
Ic.: Willk., Ill. Fl. Hispan. 2, tab. 155 a (1892) [sub *Avena levis*]; C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 129 fig. 14 (1984) [sub *Avenula levis*]

Hierba perenne, densamente cespitosa, con rizoma corto, estolones hasta de 2 cm, y brotes intravaginales. Tallos 35-87 cm, erectos o ascendentes, ± aplanados en la base, cilíndricos en la mayor parte de su longitud, estriado-acostillados por debajo de la panícula y lisos en la parte inferior, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-2 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales numerosas, las caulinares 2-4; vaina abierta en la mayor parte de su longitud, herbácea o papirácea, glabra; lígula membranácea, glabra, la de las hojas basales de 1-3 mm, truncado-acuminada, y la de las caulinares de 2-5 mm, aguda; limbo de las hojas basales 20-100 × 2-4 mm, plano o plegado longitudinalmente, rígido, ± retorcido en hélice en la desecación, agudo-cuculado, algo punzante, glabro salvo en los márgenes, glauco y ± pruinoso, con márgenes engrosados destacados, con acúleos retrorsos en la mitad inferior y antrorsos en la mitad superior –a veces retrorsos en casi toda su longitud, rara vez antrorsos–, blanquecinos o amarillentos, y nervio medio muy destacado en el envés; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 2-35 mm de longitud, erecto. Panícula 6-12 cm, laxa, piramidal o de contorno ovado u oblongo, ramificada o racemiforme, con raquis provisto de 4-8 nudos y entrenudos estriado-acostillados –los inferiores–, angulosos o aplanados –los superiores–, antrorso-escábridos en los ángulos y márgenes, con 0-4 ramas de 10-27 mm, aplanadas, solitarias o geminadas en los nudos inferiores, antrorso-escábridas, con 2-3 espiguillas, las restantes espiguillas insertas directamente en los nudos, solitarias o geminadas. Espiguillas 10-20 mm, comprimidas lateralmente, cuneiformes o de contorno elíptico, peduncu-

ladas, con pedúnculo de 2-22 mm, aplanado, engrosado en el ápice, glabro antrorso-escábrido, y 3-5 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, lanceoladas, agudas, anchamente escariosas, glabras, con 3 nervios; la inferior de 8,5-13 mm, y la superior de 10-15 mm. Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores 1,5-2 mm, con la cicatriz apical oblongo-elíptica u obovada, peloso desde la mitad hasta el ápice, con pelos hasta de 2-3 mm, de longitud algo mayor que los pelos del callo y que sobrepasan largamente el ápice del artejo. Lema 10-12,5 mm, oblanceolado, estrechado suavemente hacia el ápice desde el tercio superior, redondeado en el dorso, bidentado, subobtuso, sin nervios excurrentes, liso, glabro, concoloro o de un pardo rojizo hacia la base, el resto de un pardo claro, escarioso en el ápice, con 7 nervios poco destacados, aristado, con arista de 11-16 mm, inserta aproximadamente en la mitad del dorso, geniculada, con columna de 5-6 mm, laxamente retorcida en hélice y seta de 7-10 mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, con pelos hasta de 1-2 mm, rectos. Pálea 8-11 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 1-2 mm, membranáceas, lanceoladas, con un lóbulo lateral. Anteras 4-5 mm, amarillas o violetas. Cariopsis madura no estudiada. $2n = 14$; $n = 7$.

Pastos psicroxerófilos, en esquistos; 1800-3200 m. VI-VIII. ● Sierra Nevada y Sierra de los Filabres. **Esp.:** Al Gr.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, numerosas trabéculas de esclerénquima y colénquima entre la mayor parte de los nervios y ambas epidermis, coincidiendo con ligeras depresiones de la superficie. Sobre el área de distribución de esta especie véase la nota de C. Romero Zarco in Acta Bot. Malac. 42(2): 327-332 (2017).

12. H. versicolor (Vill.) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011) [versícolor]
subsp. **versicolor**

Avena versicolor Vill., Prosp. Hist. Pl. Dauph.: 17 (1779) [basión.]
Avenula versicolor (Vill.) Laínz in Comun. I.N.I.A. Ser. Recurs. Nat. 2: 23 (1974)
Avena scheuchzeri All., Fl. Pedem. 2: 255 (1785)
Ind. loc.: "On la trouve dans les prés des montagnes, aux environs de Grenoble" [sec. Vill., Hist. Pl. Dauphiné 3: 143 (1787)]
Ic.: C. Gervais in Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. 88: [44] pl. 11 a-d (1973) [sub *Avenochloa versicolor*]; E. Paunero in Anales Inst. Bot. Cavanilles 17: 332 lám. 7; 334 lám. 9 c (1959) [sub *Helictotrichon versicolor*]; C. Romero-Zarco in Lagascalia 13: 131 fig. 15 (1984) [sub *Avenula versicolor*]

Hierba perenne, laxamente cespitosa, con rizoma corto, sin estolones, con brotes extravaginales. Tallos 13-30 cm, erectos o ascendentes, cilíndricos, estriado-acostillados, glabros, con entrenudos ahuecados, y 1-2 nudos visibles. Hojas alternas, sésiles y envainadoras, las basales numerosas, las caulinares 2; vaina abierta en 1/2-2/3 superiores, herbácea o papirácea, glabra; lígula membranácea, glabra o escabriúscula en los nervios del dorso, la de las hojas basales de 1-3 mm, triangular-acuminada, y la de las caulinares de 3-6 mm, estrechamente triangular, aguda; limbo de las hojas basales de 25-100 × 1,5-3 mm, plano o plegado longitudinalmente, obtuso-cuculado, liso, glabro salvo en los márgenes, de un verde claro, con

los márgenes engrosados ± destacados, con acúleos antrorsos, de un verde claro, y nervio medio destacado en el envés; limbo de las hojas caulinares similar pero de menor tamaño, el de la superior de 15-30 mm de longitud, erecto-patente. Panícula 3-5,5 cm, laxa, de contorno estrechamente ovado o linear, racemiforme, con raquis provisto de 4-5 nudos y entrenudos angulosos o aplanados, antrorso-escábridos en los ángulos y márgenes, sin ramas o solo una muy corta en el nudo inferior, aplanada, antrorso-escábrida en los márgenes, con 2 espiguillas, las restantes espiguillas, hasta un máximo de 9, solitarias o geminadas. Espiguillas 10-13 mm, comprimidas lateralmente, cuneiformes, pedunculadas, con pedúnculo de 1-10 mm, aplanado, engrosado en el ápice, antrorso-escábrido, y 3-4 flores fértiles, que se desarticulan cuando maduras. Glumas desiguales en tamaño, más cortas que las flores, lanceoladas, agudas, ± teñidas de violeta en la parte inferior, escariosas hacia el ápice, glabras o antrorso-escabriúsculas en la quilla; la inferior de 5-10 mm, con 1(3) nervios, y la superior de 7-11,5 mm, con 3(4). Raquilla con el artejo entre las dos flores inferiores de c. 1,5 mm, con la cicatriz apical ovada, oblongo-elíptica u obovada, peloso en la mitad superior hasta el ápice, con pelos hasta de 0,7-1,2 mm, de longitud aproximadamente igual o algo mayor que los pelos del callo y que sobrepasan largamente el ápice del artejo. Lema 7,5-11 mm, elíptico-lanceolado, estrechado suavemente hacia el ápice aproximadamente desde la mitad, redondeado en el dorso, nervado en la parte inferior, bidentado, subobtuso, escarioso, con dos nervios excurrentes en sendas setas hasta de 0,5 mm, glabro, con frecuencia variegado, de un pardo rojizo en la mitad inferior, violeta cerca de la arista y escarioso en la parte superior, con 5 nervios destacados solo en la base, aristado, con arista de 11-15 mm, inserta aproximadamente en la mitad del dorso, geniculada, con columna de 4,5-6 mm, laxamente retorcida en hélice, y seta de 6-10 mm, antrorso-escabriúscula; callo elíptico, con pelos hasta de 0,5-1 mm, rectos. Pálea 5,5-7,5 mm, más corta que el lema, membranácea, oblongo-elíptica, binervada, biaquillada y bidentada, con las quillas cilioladas. Lodículas 1,5-2 mm, membranáceas, lanceoladas, con un diente lateral. Anteras 3-4,5 mm, amarillas o violetas. Cariopsis madura no observada. $2n = 14$*.

Pastos alpinos psicroxerófilos, en substrato silíceo; 2000-2700(2900) m. VII-IX. Altas montañas del centro, E y SW de Europa. Pirineos centrales y orientales. **And. Esp.:** Ge Hu L.

Observaciones.–El limbo de las hojas basales presenta, en sección transversal, numerosas trabéculas de esclerénquima y colénquima entre los nervios principales y ambas epidermis. La subsp. *caucasica* (Holub) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011) [*Helictotrichon versicolor* proles *caucasicum* Holub in Preslia 31: 51. (1959), basión.] del SW de Asia, difiere por su panícula linear-oblonga, más estrecha, y por sus medidas espiculares mayores en general: espiguillas 12-19 mm, lema 10-13 mm y arista 14-19 mm. La subsp. *praetutiana* (Arcang.) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011) [*Avena scheuchzeri* subsp. *praetutiana* Arcang., Comp. Fl. Ital. 777 (1882), basión.], del centro de Italia, se diferencia principalmente por sus espiguillas pardas, no variegadas.

HÍBRIDOS

H. bromoides × H. gervaisii

H. × *talaverae* (Romero Zarco) Romero Zarco in Candollea 66: 103 (2011)
Avenula × *talaverae* Romero Zarco in Lagascalia 13: 138 (1984)