



APORTES BOTÁNICOS DE SALTA - Ser. Flora

HERBARIO MCNS
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
Buenos Aires 177 - 4400 Salta - República Argentina
ISSN 0327 - 506X

Vol. 5

Mayo 1998

Nº 6

Edición Internet Mayo 2012

FLORA DEL VALLE DE LERMA

EPHEDRACEAE Dumort.

Juan Héctor Hunziker¹

Lázaro Juan Novara²

Subarbustos, arbustos o hasta pequeños arbolitos dioicos, raramente monoicos, erectos, trepadores o rastreros, rizomatosos. Ramas cilíndricas, retamoides, estriadas, erguidas o apoyantes. Hojas rudimentarias, reducidas a escamas, opuestas, decusadas o en verticilos 3-4-meros, pequeñas, unidas entre sí en la parte inferior formando una vaina alrededor del tallo, porción apical o diente libre, subulada o triangular. Estróbilos microsporangiaados simples o compuestos, sésiles o pedunculados, solitarios o amontonados en los nudos, con 1-16 verticilos de brácteas decusadas o dispuestas en verticilos 3-4-meros, casi libres o soldadas entre sí. Flores microsporangiaadas con perianto dímero avascular, generalmente obovado; sinandro indiviso o bífido, filiforme con 2-8 microsporangios biloculares, raramente triloculares. Estróbilos megasporangiaados sésiles o pedunculados, con 3-10 verticilos de brácteas soldadas entre sí, decusadas o dispuestas en verticilos 3-4-meros, membranáceo-papiráceas o carnosas a la madurez, las inferiores estériles, el verticilo superior o fértil con 2-4 flores; la envoltura interna del óvulo en forma de prolongación cilíndrica, llamado "tubillus", sale a través de la cobertura externa, formada por 2 brácteas. Semillas ovoide-acuminadas con la cara ventral plana y la dorsal convexa, amarillentas o castaño claras a oscuras. Estróbilos maduros ebúrneos, rojos o castaño-claros. Cotiledones 2, epígeos, filiformes.

¹ Instituto de Botánica Darwinion. C.C. 22. 1642 San Isidro. Bs. As. Argentina.

² Herbario MCNS. Facultad de Cs. Naturales. Univ. Nac. de Salta. Buenos Aires 177. Salta. Argentina.

FLORA DEL VALLE DE LERMA

(Provincia de Salta - República Argentina)

REFERENCIAS

EPHEDRACEAE

MAPA 1

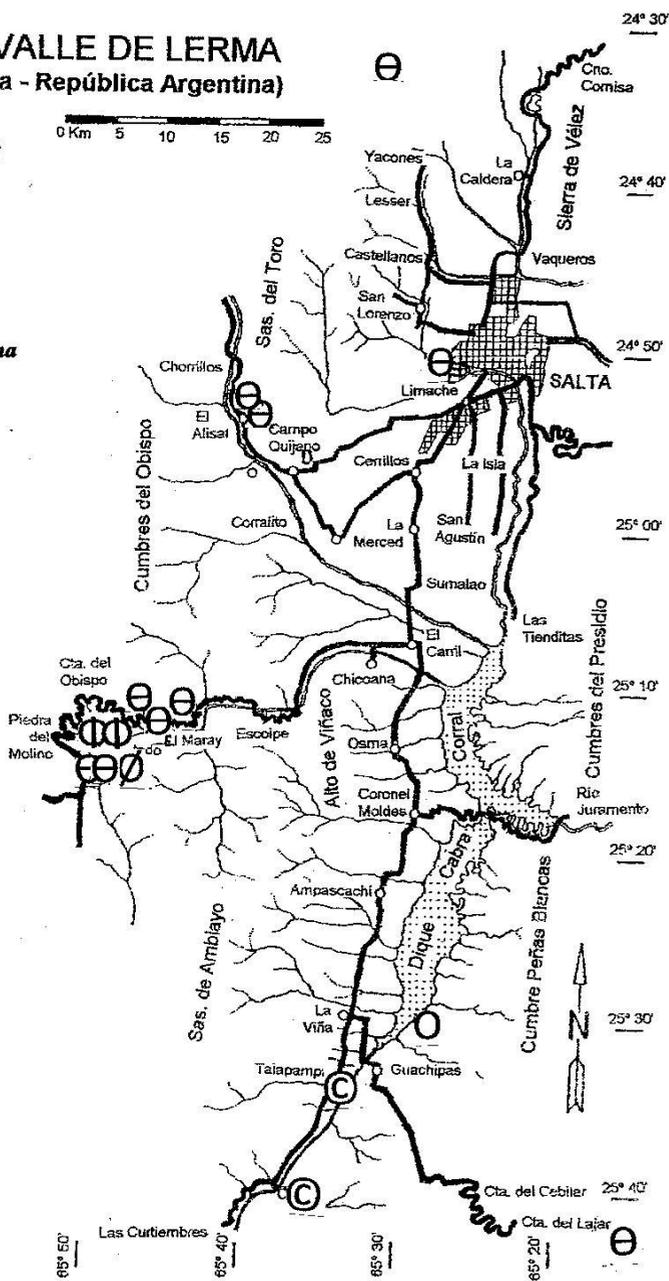
○ *Ephedra tweediana*

⊕ *E. rupestris*

⊙ *E. triandra*

⊖ *E. americana*

∅ *E. breana*



Familia monotípica de amplia distribución geográfica. Alrededor de 50 especies en regiones áridas de Eurasia y América del Norte y del Sur. Para la Argentina, J. H. Hunziker (1995) señaló 10 especies, de las cuales 5 se encuentran en Salta.

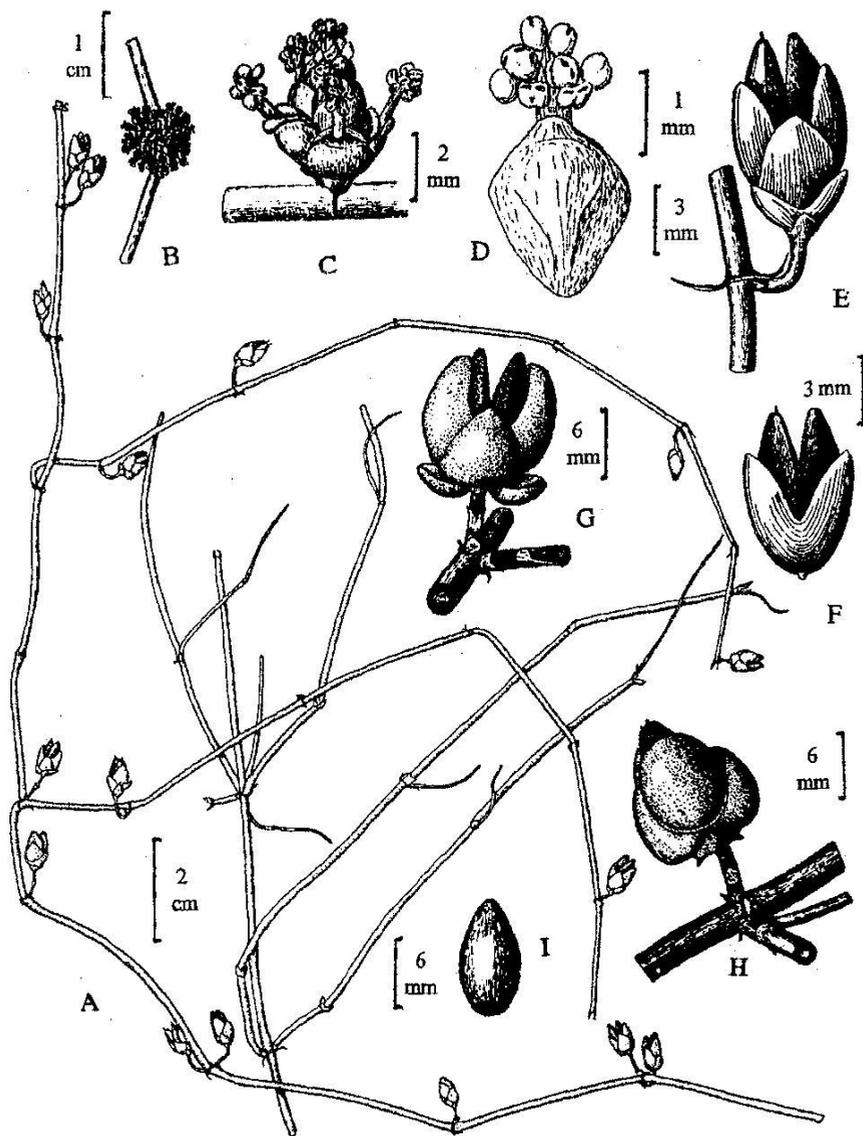
Obs.: Las *Ephedraceae* fueron incluídas por la mayoría de los autores en el Orden *Gnetales*, considerado como el más evolucionado entre las Gimnospermas. A tal punto que se ha sugerido que sus relaciones son más estrechas con las Angiospermas que con las primeras (G. H. Lawrence, *Taxonomy of Vascular Plants*, vol. 2. 1951), y que si se las incluye entre estas últimas, es solamente por la presencia de óvulos desnudos. En cuanto a sus familias más afines, *Gnetaceae* y *Welwitschiaceae*, presentan diferencias tan acentuadas con *Ephedra* que algunos autores ponen en tela de juicio su agrupamiento tradicional en dicho orden único (*Gnetales*), ya que sería más natural emplazarlas en sendos órdenes independientes y relacionados entre sí.

Bibliografía: Carlquist, S. 1989. Wood and bark anatomy of the New World species of *Ephedra*. *Aliso* 12 (3): 441-483.- Hunziker, J. H. 1949. Dos binomios confusos del género *Ehedra* : *E. tweediana* y *E. triandra*. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 2 (4): 278-286.- Hunziker, J. H. 1949. Sinopsis de las especies argentinas del género *Ephedra*. *Lilloa* 17: 147-174.- Hunziker, J. H. 1965. *Ephedraceae*, en: A. L. Cabrera, *Fl. Prov. Buenos Aires* 4 (1): 267-271. Colecc. Científ. INTA, Buenos Aires.- Hunziker, J. H. 1995. *Ephedraceae*, en A. T. Hunziker (ed.) *Flora Fanerogámica Argentina*, Fasc. 4: 15-23. Programa Proflora (CONICET). Córdoba.- Kubitzki, K. *Ephedraceae*, en K. Kubitzki & al. eds., *The families and Genera of Vascular Plants I. Pteridophytes and Gymnosperms*: 379-382.- Markgraf, F. 1926. *Gnetales*, en: A. Engler u. K. Prantl, *Die nat. Pflanzenfam.*, 2ª Ed. 13: 407-441.- Meyer, C. A. 1846. Versuch einer Monographie der Gattung *Ephedra*. *St. Petesburg Druck. Kaiserl. Akad. Wiss.* : 1-108, Taf. 1-8.- Mussayev, I. F. 1978. On geography and phylogeny of some representatives of the genus *Ephedra*. *Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad)* 63 : 523-543.- Stapf, O. 1889. Die Arten der Gattung *Ephedra*. *Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien Math.-Naturwiss. Kl.* 56 (2) : 1-112, Taf. 1-5.- Stevenson, D. W. 1993. *Ephedraceae*, en *Flora of North America* 2 : 428-434. New York.- Xifreda, C. C. y J. H. Hunziker. 1988. Nota taxonómica y florística sobre dos especies sudamericanas de *Ephedra* (*Ephedraceae*). *Darwiniana* 28: 413-415.- Zuloaga, F. O. & al. 2011. Flora del Conosur. Catálogo de las Plantas Vasculares. Instituto de Botánica Darwinion. San Isidro. Bs. As.- <http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA>.

1. *Ephedra* L.

Por ser familia monotípica, los caracteres distintivos del género son coincidentes con los enunciados para ésta.

Obs.: Las especies del valle de Lerma pertenecen a la Sección *Ephedra*, a la que corresponden 8 de las 10 especies citadas para la Argentina. Debido a sus tallos áfilos, verdes y fotosintetizantes, de aspecto retamoide, al estado vegetativo pueden ser confundidas por personas poco entrenadas con algunas especies de *Senna* (Ser. *Aphyllaeae*, Fabaceae), con *Neosparton ephedroides* Griseb., (Verbenaceae) o con



Lám. 1. *Ephedra tweediana*. A, planta; B, estróbilos microsporados compuestos, aglomerados en el nudo; C, estróbilo simple; D, flor microsporada; E, estróbilo megasporado inmaduro; F, semillas inmaduras con el par superior de brácteas; G y H, vistas lateral y dorsal de estróbilos maduros; I, semilla madura vista dorsal. (A, de Meyer 10018; B-I, de J. H. Hunziker. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 2 (4) : 281. f. 1. 1949). Dib. J. Hunziker.

Aphyllocladus spartioides Weddell, (Asteraceae), que en algunos sitios cohabitan y que presentan modificaciones morfológicas similares hacia la xerofitía.

Usos: Algunas especies contienen alcaloides, entre otros, la *efedrina* (C₁₀H₁₅NO), que en Asia se extrae de especies con alta concentración para usos medicinales. En las especies argentinas su contenido es bajo o nulo, por lo que éstas se convierten en buenas forrajeras naturales, siendo buscadas sobre todo por caprinos y ovinos. En Río Colorado (Cafayate, fuera del área estudiada), *E. triandra* ha sido casi exterminada por este motivo: hoy son difíciles de encontrar pocos ejemplares protegidos entre arbustos espinosos o en barrancas verticales fuera del alcance de los animales. Esta misma especie, al igual que *E. tweediana*, fueron citadas como ornamentales, pero nunca se las encontró en dicho estado en Salta.

Nombres vulgares: Todas las especies reciben los nombres vulgares de “pingo-pingo”, “tramontana”, “pico de loro”. Algunas de ellas poseen nombres propios que se detallan en cada caso.

CLAVE PARA IDENTIFICAR EJEMPLARES MEGASPORANGIADOS

- A. Estróbilos pedunculados, muy raramente con pedúnculo breve (los internodios del pedúnculo, nunca cubierto por las brácteas) 1. *E. tweediana*
- A'. Estróbilos sésiles o subsésiles (en este último caso con internodios basales alargados, generalmente cubierto por las brácteas y sin pedúnculo neto)
- B. Estróbilos con 4-6 pares de brácteas, raramente 7-8, soldadas entre sí hasta más o menos 1/2 de su altura. Semillas 4-5 mm. Monoicas
2. *E. rupestris*
- B'. Estróbilos con (5)-6-10 pares de brácteas. Semillas mayores de 5 mm. Dioicas
- C. Semillas maduras amarillentas sobre todo en la cara ventral plana; cara dorsal completamente lisa o con 2 surcos longitudinales que van desde la base hasta ca. 2/3 de su altura. Brácteas superiores soldadas entre sí hasta 1/3-1/2 de su altura 3. *E. triandra*
- C'. Semillas maduras castaño claras a oscuras, rugosas, con numerosas estrías. Brácteas superiores soldadas hasta 2/3-3/4 de su altura

D. Dientes de las hojas subapicales subulados, largos, 2,5-7,0 mm long. Hojas 5-14 mm long. 4. *E. americana*

D'. Todos los dientes foliares son cortos, triangulares, no pasan de 1.5 mm de long. Hojas 2-5 mm de long. 5. *E. breana*

CLAVE PARA RECONOCER EJEMPLARES MICROSPORANGIADOS

A. Plantas monoicas. Sinandro 1,7-2,5 mm de long. Estróbilos 3,0-4,5 mm de long.

2. *E. rupestris*

A'. Plantas dioicas. Sinandro 2,5-5,0 mm de long. Estróbilos 4-10 mm de long.

B. Estróbilos pedunculados o sésiles, 1-6(-8) verticilos de brácteas. Microsporangios 6-8

1. *E. tweediana*

B'. Estróbilos siempre sésiles, con 7-17 verticilos de brácteas

C. Hojas 2,5-4,0 mm de long., raramente hasta 6 mm, color grisáceo. Microsporangios siempre 3, oblongos, biloculares. 3. *E. triandra*

C'. Hojas 2-14 mm de long., coriáceas, generalmente castañas. Microsporangios 2-8

D. Dientes de las hojas subapicales subulados, largos, 2,5-7,0 mm de long. Hojas de 4-14 mm. 4. *E. americana*

D'. Dientes foliares cortos, triangulares, no pasan de 1,5 mm de long. Hojas de 2-5 mm. 5. *E. breana*

1. *Ephedra tweediana* Fisch. & C.A.Mey., *emend* J.H.Hunz. (Lám. 1, fotos 1 y 2)

Arbusto trepador, dioico, apoyante, de hasta 6 m de alt. Ramitas flexuosas, péndulas o inclinadas, de 0,7-1,6 mm de diám., internodios de 2,0-7,5 cm. Hojas pequeñas, caducas, decusadas, raramente ternadas, membranáceas, de 2-5 mm, vainas con comisuras hialinas. Estróbilos microsporangios globosos, de 4-7 mm, simples o ramificados, generalmente sésiles, opuestos o aglomerados en los nudos; brácteas en 3-7 pares, decusadas, rara vez verticilos trímeros, soldadas entre sí hasta \pm la mitad de su altura. Microsporangios 6-8. Estróbilos megasporangios de 8-10 mm de long., con pedúnculo de 0,3-2,0 cm de long.; brácteas decusadas, rara vez ternadas; cuando maduros globosos, rojos, de 10-12 mm, con 2 (-3) semillas, divergentes en el ápice. Semillas aovadas con cara ventral plana, castañas, rugosas, de 6,0-7,5 mm de long. x 3-4 mm de lat. $2n=14$; $n=7$.



Fotos 1 y 2. *Ephedra tweediana*. Fotos de L. J. Novara

Distribución discontinua en Sud de Brasil (Rio Grande do Sul), Uruguay y norte y este de Argentina. En general se encuentra en bosques ribereños hasta la Isla de Martín García y Sierra de Balcarce.

Nombre vulgar: “Tramontana”.

Obs.: Especie fácil de reconocer por ser la única que presenta un pedúnculo notorio en la mayoría de sus estróbilos megasporangiados. Los estróbilos microsporangiados poseen no más de 8 verticilos de brácteas, mientras que las otras especies afines del valle de Lerma tienen al menos 7 y hasta 17.

Obs.: Esta especie era conocida hasta ahora solamente para el nordeste y centro de la Argentina hasta Catamarca y Tucumán, siendo ésta la primera vez que se la cita para Salta.

Material estudiado³: **Dpto. Guachipas:** Con. al Dique Cabra Corral, 3-5 km al N de Guachipas, 1150 m s.m. Novara 4118. 3-XII-1983 (♀).- **Fuera del área estudiada, material dibujado: Entre Ríos:** Paraná. Meyer 10018. 25-X-1946 (LIL).

2. *Ephedra rupestris* Benth. (Lám. 2, foto 2)

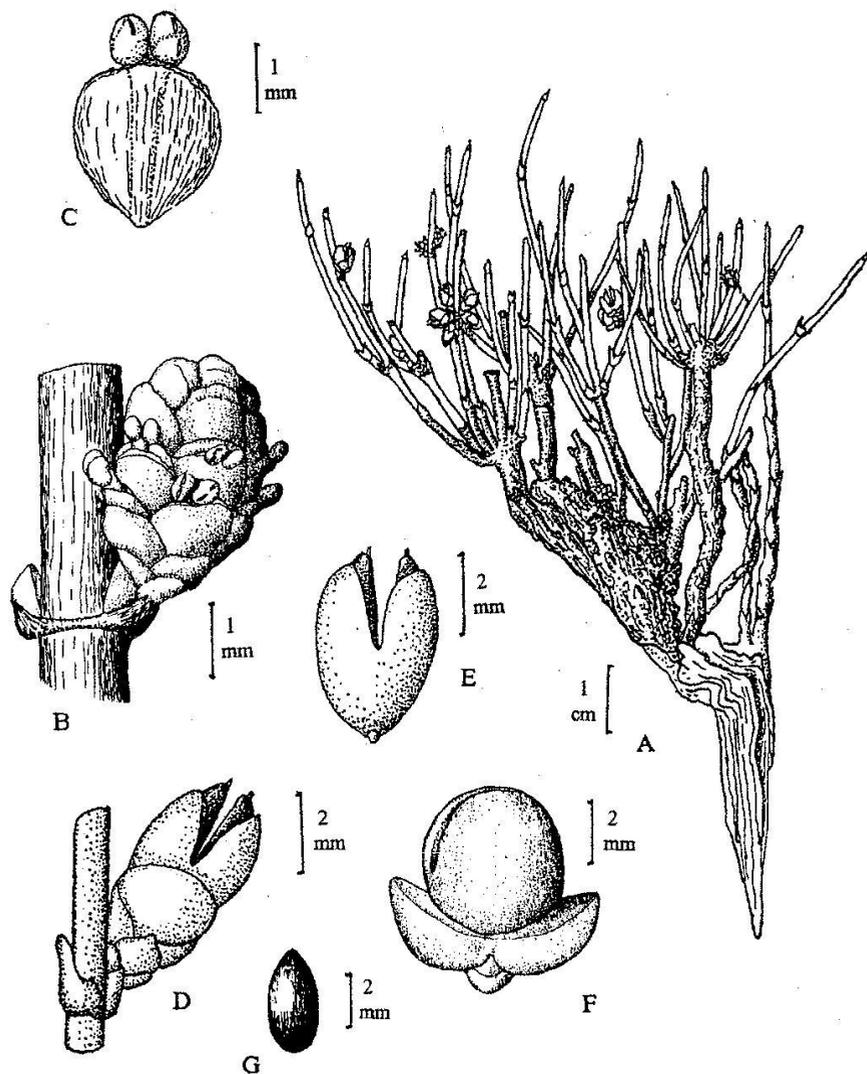
Caméfito monoico, rastrero, de menos de 10 cm, o sufrutescente de hasta 40 cm de alt. Ramitas jóvenes de 0,7-1,6 mm de diám.; internodios 0,7-3,3 cm de long. Hojas decusadas de 1,2-4,0 mm con diente breve y triangular, raramente alargado. Estróbilos microsporangiados pequeños, ovoides, generalmente simples, sésiles, axilares, con 4-8 verticilos de brácteas decusadas, raramente hasta 10; 2-4 anteras globosas, biloculares, poco exsertas. Estróbilos megasporangiados pequeños, cuando maduros globosos, carnosos, de color rojo, 6-7 mm de long. Semillas 2, pequeñas, aovadas, color castaño oscuro. $2n=14$.

Regiones montañosas elevadas desde Ecuador hasta La Rioja, entre los 3000-4600 m s.m. Habita en laderas y mesetas de los cerros a occidente del valle de Lerma.

Nombre vulgar: “Tramontana de la Puna”.

Obs.: Por su porte reducido, esta especie puede ser confundida a veces con *E. breana* Phil. Se diferencia de ella por ser monoica y por sus semillas de menor tamaño.

³ Los departamentos citados corresponden a la provincia de Salta, Argentina. El material carente de siglas se encuentra depositado en el Herbario MCNS, Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta. Argentina.



Lám. 2. *Ephedra rupestris*. A, fracción de planta; B, estróbilo microsporado; C, flor microsporada; D, estróbilo megasporado inmaduro; E, vista lateral de semillas inmaduras con el par superior de brácteas; F, semillas maduras con brácteas; G, semilla. (De Meyer 2158). Dib. J. Hunziker.

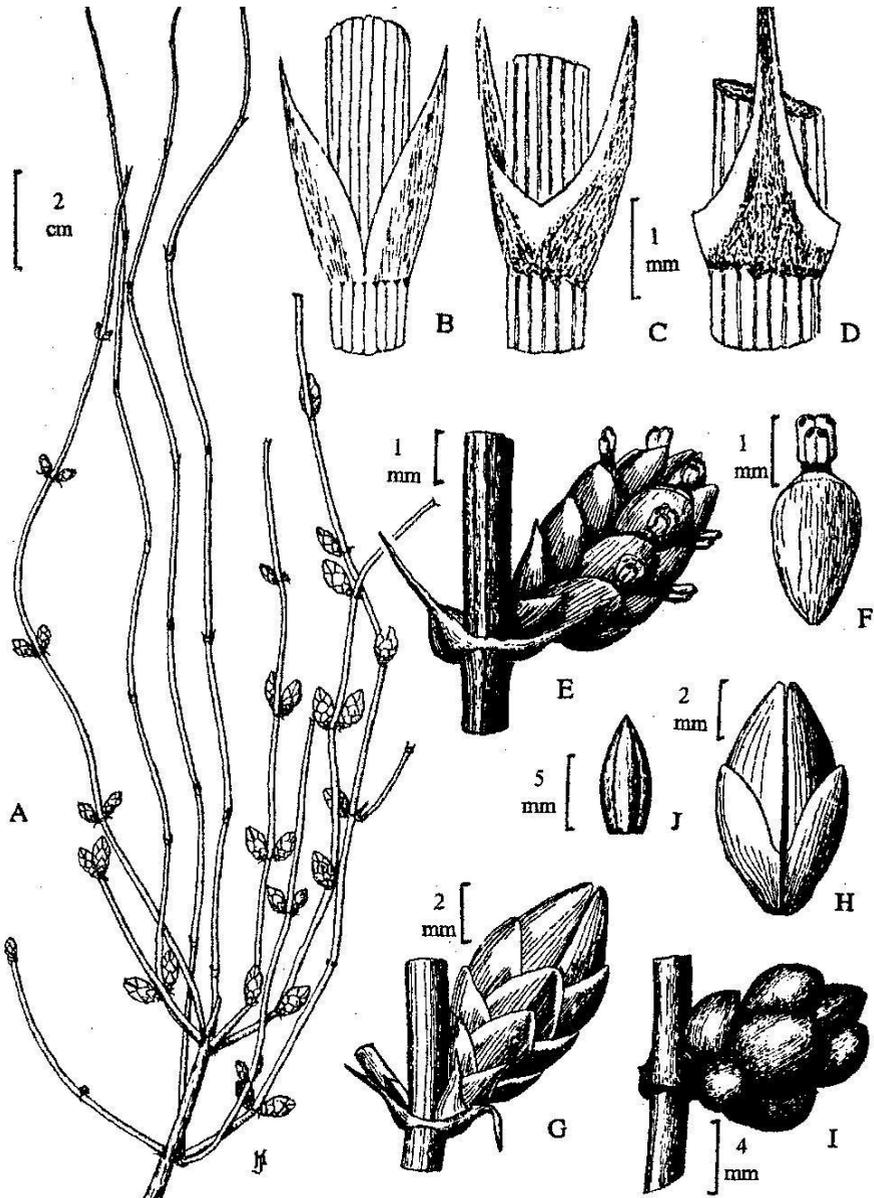


Foto 2. *Ephedra rupestris*. Foto de Fl. Conosur. Darwinion.

Material estudiado: Entre Dptos. Chicoana y Cachi: Valle Encantado, 3000 m s.m. Novara & al. 992. 24-IV-1980 (♀).- Del mismo lugar: Coll. C. Suárez. Herb. Novara 1166. 3-V-1980 (♀).- **Fuera del área estudiada, material dibujado:** Jujuy: Dpto. Yavi: Yavi, Quebr. del Salitre, 3500 m s.m. Meyer 2158. 26-II-1940 (LIL).

3. *Ephedra triandra* Tul. emend. J.H. Hunz. (Lám. 3, foto 3)

Arbusto dioico, hasta 2 m de alt., o subarbusto de 60 cm de alt. Ramitas jóvenes flexuosas, semierectas o péndulas, 0,8-2,0 mm diám.; internodios 2-5,5 cm de long. Hojas caedizas, con ápice agudo, generalmente decusadas, grisáceas, con comisuras translúcidas y papiráceas; las más viejas con la vaina hendida y curvadas hacia abajo. Estróbilos estaminados 5-9 mm de long., oblongo-aovados a oblongos, casi siempre simples, sésiles y opuestos; 7-11 verticilos de 2 (3) brácteas, excepcionalmente hasta 17, soldadas entre sí hasta \pm la mitad de su altura; sinandro 2,5-3,0 mm de long. Estróbilos megasporangiados sésiles, 8-11 mm de long., con brácteas decusadas, excepcionalmente ternadas; cuando maduros rojos, carnosos, 10-12 mm de long. Semillas 2 aovado-acuminadas, naviculares, con una quilla bien marcada y neta, lisas, con ápice agudo, de 6,2-8,3 mm. $n=7$, $2n=14$.



Lám. 3. *Ephedra triandra*. A, rama; B, nudo con par de hojas hendidas hasta la base; C y D: ídem, vista lateral y frontal de nudo con hojas unidas por las vainas; E, estróbilo microsporangiado; F, flor microsporangiada; G, estróbilo megasporangiado; H, semillas inmaduras con el par superior de brácteas; I, estróbilo con semillas maduras; J, semilla madura. (A, de Balegno 366; G, de Novara 672; C-D, de Novara 673; E-J, de J. H. Hunziker 1949 : 284, f. 2). A, E-J, dib. J. H. Hunziker; B-D, dib. L. Novara.



Foto 3. *Ephedra triandra*. Foto de Fl. Conosur. Darwinion.

Parque Chaqueño y Monte, desde Bolivia a Río Negro. En Salta es frecuente en Cafayate y valles intermontanos bajos. En el valle de Lerma, en su porción austral y en la Cuesta del Obispo.

Nombres vulgares: “Pico de loro”, “tramontana”.

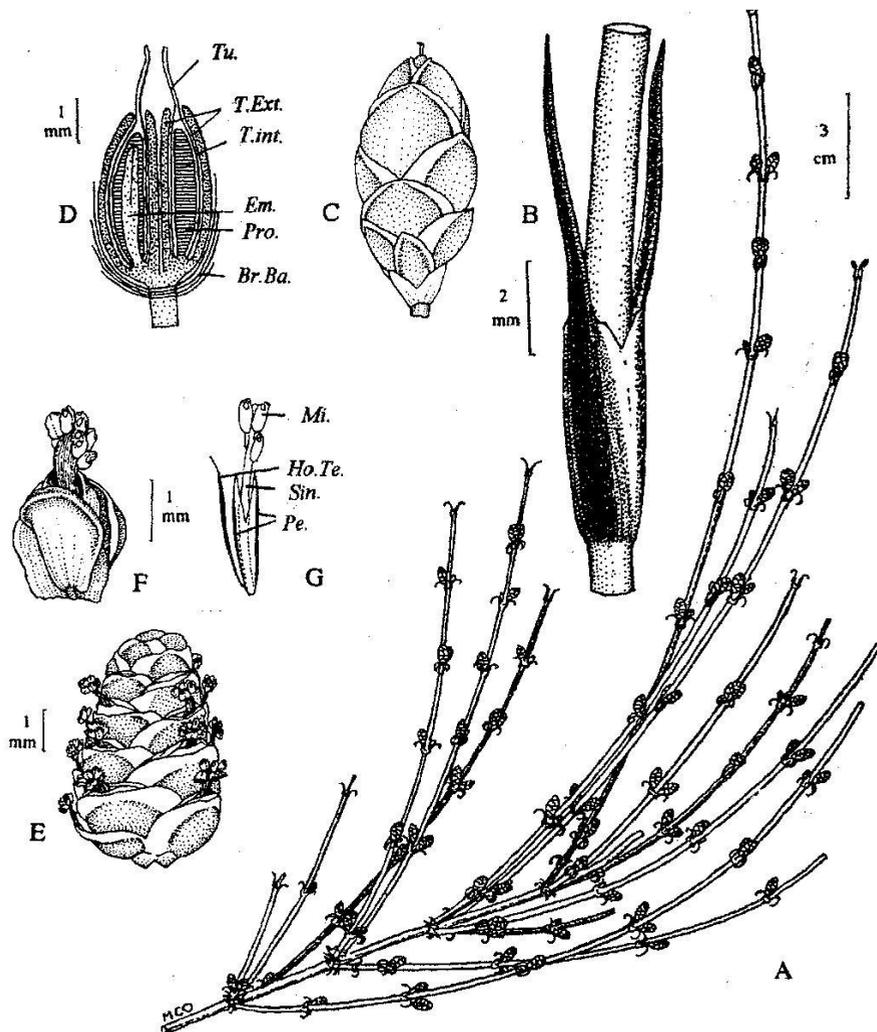
Material estudiado: **Dpto. Guachipas:** Alemania. 1100 m s.m. Meyer 3870. 14-I-1941 (LIL).- **Dpto. La Viña:** Talapampa, ca 1000 m s.m. Palací 318. 13-XII-1985 (♀).- **Fuera del área estudiada, material dibujado:** **Dpto. Cafayate:** Río Colorado, 3 Km al SW de Cafayate, 1700 m s.m. Novara 672. 11-II-1978 (♂).- Del mismo lugar y fecha, 1600 m s.m. Novara 673 (♀).

4. *Ephedra americana* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Lám. 4, foto 4)

Arbusto o árbol de hasta 3,5 m de alt. Tronco leñoso hasta 40 cm de diám., escopario. Ramitas jóvenes erectas, 0,8-1,8 m de diám., opuestas o fasciculadas, erectas a semipéndulas; internodios de 2,3-4,5 cm. Hojas subapicales largas, decusadas, coriáceas, rígidas, color castaño herrumbroso oscuro sobre todo en la parte central, de 5-14 mm de long., con vaina primero soldada, luego hendida y finalmente arqueadas, reflexas en el tallo, dientes subulados; de 2,5-7,0 mm de long. Estróbilos microsporangiados ovoides a piramidales, de 6-8 mm de long., simples, sésiles, con 8-15 verticilos de brácteas decusadas, muy raramente ternadas. Sinandro de 2,5-2,9 mm de long. por 0,4-0,5 mm de lat., con (5-) 6-7 microsporangios globosos y biloculares. Estróbilos megasporangiados elipsoides, de 7-9 mm de long., con 6-8 verticilos de brácteas decusadas, soldadas hasta $\pm 2/3$ - $3/4$ de su altura; cuando maduros anaranjados, de 10-11 mm de long. Semillas 2 (-3), finamente estriadas, aovado-oblongas, de 4,8-7,0 mm de long. por 2,0-3,7 mm de lat. $2n = 14$.

Distribuida en zonas montañosas de las provincias botánicas Prepuneña, Puneña y del Monte desde Ecuador hasta San Luis (1800-3200 m s.m.). Muy frecuente en Salta, es una de las especies más comunes del género en el valle de Lerma.

Material estudiado: **Dpto. Capital:** Cdad. de Salta. T. Tolaba 15. 5-XII-1978 (♀).- **Entre Dptos. Chicoana y Cachi:** Valle Encantado, entre rocas, en laderas de C^{os}, 3000 m s.m. Novara & Hoy 1437. 7-XI-1980 (♂).- *Ibid.*, 3000-3200 m s.m. Novara 4473. 13-III-1985 (♀).- **Dpto. Chicoana:** **Dpto. Chicoana:** Pie de la Cta. del Obispo. Abiatti & al. 3219. 2-XI-1971 (LIL).- El Maray, Ruta 33, antes del pie de la Cta. del Obispo, 1,5 Km al W de la hostería, 1800 m s.m. Novara 10622. 23-X-1991 (♂).- Pasando El Maray, Ruta 33, pie de la Cta. del Obispo, 3,5 km al W de la hostería, 1800 m s.m. Novara 10632. 23-X-1994 (♂).- *Ibid.*, Novara 10633 (♀).- **Dpto. Guachipas:** Fca. Pampa Grande, orillas del río Grande. Tolaba 25. 20-XI-1978. (♀).- **Dpto. La Caldera:** Río Potrero, paraje “El Zig-zag”, desde la desembocadura del Río Wierna hasta 2 km al N (aguas arriba), 1800 m s.m. Novara 4306. 15-X-1984. (♂).- **Dpto. Rosario de Lerma:** Quebr. del Toro, El Alisal, cno. a San Antonio de los Cobres. Novara 768 bis. 16.IV-1978 (sin fl. ni fr.).- *Ibid.*, “zona con vegetación herbácea predominante, fría y húmeda”. Fortuny 30 (sin fl. ni fr.).



Lám. 4. *Ephedra americana*. A, rama con estróbilos microspo-rangiados; B, estróbilo megasporangiado; C, corte longitudinal esquemático del dibujo anterior (se indican *Tu.*, tubillus; *T.Ext.*, tegumento externo; *T.int.*, tegumento interno; *Em.*, embrión; *Pro.*, protalo; *Br.Ba.*, brácteas basales). D, estróbilo microsporangiado; E, flor estaminada con piezas protectoras; F, perfil esquemático del dibujo anterior (se indican *Mi.*, microsporangios; *Ho.Te.*, hoja tectriz; *Sin.*, sinandro; *In.*, involucro); (A, de Novara 10632; B-C, de Novara 4473; D, de Tolaba 15; E-F, de Novara 10633; G-I, de Novara 10622). Dib. M. del C. Otero y L. Novara.



Foto 4. *Ephedra americana*. Foto de L. J. Novara.

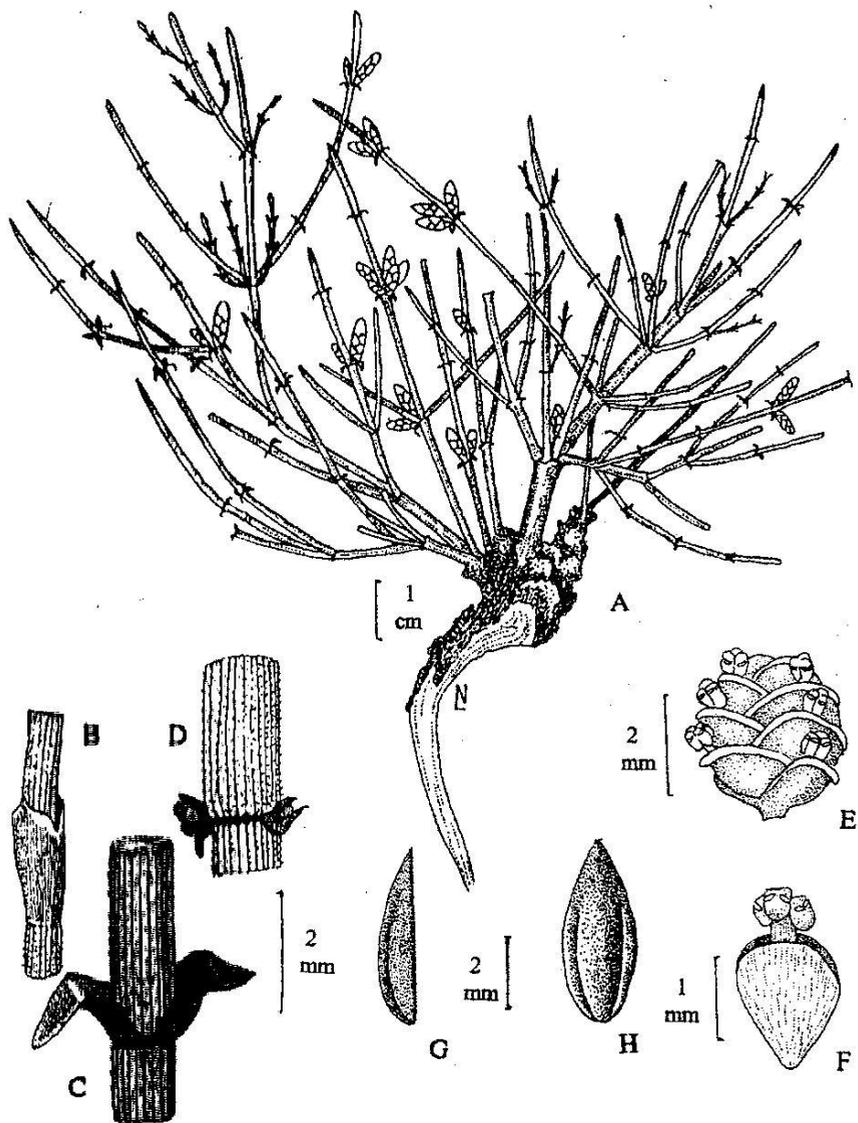
5. *Ephedra breana* Phil. (Lám. 5, foto 5)

Arbusto erecto de hasta 3 m alt. o caméfito a ras del suelo. Ramitas jóvenes erectas, 1-2 mm de diám.; internodios 1,5-4,5 cm de long. Hojas en verticilos de 2 (3), coriáceas, duras, color castaño claro sobre todo en el centro, raramente más claras o grisáceas; dientes foliares cortos, triangulares, no mayores de 1,5 cm. Estróbilos microsporangios ovoides a piramidales, de 5-8 mm, simples, sésiles, con 8-12 verticilos de brácteas. Sinandro de 2,7-3,5 mm, con (2-) 3-4 (-6) microsporangios globosos, biloculares. Estróbilos megasporangios elipsoides, de 8 mm de long., con (5-) 6-8 verticilos de brácteas decusadas, soldadas hasta 2/3-3/4 de su altura, las apicales con dos pequeños lóbulos libres y superpuestos por arriba de la sutura de unión, cuando maduros rojos, anaranjados o blancos. Ovulos 2, raro 3. Semillas 2, aovado-oblongas, color castaño, finamente estriadas, de 6 mm de long. por 2,8 mm de lat. $2n=14, 28$.

Prepuna y Puna, desde Perú hasta Mendoza (1700-4300 m s.m.). Llega a cumbres de altos cerros y quebradas de laderas secas al occidente del valle de Lerma.

Nombres vulgares: -2-tramontana”, “pingo-pingo”.

Material estudiado: Entre Dptos. Chicoana y Cachi: Valle Encantado, cúspide de C^{os} en fisuras de rocas. Novara & A. Hoy 1438. 7-XI-1980 (♀).- **Fuera del área estudiada, ejemplar dibujado: Dpto. Rosario de Lerma:** Sta. Rosa de Tastil, laderas de C^{os} al S del caserío, a 30 m de ruinas indígenas, 3120 m s.m. J. Tolaba 299. 27-XII-1991 (♀).



Lám. 5. *Ephedra breana*. A, planta; B, detalle de un nudo y par de hojas en rama joven en crecimiento; C, ídem, con vainas hendidas de una rama adulta; D, nudo con cicatriz foliar de hojas caídas y yemas floríferas en desarrollo; E, estróbilos microsporangiado; F, flor microsporangiaada: sinandro protegido por 2 hojas del involucro; G y H, vistas lateral y dorsal de semilla. (A, de Novara 1166; B-C y G-H, de Novara 1438; D-F, de Tolaba 299). Dib. L. Novara.



Foto 5. *Ephedra breana*. Foto de L. J. Novara.

En la edición original, los autores agradecen el préstamo de material de herbario a las autoridades y curadores de las siguientes instituciones: Fundación Miguel Lillo, Tucumán (LIL), Instituto de Botánica Darwinion, San Isidro (SI).

Obra dirigida, editada y publicada por Lázaro J. Novara. La edición digital fue actualizada, ampliada, corregida e ilustrada por el Director, quien asume la responsabilidad de los cambios realizados, en Mayo de 2012. La presentación en línea para Internet fue realizada por Verónica Salfity, Susana González, José Luis Aramayo y Fernando Delgado, a quienes agradecemos por la colaboración brindada.