

GUÍA TÉCNICA PARA LA IDENTIFICACIÓN MORFOLÓGICA DE SEMILLAS DE MALEZAS EN ALPISTE



SENASICA, AGRICULTURA SANA PARA EL BIENESTAR.

"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA"



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SALUD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

**GUÍA TÉCNICA PARA LA
IDENTIFICACIÓN
MORFOLÓGICA DE
SEMILLAS DE MALEZAS
EN ALPISTE**

© Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), [2021]

Impreso por SENASICA

Todos los derechos reservados.

AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural



Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad
Agroalimentaria



Instituto Interamericano de Cooperación para la
Agricultura

Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria

Laboratorio de Malezas

DR. VÍCTOR MANUEL VILLALOBOS ARÁMBULA
SECRETARIO DE SADER

DR. FRANCISCO JAVIER TRUJILLO ARRIAGA
DIRECTOR EN JEFE DEL SENASICA

ING. FRANCISCO RAMÍREZ Y RAMÍREZ
DIRECTOR GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

M. EN C. GUILLERMO SANTIAGO MARTÍNEZ
DIRECTOR DEL CENTRO NACIONAL REFERENCIA
FITOSANITARIA

M. EN C. JOSÉ GUSTAVO TORRES MARTÍNEZ
SUBDIRECTOR DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO

LABORATORIO DE MALEZAS CNRF

ÍNDICE

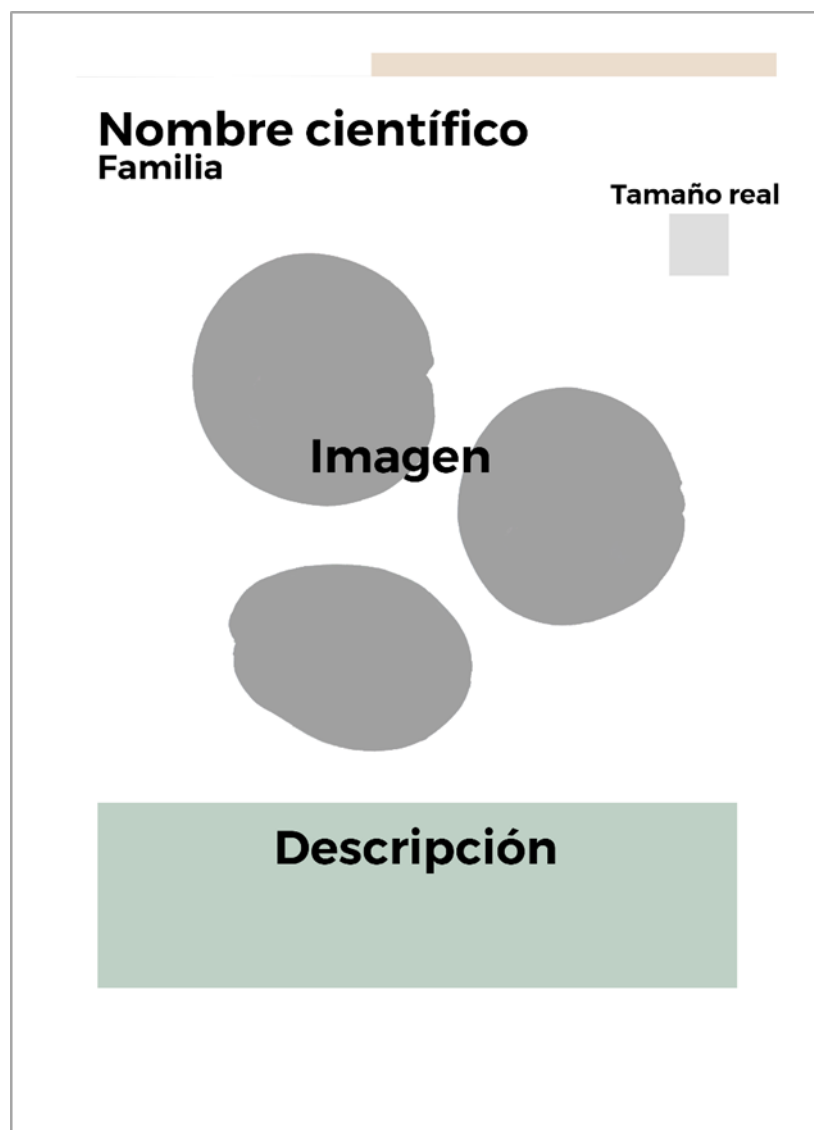
INTRODUCCIÓN	Pág. 14
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Pág. 17
<i>Amaranthus albus</i> L.	Pág. 18
<i>Amaranthus palmeri</i> S. Wats.	Pág. 19
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Pág. 20
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Pág. 21
<i>Avena fatua</i> L.	Pág. 22
<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald	Pág. 23
<i>Brassica juncea</i> (L.) Coss.	Pág. 24
<i>Brassica napus</i> L.	Pág. 25
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Pág. 26
<i>Carthamus tinctorius</i> L.	Pág. 27
<i>Chenopodium album</i> L.	Pág. 28
<i>Chenopodium murale</i> L.	Pág. 29
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Pág. 30
<i>Conringia orientalis</i> (L.) Dumort.	Pág. 31
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Pág. 32
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Pág. 33
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Pág. 34
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Pág. 35
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her. ex Ait.	Pág. 36
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Pág. 37
<i>Galium spurium</i> L.	Pág. 38
<i>Glycine max</i> (L.) Merr.	Pág. 39

<i>Helianthus annuus</i> L.	Pág. 40
<i>Hordeum jubatum</i> L.	Pág. 41
<i>Hordeum vulgare</i> L.	Pág. 42
<i>Iva xanthifolia</i> Nutt.	Pág. 43
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	Pág. 44
<i>Lappula echinata</i> Gilib.	Pág. 45
<i>Lens culinaris</i> Medik.	Pág. 46
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Pág. 47
<i>Linum usitatissimum</i> L.	Pág. 48
<i>Lithospermum arvense</i> L.	Pág. 49
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Pág. 50
<i>Lolium perenne</i> L.	Pág. 51
<i>Lolium persicum</i> Boiss. & Hohen. ex Boiss.	Pág. 52
<i>Malva parviflora</i> L.	Pág. 53
<i>Medicago lupulina</i> L.	Pág. 54
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	Pág. 55
<i>Panicum miliaceum</i> L.	Pág. 56
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Pág. 57
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Pág. 58
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	Pág. 59
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Pág. 60
<i>Polygonum pensylvanicum</i> L.	Pág. 61
<i>Rumex crispus</i> L.	Pág. 62
<i>Salsola tragus</i> L.	Pág. 63
<i>Sesamum indicum</i> L.	Pág. 64
<i>Setaria pumila</i> ssp. <i>pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	Pág. 65
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv	Pág. 66
<i>Silene noctiflora</i> L.	Pág. 67

<i>Sinapis alba</i> L.	Pág. 68
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Pág. 69
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Pág. 70
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Pág. 71
<i>Thlaspi arvense</i> L.	Pág. 72
<i>Vaccaria hispanica</i> (Mill.) Rasmuschert.	Pág. 73
Glosario	Pág. 74
Referencia bibliográfica	Pág. 82

ESTRUCTURA DE LAS DESCRIPCIONES

Esta guía consta de 57 descripciones de semillas de malezas que han sido detectadas e identificadas en muestras de semilla de alpiste procedentes de Canadá. Cada descripción recopila información como: **Nombre científico**, **familia**, **imagen**, **tamaño real**, y **descripción de la especie**.





INTRODUCCIÓN


El alpiste (*Phalaris canariensis* L.) es originario del Mediterráneo. Pertenece a la Familia de las Poáceas que comprende más de 4,000 especies. Se cultiva comercialmente en varias regiones de Medio Oriente, Europa, Norteamérica (Canadá y Estados Unidos) y Argentina (Putnam et al., 1990).

Se ha adaptado en México por lo que es cultivada en los estados de Baja California Norte, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Veracruz y Yucatán (Villaseñor y Espinosa, 1998) citados por Heike Vibrans en 2009.

La semilla se usa en la alimentación de pájaros domésticos y antiguamente con su harina se hacía pan. En la actualidad se utiliza en herbolaria y medicina alternativa, ya que contribuye a combatir algunas enfermedades (Afonin, 2009).

Si bien en México se cultiva *P. canariensis*, el país no logra la autosuficiencia, por lo que tiene que importar grandes cantidades de alpiste principalmente de Canadá. Dentro del producto importado se han encontrado semillas de malezas, siendo las más comunes: *Conringia orientalis* L. (Dumort), *Galeopsis tetrahit* L., *Galium spurium* L., *Lithospermum arvense* L., *Polygonum convolvulus* L., *Silene noctiflora* L., *Thlaspi arvense* L. y *Vaccaria hispanica* (Mill.) Rauschert., estas especies compiten con el cultivo por nutrientes, agua, luz, son reservorio de plagas y enfermedades, algunas de ellas son tóxicas para el ganado, pueden llegar a reducir la producción en un 30-60% y afectar las actividades agrícolas durante la cosecha.

En los últimos años, se ha observado un incremento de las semillas de malezas contaminantes en el alpiste con origen y procedencia de Canadá. Esto ha dado como resultado el establecimiento de un procedimiento para su limpieza en México, que deberá realizarse, únicamente, cuando el resultado del laboratorio de diagnóstico indique que el embarque está contaminado con semillas de maleza de importancia cuarentenaria. Este procedimiento establece que el embarque tiene que ser beneficiado (limpieza) por una empresa autorizada y durante el proceso de limpieza debe tomarse una muestra para ser analizada por un Tercer Especialista Fitosanitario (TEF) o una Unidad de Verificación (UV). De esta manera se determina que el proceso de limpieza este siendo efectivo, de lo contrario el importador, tendrá que realizar los ajustes necesarios a la maquinaria para eliminar las semillas de malezas.



Por lo anterior es de vital importancia que los TEF's o las UV deben de reconocer e identificar con base en la morfología, las semillas de malezas asociadas al alpiste. Es por ello, que es indispensable una guía que ilustre las principales características de las especies, que coadyuve en la identificación rápida de las semillas de maleza que se detectan en los lotes de alpiste.

II.-Objetivo y alcance.

La presente guía ilustrada tiene la finalidad primordial de servir como referencia a los TEF's de los Laboratorios Aprobados, UV y al personal técnico de los laboratorios oficiales del Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria en el reconocimiento e identificación de las semillas de maleza de importancia cuarentenaria y especies contaminantes asociadas al alpiste. Las especies que se incluyen son las que se han detectado a partir del año 2012 a 2018 en el alpiste y que se encuentran en la Norma Oficial Mexicana NOM-043-FITO-1999, que indica las especificaciones para prevenir la introducción de malezas cuarentenarias a México, el Plan de Trabajo para la Importación de Alpiste (*Phalaris canariensis* L.) originario de Canadá con destino a México, así como, las especies de semillas de malezas contaminantes. La presente versión podrá ser mejorada y/o actualizada quedando el registro en el historial de cambios.

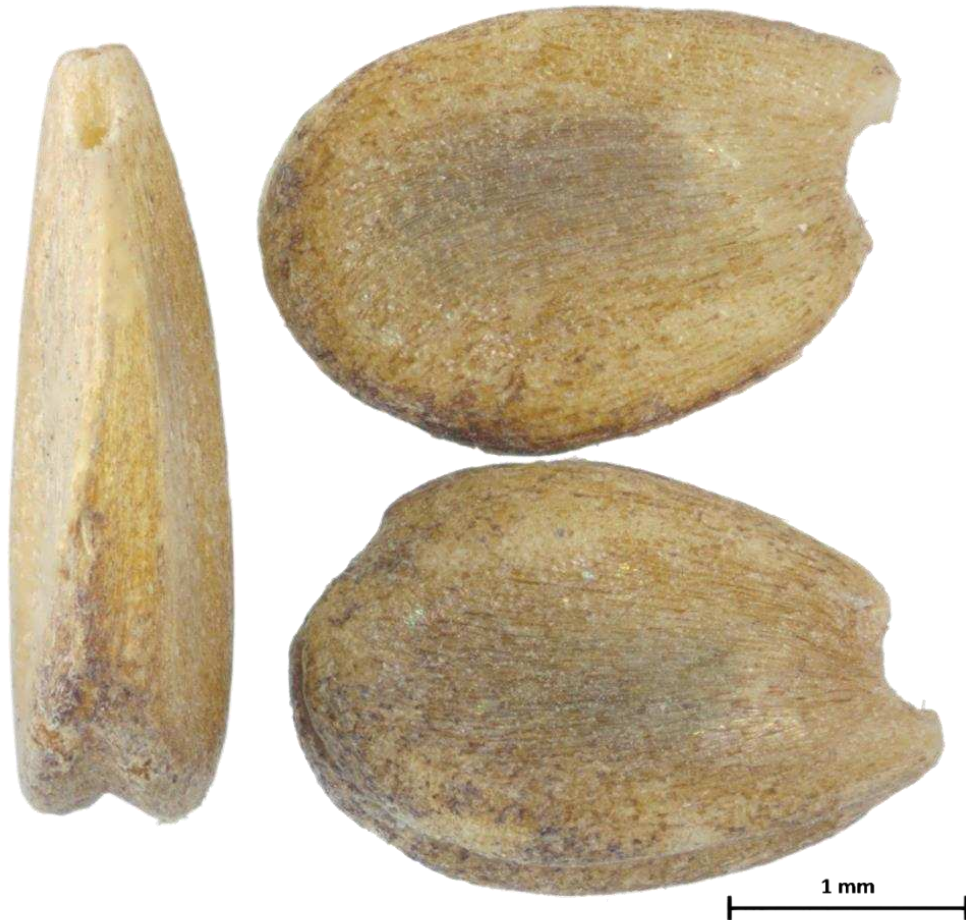


Morfología de semillas

***Alisma plantago-aquatica* L.**

Familia Alismataceae

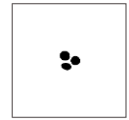
18



Frutos llamados aquenios, obovados o en herradura, comprimidos laterales, pericarpio grueso, ápice redondo, fondo estrecho, pico ventral pequeño, margen alado, 2-2.5 x 1.1-1.3 mm. Superficie longitudinal estriada muy fina, lustrosa, pardo pálido (Bojnanský y Fargasová, 2007).

***Amaranthus albus* L.**

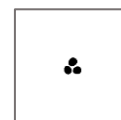
Familia Amaranthaceae



Contorno ovado a casi redondo. Sección transversal biconvexa. Forma ovoide, comprimida, con 2 caras que se juntan en un estrecho borde marginal. En cada cara hay una zona de borde de ± 0.1 mm de ancho, siendo más comprimida que el resto de la semilla. Cerca del extremo pequeño hay una pequeña muesca marginal; el hilo está en la muesca. De superficie lisa; muy brillante. Con un aumento de 10x las áreas del borde parecen algo opacas; a gran aumento, son débilmente reticulados, de color negro; las semillas menos maduras son de color negro-rojizo. Longitud de 1.0-1.1 mm, anchura de 0.9-1.0 mm y espesor de 0.6-0.7 mm (Davis, 1993).

***Amaranthus palmeri* S. Wats.**

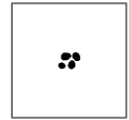
Familia Amaranthaceae



Semilla de contorno elíptico a obovado, comprimida con un borde marginal de agudo a obtuso, de sección transversal en forma de lente a fusiforme, con una muesca que apenas sobresale a lo largo del margen donde se produce el hilo y desde el cual una depresión poco profunda corre hacia adentro una corta distancia, 1-1.4 mm de diámetro por 0.4-0.6 mm de espesor. Superficie brillante, \pm lisa (bajo aumento, se observa un aspecto de adoquín a reticulado, así como picada y punteada), de color marrón rojizo oscuro a negro. Región hiliar redonda a elíptica de color más oscuro que el resto de la semilla, a menudo tapada con un poco de remanente funicular blanco (Walters, 2011).

***Amaranthus retroflexus* L.**

Familia Amaranthaceae



Semilla de contorno elíptico a obovado, algo comprimida con un borde marginal obtuso, sección transversal de elíptica o apenas fusiforme, con una muesca que sobresale a lo largo del margen donde se produce el hilo y desde la cual una depresión poco profunda corre hacia adentro una corta distancia, 0.9-1.3 mm de diámetro x 0.6-1 mm de espesor. Superficie brillante, \pm lisa (bajo aumento, con aspecto de adoquín, así como picada y punteada en algunos puntos), marrón rojizo oscuro a negro. Región hilar redonda a elíptica, que consta de una hendidura lineal entre dos cicatrices semicirculares (Walters, 2011).

***Anchusa officinalis* L.**

Familia Boraginaceae



El fruto es una nuez pequeña de 3-4 mm de longitud, el ancho y el grosor son ambos de 2-2.2 mm; de color marrón, ovalada elíptica, oblicua; la superficie es extremadamente rugosa, cubierta con protuberancias granulares y tiras obviamente levantadas u ondas irregulares; vista dorsalmente, la parte media es redondeada y la parte superior sobresale una cresta, en vista ventral, hay una cresta longitudinal prominente en el centro superior, la cresta y el borde lateral del fruto forman dos pendientes, que son relativamente planas. Hay una depresión casi elíptica en el centro medio e inferior del fruto. El área de depresión casi elíptica es el ombligo, este es grande, ampliamente elíptico o casi redondo, y en la periferia se eleva un collar con protuberancias radiales, el interior es profundamente cóncavo y casi blanco. El fruto contiene una semilla, la cubierta de la semilla es delgada, el embrión es grande y recto, rico en aceite y la semilla no tiene endospermo (Guo, 1998).

***Avena fatua* L.**

Familia Poaceae

Flósculos formados por la lema y pálea engrosadas difíciles de eliminar con nervadura prominente y pálea ciliada. Bordes de la lema cubriendo totalmente los bordes de la pálea. Flósculos comprimidos fusiformes, de 11-14 mm de largo (en ocasiones de 20-25 mm) y de 1.2-5.0 mm de ancho; cara dorsal convexa y ventral plana. Cara ventral con una raquilla robusta que termina en punta de aproximadamente 3.5 mm de largo ($\pm 1/3$ de largo total) (primer flósculo), o larga, delgada y truncada (segundo flósculo). Cara dorsal con un surco longitudinal bien definido, que nace \pm en la parte media, en la cicatriz donde se inserta la arista y se prolonga hasta el ápice. Si la arista está presente, es frágil, retorcida en la parte inferior y geniculada en la superior alcanzando hasta 5 cm de largo. Contorno fusiforme o lanceolado con el ápice agudo o emarginado y la base truncada. Corte transversal plano-convexo o reniforme, grado de compresión 5:6 o 2:3. Superficie lustrosa, de color variable, blanco, gris, amarillo, café, café pajizo-verdoso o negro, con las nervaduras ligeramente más claras y con pelos dispersos escasos; textura casi lisa (10x) o granular (40x). Cicatriz basal (callo) grande, de \pm un $1/3$ del ancho total de forma ovada, oblicua y ahuecada; sobresale al resto del flósculo y puede estar rodeada o no, por vellosidades estrigosas (Calderón y Espinosa, 1997).



***Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald**

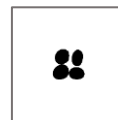
Familia Poaceae



Las espiguillas son aplanadas lateralmente, de contorno redondeado, 3-3.5 mm de largo y 3 mm de ancho. Las glumas son aquilladas, moderadamente cortas-hispidas y algo infladas, a veces con tenues arrugas transversales. El ápice de la lema fértil puede sobresalir entre las glumas en la parte superior. La lema del flósculo fértil es finamente granular, opaca y glabra, aquillada en el dorso y termina en una arista corta. En vista lateral, la parte dorsal está arqueado por debajo de la media y se estrecha hacia un ápice de punta larga. La pálea es glabra y abultada por el grano grueso. La raquilla es inexistente o se reduce a una pequeña punzada corta. Los granos descascarados son de color amarillo, semiblandos, aquillados, de unos 1.5 mm de largo y 0.5 mm de ancho (Musil, 1963).

***Brassica juncea* (L.) Coss.**

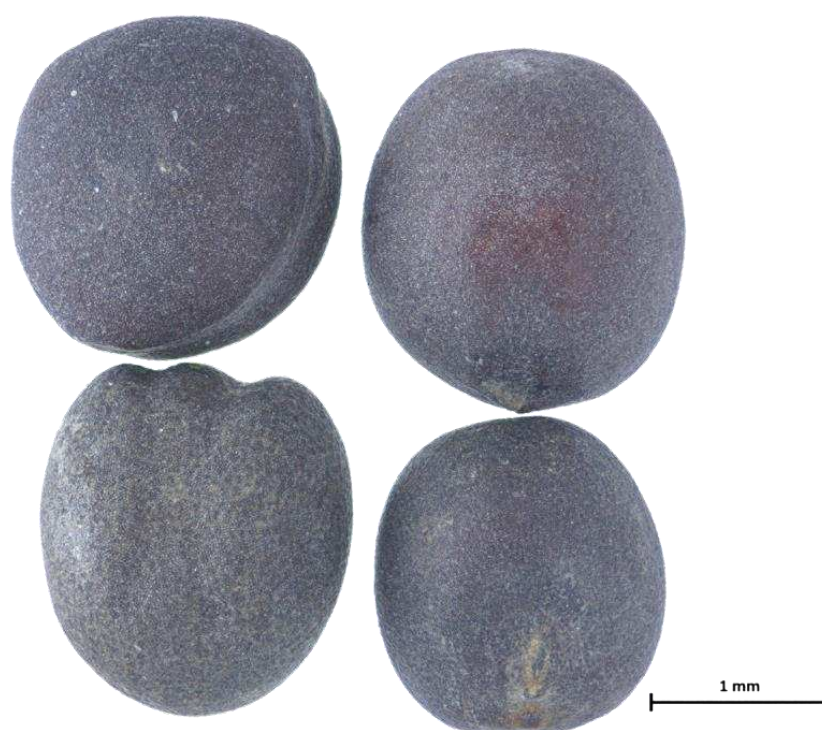
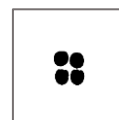
Familia Brassicaceae



Semilla de ovoide a casi globosa, (1) 1.5-2 mm de diámetro, a menudo con una cresta \pm distinta que representa la posición de la radícula. Superficie glabra, de color amarillo a marrón violáceo o gris, finamente reticulada (venas finas y distintas y espacios intermedios grandes y poco profundos), espacios intermedios de semillas maduras típicamente picados o estigmatizados. Región hilar una cresta lineal blanca rasante o ligeramente elevada en un área circular que es del mismo color o ligeramente más oscura que la cubierta de la semilla (Walters, 2011).

***Brassica napus* L.**

Familia Brassicaceae

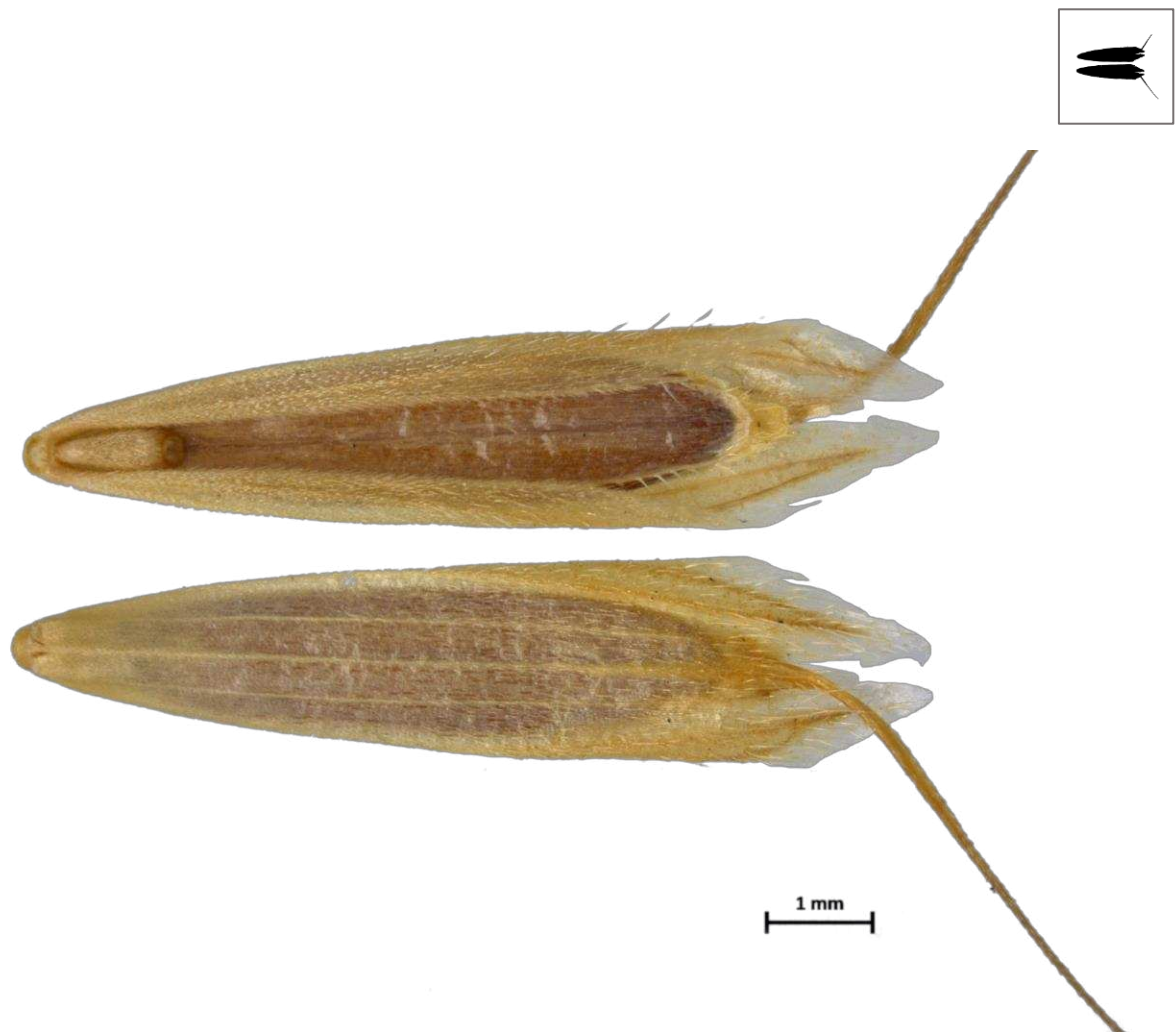


Contorno aproximadamente esférico, oblicuamente esférico o cuadrado de 1.1-2.6 mm longitud, 1.3-2.3 mm de ancho. Semillas generalmente planas en el extremo del hilo, se pueden aplanar longitudinalmente desde el hilo hasta el ápice de modo que la radícula quede a lo largo de un lado. El surco de la radícula varía de casi inexistente a ancho y poco profundo a ancho y profundo (como un pliegue) donde los cotiledones están claramente separados por el surco. La radícula puede estar ligeramente elevada dentro de esta ranura o puede quedar plana dentro de ella. De color rojizo (especialmente cuando es inmaduro), gris, gris-negro, negro.

Superficie levemente reticulada, puede ser apenas perceptible, interespacios pequeños y poco profundos. Con pequeños puntitos brillantes que cubren la superficie de la semilla para una apariencia granular o azucarada, hilo con una cresta lineal blanca rasante o ligeramente elevada; en semillas de colores más claros, se puede ver que esta cicatriz lineal divide parcialmente un área circular de color más oscuro que es ligeramente convexa (Bell et al., 2000).

***Bromus hordeaceus* L.**

Familia Poaceae



Flósculos fértiles, raquilla persistente, minuciosamente pubescente, callo corto, romo, glabra.

Lema elíptica a obovada, (6.5) 8-11 mm de largo por 2.5-5 mm de ancho, cartácea a membranosa, mucho más delgada en los márgenes, con dorso redondeado (sin quilla) a ligeramente aquillada, 7-9 nervaduras, nervaduras medias y laterales acanalado, superficie hirsuta, ápice agudo, bífido, dientes 0.5-1.5 mm de largo, arista subapical de 3-10 mm de largo, delgada, recta o algunas veces curveada hacia afuera, escabrosa. Pálea de 0.8 mm de la longitud de la lema, hialina, quillas cilioladas. Cariópside fusiforme a oblanceolada, bordes débilmente enrollados, 4.5-7 mm de largo por 1.5-2 mm de ancho, de color café, ápice carnosos y piloso, hilo lineal, de la misma longitud que la cariópside (Walters, 2011).

***Carthamus tinctorius* L.**

Familia Asteraceae

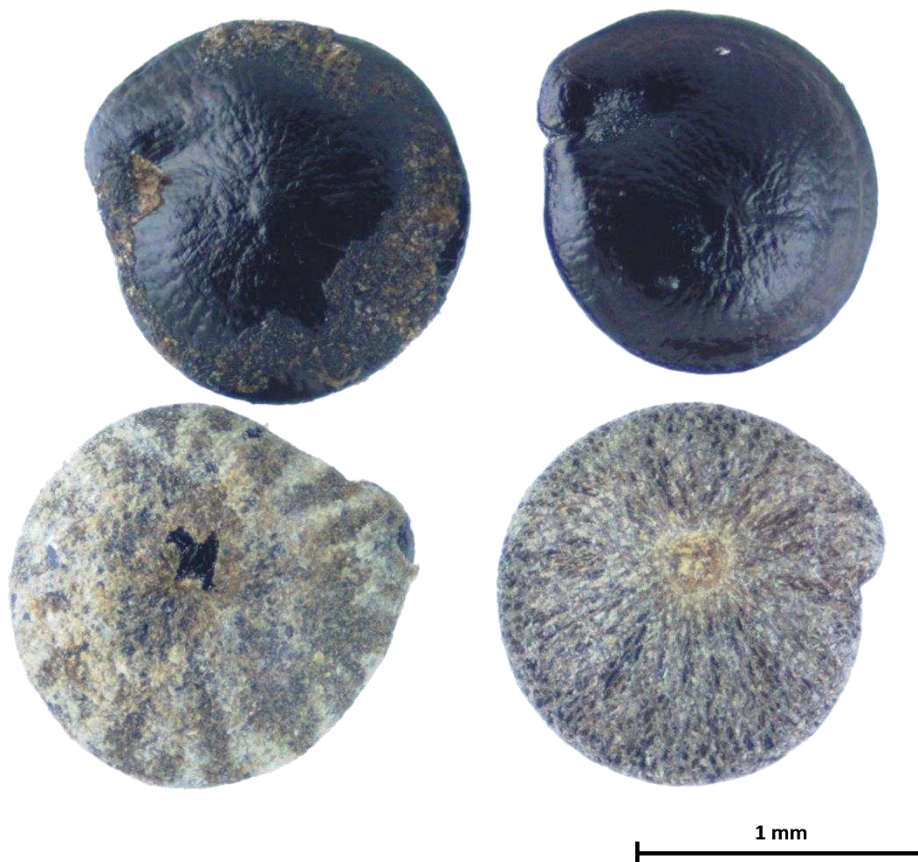
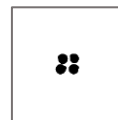


El fruto es un aquenio de 5.5-7.4 mm de longitud y 4.0-5.5 mm de ancho, color blanco, oblicuamente obovado, casi del mismo grosor y ancho, el cuerpo de la fruta tiene cuatro bordes evidentes y los extremos superiores de los bordes sobresalen dividiendo el cuerpo de la fruta en cuatro lados, superficie lisa y brillante.

Es más ancho ligeramente por debajo, hay residuo de estilo cilíndrico en el centro de la parte superior, la base es estrecha, se corta oblicuamente y se curva hacia dentro. El ombligo está ubicado en la curva oblicua hacia adentro de la base y es más grande, obovado y de color marrón claro. El fruto contiene una semilla grande y recta, sin endospermo (Guo, 1998).

***Chenopodium album* L.**

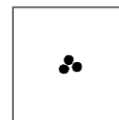
Familia Chenopodiaceae



Semillas comprimidas, pero se pueden observar deprimidas si los residuos del fruto están presentes; de forma lenticular, \pm mitaforme o raras veces irregulares, de 1.2-1.8 mm de diámetro, o de 1.0-1.8 mm de largo y 0.8-1.1 mm de ancho; bordes romos o ligeramente agudos y dos caras convexas, cada cara con una pequeña depresión radial que corre de la periferia (donde se localiza la cicatriz) hasta casi el centro de la semilla. Contorno casi circular o muy ampliamente ovado. Corte transversal elíptico o biconvexo y grado de compresión 1:2. Superficie lustrosa, de color café-negruczo o negro; textura lisa (10x), casi lisa o ligeramente rugosa (40x); en ocasiones presenta una película papirácea, translúcida, textura escamosa y difícil de eliminar con el frote. Una pequeña cicatriz (hilo) clara, ubicada en la periferia de la semilla, sobre una muesca o costado de una protuberancia ligera (Calderón y Espinosa, 1997).

***Chenopodium murale* L.**

Familia Chenopodiaceae



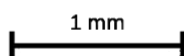
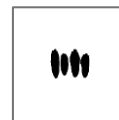
Aquenio redondo a ovoide o en forma de coma en el contorno de 1-1.5 mm de diámetro y 1 mm de espesor, la pared delgada de color marrón con manchas, pustulada; la base con una cicatriz de inserción redonda distintiva, el ápice a veces con un remanente estilo.

Semilla horizontal dentro de la fruta, de contorno redondeado (1-1.5 mm de diámetro), comprimida verticalmente (aproximadamente 1 mm de espesor), lenticular con un borde marginal agudo. Superficie brillante, finamente picada o rugosa a lisa, de color negro.

Hilo marginal en la muesca. Embrión anular, rodeado abundantemente por perispermo (Walters, 2011).

***Cirsium arvense* (L.) Scop.**

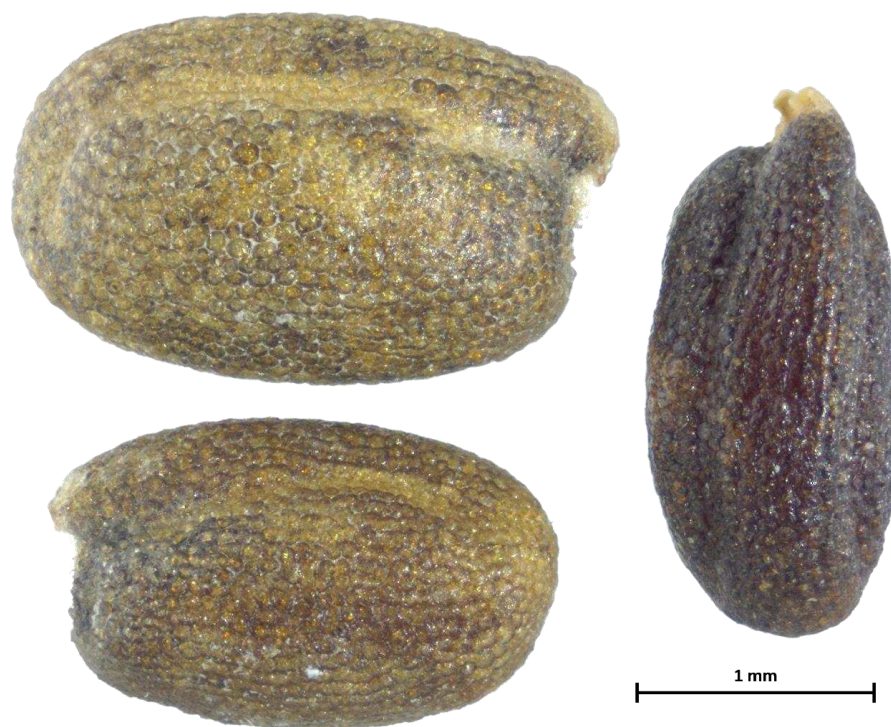
Familia Asteraceae



Aquenos comprimidos de forma cuneiforme, con \pm ángulos y algunos arqueados, de 2.5-4.0 mm de largo y 0.8-1.2 mm de ancho; ápice más ancho que la base, circundado por un anillo prominente (rodete) donde se inserta un vilano plumoso, caedizo, de 2 mm de largo y de color blanco o café, el centro del anillo con un pequeño apéndice cilíndrico de 0.1-0.3 mm de longitud. Contorno oblongo, estrechamente elíptico u obovado, con el ápice truncado y la base frecuentemente oblicua. Corte transversal elíptico u ovado, algunas veces angulado en la base (4 ángulos), grado de compresión 2:3. Superficie cubierta por vellosidades muy finas, opaca o poco lustrosa, de color café a café oscuro y con una línea longitudinal tenue en cada una de sus caras; textura casi lisa (10x) o con estrías muy finas longitudinales (40x). Dos cicatrices, una en cada extremo y separadas por el largo del aquenio; la apical hundida, \pm circular y abarcando casi el ancho total de aquenio (rodete), la basal es muy pequeña (callo inconspicuo) (Calderón y Espinosa, 1997).

***Conringia orientalis* (L.) Dumort.**

Familia Brassicaceae

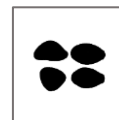


Especie de importancia cuarentenaria

Contorno redondeado oblongo, forma oblonga, ligeramente comprimida, con un surco distinto y a veces un segundo surco poco profundo en cada cara. La radícula puede ser recta o curva; la punta de la radícula se extiende ligeramente más allá de los cotiledones. Hay un poco de tejido lacerado entre la radícula y cotiledones en el área de inserción basal. La superficie es rugosa y granular. Ligeró brillo cuando se observa a 7x de aumento. Con un mayor aumento (10x) los gránulos se hacen más visibles y presentan un patrón de pozos que aparecen como círculos dentro de círculos; la semilla es de color rojo oscuro a marrón. Mide 2.1-2.6 mm de largo, 1.2 a 1.7 mm de ancho y 1.1-1.4 mm de espesor (Davis, 1993).

***Convolvulus arvensis* L.**

Familia Convolvulaceae

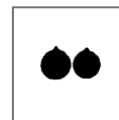


Semilla en forma de cuña (lados planos a cóncavos), de contorno obovado, ligeramente comprimida dorsiventralmente, sección transversal de trígona a sectorial, (2.5) 3 a 5 mm de largo y 2 a 3 (3.5) mm de ancho por 2 a 3 mm de grosor. Superficie opaca, de color grisáceo claro a oscuro o marrón anaranjado, generalmente cubierta de tubérculos pequeños, rugosos, irregulares, frecuentemente de colores claros.

Hilo ovalado, \pm hundido, terminal, perpendicular al eje longitudinal de la semilla, rojizo o del mismo color que la testa, 0.3–0.5 mm de largo (Walters, 2011).

***Coriandrum sativum* L.**

Familia Apiaceae



Los frutos son globulares u ovados, con un diámetro de hasta 6 mm. Por lo general, el esquizocarpio no se divide espontáneamente en dos mericarpos. Los dos mericarpos tienen un pericarpio esclerotificado en el exterior convexo, mientras que el pericarpio en el interior cóncavo es pelicular. En el centro de los frutos, se ve el diminuto carpóforo. Cada mericarpio tiene seis nervios laterales rectos longitudinales en el exterior convexo, que se alternan con cinco nervios ondulados, de diez nervios principales apenas visibles. En el interior convexo, hay dos tubos longitudinales, que contienen el aceite esencial de la fruta madura (Diederichsen, 1996).

***Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl**

Familia Brassicaceae



0.5 mm

Semilla de contorno oblongo, parcialmente comprimida, sección transversal bilobulada u ovoide a triangular, una cara longitudinalmente convexa, la otra cara plana a transversalmente convexa, 0.7-1.3 mm de largo por 0.4-0.7 mm de ancho y 0.3-0.5 mm de grosor, con un surco en cada cara trazando una elipse cerca del extremo hiliar de la semilla, delineando las posiciones dobladas de la radícula y los cotiledones. Superficie glabra, reticulada en un patrón de malla de escalera regular distintivo en filas paralelas, brillante o de aspecto aceitoso, dorado a marrón anaranjado brillante con una marca circular rojiza sobre los cotiledones en el extremo hiliar de la semilla. El hilo al encontrarse en la muesca, a menudo presenta un funículo blanco (Walters, 2011).

***Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv.**

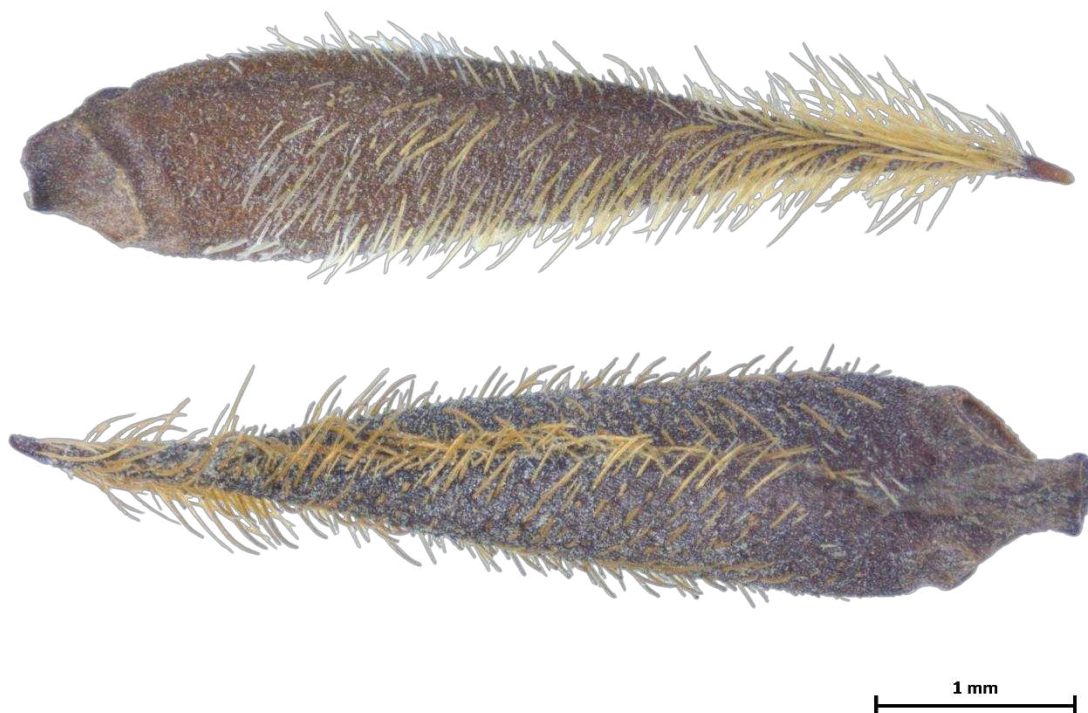
Familia Poaceae



Los flósculos pueden estar cubiertos por glumas de tonalidad púrpura o verde pálido con pelos cortos sobre las nervaduras y una arista de 5-10 mm de longitud o más, según la variedad. Flósculos comprimidos hemielipsoides, de 2.2.-3.0 mm de largo 1.6-2.0 mm de ancho, con una pequeña proyección cilíndrica en el extremo basal; lema y pálea engrosadas encerrando a la cariopsis, bordes de la lema cubriendo ligeramente los bordes de la pálea; cara dorsal convexa y ventral plana. Contorno elíptico, con el ápice agudo o acuminado. Corte transversal plano-convexo y grado de compresión 2:3 o 1:2. Superficie muy lustrosa, de color café claro, café-amarillento, amarillo-verdoso o grisáceo; textura lisa (10x), casi lisa o con estrías longitudinales poco notorias (40x). Con una cicatriz (callo) localizada en el extremo basal, de 1/4-1/3 del ancho del flósculo (Calderón y Espinosa, 1997).

***Erodium cicutarium* (L.) L'Her. ex Ait.**

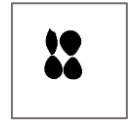
Familia Geraniaceae



Contorno en forma de cono; circular en sección transversal. El ápice es una cavidad ovalada, oblicua con un borde con pestaña de la que surge una larga y retorcida arista termina en un prominente gancho en forma de "sacacorchos". Base puntiaguda y cubierto con mechón de pelos. Superficie cubierta de pelos ascendentes. Coloración marrón anaranjado a marrón rojizo. De 3.0-4.2 mm de largo, 0.7-1.0 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Galeopsis tetrahit* L.**

Familia Lamiaceae



Especie de importancia cuarentenaria

Semilla de contorno obovado, lado dorsal convexo, el lado ventral de dos caras en la mitad inferior o dos tercios de la semilla y la parte superior generalmente redondeada, parte inferior de la semilla en forma de sector, parte superior elíptica en sección transversal. La superficie es rugosa y la base truncada; el hilo se encuentra en posición oblicua, tiene forma de sector en su contorno, deprimido y rodeado por una cresta. De color marrón rojizo, gris claro a gris-marrón. Alcanza los 2.5-3.2 mm de largo y 1.5 a 2.0 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Galium spurium* L.**

Familia Rubiaceae



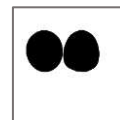
Especie de importancia cuarentenaria

La forma de la semilla puede tener contorno esférico, ovalado o con apariencia de riñón (vista lateral). Un lado de la semilla está redondeado y el otro tiene una depresión en el centro, la semilla está casi hueca a través de esta depresión. El color de *G. spurium* es de marrón a marrón grisáceo. Si se frota la semilla, la superficie interior es de un marrón dorado.

La superficie de la cubierta de la semilla presenta espinas rígidas en forma de gancho que surgen directamente desde la cubierta de la semilla. Las espinas miden 0.2 mm. El tamaño de la semilla es variable y el diámetro (sin incluir las espinas) es de 1.2 a 2.5 mm (Bell et al., 2019)

***Glycine max* (L.) Merr.**

Familia Fabaceae



Semilla 4-9 mm de largo por 3-8 mm de ancho y 3-7 mm de grosor, circular a oblonga, comprimida a subterete, semibrillante, de varios colores (beige, amarillo verdoso, marrón rojizo, negro a negro moteado con beige) lisa, con hilo marginal oblongo y arilo lingual (puede desprenderse) y si es de color beige a amarillo verdoso rodeado o no por un ojo de marrón a negruzco (Delorit et al., 1986).

***Helianthus annuus* L.**

Familia Asteraceae



Contorno obovado o triangular. Sección transversal elíptica. Ápice con esquinas redondeadas y remanente corto, robusto, de estilo unido centralmente. Superficie con tenues líneas longitudinales, cubierta con pelos finos que son particularmente evidentes en el ápice, pero muchos pueden desprenderse al manipularlos. Márgenes de la base lisos. Blanco, grisáceo o marrón con moteado negro o un patrón de zigzag negro. Tamaño de 5.5-8.0 mm de largo y 2.2-2.6 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Hordeum jubatum* L.**

Familia Poaceae



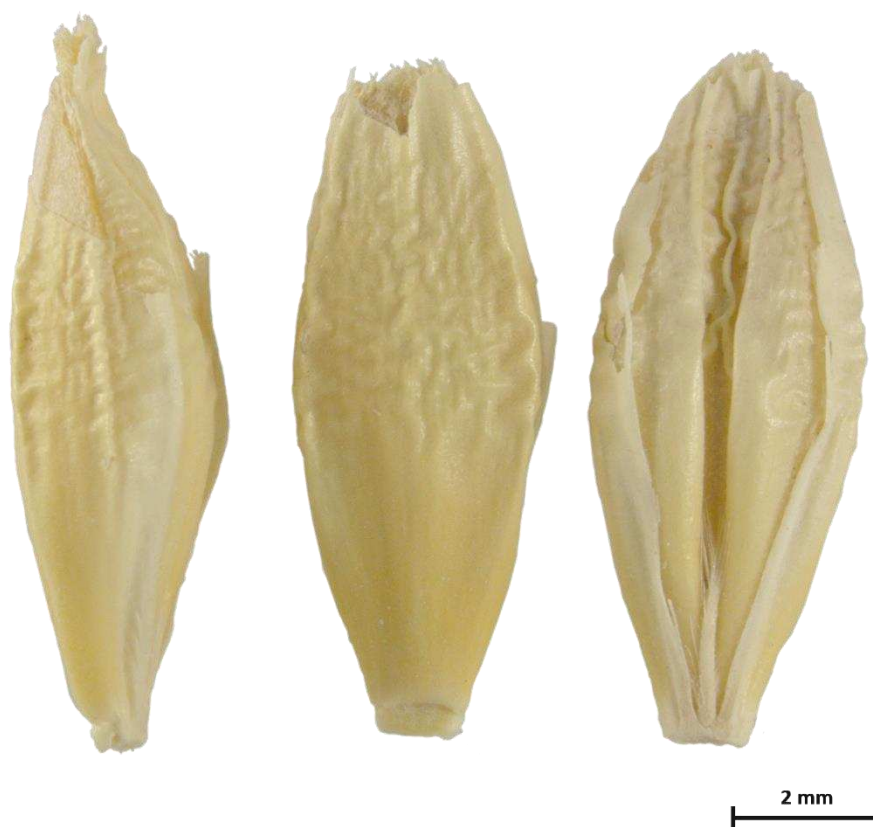
Presente en semillas de cultivos como una flor fértil o como una articulación del raquis que consiste en una espiguilla fértil con una espiguilla estéril en cada lado.

Flor fértil, elíptico, sésil, más ancho en el medio o ligeramente por debajo. Plano convexo. Pálea plana, casi completamente expuesta y con una arruga prominente. Puntigrado en la punta y la raquilla alrededor de dos tercios a tres cuartos de la longitud de la pálea. De color amarillo, tamaño de 5.0-7.5 mm de largo y 1.0-1.5 mm de ancho.

La unión del raquis consta de tres espiguillas. Las espiguillas estériles que flanquean el flósculo fértil nacen de un tallo, tienen lemas sin expandir y las glumas se reducen a estructuras largas, flexibles y parecidas a aristas (Delorit, 1970).

***Hordeum vulgare* L.**

Familia Poaceae



Flósculos estrechos romboidales, lema venosa, arista semierecta de 5-6 cm de largo, raquilla ciliada, 9-10 x 2.7-3.3 mm. Cariopsis conectadas con la lema (Bojnanský y Fargasová, 2007).

***Iva xanthifolia* Nutt.**

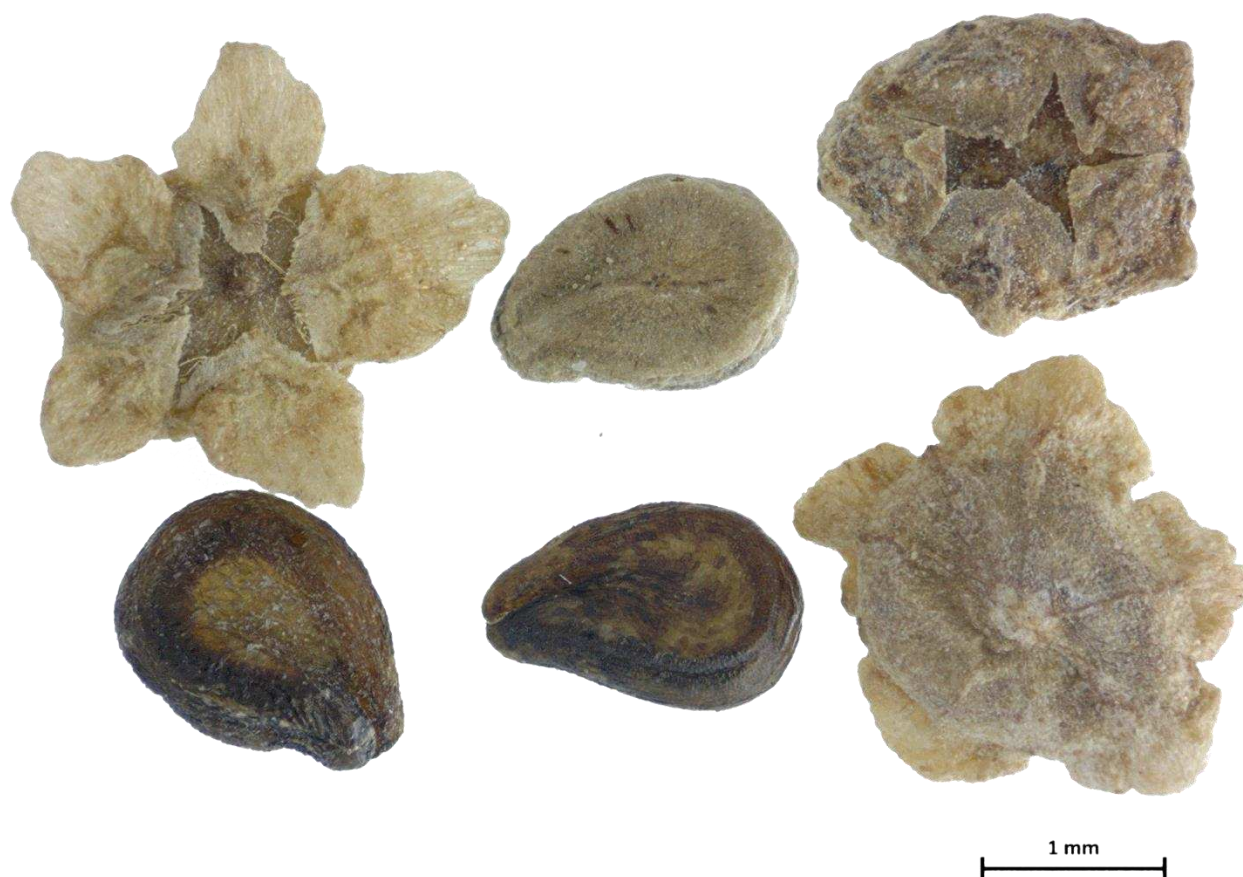
Familia Asteraceae



De contorno triangular; de forma de diamante o rómbico en sección transversal. Ápice ampliamente redondeado con remanente de estilo corto adherido centralmente o, si está desprendido, deja una cicatriz ligeramente elevada en la semilla. Base puntiaguda, de color más claro. En la vista del borde, la semilla generalmente se curva. Bajo aumento, la superficie parece estar finamente estriada y desde ciertos ángulos, puede parecer granular. De color negro pardusco a negro con una capa grisácea o amarillenta en parte de la superficie. Mide 1.7-2.5 mm de largo y 1.1-1.6 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Kochia scoparia* (L.) Schrad.**

Familia Chenopodiaceae

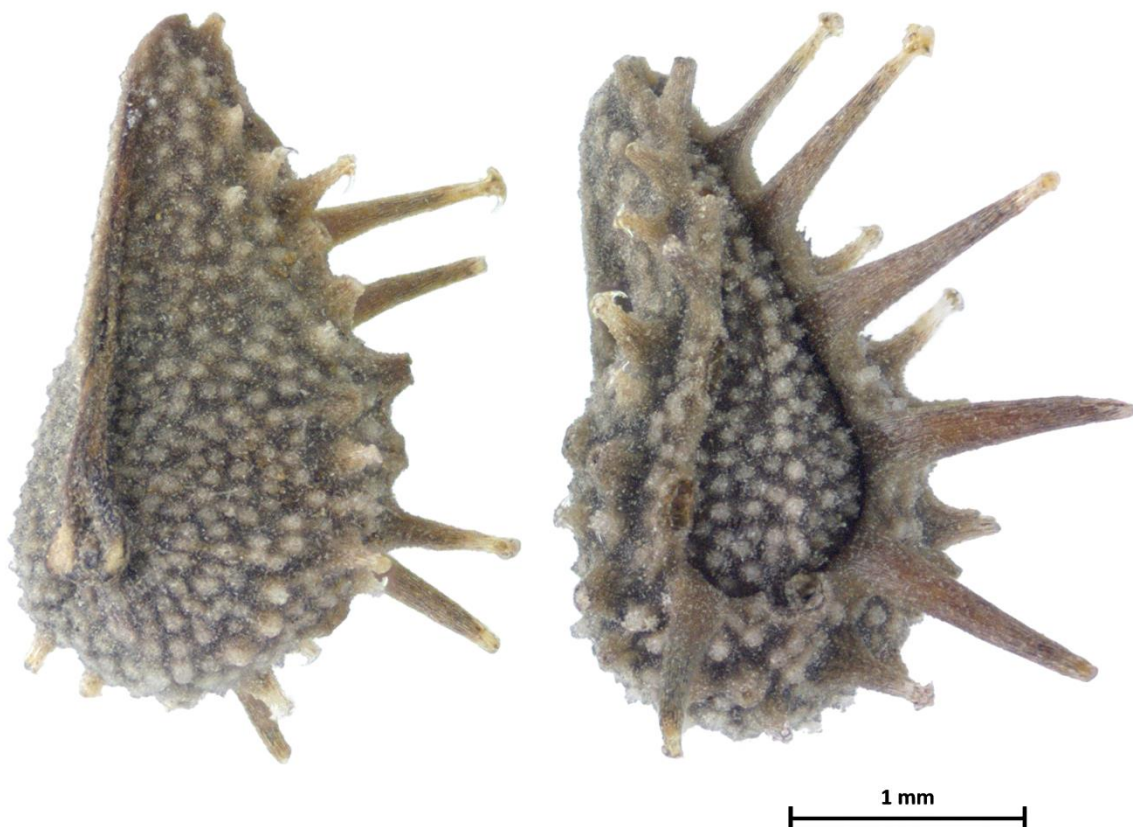


Fruto con brácteas de perianto adheridas (cáliz). Cáliz con 5 lóbulos de 2-3 mm de longitud (Walters, 2011).

Semilla de contorno en forma de pera. Corte transversal de un triángulo estrecho, con una muesca en el lado corto. Forma ovoide comprimida, aparentemente plegada. Dos puntas largas se unen para formar el extremo pequeño de la semilla. Un surco se extiende desde el extremo pequeño hacia el centro de cada cara. Generalmente hay un área deprimida ovada en el centro de cada cara. Un margen largo de la semilla es más grueso que el otro; el margen más grueso tiene una ranura a lo largo de su cara exterior. Superficie finamente rugosa; ligeramente brillante. Marrón rojizo oscuro a negro; el borde delgado de la semilla a veces más pálido. Tamaño de 1.1-2.1 mm de largo, de 0.9-1.5 mm de ancho y 0.5-0.8 mm de espesor (Davis, 1993).

***Lappula echinata* Gilib.**

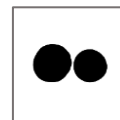
Familia Boraginaceae



En forma de sector o de pera en el contorno. Una cara con una cresta angosta, en "forma de daga" rodeada de tubérculos; la otra cara con un área deprimida, "en forma de zanahoria" cubierta de tubérculos. Los márgenes están cubiertos por una doble hilera de espinas largas, robustas, en forma de capsula o de gancho. Las espinas son débiles y algunas suelen romperse al manipularlas. Semillas de color gris a marrón oscuro, de 2.0-3.0 mm de largo y 1.0-1.5 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Lens culinaris* Medik.**

Familia Fabaceae

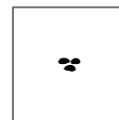


1 mm

Semillas de 4-7 mm de largo por 4-7 mm ancho y 2-3 mm de grosor, circular, comprimida, opaca en la flor gris a brillante cuando es removida de la flor, de color marrón rojizo, lisa, con hilo marginal lineal (Delorit et al., 1986).

***Lepidium virginicum* L.**

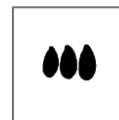
Familia Brassicaceae



Semilla de semi-obovada a obovoide (comúnmente con un lado recto) con ápice redondeado y base ahusada, comprimida, sección transversal estrechamente triangular, de 1.3-2 mm de largo por 0.7-1.2 mm de ancho y 0.2-0.3 mm de grosor, con o sin un borde de color claro en el margen curvo. Superficie de color marrón anaranjado, brillante, minuciosamente papilada, con un surco longitudinal entre la radícula y los cotiledones a cada lado de la semilla. Región hilar poco profunda con muescas, con un estrecho remanente funicular blanco (Walters, 2011).

***Linum usitatissimum* L.**

Familia Linaceae



1 mm

Las semillas son extremadamente planas, largas y ovoides de 4-5 mm de longitud, 4-2.6 mm de ancho y 0.8-1.0 mm de grosor. De color marrón amarillento a marrón oscuro, superficie lisa y brillante, parte superior redonda, la base es cónica oblicuamente, un lado ligeramente cóncavo. El hilo se encuentra en la depresión cerca de la pendiente de la base con una forma lineal diminuta (Guo, 1998).

***Lithospermum arvense* L.**

Familia Boraginaceae



Especie de importancia cuarentenaria

La semilla tiene forma de capucha o “gorro de dormir con punta erguida”, más ancha en su parte media. Gradualmente puntiaguda a una base ancha, ovalada, truncada y un ápice puntiagudo. La base tiene dos protuberancias cortas y un collar con borde. La superficie está densamente cubierta con tubérculos verrugosos. El lado dorsal presenta una cresta central que se extiende desde el ápice hasta la mitad, o en algunas ocasiones a lo largo de la semilla. Es de color café a café grisáceo. Mide 2.6-3.7 mm de largo y de 1.7-2.6 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Lolium multiflorum* Lam.**

Familia Poaceae



Flósculos comprimidos cimbriformes, de 5.0-7.0 mm de longitud y de 1.2-1.8 mm de ancho; con una arista barbada antrorsa (40x) que nace de la nervadura central, de igual tamaño o poco más corta que la lema. Lema y pálea engrosadas encerrando a la cariopsis, los bordes de la lema no cubren los bordes de la pálea; lema con ápice agudo y el primer 1/3 apical alado, pálea con ápice emarginado y márgenes con vellosidades estrigosas, cortas y romas. Cara dorsal convexa y ventral cóncava; con cinco o siete nervaduras sobre la cara dorsal, más notorias en el extremo apical; cara ventral con una raquilla de $\pm 1/4$ del largo total del flósculo, insertada en el extremo basal. Contorno estrechamente elíptico o lanceolado, con el ápice agudo y la base ligeramente estrecha y truncada, Corte transversal cóncavo-convexo y grado de compresión 1:2. Superficie opaca y muy poco lustrosa en algunas áreas, la parte media basal de la cara dorsal es de color grisáceo y se torna amarillo paja hacia el ápice los márgenes y nervaduras son ligeramente púrpuras o cafés; la parte media basal de la cara ventral es negruzca; textura finamente punticular (10x), pusticular o granular a mayores aumentos (40x), pero estriada cerca del ápice de la cara dorsal y en la parte media superior de la cara ventral (10 y 40x). Una cicatriz (callo) lineal o curvada en el extremo basal, de $\pm 1/2$ del ancho total del flósculo, lisa, lustrosa y con un hueco central (Calderón y Espinosa, 1997).

***Lolium perenne* L.**

Familia Poaceae



Flósculos comprimidos cimbriformes, de 6.0-7.5 mm de longitud y de 1.2-1.5 mm de ancho; generalmente carecen de arista; lema y pálea engrosadas encerrando a la cariopsis, los bordes de la lema no cubren los bordes de la pálea; márgenes de la pálea con vellosidades estrigosas antrorsas, cortas y romas. Cara dorsal convexa y ventral cóncava; cara dorsal con cinco nervaduras, más marcadas en el extremo apical; cara ventral con una raquilla de $\pm 1/4$ del largo total del flósculo, insertada en el extremo basal sobre la cicatriz. Contorno estrechamente elíptico o lanceolado, con el ápice agudo y la base ligeramente estrecha y truncada. Corte transversal cóncava-convexo y grado de compresión 1:3. Superficie opaca, la parte media basal de color grisáceo o café y tornándose amarillo paja hacia el ápice; textura casi lisa o finamente punticular (10x), estriada y finamente granular a mayores aumentos (40x). Una cicatriz (callo) lineal o ligeramente curvada situada en el extremo basal, de $\pm 1/2$ del ancho total del flósculo y con un hueco central (Calderón y Espinosa, 1997).

***Lolium persicum* Boiss. & Hohen. ex Boiss.**

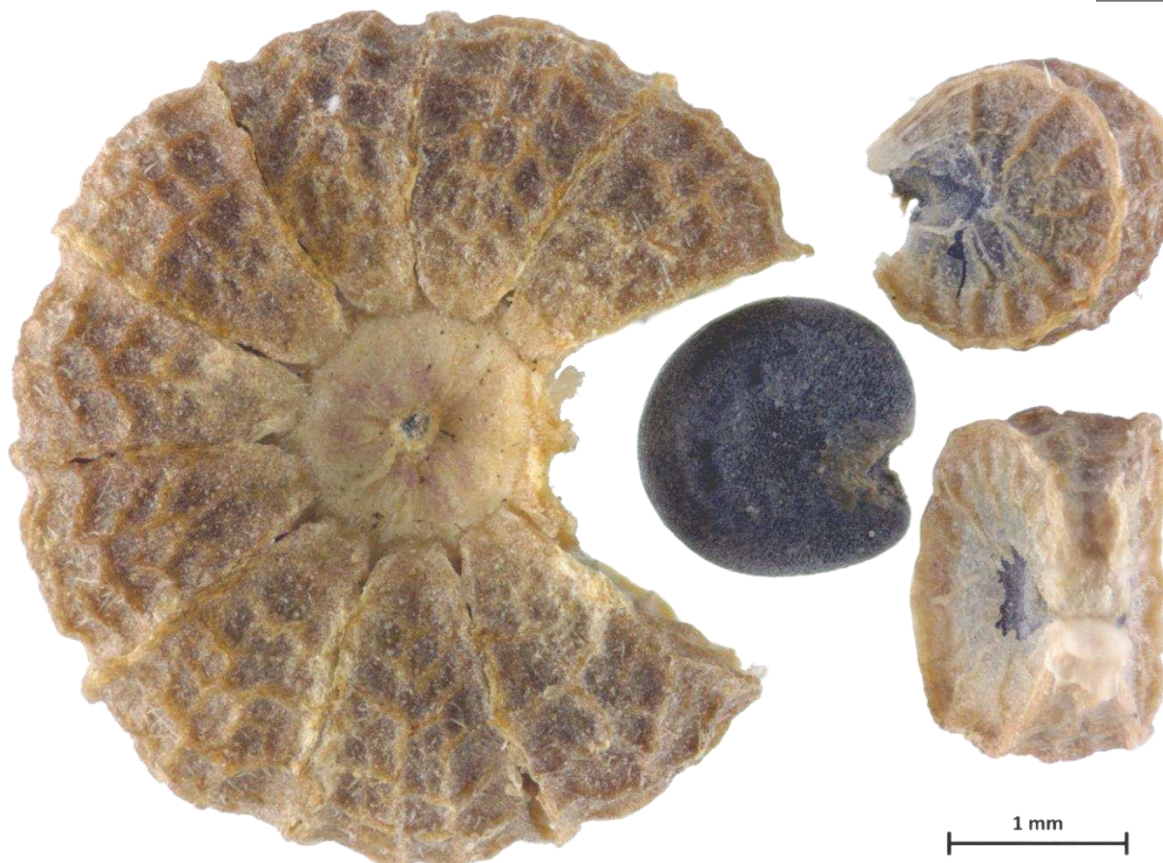
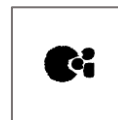
Familia Poaceae



Flósculos comprimidos casi cimbitiformes, de 9-13mm de longitud y de 1.7-2.0 mm de ancho; si está presente, se puede observar una arista larga; lema y pálea engrosadas encerrando a la cariopsis, los bordes de la lema no cubren los bordes de la pálea; márgenes de la pálea con vellosidades estrigosas antrorsas, densas y punteadas. Cara dorsal convexa, la ventral ligeramente cóncava o aplanada; cara dorsal libre de nervaduras o con 2 laterales y 3 en extremo apical; cara ventral con una raquilla de $\pm 1/5$ del largo total del flósculo, insertada en el extremo basal. Contorno lanceolado, con el ápice acuminado y la base ligeramente estrecha y truncada. Corte transversal cóncavo-convexo o plano-convexo y grado de compresión 1:2. Superficie opaca, de color amarilligrisáceo y ocasionalmente café claro en los márgenes; textura casi lisa (10x), estriada o granular (40x). Con una cicatriz o callo lineal en el extremo basal, de $1/2$ de ancho total del flósculo y con un hueco central (Calderón y Espinosa, 1997).

***Malva parviflora* L.**

Familia Malvaceae

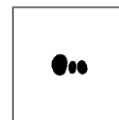


Generalmente las semillas se encuentran cubiertas por un mericarpo indehisciente difícil de eliminar con los dedos. Los mericarpos son casi circulares, de 2.0 a 2.5 mm de diámetro, coriáceos, glabros o algo pubescentes, de color café pajizo y con superficie costillada o reticulada.

Semillas comprimidas \pm reniformes o mitaformes, de 1.2-2.5 mm de diámetro; con dos caras amplias, casi planas o deprimidas, y una cara lateral estrecha y circundante; con un hundimiento o muesca en la periferia. Contorno casi circular o muy ampliamente obovado. Corte transversal casi triangular o triangular, grado de compresión 2:1 ó 3:2 en triángulo. Superficie opaca o muy poco lustrosa, de color café o café rojizo y cubierta por una película blanquecina que cae parcialmente con el frote; textura casi lisa o finamente rugosa (10x), a mayores aumentos es finamente rugosa (40x); la textura de la película blanquecina es \pm escaliforme reticulada. Una cicatriz (hilo) en forma de muesca, localizada en la sección periférica más delgada de la semilla; muesca con una profundidad de \pm 1/4-1/3 del largo total de la semilla (Calderón y Espinosa, 1997).

***Medicago lupulina* L.**

Familia Fabaceae



Fruto: una vaina indehisciente de una sola semilla reniforme, de 2-3 mm de largo, negro en la madurez, glabra a pilosa; superficie prominentemente nervada con crestas altas ampliamente separadas, con cáliz persistente.

Semilla de contorno ovalado a apenas reniforme con una muesca periférica que sobresale cerca de un extremo, algo comprimido; sección transversal ovada, surcos blanquecinos poco profundos en cada cara de la semilla que marcan la separación de la radícula de los cotiledones, de 1.2-2 mm de largo por 0.9-1.5 mm de ancho y 0.6-0.9 mm de espesor. Superficie opaca, lisa (granular bajo aumento), marrón amarillento con matices verdes y anaranjados, con un área oscurecida sobre las puntas de los cotiledones. Hilo en muesca, redondo, de 0.1 mm de diámetro, blanquecino con una abertura en forma de hendidura cerca de su centro (Walters, 2011).

***Melilotus officinalis* (L.) Lam.**

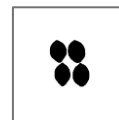
Familia Fabaceae



Semilla de contorno elíptico a oval con una pequeña muesca cerca del final del lado más largo. Sección transversal ovada. Forma elipsoide a ovoide, comprimida, más delgada en el lado de la muesca, ambas caras pueden ligeramente hundidas. El hilo de forma redonda se encuentra en la muesca. Un pequeño surco se extiende desde el hilo diagonalmente a través de cada cara. Superficie lisa, sin brillo. De color amarillo-naranjado apagado a beige, a veces con un tinte verdoso, algunas semillas tienen pequeñas manchas marrones. Hay un pequeño punto oscuro justo debajo del hilo. Las rayas pálidas pueden extenderse en diagonal desde el hilo a través de cada cara. Longitud 1.7-1.9 mm, ancho 1.0-1.3 mm, espesor 0.9-1.0 mm (Davis, 1993).

***Panicum miliaceum* L.**

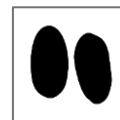
Familia Poaceae



Flósculos ligeramente comprimidos de forma semi globosa o elipsoide, de 3.0-4.0 mm de largo y 2.0-2.5 mm de ancho; lema y pálea engrosadas encerrando a la cariopsis, los bordes de la lema cubriendo los bordes de la pálea. Contorno circular, casi circular, elíptico o ampliamente ovado. Corte transversal elíptico o ampliamente ovado-deprimido. Superficie muy lustrosa, de color blanco cremoso, amarillo paja, amarillo rojizo o naranja; textura lisa (10x y 40x). Una pequeña cicatriz prominente de color variable, elíptica y localizada en el extremo basal (Calderón y Espinosa, 1997).

***Phaseolus vulgaris* L.**

Familia Fabaceae



Semilla de 6.5-20 mm por 4.5-10 mm y 3-7 mm, oblonga a en forma de "C", comprimida a cilíndrica, brillante, de varios colores (blanco, marrón oscuro a rojizo claro, bronceado, negro, con o sin moteado que puede separarse o fusionarse formando semillas bicolors), lisas con hilo marginal oblongo oculto por un remanente funicular blanquecino (Delorit et al., 1986).

***Polygonum aviculare* L.**

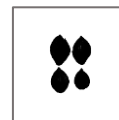
Familia Polygonaceae



Aquenos trígono, ovoides más anchos a un tercio de distancia de la base y estrechándose en un ápice puntiagudo. Sección transversal de forma triangular. Caras desiguales en ancho, rugosas por presencia de pequeños tubérculos, opacas y levemente cóncavas. Usualmente están adheridos a la base restos del perianto. Color castaño rojizo a castaño oscuro, de 2.5 a 3.0 mm de largo por 1.5 a 2.0 mm de ancho (Rosso et al., 1992).

***Polygonum convolvulus* L.**

Familia Polygonaceae

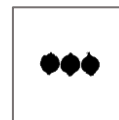


Especie de importancia cuarentenaria

Aquenos ovoides o elípticos y trígonos, con el ápice y la base a veces elongadas. Las caras usualmente son desiguales en lo ancho, finamente rugosas, opacas y con frecuencia levemente cóncavas. Los ángulos son redondeados y brillantes, en ocasiones se encuentran restos de perigonio adheridos a la base. El aquenio es de color marrón oscuro a negro y opaco. Mide 3.0-4.0 mm de largo y 2.0-2.5 mm de ancho (Rodríguez, 1992).

***Polygonum lapathifolium* L.**

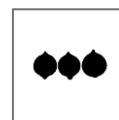
Familia Polygonaceae



Aquenio: contorno ovado en forma de lágrima, con una punta aguda distintiva. Sección transversal redondeada oblonga. Forma ovoide, fuertemente comprimida, con bordes gruesos y redondeados. Las 2 caras son cóncavas en el centro y algunas veces aparecen dobladas o ligeramente arrugadas longitudinalmente. El punto de unión, en el centro de la base, es pequeño, redondo y ligeramente deprimida. Hay una línea muy fina alrededor de la circunferencia de la semilla. Los restos del perianto suelen estar presentes, y puede haber un remanente estilo. Superficie lisa, brillante bajo aumento, parece tener arrugas leves muy finas. Marrón oscuro. Longitud 2.3-2.5 mm, ancho 1.8-1.9 mm; espesor 0.7-0.8 mm (Davis, 1993).

***Polygonum pensylvanicum* L.**

Familia Polygonaceae



1 mm

Aquenio: contorno casi redondo con una pequeña punta acuminada. La sección transversal es oblonga redondeada. Forma discoide, con una punta estrecha, a menudo una cara es algo cóncava o tiene un pliegue longitudinal. Puede haber un resto de estilo en la punta. El punto de enganche, situado frente a la punta, es pequeño, redondo y tiene un borde elevado. Con un gran aumento, puede verse una línea tenue a lo largo en el centro de cada cara. La superficie es lisa, muy brillante; bajo aumento, parece muy arrugado. De color negro a marrón oscuro, con un punto de unión muy pálido. Dimensiones de 2.8-3.1 mm de largo, 2.7-3.0 mm de ancho y 0.9-1.0 mm de espesor (Davis, 1993).

***Rumex crispus* L.**

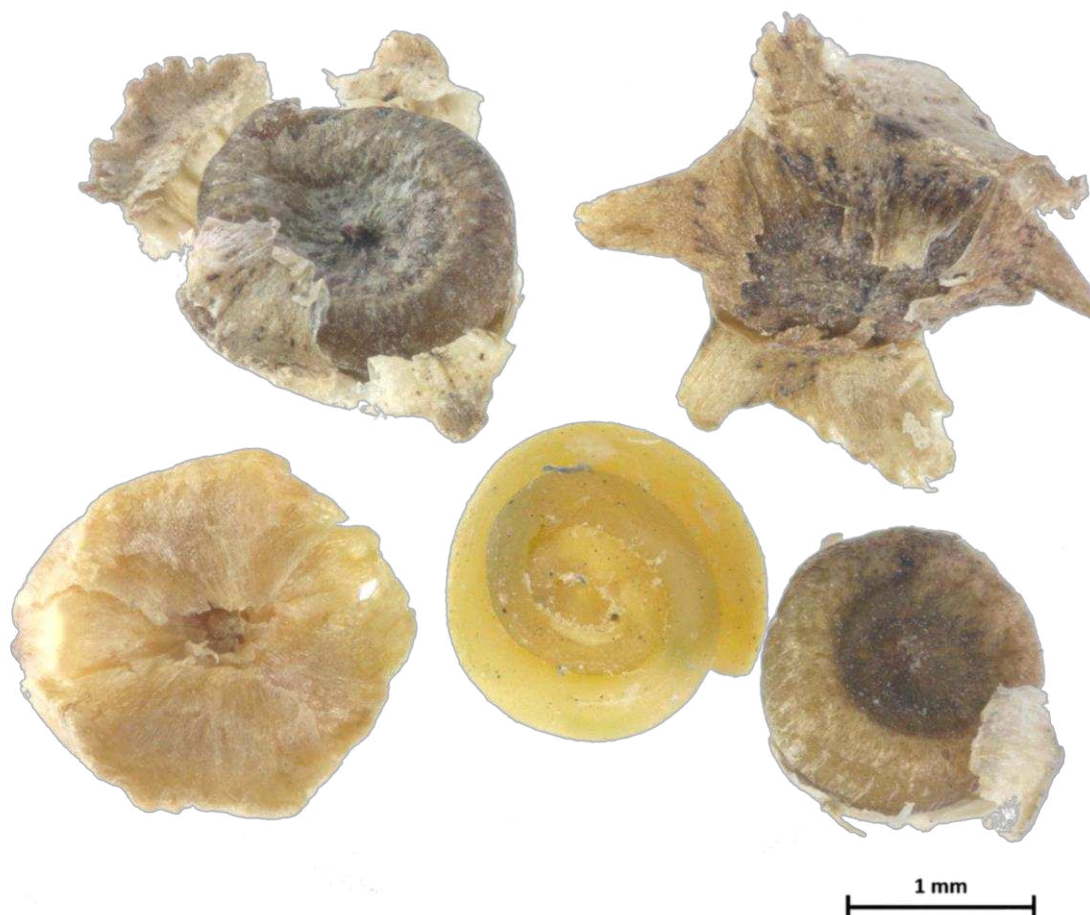
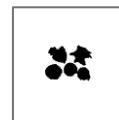
Familia Polygonaceae



A menudo envueltas en brácteas membranosas y aladas; aquenio trígono de contorno ovado, terminado agudamente en un corto ápice y la base en un corto tronco. Ángulos obtusos; corte transversal del aquenio en forma triangular. Superficie del aquenio lisa y brillante: moreno rojizo, frecuentemente más oscuro en los ángulos. De 2.1 - 2.6 mm de largo por 1.4 - 1.7 mm de ancho (Rodríguez, 1992).

***Salsola tragus* L.**

Familia Chenopodiaceae



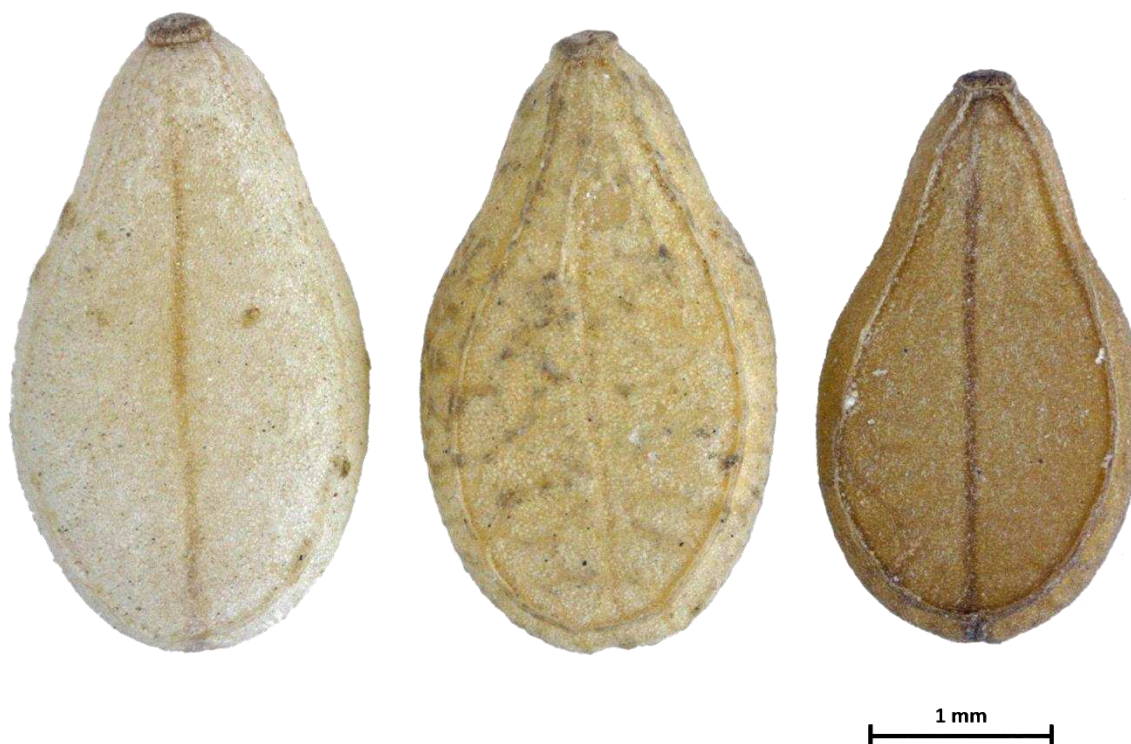
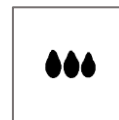
Fruto (utrículo) esférico a obovoide con un perianto unido de 5 partes que puede o no tener alas, mide de 2 a 12 mm de diámetro (incluidas las alas), glabra.

Perianto formando una punta apical espinosa o no. Alas en conjuntos de 2 apéndices más pequeños (a veces subulados) y 3 más grandes (a menudo con nervaduras prominentes en taxones distintos de *S. tragus*).

Semilla una esfera ligeramente comprimida algo cónica de 1-2 mm de diámetro, con ápice ancho y base truncada. Ápice cóncavo y con una protuberancia central corta, visible a través del delgado pericarpio translúcido. Embrión enrollado, marrón verdoso, sin perisperma (Walters, 2011).

***Sesamum indicum* L.**

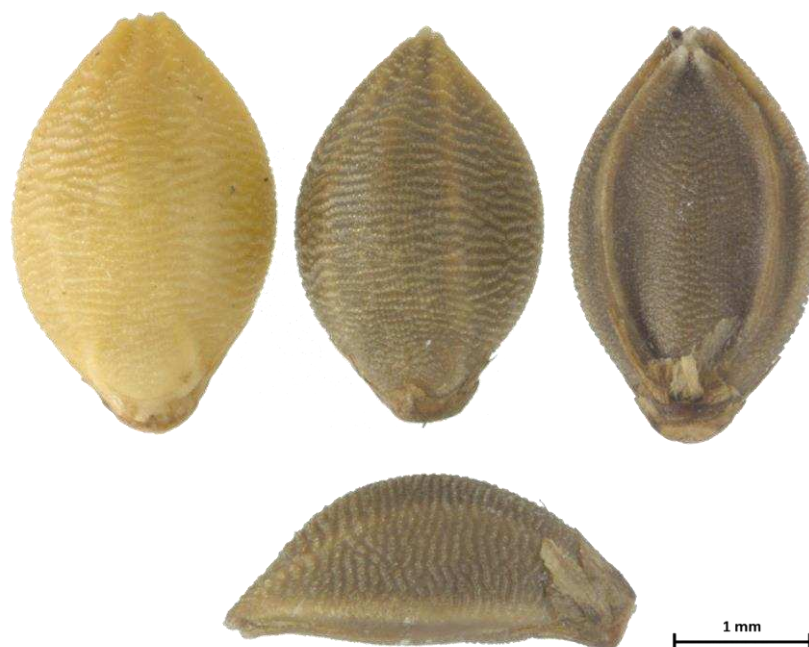
Familia: Pedaliaceae



Semilla que mide de 2 a 4 mm de longitud y de 1 a 2 milímetros de ancho, es achatada, su color varía entre el blanco, cremoso y negro (Singh, 2007).

***Setaria pumila ssp. pumila* (Poir.) Roem. & Schult.**

Familia Poaceae



Espiguilla pedicelada (oblonga), ovada a ampliamente elíptica, comprimida dorsalmente, planoconvexa (perfil en forma de D), de 3-3.5 mm de largo por 1.5-2 (2.2) mm de ancho y 1.2-1.6 mm de grosor, consta de un flósculo fértil y un flósculo estéril basal sin extensión de la raquilla.

Primera gluma más o menos redonda, de 1.5-2.1 mm de largo, membranosa, base envolvente de la espiguilla, sin quilla, 3 nervaduras, ápice agudo. Segunda gluma ovada, 2-2.3 mm de largo, membranosa, sin quilla, 5 nervaduras, ápice agudo.

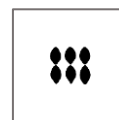
Lema estéril similar a las glumas (membranosa), ovada, del mismo largo que la espiguilla, surcada, 5 nervaduras, ápice agudo. Pálea estéril del mismo largo que la lema estéril.

Lema fértil ovada, dorsalmente comprimida, de perfil convexo, de 1.5-3.5 mm de largo, de color amarillo blanquecino a café, usualmente con brillo satinado, endurecida, sin quilla, superficie fuerte y ampliamente estriada transversalmente, márgenes involutos, ápice agudo.

Pálea fértil indurada, estriada, márgenes involutos, superficie minuciosamente pilosa cerca del ápice. Cariopsis elíptica, 1.4-2 mm de largo x 0.9-1.1 mm de ancho (Walters, 2011).

***Setaria viridis* (L.) P. Beauv.**

Familia Poaceae



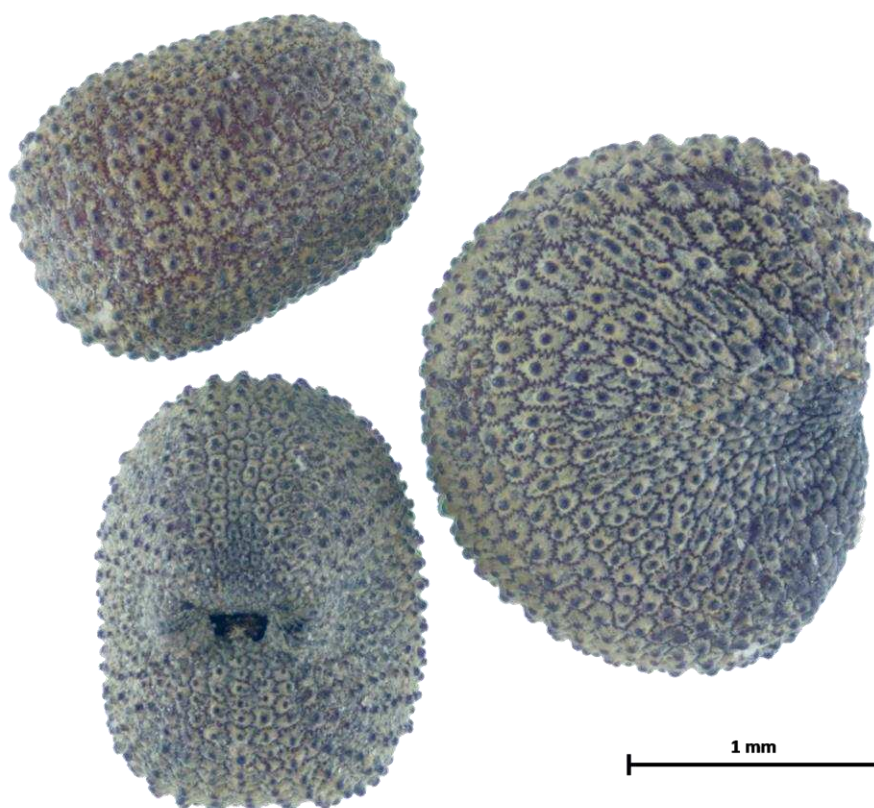
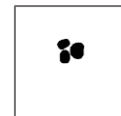
Contorno elíptico con extremos agudos. Sección transversal plano-convexa. Forma elipsoide con una cara plana. Hay un área redonda ligeramente elevada cerca de la base en la cara convexa. La lema (en la cara convexa) sujeta la pálea y encierra la carióspside. El punto de unión está en la base.

Tanto la lema como la pálea son firmes y lucen brillantes cuando se ven con aumento. Hay 3 crestas longitudinales débiles en la lema. Tanto la lema como la pálea tienen un patrón estriado fino de papilas. Cuando se ve a gran aumento, la lema y la pálea aparecen ligeramente onduladas de forma cruzada. La pálea tiene una franja longitudinal lisa y brillante en cada borde, junto a los márgenes de la lema. Por lo general con crestas más pálidas, pero pueden variar de verde pálido a marrón.

Su tamaño es de 1.8-1.9 mm de largo, 1.0 mm de ancho y 0.6-0.7 mm de espesor (Davis, 1993).

***Silene noctiflora* L.**

Familia Caryophyllaceae

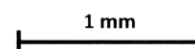
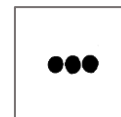


Especie de importancia cuarentenaria

La semilla presenta un contorno en forma de riñón, superficie cubierta de tubérculos cortos y romos sostenidos sobre placas redondas y grises que se vuelven oblongas cerca de la cicatriz de la semilla, tubérculos amontonados, no dispuestos en un patrón de filas definido en las caras de la semilla, sino en 6 a 8 líneas de tubérculos en el área dorsal. La cavidad de la cicatriz de la semilla está flanqueada por 2 almohadillas estrechas y elevadas de placas alargadas, una a cada lado. Es de color gris claro a marrón grisáceo. Llega a medir 1.0-1.5 mm de largo y 0.9-1.1 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Sinapis alba* L.**

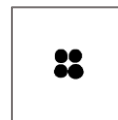
Familia Brassicaceae



De 2.0 a 3.0 mm de diámetro, las semillas pueden ser planas en el extremo del hilo. El surco de la radícula varía desde inexistente hasta un surco amplio y poco profundo hasta una cresta prominente de la radícula. Superficie débilmente reticulada, las reticulaciones suelen estar parcialmente oscurecidas por una superficie cerosa gruesa, líneas de reticulación anchas y planas, espacios intermedios muy pequeños y poco profundos sin punteados, la apariencia general es como una cáscara de naranja, el hilo es una pequeña mancha blanca en un área circular de color amarillo intenso o bronceado claro. De color amarillo cremoso claro a amarillo (Bell et al., 2000).

***Sinapis arvensis* L.**

Familia Brassicaceae



Semillas esféricas de 1.3 a 1.7 mm de diámetro, en ocasiones cuando son inmaduras son ovaladas, a veces las semillas tendrán una forma ligeramente irregular con áreas ligeramente aplanadas debido al amontonamiento de semillas en la vaina. El aspecto general es liso sin crestas ni surcos radicales, realmente finamente reticulado o ligeramente granular, las reticulaciones pueden aparecer como estrías débiles que irradian desde el hilo en un patrón de rayos de sol. Hilo lineal; blanco, uniforme con la superficie de la semilla o ligeramente elevado, en semillas de colores más claros, el hilo puede encontrarse en un área circular muy pequeña, oscura.

Color altamente variable; tostado, naranja-marrón, rojo-marrón, marrón, gris, negro, el área del hilo puede ser de un color diferente al resto de la semilla, a veces, las semillas pueden ser claramente de dos colores diferentes (por ejemplo, naranja/negro) (Bell et al., 2000).

***Sonchus arvensis* L.**

Familia Asteraceae

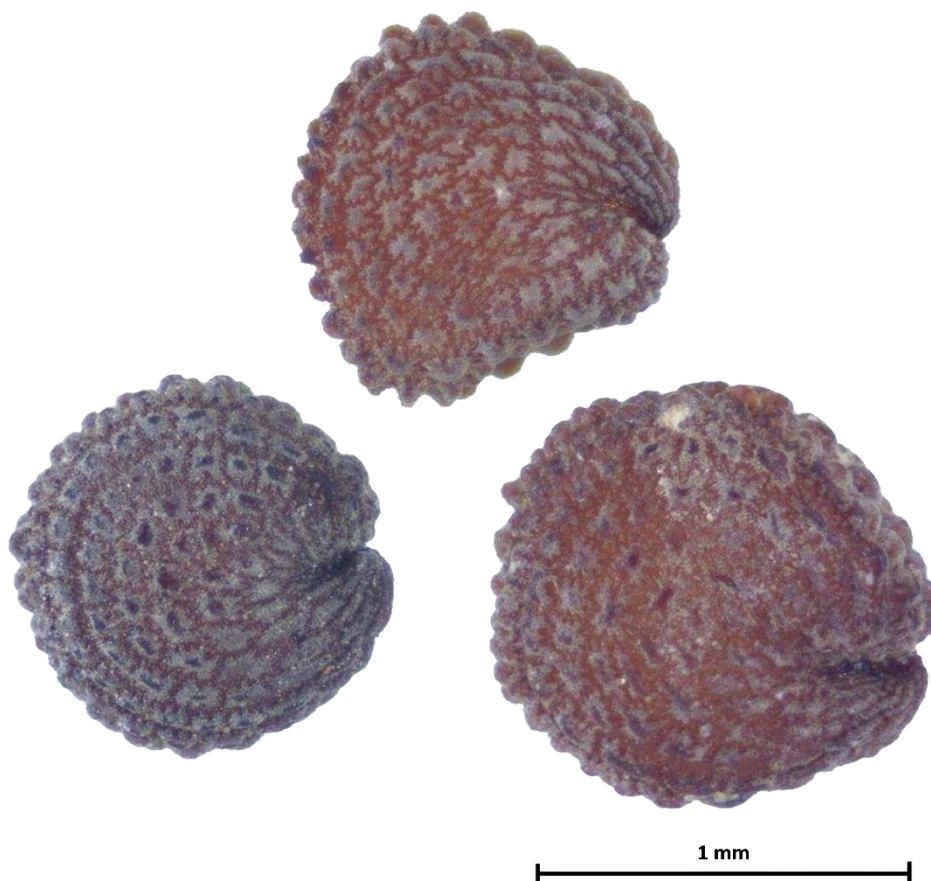
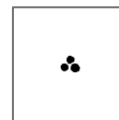


El fruto es una cypsela, estrechamente elíptica a oblonga, a veces ligeramente curvada y/o retorcida, comprimida, sección transversal estrechamente elíptica con 3 o 4 ángulos, 2.5–4.5 mm de largo por 0.6–1.5 mm de ancho y 0.3–0.6 mm de espesor. Superficie marrón, opaca a levemente brillante, glabra, transversalmente arrugada (con apariencia tuberculada), longitudinalmente acanalada (costillas prominentes, típicamente 8-10 (16)). Pappus ± persistente, cerdas de 8 a 15 mm de largo (> 3 veces la longitud del cuerpo del fruto), numerosas, finas, blancas.

Base del estilo poco llamativa a cilíndrica, blanquecina, cicatriz apical (cuando se quita el pappus), de 0.3 a 0.5 mm de ancho (Walters, 2011).

***Stellaria media* (L.) Vill.**

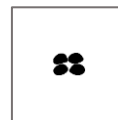
Familia Caryophyllaceae



Semilla de contorno más o menos circular, comprimida lateralmente, sección transversal en forma de cuña, 0.9-1.3 mm de diámetro y de 0.5-0.7 mm de espesor. Superficie opaca, marrón rojiza, cubierta con hileras concéntricas de celdas con paredes interdigitadas (como un rompecabezas), celdas de caras laterales con tubérculos esteliformes bajos, células de perímetro esteliforme tuberculadas a papiladas. Hilo en una muesca marginal distintiva (Walters, 2011).

***Thlaspi arvense* L.**

Familia Brassicaceae

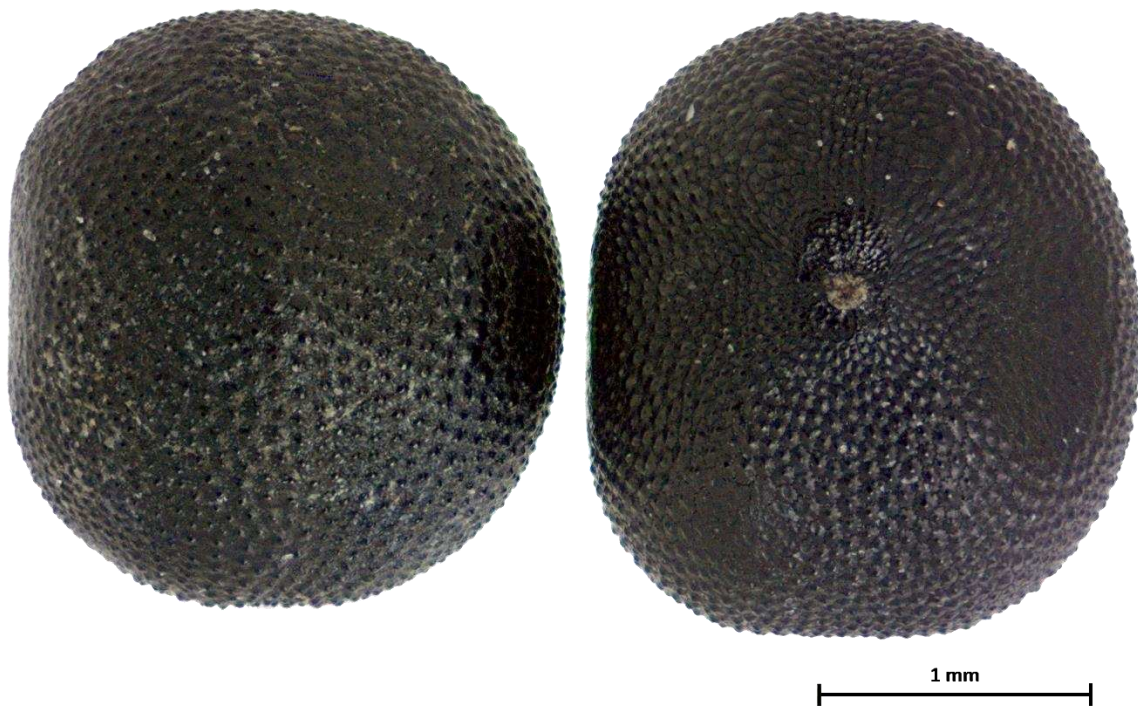
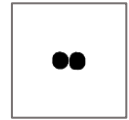


Especie de importancia cuarentenaria

Presenta una semilla de contorno ovalado a ovado con una base achatada, ligeramente alargada, que con frecuencia tiene un tallo de semilla blanco adherido. Aplanado, estrechamente ovalado en sección transversal. La superficie rugosa con crestas concéntricas acanaladas transversalmente. Cada cara tiene un surco estrecho que corre del hilo hasta aproximadamente la mitad de la semilla. Es de color café rojizo a negro, su tamaño es de 1.6-2.0 mm de largo por 1.1-1.4 mm de ancho (Delorit, 1970).

***Vaccaria hispanica* (Mill.) Rasuschert.**

Familia Caryophyllaceae



Especie de importancia cuarentenaria

La semilla es de forma globular y contorno circular. Su superficie es opaca y cubierta con tubérculos cortos, ovalados, parecidos a granos, que están dispuestos en líneas o en un patrón particular. Con frecuencia presentan depresiones anchas y poco profundas en el área del hilo. Hilo deprimido, circular a ovalado, blanco. El color es negro y mide 2.0-2.7 mm de diámetro (Delorit, 1970).

Glosario

ACUMINADO (A). Ápice de un órgano terminado gradualmente en punta aguda.

ADOQUÍN. Piedra labrada en forma de prisma rectangular para la pavimentación de calles y otros usos.

AMPLIAMENTE ELÍPTICO. Con forma elíptica o casi circular y que posee una relación de largo por ancho equivalente a 6: 5, respectivamente.

AMPLIAMENTE OVADO. Con forma de huevo y que posee una relación de largo por ancho equivalente a 6:5, respectivamente.

ANTECIOS. En las gramíneas, casilla formada por las glumillas (lema y palea) que incluye la flor.

ANTRORSA (O). Dirigido hacia la parte apical del órgano al que se refiere.

APÉNDICE. Parte saliente de un órgano, más o menos manifiesta.

ÁPICE. Extremo de un órgano situado en el punto opuesto de donde se origina.

APICAL. Que se encuentra en el ápice.

APLANADA. Forma plana casi laminar.

AQUENIO. Fruto simple, seco, indehiscente, con pericarpio no soldado a la semilla. La única semilla a la pared del fruto en un solo sitio.

ARILO. Excrecencia o cubierta externa de la semilla, a menudo carnosa y de color llamativo, que se origina del hilo o del funículo.

ARISTA. Prolongación cilíndrica, rígida y delgada, generalmente en el ápice de una estructura.

AQUILLADO. Tiene forma de quilla o un fragmento de esta.

BASAL. Que está situado en la base de una cosa.

BASE AHUSADA. Con forma de huso.

BICONVEXA. Que tiene dos superficies convexas opuestas.

BIFIDO. Que tiene un extremo dividido en dos partes, puntas o ramas.

BILOBADO (A). Con dos lóbulos.

BRÁCTEA. Estructura semejante a una hoja o escama, distinta de las hojas normales, en cuya axila se inserta una flor o inflorescencia.

CAEDIZO (A). Caduco, que cae fácilmente.

CARENA/QUILLA. Término que se suele aplicar al conjunto de los dos pétalos inferiores soldados, en las flores amariposadas de las Leguminosas-Fabáceas teniendo cierta

semejanza a la quilla de un barco. Saliente longitudinal en el filo a lo largo de la línea de la cara dorsal de una semilla.

CÁLIZ. Ciclo externo del perianto, formado por los sépalos.

CARIOPSIS/CARIÓPSIDE. Fruto simple, seco, indehisciente, derivado de un ovario súpero, unilocular; con una semilla completamente unida a la pared del fruto, característico de las gramíneas.

CARPOFÓRO. Prolongación pedunculada del receptáculo que soporta en la parte superior el gineceo y posteriormente el fruto.

CARTÁCEO (A). Consistencia de papel o de pergamino.

CASI LISA. Superficie con casi ningún tipo de estructuras o asperezas.

CERDAS. Seta, pelos más o menos largos y algo rígidos que forman el papus de las “semillas” de algunas compuestas.

CILIOS. Pelos dispuestos en hileras en el borde de un órgano.

CILIADO. Provisto de pelos (cilios) en los márgenes de los órganos laminares.

CIPSELA. Fruto procedente de un ovario bicarpelar ínfero con pericarpio seco separado de la semilla. Fruto característico de la familia Compositae; sinónimo de aquenio.

CÓNCAVO. Que tiene forma curva con protuberancia interna (hundido), pareciéndose al interior de una esfera, cilindro, o sección de estos cuerpos.

CONSPICUO, CUA. Visible, sobresaliente, aparente.

CONTORNO CIRCULAR. En forma redonda o circular y que posee una relación de largo por ancho equivalente a 1:1, respectivamente.

CONTORNO ELÍPTICO. Con forma elíptica y que posee una relación de largo por ancho entre 2:1 y 3:2.

CONTORNO LANCEOLADO. Con forma de punta de lanza, el punto más ancho por debajo de la media, adelgazándose hacia el ápice y que posee una relación de largo por ancho entre 6:1 y 3:1.

CONTORNO OBLONGO. Con 2 o 3 veces más largo que ancho. Con forma rectangular y que posee una relación de largo por ancho entre 2:1 y 3:2.

CONTORNO OBOVADO. Con forma de huevo, con el extremo más angosto en la base y que posee una relación de largo por ancho entre 2:1 y 3:2.

CONTORNO OVADO. Con forma de huevo y que posee una relación de largo por ancho entre 2:1 y 3:2.

CONTORNO OVAL. Ampliamente elíptica redondeada en los extremos y curvada en los lados, más largo que ancho. Más ancho en la mitad.

CONTORNO PLANO-CONVEXO. Aquel compuesto por una cara plana y otra convexa.

CONTORNO RENIFORME. Con forma similar a la de un riñón.

CONTORNO TRIANGULAR. Con forma de triángulo.

CONVEXO (A). Que tiene forma curva con protuberancia externa, pareciéndose al exterior de una esfera, cilindro, o sección de estos cuerpos.

CORIÁCEO(A). Que tiene la consistencia recia, pero algo flexible, como el cuero.

CORTE TRANSVERSAL PLANO-CONVEXO. Aquel formado por una cara plana y otra convexa.

CORTE TRANSVERSAL. Contorno resultante de un corte transversal.

COSTILLA. Filete que forma un resalto más o menos pronunciado en la superficie de los órganos.

COTILEDÓN. La o las primeras hojas de la planta ya preformadas en el embrión de las plantas con semilla.

COTILEDONAR. Propio de los cotiledones.

CRESTA. Prominencia perpendicular a una superficie con el borde más o menos dentado.

CUNEIFORME. En forma de cuña (ápice más ancho que la base).

DEHISCENTE. Que se abre al madurar para dejar salir su contenido.

DEPRESIÓN. Hundimiento sobre la superficie.

DIALISÉPALOS. Cáliz con los sépalos libres o separados

DORSAL. En los órganos laminares dorsiventrales es el lado exterior, generalmente convexo.

ELIPSE. Figura geométrica curva y cerrada, con dos ejes perpendiculares desiguales, que resulta de cortar la superficie de un cono por un plano no perpendicular a su eje, y que tiene la forma de un círculo achatado.

ELONGADO. Alargado, estirado.

EMARGINADO (A). Que presenta una escotadura en el ápice.

EMBRIÓN. Parte de la semilla que origina una plántula, compuesta por radícula, plúmula, nudo cotiledonar y cotiledón(es).

ENDOCARPO. Capa interna del pericarpio, que suele corresponder a la epidermis interna del carpelo.

ENDOSPERMO. Tejido del embrión de las plantas fanerógamas, que les sirve de alimento.

ESCABROSO. Superficie áspera, dura.

ESCALIFORME. Que tiene forma de escalera.

ESCLEROTIFICADO/ESCLERIFICACIÓN. Que esta endurecido. Proceso de formación de esclerénquima, tejido de paredes secundarias rígidas.

ESCOTADURA. Seno poco profundo que se forma en el ápice de los órganos laminares.

EPICARPO. Capa más externa del fruto.

ESPIGA. Inflorescencia racemosa simple, con flores sésiles.

ESPIGUILLA. La inflorescencia elemental de las gramíneas. Espiga pequeña, que consiste en un eje articulado protegido por brácteas, con una flor en cada articulación.

ESQUIZOCARPO. Fruto indehisciente, con carpelos que, al madurar, se separan en segmentos unicarpelares.

ESTELIFORME. Que tiene en forma de estela.

ESTILO. Parte superior del gineceo, en forma de estilete, intermediaria entre el estigma y el ovario.

ESTRIADA. Con rayas angostas longitudinales.

ESTRIGOSO. Órgano cubierto por pelos duros y ásperos al tacto.

ESTROFÍOLO. Proliferación glandular o esponjosa que se forma sobre el rafe junto con el hilo.

EXCRECENCIA. Protuberancia generalmente carnosa que tienen algunos órganos de ciertas plantas, cambiando la textura y la superficie natural.

EXOCARPO/EPICARPO. En el pericarpio de los frutos, es la capa externa del mismo, que suele corresponder a la epidermis externa del carpelo.

FASCÍCULO. Con numerosas piezas similares unidas en una misma zona o punto. Haz o manojó; inflorescencia cimosa muy contraída.

FLÓSCULO. Para las gramíneas, es una flor pequeña que forma parte de un capítulo o de una espiguilla. Para las flores tubulosas del capítulo de las compuestas, son cada una de las flores individuales de las inflorescencias que semejan una flor.

FORMA CIMBIFORME (NAVICULAR). En forma de bote o barco.

FORMA COMPRIMIDA. Forma aplanada con el hilo o cicatriz principal en el borde.

FORMA DEPRIMIDA. Forma aplastada con el hilo o cicatriz principal en una de sus caras.

FORMA DE SECTOR. Semejante al sector o gajo de una esfera.

FORMA DISCOIDE. Que tiene forma redondeada, de disco o parecida a un disco.

FORMA ELIPSOIDE. En forma de elipse, más larga que ancha, de mayor diámetro en el punto medio de la estructura.

FORMA FUSIFORME. En forma de huso.

FORMA GLOBOSA. De forma más o menos esférica como una cabeza o de globo.

FORMA LENTICULAR. Redondo y comprimido con las dos superficies convexas.

FORMA RENIFORME. En forma de riñón.

FORMA SEMIGLOBOSA. Casi globosa.

FORMA TRIANGULAR-OVOIDE. Ovoide con forma triangular, dos caras + planas y una convexa (sector de una forma ovoide).

FRUTO. Estructura de las angiospermas que porta las semillas, formada del ovario después de la floración.

FUNÍCULO. Pedicelo que une el óvulo a la placenta.

FUSIFORME. Con forma de huso (antiguo instrumento utilizado para hilar).

GINECEO. Conjunto de órganos femeninos de la flor.

GLABRO. Desprovisto de pelos o escamas, lampiño, sin ningún tipo de indumento.

GLOBOSO (A). Casi esférico.

GLUMA. Bráctea escamosa de las gramíneas presente en la base de las espiguillas.

GLUMELAS. En las gramíneas, par de brácteas que protegen la flor: la inferior o lema y la superior o pálea.

GRADO DE COMPRESIÓN. En corte transversal, relación entre el alto (H) y ancho (A).

GRANULADO. Provisto de pequeñas elevaciones semejantes a granos.

HENDIDURA. Abertura estrecha, alargada y poco profunda en una superficie.

HIALINO (A). Transparente y membranáceo.

HILO. Cicatriz que indica el lugar de unión entre la semilla y el fruto. En la cariopsis de gramíneas puede verse por transparencia en el lugar opuesto al escudete.

HIRSUTO. Pelo largo, más o menos tieso y erecto.

HISPIDICO/HÍSPIDO. Que tiene pelo muy tieso y casi punzante.

HUSO. Instrumento manual, generalmente de madera, de forma redondeada, más largo que grueso, que va adelgazándose desde el medio hacia las dos puntas, y sirve para hilar torciendo la hebra y devanando en él lo hilado.

INCONSPICUO. Poco visible; se aplica a un órgano poco desarrollado.

INDEHISCENTE. Que no se abre al madurar.

INDUMENTO. Conjunto de glándulas, escamas, pelos, que recubre un órgano.

INFLORESCENCIA. Grupo o arreglos en que las flores se desarrollan en una planta.

LANCEOLADAS. En forma de lanza, el punto más ancho por debajo de la media, adelgazándose hacia el ápice.

LEMA. Glumela inferior, generalmente arquillada y externa de una florecilla (flósculo) en gramíneas, portadora de arista cuando esta existe.

LÓBULO. Porción saliente y redondeada de una hoja u otro órgano de los vegetales

LUSTROSO. Brillo de las cosas tersas o bruñidas.

MARGINADO (A). Con un reborde.

MERICARPO. Cada uno de los segmentos en que se dividen naturalmente ciertos frutos.

MESOCARPO. Parte media del pericarpio, entre el epicarpo y el endocarpo.

MITAFORME. Con forma de manopla.

MONOCÁRPICO. Planta que florece y fructifica una sola vez.

MUESCA. Hundimiento o corte en forma de “V” o “U” en una periferia.

NERVADURA. Conjunto y disposición de los nervios de una hoja.

OBLANCEOLADA. Hoja con forma oblonga y lanceolada al mismo tiempo.

OBLICUA. Que está inclinado o sesgado, los lados desiguales.

OBLONGO (A). Más largo que ancho, alargado y con los bordes paralelos.

OBOVADO. Cosa o figura que tiene forma semejante a la de un huevo, siendo su extremo distal el más ancho.

OBOVOIDE. De forma ovoide, con la parte ensanchada hacia el ápice.

OBTUSO (A). Hoja cuyos bordes forman en el ápice un ángulo obtuso.

OVOIDE/OVADO. En forma de huevo.

PÁLEA. La bráctea superior que envuelve la flor de las gramíneas.

PAPILA. Tricoma epidérmico con forma de dedo de guante corto y obtuso.

PAPILOSO. Cubierto de papilas, diminutas excrecencias cortas y obtusas que se forman en las células epidérmicas

PAPIRACEO (A). Semejante al papiro o al papel.

PAPUS/VILANO. Penacho apical de pelos o escamas, de naturaleza plumosa, que corona el fruto de muchas plantas de la familia de las Compuestas-Asteráceas, facilitando con la ayuda del viento la dispersión de las semillas.

PAREDES INTERDIGITADAS. Paredes o tejidos que se entrecruzan entre sí.

PEDICELADO (A). Que tiene pedicelo.

PEDICELO. Eje que sostiene cada una de las flores de una inflorescencia. En las gramíneas el eje que soporta la espiguilla.

PEDÚNCULO. Eje que sostiene una flor solitaria o una inflorescencia.

PERIANTO. Envoltura floral, compuesta de antofilos, que rodea a los esporofilos; la mayor cantidad de veces consta de cáliz y corola.

PERICARPIO o PERICARPO. Pared del fruto, se desarrolla a partir de la pared del ovario; se divide en endocarpo, mesocarpo y exocarpo.

PERIFERIA. Término o contorno de una figura curvilínea.

PERIGONIO. Envoltura floral donde no se puede diferenciar cáliz de corola, es decir, las piezas de la envoltura floral en dos ciclos son todas iguales en forma, color, etc. y se denominan tépalos.

PERISPERMO (A). Tejido de reserva de la semilla exterior al embrión

PILOSO. Con tricomas suaves y largos.

PUBESCENTE. Órgano cubierto de pelos finos y suaves.

PUNCTIFORME. Como un punto, en forma de punto.

PUNTEADA. Cubierta por puntos o depresiones muy pequeñas.

PUNTICULADA. Con puntuaciones diminutas.

PUSTICULADA. Con ampollas pequeñas y uniformes.

QUILLA. Cresta o saliente media y aguda que corre a todo lo largo de un órgano laminar naviculado.

RADÍCULA. Porción del embrión que origina el sistema radical de una planta.

RAQUILLA. Eje principal de la espiguilla de una gramínea.

RAQUIS. Eje del que nacen los folíolos de una hoja compuesta o las flores de una inflorescencia.

RETICULADO. Superficie con líneas entrecruzadas a modo de red.

ROMBOIDE. Cuadrangular, con los lados laterales obtusos.

RUGOSA. Con pliegues o arrugas irregulares.

RUGOSO-GRANULAR. Con pequeños gránulos sobre rugosidades.

SEGMENTO. Porciones en las que se divide una hoja o un fruto.

SEMILLA. Óvulo fecundado que contiene al embrión y sustancias de reserva. Es el embrión en estado latente, con las reservas y tegumentos de protección.

SÉPALO. Dícese de cada una de las piezas que forman el cáliz dialisépalo.

SÉSIL. Órgano que carece de pie o de soporte. Carente de peciolo en el caso de las hojas o de pedúnculo o pedicelo en las flores.

SUBTERETE. Que no es completamente terete.

SUBULADO. Se va estrechando gradualmente hasta terminar en una punta fina a manera de lesna. Angosta, se estrecha hacia el ápice hasta rematar en una punta fina, a manera de una lesna.

SURCO. En general, cavidad superficial angosta y prolongada.

TEGUMENTO. Cubierta o envoltura.

TERETE. Estructura u órgano vegetal de forma cilíndrica. Descripción de una sección transversal que es circular.

TESTA. Capa exterior de la semilla

TRASLÚCIDO (A). Deja pasar la luz, pero que no deja ver nítidamente a través de ella.

TRÍGONO. Triángulo, que posee tres ángulos.

TRUNCADO (A), TRUNCO. Con un extremo transversalmente abrupto, como si hubiera sido cortado.

TUBERCULADA. Cubierta por pequeños tubérculos.

TUBÉRCULO. Pequeña proyección o elevación redondeada.

UNILOCULAR. Que presenta una sola cavidad o lóculo.

UNISEMINADO. Con una sola semilla.

UTRÍCULO. Fruto monocárpico, seco, dehiscente, uniseminado, con pericarpio membranáceo, tenue y frágil que se abre irregularmente.

VAINA. Fruto de una leguminosa.

VENTRAL. Cara opuesta al dorso.

Referencia bibliográfica

- Afonin, A. N., Greene, S., Dzyubenko, N. y Frolov, A. 2009. Interactive Agricultural Ecological Atlas of Russian and Neighboring Countries. Obtenido de Economic Plants and their Diseases, Pest and Weeds (AgroAtlas).
- Bell K., Norma V. y Steve S. 2000. Visual Identification of Small Oilseeds and Weed Seed Contaminants, Grain Biology Bulletin No. 3, Canadian Grain Commission, Canada, 29 p.
- Bojnanský, Vit y Fargasová, Agáta. 2007. Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora. Springer Netherlands. ISBN 978-1-4020-5362-7.
- Calderón, O. y Espinosa G. F.J. 1997. Manual de identificación de semillas de maleza. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural., México, D.F. 113 p.
- Davis, L. W. 1993. Weed Seeds of the Great Plains: A Handbook for Identification. Cooperative Extension Service of Kansas State University. University Press of Kansas, Lawrence, Kansas. 145 p.
- Delorit, R. J. 1970. An Illustrated Taxonomy Manual of Weed Seeds. Agronomy Publications, River Falls, Wisconsin, 175 p.
- Delorit, R. J., y C.R. Gunn. 1986. Seeds of continental United States legumes (Fabaceae). Agronomy Publications, River Falls, Wisconsin, 134 p.
- Diederichsen, Axel. 1996. Coriander (*Coriandrum sativum* L.). Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 3. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute. Rome.
- Guo, QX. 1998. Identification of Weed Seeds with Colored Pictures, China Agricultural Press, Beijing, 115p., in Chinese
- Heike, V. 2009. *Phalaris canariensis* L. Obtenido de Malezas de México. CONABIO <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/phalaris-canariensis/fichas/ficha.htm#1.%20Nombres>
- Musil, A. F. 1963. Identification of crop and weed seeds. Agricultural marketing service. Agriculture Handbook N° 219. Department of Agriculture.
- NOM-043-FITO-1999. NORMA OFICIAL MEXICANA, ESPECIFICACIONES PARA PREVENIR LA INTRODUCCION DE MALEZAS CUARENTENARIAS A MEXICO. 01 de marzo de 2000. México: Diario Oficial de la Federación.
- Petetin, C.A. y E.P. Molinari, 1982. Reconocimiento de semillas de malezas. Colección Científica del INTA. Tomo 21. Buenos Aires, Argentina.
- Putnam, D. H., Miller, P. R. y Hucl, P. 1996. Annual Canarygras. Alternative Field Crops Manual, University of Wisconsin. University of Minnesota. Obtenido de <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/cangrass.html>
- Rodríguez, N. E. 1992. Guía ilustrada para el reconocimiento de semillas de malezas. pp 7-24. En: Faya de Falcón, L., Pieri, S. y Rodríguez, N. Malezas, reconocimiento de semillas y plántulas. 2nd Edición. San Juan, INTA. 112 p. Agro de Cuyo, Manuales, Fascículo 3.
- Rosso, B., Ré, S. y Font, A. 1992. Manual ilustrado de semillas de malezas. INTA EEA Pergamino. Asociación de Ingenieros Agrónomos del Norte de la provincia de Buenos Aires.

Seed Identification Guide. 2018. www.idseed.org [enero de 2021]

Singh, R. 2007. *Sesamum indicum* L. En Genetic Resources, Chromosome Engineering, and Crop Improvement. Oilseed crops. Vol. 4, págs. 232-278. CRC Press. Taylor y Francis Group.

Villaseñor R., J. L. y F.J. Espinosa G. 1998. Catálogo de malezas de México. D.F., México: Universidad Nacional Autónoma de México. Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario.

Walters, D.S. 2011. Identification Tool to Weed Disseminules of California Central Valley Table Grape Production Areas. USDA APHIS PPQ CPHST Identification Technology Program, Fort Collins, CO. http://idtools.org/id/table_grape/weed-tool/ [enero de 2021].

Forma recomendada de citar

SENASICA. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2021. Guía Técnica para la Identificación Morfológica de Semillas de Malezas en Alpiste. Tecámac, México: Autor.

Esta Guía fue elaborada, revisada y validada por el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria.

Dr. Ángel Ramírez Suárez Subdirector Técnico	Validó
M. en C. Sonia Monroy Martínez Jefa del Departamento de Roedores, Aves y Malezas	Elaboró y Revisó
Ing. Berenice Nicolás Ventura Técnico del Laboratorio de Malezas	Elaboró
Ing. Francisco Javier López Rosas Técnico del Laboratorio de Malezas	Elaboró

CONTACTO

lab.malezas@senasica.gob.mx

Teléfono y extensión (55) 59051000 ext. 51410 y 54779

Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoonosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

800 987 9879

Quejas • Denuncias
Órgano Interno de Control
en el Senasica

55 5905.1000

Ext. 51648

gob.mx/agricultura

gob.mx/senasica



“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”