

Catálogo de plantas para techos verdes

Soto, María Silvana
Barbaro, Lorena
Coviella, María Andrea
Stancanelli, Santiago



Presidencia
de la Nación

Ministerio de
Agricultura,
Ganadería y Pesca



Catálogo de plantas para techos verdes

Uno de los problemas ambientales detectados en las grandes ciudades está vinculado a la falta de espacios verdes, que trae como consecuencia, inundaciones, incremento de temperatura en espacios urbanos, pérdida de biodiversidad, derroche energético, contaminación atmosférica y emisión de anhídrido carbónico. En función de esta problemática, surge la necesidad de implementar techos verdes, que son espacios verdes donde la cubierta vegetal es plantada sobre un sustrato de poca profundidad. En este punto es importante diferenciar los dos sistemas de cubiertas verdes; los intensivos y los extensivos. Los primeros están asociados a un jardín de altura donde generalmente son accesibles, presentan profundidades de sustrato mayores que los extensivos, conformados por una amplia variabilidad de especies que en su mayoría requieren riego y alto mantenimiento. En contrapartida, están los sistemas extensivos que son livianos, de poca profundidad (5–15 cm), generalmente no son accesibles y presentan un bajo mantenimiento sin suministro de riego, siendo sistemas más hostiles para la vegetación en cuanto a condiciones de temperatura y humedad, que acotan la diversidad de especies. En función de esto, la elección de especies es uno de los puntos importantes focalizando sus características conjuntamente con el sustrato a utilizar:

Especies para techos verdes

A partir del 2011 el Instituto de Floricultura (IF) comienza a abordar esta temática evaluando el comportamiento de especies de *Sedum* comerciales y caracterizando especies nativas, para ser utilizadas en sistemas extensivos de techos verdes en nuestras condiciones climáticas. Los primeros ensayos arrojaron algunos resultados importantes que nos permitieron seguir avanzando en el tema. En cuanto a la selección de especies, los resultados revelan que si bien el único género apto para estos ecosistemas es el *Sedum*, algunas especies nativas podrían ser adecuadas para este uso. Cabe destacar que la inclusión de nativas en mezclas de *Sedum* comerciales no deberá ser mayor al 20%.

Sustrato para techos verdes

En Techos verdes (cubiertas verdes sustentables) se debe utilizar un sustrato que químicamente tenga bajo contenido de sales y un pH levemente ácido, y que físicamente se caracterice por tener buen drenaje, ser liviano y con poca materia orgánica. De ninguna manera se debe utilizar tierra, debido a que ésta presenta propiedades físicas no adecuadas como baja permeabilidad, alta retención de agua pero con poca disponibilidad para las plantas y un peso elevado. Además, la tierra mediante su lixiviación podría provocar interferencias en los desagües. Por otro lado, el uso de tierra (suelo) como sustrato no contribuye al desarrollo de un sistema sustentable.

Es importante destacar que la utilización de un sustrato con adecuadas propiedades físicas y químicas permitirá manejar mejor las comunidades vegetales mediante el suministro de nutrientes en forma controlada, logrando que sólo desarrollen especies deseadas. Esta característica de manejo resulta imposible cuando se incorpora tierra al sustrato.

En la composición del sustrato se aconseja la utilización de hasta un 80% de materiales inorgánicos como piedra pómez, zeolita, vermiculita y perlita, mezclado con un 20% como máximo, de materiales orgánicos como turba o compost. Esto se debe a que un sustrato a base de compuestos inorgánicos permitirá que la profundidad no varíe, el drenaje sea el correcto, se mantenga estable a través de los años y que mediante un manejo nutricional adecuado se logre tener control sobre la comunidad vegetal deseada.

Comportamiento de plantas para techos verdes en Buenos Aires

Los resultados presentes en esta publicación corresponden a los datos obtenidos del seguimiento de 3 techos verdes en la Ciudad de Buenos Aires y alrededores. El seguimiento se realizó durante dos años con visitas frecuentes, donde se evaluó principalmente la mortandad de las plantas y el comportamiento en cuanto a cobertura (crecimiento), sanidad y fenología. En todos los casos la cobertura estaba compuesta por una mezcla de *Sedum* comerciales para techos verdes de origen europeo, y un porcentaje de especies nativas. A continuación se hace una descripción del comportamiento de las plantas evaluadas.

Gomphrena celosioides

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, Misiones, Tucumán, Santa Fe y Salta.

Crecimiento/ colonización: excelente colonizador, se caracteriza por una alta producción de semillas lo que permite que bajo condiciones favorables tenga una importante resiembra (fig. 1a). Presenta un ciclo primavera-otoño, sufriendo una pérdida de masa verde a comienzos del invierno (fig. 1b).

Comportamiento en comunidad: coloniza espacios abiertos, sin necesidad de interacción con otras plantas.

Floración: primavera-otoño. Su floración es abundante y prolongada en capítulos ovoides púrpuras otorgando gran vistosis a las cubiertas verdes (fig. 1c y d).

Porte: Semi-rastrero.

Rusticidad: no presenta mortandad frecuente. Es de bajo requerimientos hídrico pero no tolera condiciones extremas de sequía. No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes. Es susceptible a ácaros en condiciones estivales (altas temperaturas y baja humedad).

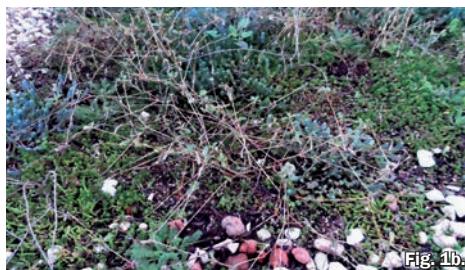


Fig. 1a. Agrupación de plántulas de *Gomphrena celosioides* provenientes de auto-resiembra, estación primavera estival.

Fig. 1b. *G. celosioides*, invierno.

Fig. 1c. Inicio de floración de *G. celosioides*, primavera.

Fig. 1d. Floración avanzada de *G. celosioides*, otoño.

Phyla canescens

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, Entre Ríos, Jujuy, Mendoza Salta.

Crecimiento/ colonización: se caracteriza por su colonización mediante estolones, logrando cubrir rápidamente áreas sombrías con humedad media. Ante condiciones de sequía los estolones quedan sin hojas y rebrotan cuando las condiciones son favorables (fig. 2a).

Comportamiento en comunidad: coloniza interactuando con otras plantas, aprovechando en muchos casos los microclimas generados por especies erectas (fig. 2b).

Floración: primavera-estival. Su floración es estacional en pequeñas inflorescencias capituliformes axilares blancas perfumadas que atraen diversos polinizadores (fig. 2c).

Porte: rastrero tapizante.

Rusticidad: no presenta mortandad frecuente pero con bajas temperaturas detiene el crecimiento y el follaje se torna pardo o rojizo (fig. 2d). Es de requerimiento hídrico medio y presenta mayor supervivencia en condiciones de media-sombra. No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes.

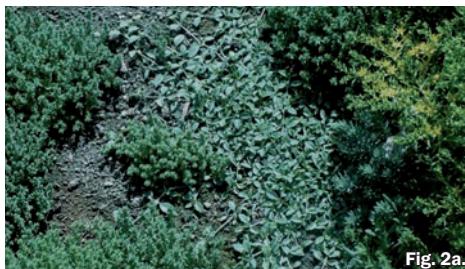


Fig. 2a. *Phyla canescens* en condiciones de sequía.
Fig. 2b. Interacción de *P. canescens* con otras especies, primavera.
Fig. 2c. Plena floración *P. canescens*, verano.
Fig. 2d. *P. canescens*, invierno.

Senecio ceratophylloides

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, Córdoba, La Pampa, Río Negro y San Luis.

Crecimiento/ colonización: presenta una buena tasa de crecimiento con bajas temperaturas. Es una de las especies aconsejable para utilizar cuando la implantación del techo es en otoño/ invierno (fig. 3a y b).

Comportamiento en comunidad: su colonización por medio de estolones es óptima cuando interactúa con otras especies (fig. 3c). Creciendo en forma aislada presenta mayor vulnerabilidad a las altas temperaturas estivales.

Floración y follaje: primavera avanzada. Sus flores se presentan en pequeños capítulos amarillos que contrastan con su follaje plateado, siendo este su principal atractivo (fig. 3d).

Porte: rastrero.

Rusticidad: no presenta mortandad frecuente. Es de bajo requerimientos hídrico pero no tolera condiciones extremas de sequía. No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes.



Fig. 3a.



Fig. 3b.



Fig. 3c.

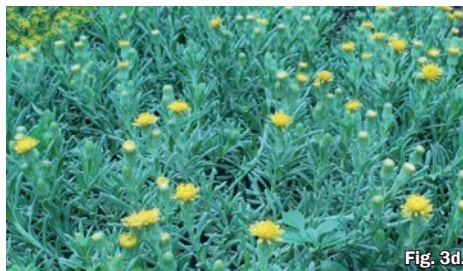


Fig. 3d.

Fig. 3a. Matas de *Senecio ceratophylloides*, otoño.

Fig. 3b. *S. ceratophylloides*, invierno.

Fig. 3c. Interacción de *S. ceratophylloides* con *Sedum acre*.

Fig. 3d. Plena floración de *S. ceratophylloides*, verano.

Grahamia bracteata

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Santiago del Estero, San Luis, San Juan y Tucumán.

Crecimiento/ colonización: baja colonización mediante el enraizamiento de estolones (fig. 4a). Su crecimiento se presenta en un estrato superior al de la mayoría de las especies de techos verdes teniendo una cobertura irregular (fig. 4b). Su altura puede llegar a los 40 o 50 cm.

Comportamiento en comunidad: coloniza espacios libres sin interacción con otras especies, prefiere lugares descolonizados (fig. 4c).

Floración: no florece en condiciones de techos en Buenos Aires.

Porte: erecto.

Rusticidad: no presenta mortandad frecuente. Tiene un comportamiento excelente en condiciones de sequía extrema pero sufre una defoliación en época invernal (fig. 4d). No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes.



Fig. 4a.



Fig. 4b.



Fig. 4c.



Fig. 4d.

Fig. 4a. Estrategia de colonización de *Grahamia bracteata* por medio de acodos, otoño.

Fig. 4b. Cobertura irregular de *G. bracteata*, verano.

Fig. 4c. Colonización de *G. bracteata* en espacios libres, primavera.

Fig. 4d. *G. bracteata*, invierno.

Portulaca grandiflora

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis y Tucumán.

Crecimiento/ colonización: baja colonización por medio del crecimiento de la mata y la producción de semillas sin presentar propagación agámica (fig. 5a). Su tasa de crecimiento es alta con altas temperaturas.

Comportamiento en comunidad: coloniza espacios libres sin interacción con otras especies.

Floración: estival. Necesita pleno sol para el buen desarrollo de la floración, presentado flores grandes terminales de color fucsia altamente vistosas (fig. 5b).

Porte: semi- rastroero.

Rusticidad: presenta mortandad frecuente con bajas temperaturas, desapareciendo de las cubiertas verdes en épocas invernales (fig. 5c). Tiene un excelente comportamiento en condiciones de sequía y altas temperaturas extremas. En condiciones de bajos nutrientes presenta un amarillamiento en sus hojas.



Fig. 5a. *Portulaca grandiflora*
Fig. 5b. Plena floración de *P. grandiflora*, verano.
Fig. 5c. Defoliación de *P. grandiflora*, otoño.

Portulaca gilliesii

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Salta, Santa Fe.

Crecimiento/ colonización: excelente colonizadora mediante la producción de hijuelos. Es una de las especies con mayor tasa de crecimiento en el periodo primavero-estival. Durante los meses de bajas temperaturas, si bien no presenta crecimiento, las superficies colonizadas por estas especies quedan cubiertas con un mato de color rojizo (fig. 6a). Es una de las especies aconsejable para utilizar cuando la implantación del techo es en verano.

Comportamiento en comunidad: coloniza espacios libres sin interacción con otras especies, prefiere lugares descolonizados pudiendo resultar invasora ante la ausencia de competidores o condiciones favorables. Se aconseja no utilizarla en cubiertas con acceso a parques y jardines dejando su utilización para techos en lugares altamente urbanizados.

Floración: estival. Necesita pleno sol para el buen desarrollo de la floración presentado flores grandes terminales de color fucsia altamente vistosas (fig. 6b).

Porte: rastrero.

Rusticidad: presenta mortandad frecuente con bajas temperaturas extremas. Tiene un comportamiento excelente en condiciones de sequía extrema. Puede presentar cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes o condiciones de estrés. En otoño presenta defoliación (fig. 6c).



Fig. 6a.



Fig. 6b.

Fig. 6a. *Portulaca gilliesii*, invierno

Fig. 6b. Plena floración de *P. gilliesii*, verano.

Fig. 6c. Defoliación de *P. gilliesii*, otoño.



Fig. 6c.

Sedum mexicanum

Exótica, distribución: Costa Rica, Guatemala, México.

Crecimiento/ colonización: baja colonización por medio del crecimiento de la mata. Su crecimiento es rápido con buen comportamiento en condiciones de altas temperaturas (fig. 7a). Se presenta como una especie primavero-estival con su tasa de máximo crecimiento durante el verano. Durante el invierno, en general, mantiene la masa verde y en algunos casos puede verse reducido su tamaño pero no desaparece.

Comportamiento en comunidad: coloniza espacios sin necesidad de interacción con otras plantas. Sirve de microclimas para otras, permitiendo crear ambientes favorables que mejoran la supervivencia de otras especies.

Floración: primavero-estival, las flores son amarillas y se elevan por encima de la mata verde (fig. 7b).

Porte: semi-erecto (cojín).

Rusticidad: no presenta mortandad frecuente. Soporta condiciones extremas de sequía. Ante la falta de nutrientes muestra rápidamente una amarillamiento en el follaje (fig. 7c).



Fig. 7a.



Fig. 7b.



Fig. 7c.

Fig. 7a. *Sedum mexicanum*, primavera.
Fig. 7b. Plena floración de *S. mexicanum*, verano.
Fig. 7c. *S. mexicanum*, otoño.

Sedum acre

Exótico, distribución: África, Europa y Asia Menor.

Crecimiento/ colonización: excelente colonizador. Presenta una alta tasa de crecimiento con bajas temperaturas (fig. 8a). Es la especie que mejor coloniza cuando la implantación del techo es en otoño/invierno.

Comportamiento en comunidad: coloniza rápidamente espacios libres en condiciones de temperaturas medias a bajas. En contraste, ante condiciones desfavorables de altas temperaturas e irradiación, necesita interacción con otras especies, aprovechando los microclimas de plantas con porte más erecto (fig. 8b).

Floración y follaje: florece en primavera presentando pequeñas flores amarillas. Su follaje es verde intenso con una fina textura.

Porte: tapizante.

Rusticidad: en condiciones de altas temperaturas e irradiación presentan mortandad frecuente. Soporta condiciones extremas de sequía con temperaturas medias. No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes (fig. 8c).



Fig. 8a.



Fig. 8b.

Fig. 8a. *Sedum acre*, primavera.

Fig. 8b. Mortandad de *S. acre* por altas temperaturas, aprovechando los microclimas de plantas con porte más erecto para sobrevivir, verano.

Fig. 8c. *S. acre*, otoño.



Fig. 8c.

Sedum album

Exótico, distribución: Europa, Siberia y Asia occidental.

Crecimiento/ colonización: excelente colonizador. Presenta una alta tasa de crecimiento con bajas temperaturas. Es una de las especies sugeridas cuando la implantación del techo es en otoño/invierno (fig. 9a).

Comportamiento en comunidad: coloniza rápidamente espacios libres en condiciones de temperaturas medias a bajas. En contraste, ante condiciones desfavorables de altas temperaturas e irradiación, necesita interacción con otras especies (fig. 9b), aprovechando los microclimas de plantas con porte más erecto.

Floración y follaje: florece en primavera presentando pequeñas flores blancas.

Porte: rastrero.

Rusticidad: en condiciones de altas temperaturas e irradiación presentan mortandad frecuente (fig. 9c). Soporta condiciones extremas de sequía con temperaturas medias. No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes.



Fig. 9a.

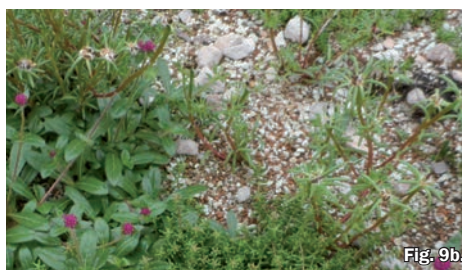


Fig. 9b.



Fig. 9c.

Fig. 9a. Sedum album, primavera.

Fig. 9b. Interacción de S. album con Gonphrena celosioides

Fig. 9c. Mortandad de S. album por altas temperaturas, verano.

Sedum kamschaticum

Exótica, distribución: Montes Urales - Mongolia.

Crecimiento/ colonización: no presenta capacidad de colonización. Su crecimiento es lento. Durante el otoño las hojas se tornan rojizas previo a la caída de las mismas hacia el invierno (fig. 10a). Esto provoca la reducción de la superficie verde cubierta por esta especie, ya que las plantas se mantienen arrosadas hasta el inicio de primavera cuando rebrotan rápidamente.

Comportamiento en comunidad: sirve de microclimas para otras (fig. 10b). Permite crear ambientes favorables que mejore la supervivencia de otras especies durante el verano.

Floración: primavera temprana. Flores terminales amarillas.

Porte: semi-erecto (cojín)

Rusticidad: no presenta mortandad frecuente. Soporta condiciones extremas de sequía (fig. 10c). No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes. Ante condiciones de alta humedad puede ser susceptible a hongos y es frecuente el ataque de hormigas.



Fig. 10a.



Fig. 10b.

Fig. 10a. *Sedum kamschaticum*, otoño.

Fig. 10b. Interacción de *S. kamschaticum* con *Sedum mexicanum* y *Phyla canescens*.

Fig. 10c. *S. kamschaticum* en condiciones extremas de sequía, verano.



Fig. 10c.

Sedum rupestre (*S. reflexum*)

Exótico, distribución: Europa occidental.

Crecimiento/ colonización: baja capacidad de colonización (fig. 11a). Su crecimiento es moderado siendo los meses de primavera y verano las condiciones favorables para su expansión. Durante el invierno si bien no presenta crecimiento se mantiene sin reducir el tamaño.

Comportamiento en comunidad: sirve de microclimas para otras. Permite crear ambientes favorables que mejoran la supervivencia de otras especies durante el verano (fig. 11b).

Floración y follaje: no se observa floración en los techos verdes relevados en Buenos Aires, su principal atractivo consiste en la textura y el color de su follaje gris azulado.

Rusticidad: no presenta mortandad frecuente. Soporta condiciones extremas de sequía. No presenta cambios fisiológicos ante la falta de nutrientes (fig. 11c).



Fig. 11a. *Sedum reflexum*, otoño.

Fig. 11b. Interacción de *S. reflexum* con *Sedum acre*.

Fig. 11c. *S. reflexum* en condiciones extremas de sequía, verano.

Techo verde en las 4 estaciones del año





Techo general invierno.



Techo general otoño.

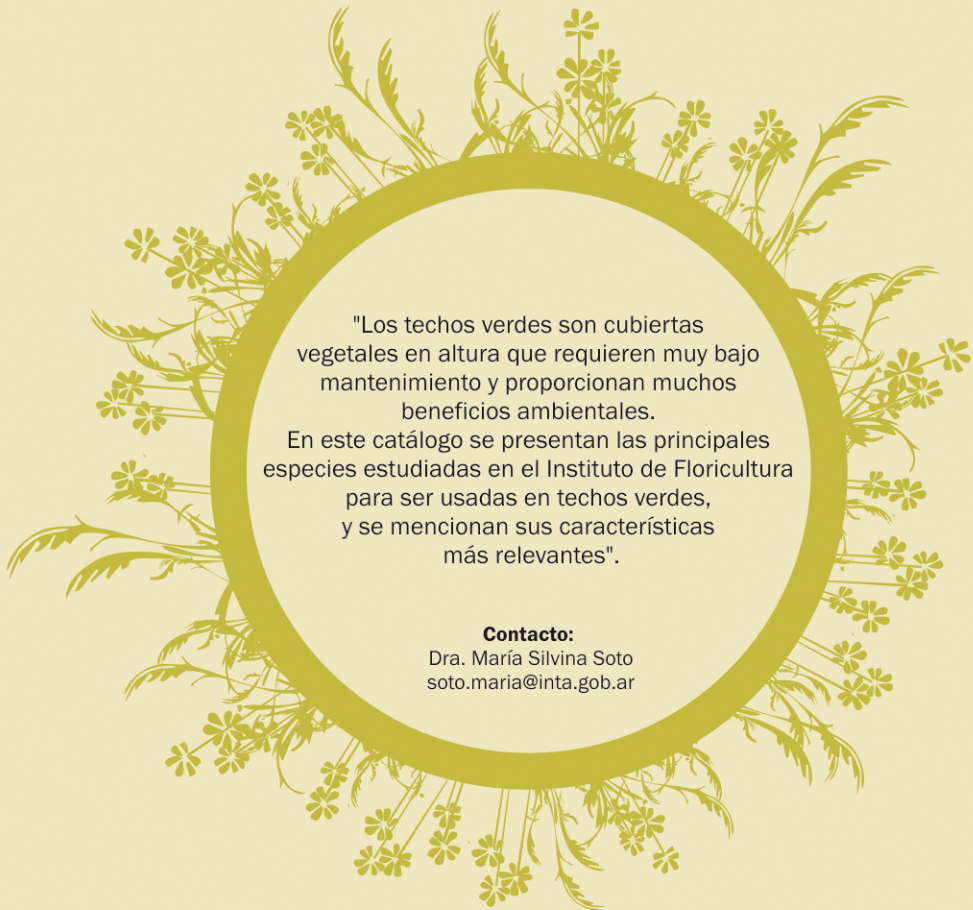


Techo general primavera.



Techo general verano.





"Los techos verdes son cubiertas vegetales en altura que requieren muy bajo mantenimiento y proporcionan muchos beneficios ambientales.

En este catálogo se presentan las principales especies estudiadas en el Instituto de Floricultura para ser usadas en techos verdes, y se mencionan sus características más relevantes".

Contacto:

Dra. María Silvana Soto
soto.maria@inta.gov.ar

