



SERVICIOS TÉCNICOS

Guía de capacitación

Recopilación de herramientas
técnicas, prácticas y reutilizables
para sus operaciones

berger.ca



Berger
Donde florece la vida



Berger Toolbox

Recurso integral para la excelencia agronómica y técnica

Nos emociona presentar las herramientas de Berger, una recopilación selecta e invaluable de información agronómica y técnica diseñada exclusivamente para usted, apreciable agricultor. Esta biblioteca con contenido avanzado será su recurso predilecto, pues reúne conocimientos y perspectivas para mejorar sus operaciones diarias.

Como nos comprometemos a ayudarle a obtener logros, compilamos meticolosamente una amplia variedad de recursos. Desde guías de expertos y mejores prácticas hasta técnicas innovadoras y tendencias de la industria, este kit integral le ayuda a tomar decisiones informadas, optimizar prácticas en invernaderos y lograr resultados excepcionales.

Navigate por sus páginas para descubrir y asombrarse con este conocimiento técnico, pericia sin igual y soluciones prácticas diseñadas para sus necesidades específicas. En tanto su socio de confianza, entendemos los retos que enfrenta y nos dedicamos a proporcionarle el apoyo que necesita para prosperar en el cambiante mundo de los cultivos de invernadero.

Lo invitamos a explorar las herramientas de Berger y aprovechar este poderoso recurso para alcanzar nuevos horizontes con sus operaciones de invernaderos. Cultivemos juntos su éxito e impulsemos el futuro de la agricultura profesional en invernaderos.

Berger, un conocimiento único impulsado por un dedicado equipo de expertos

Los expertos de Berger, reconocidos en la industria, están dedicados a ofrecer soluciones innovadoras para maximizar la producción, mejorar la calidad de las cosechas y aumentar la eficiencia operativa de todos los agricultores profesionales, independientemente de su área de enfoque.

**Viva la diferencia
de Berger hoy :**

**1 888 771-4462
customerservice@berger.ca**

Organigrama de llenado de las macetas

	TIPO DE CONTENEDOR	ALTURA (pulgadas)	VOLUMEN (pulgadas cúbicas)	CANTIDAD DE CONTENEDORES (por pie cúbico)
MACETA REDONDA	3 1/2 pulg.	3 11/32 pulg.	21	73
	4 pulg. Azalea	2 29/32 pulg.	25	63,5
	4 pulg. Estándar	3 17/32 pulg.	29	53
	4 1/2 pulg. Geranio	3 27/32 pulg.	38	41
	5 pulg. Azalea	3 21/32 pulg.	50	31
	5 pulg. Estándar	4 11/16 pulg.	63	25
	5 1/2 pulg. Azalea	4 25/32 pulg.	77	20
	6 pulg. Azalea	4 5/16 pulg.	81	19
	6 pulg. Estándar	5 5/16 pulg.	106	14,5
	6 1/2 pulg. Azalea	4 7/8 pulg.	113	14
	6 1/2 pulg. Estándar	6 3/8 pulg.	137	11,5
	7 pulg. Azalea	5 1/16 pulg.	128	12
	7 1/2 pulg. Azalea	5 9/32 pulg.	156	10
	8 pulg. Azalea	5 9/16 pulg.	188	8
	9 pulg. Maceta plástica	6 1/2 pulg.	287	5,5
	10 pulg. Azalea	7 1/2 pulg.	391	4
12 pulg. Azalea	10 pulg.	845	2	
14 pulg. Plantador	10 11/16 pulg.	947	1,5	
16 pulg. Plantador	12 pulg.	1220	1	
MACETA CUADRADA	2 1/4 pulg.	2 pulg.	7	222
	2 1/2 pulg.	2 25/32 pulg.	13	116,5
	3 pulg.	2 1/4 pulg.	16	97
	3 1/2 pulg.	3 13/32 pulg.	28	55,5
	4 pulg.	3 9/16 pulg.	39	40
	4 1/2 pulg.	3 15/16 pulg.	47	33
	5 pulg.	4 3/4 pulg.	83	18,5
	5 1/2 pulg.	5 21/32 pulg.	111	14
12 3/4 pulg.	11 1/8 pulg.	975	1,5	
CHAROLAS GERMINADORAS	21 espacios	4 pulg.	324	5
	24 espacios	2 15/32 pulg.	220	7
	32 espacios	3 1/16 pulg.	374	4
	36 espacios	2 23/32 pulg.	319	5
	38 espacios	3 1/32 pulg.	296	5
	40 espacios	2 3/4 pulg.	282	5,5
	50 espacios	2 11/32 pulg.	268	6
	58 espacios	2 5/16 pulg.	160	9,5
	60 espacios	2 27/32 pulg.	259	6
	72 espacios	2 5/16 pulg.	222	7
	84 espacios	1 5/32 pulg.	129	12
	98 espacios	1 9/16 pulg.	166	9,5
	102 espacios	1 11/16 pulg.	135	11,5
	105 espacios	1 1/2 pulg.	151	10,5
	128 espacios	2 pulg.	218	7
	144 espacios	1 9/16 pulg.	138	11
	162 espacios	1 21/32 pulg.	175	9
200 espacios	1 21/32 pulg.	166	9,5	
288 espacios	1 3/32 pulg.	132	11,5	
512 espacios	3 1/32 pulg.	127	12	

	TIPO DE CONTENEDOR	ALTURA (pulgadas)	VOLUMEN (pulgadas cúbicas)	CANTIDAD DE CONTENEDORES (por pie cúbico)
CESTA COLGANTE	6 pulg.	4 ⁹ / ₃₂ pulg.	93	16,5
	8 pulg.	5 ¹⁷ / ₃₂ pulg.	194	8
	10 pulg.	5 ³¹ / ₃₂ pulg.	318	5
	11 pulg.	6 ²¹ / ₃₂ pulg.	405	4
	12 pulg.	7 ¹⁷ / ₃₂ pulg.	573	2,5
	14 pulg.	8 ⁷ / ₈ pulg.	1001	1,5
PAQUETES DE CELDILLAS (ACCESORIOS)	601	2 ⁵ / ₁₆ pulg.	397	4
	606	3 ⁷ / ₃₂ pulg.	341	4,5
	612	2 ¹ / ₄ pulg.	256	6
	801	2 ⁹ / ₃₂ pulg.	382	4
	804	2 ³ / ₈ pulg.	325	4,5
	806	2 ³ / ₈ pulg.	296	5
	809	2 ¹ / ₄ pulg.	272	5,5
	812	2 ⁷ / ₃₂ pulg.	255	6
	906	3 ⁷ / ₈ pulg.	452	3,5
	1001	2 ⁹ / ₃₂ pulg.	366	4
	1004	2 ⁹ / ₃₂ pulg.	310	5
	1006	2 ⁷ / ₃₂ pulg.	284	5,5
	1201	1 ¹¹ / ₃₂ pulg.	361	4,5
	1202	2 ⁵ / ₁₆ pulg.	324	4,5
	1203	2 ¹¹ / ₃₂ pulg.	297	5
	1204	2 ¹ / ₂ pulg.	288	5,5
	1206	2 ⁵ / ₁₆ pulg.	264	6
	1801	2 ⁹ / ₃₂ pulg.	318	5
1802	2 ⁷ / ₃₂ pulg.	288	5,5	
1803	2 ¹ / ₂ pulg.	259	6	
1804	2 ¹ / ₄ pulg.	317	5	
2401	2 ⁵ / ₁₆ pulg.	292	5,5	
3601	2 ⁹ / ₃₂ pulg.	267	6	
VIVERO	¹ / ₂ gal.	6 ¹¹ / ₃₂ pulg.	139	11
	³ / ₄ gal.	6 ⁵ / ₈ pulg.	184	8,5
	1 gal.	7 ¹³ / ₁₆ pulg.	262	6
	1 1/2 gal.	8 ⁷ / ₃₂ pulg.	391	4
	2 gal.	8 ³ / ₄ pulg.	537	3
	2 1/2 gal.	9 ¹³ / ₁₆ pulg.	660	2,5
	3 gal.	11 ³ / ₃₂ pulg.	832	2
	4 gal.	9 ¹³ / ₁₆ pulg.	1008	1,5
	5 gal.	12 ¹¹ / ₁₆ pulg.	1356	1
	6 gal.	13 ¹ / ₈ pulg.	1595	1
7 1/2 gal.	13 ³ / ₈ pulg.	2050	0,5	
10 gal.	15 ¹⁵ / ₁₆ pulg.	2629	0,5	

**PRUEBE NUESTRA
CALCULADORA HORTICULTURA AQUÍ**



Potencial de acidificación/basificación de los fertilizantes principales

Ya sea para compensar los problemas de calidad en el agua, rectificar una situación problemática o, simplemente, adaptarse a las necesidades de la cosecha, le ofrecemos una tabla comparativa del potencial de acidificación o basificación de diversos fertilizantes.

Definición del potencial de acidez

Cantidad estimada de libras de carbonato de calcio (CaCO_3) que se necesita para neutralizar una tonelada de fertilizante acidificador. Entre mayor sea el volumen, mayor será el potencial para bajar el pH del sustrato.

Definición del potencial de basicidad

Cantidad estimada de libras de carbonato de calcio (CaCO_3) para ser igual a una tonelada de fertilizante basificante. Entre mayor sea el volumen, mayor será el potencial para aumentar el pH del sustrato.

FERTILIZANTE*	POTENCIAL DE ACIDEZ O BASICIDAD	NH ₄ (%)
21-7-7	1 700 A	90
21-7-7	1 560 A	100
20-2-20	800 A	69
20-18-18	710 A	73
24-8-16	667 A	80
24-7-15	612 A	58
20-18-20	610 A	69
20-20-20	583 A	69
20-9-20	510 A	42
20-20-20	474 A	69
16-17-17	440 A	44
20-10-20	422 A	40
21-5-20	418 A	40
20-10-20	393 A	38
21-7-7	369 A	100
15-15-15	261 A	52
17-17-17	218 A	51
15-16-17	215 A	47
15-16-17	165 A	30

FERTILIZANTE*	POTENCIAL DE ACIDEZ O BASICIDAD	NH ₄ (%)
20-5-30	153 A	56
17-5-24	125 A	31
20-5-30	118 A	54
20-5-30	100 A	54
15-11-29	91 A	43
15-5-25	76 A	28
15-10-30	76 A	39
20-0-20	40 A	25
21-0-20	15 A	48
20-0-20	0	69
16-4-12	73 B	38
17-0-17	75 B	20
15-5-15	135 B	28
13-2-13	200 B	11
14-0-14	220 B	8
15-0-15	319 B	13
15.5-0-0	400 B	6
15-0-15	420 B	13
13-0-44	460 B	0

*De acuerdo con el fabricante, análisis idénticos podrían tener tanto porcentajes de NH₄ y potenciales de acidez como basicidad diferentes.

Adaptado de: Bailey, Douglas A., William C. Fonteno, y Paul V. Nelson. 1995. Greenhouse Substrates and Fertilization. North Carolina State University, Department of Horticultural Science: Raleigh, North Carolina.

Métodos de muestreo

Resumen

Aquí puede encontrar las mejores prácticas para que Berger lleve a cabo análisis rigurosos en cualquiera o todos estos tipos de muestreo y le proporcione los resultados más representativos. Identificar la muestra correcta es muy importante para garantizar la rastreabilidad adecuada de los resultados.

Substrato

- Tome la muestra aproximadamente una hora después de la última aplicación de agua/fertilizante;
- Extraiga una muestra con forma de gajo de superficie a fondo, excluyendo de 1/2 a 1 pulgada de la parte superior e inferior O un puñado desde la parte media (en sentido vertical) del contenedor;
- Idealmente, combine entre 8 y 10 submuestras. Mézclelas bien;
- Germinadores: excluya 1/8 de pulgada de la parte superior y utilice el resto del medio;
- Siga el mismo procedimiento siempre;
- Empaquete la muestra en una bolsa de plástico y etiquete con claridad.

	ANÁLISIS	TIPO DE MUESTRA	VOLUMEN DEL MEDIO REQUERIDO
CANTIDAD NECESARIA	SME	Sustrato usado o sin usar	1 L (aprox. 4 tazas)
	Densidad	Sustrato sin usar	2 L (1/2 galón)
	Tamaño de la partícula	Sustrato sin usar	1 L (1/4 galón)
	Caracterización completa	Sustrato sin usar	15 L (1/2 pie cúbico)
	Mehlich-3	Suelo mineral	500 mL (aprox. 2 tazas)
	Porosidad	Sustrato sin usar	8 L (2 galones)
	pH incubado	Sustrato sin usar	1.5 L (6 tazas)

Para obtener más información, contacte a su representante de ventas o a nuestro laboratorio en labsupport@berger.ca.

PARA DESCARGAR NUESTROS FORMULARIOS DE SOLICITUD DE ANÁLISIS, ESCANEE EL CÓDIGO QR.



Tejido de la planta

- La muestra debe ser representativa de la cosecha o el problema nutricional que quiere analizar;
- Seleccione hojas recientes y totalmente extendidas o aquellas con el problema nutricional;
- Tome muestra de varias plantas de la misma variedad o con el mismo problema y combínelas;
- A menos de que sea para diagnóstico (muestras tomadas por separado) evite tomar hojas enfermas o de apariencia extraña;
- Evite los tejidos que se hayan contaminado con pesticidas o pulverizadores foliares;
- Siempre que sea posible, envíe la muestra al inicio de semana;
- No permita que el tejido de las muestras se congele;
- Envíe todo en bolsas de papel con etiquetas claras;
- Cantidad necesaria: Entre 1 y 2 tazas de material plantar (cerca de 30 a 50 hojas de tamaño medio).

Agua de irrigación / Solución fertilizante

- Utilice una botella limpia y hermética (sin rastros de jabón u otros químicos);
- Deje correr la solución fertilizante o el agua durante 5 minutos antes de tomar la muestra para limpiar las tuberías;
- Enjuague la botella de 2 a 3 veces con el líquido que quiera probar;
- Llene la botella y tápela rápidamente para evitar exposición prolongada al aire;
- Las fuentes de agua o soluciones fertilizantes diferentes deben analizarse por separado;
- Las soluciones fertilizantes deben recolectarse en la boquilla del goteador;
- Etiquete bien cada botella;
- Cantidad necesaria: aproximadamente 250 ml (una taza).



Investigación y solución de problemas

- Envíe las plantas completas en sus macetas;
- Seleccione las plantas que muestren síntomas evidentes;
- Incluya plantas saludables y enfermas para compararlas;
- Envíe tanta información sobre la situación como sea posible (pregunte a su representante de ventas sobre el formulario para solución de problemas);
- Envíe fotografías del problema;
- Envíe todo en una caja de cartón bien empacada;
- Cantidad necesaria: por lo menos dos plantas (una saludable y otra enferma).

Síntomas de exceso

Cobre (Cu)

A menudo conlleva a deficiencia de hierro y crecimiento lateral precario de la raíz.

Calcio (Ca)

Generalmente no conlleva a ningún tipo de toxicidad, pero puede impedir la germinación de las semillas. A menudo conlleva a deficiencias de magnesio o potasio.

Molibdeno (Mo)

Es tan raro que solo se conocen algunos síntomas. La mayoría de los cultivos pueden tolerar más de 1000 ppm (en una base seca).

Potasio (K)

Induce deficiencias de calcio y magnesio, especialmente cuando estos elementos están presentes en sus cantidades mínimas requeridas.

Magnesio (Mg)

Does not usually cause toxicity, but rather calcium, potassium and sometimes manganese deficiencies.

Fósforo (P)

Disminución del crecimiento principalmente debida a absorción reducida de zinc, hierro y cobre.



1 Azufre (S)

Muy poco común, pero la mayoría de los cultivos son sensibles al gas de dióxido de azufre cuando están cerca de un área contaminada. El síntoma común son manchas necróticas, secas y blancas bien definidas, principalmente en la parte inferior de las hojas. También puede conllevar a deficiencias de boro y molibdeno.

2 Zinc (Zn)

La mayoría de los cultivos toleran el exceso. Sin embargo, las concentraciones altas pueden ocasionar clorosis uniforme de las hojas. Induce deficiencias de hierro, manganeso o fósforo.

3 Manganeso (Mn)

Manchas marrones rodeadas de tejido clorótico o manchas de tonalidades negras o moradas que aparecen en las hojas más viejas. Clorosis intervenal o marginal y necrosis marginal o en manchas en las hojas nuevas. Induce deficiencias de hierro.

4 Hierro (Fe)

Da como resultado un color bronce de las hojas, seguido de manchas pequeñas de color café o negro.

5 Boro (B)

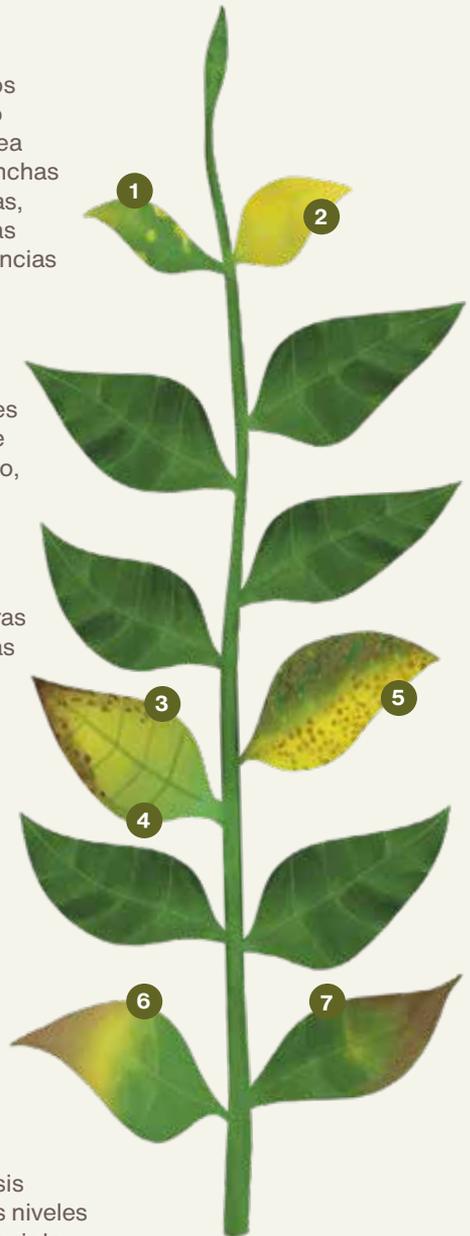
Clorosis y necrosis subsecuente de tonalidad roja-marrón, primero en las puntas y márgenes, y luego en toda a hoja.

6 Cloruro (Cl-)

Manchas en las hojas, clorosis y necrosis de los márgenes de hojas más viejas. Los niveles de cloruro en el sustrato pueden disminuir la absorción de nitrato y viceversa.

7 Nitrógeno (N)

Generalmente se debe a un exceso de amonio. Puede inhibir la absorción de calcio, potasio y magnesio. Marchitado y necrosis marginal de las hojas más viejas, epinastia, lesiones en tallo y necrosis de las puntas de las raíces (coloración naranja-marrón).



Síntomas de deficiencia

1 Boro (B)

La reducción de transpiración y un pH alto ocasionan deficiencias de boro. Hojas deformes, arrugadas, más gruesas y de color más oscuro. Las hojas y allos pueden volverse frágiles. Necrosis de las hojas y otras partes de la planta. Partición de venas. Las raíces están babosas, gruesas y con protuberancias y las puntas están necróticas.

3 Azufre (S)

Clorosis general, más uniforme que la causada por deficiencia de nitrógeno. Las venas y peciolo pueden presentar un color rojizo en la parte inferior de las hojas.

5 Manganeso (Mn)

Clorosis intervenal de hojas jóvenes, a veces seguida de manchas cafés en las áreas cloróticas.

8 Zinc (Zn)

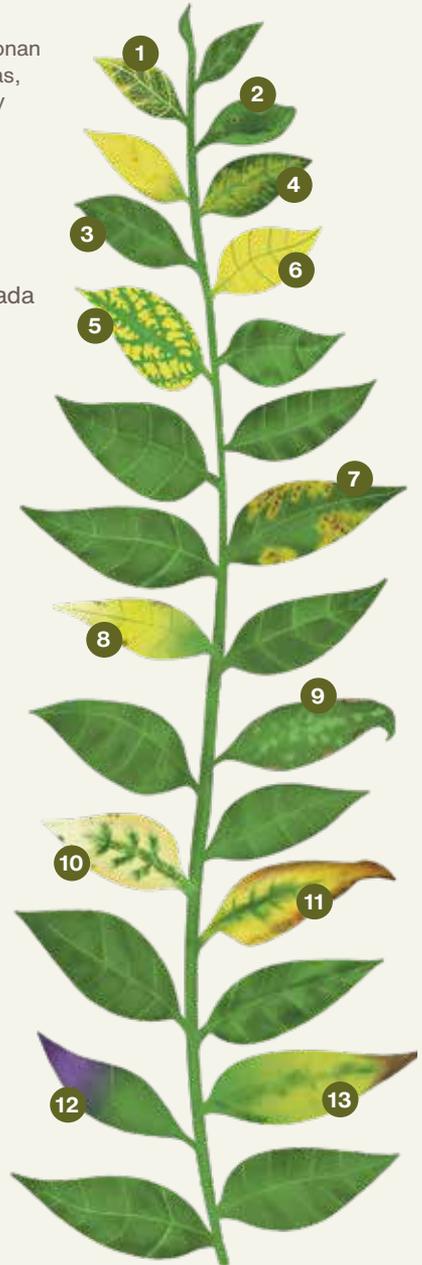
Clorosis intervenal (primero verde pálido, luego amarillo e incluso blanco) y luego manchas necróticas. Reducción de los internodos que ocasionan la apariencia de roseta.

10 Magnesio (Mg)

Clorosis intervenal, las venas permanecen de color verde. Una deficiencia severa ocasiona la muerte del tejido (indistinguible de la deficiencia de potasio).

12 Fósforo (P)

A menudo ocasionado por temperaturas bajas. Coloración de las hojas --verde más oscuro y luego casi morado (primero en los extremos)-- que se extiende hacia los tallos. Crecimiento más lento de la raíz.



2 Calcio (Ca)

Es más a menudo fisiológico que visual y resulta de una disminución en la transpiración. Puede dar como resultado una deformación, poco crecimiento de raíces, clorosis o necrosis del borde de las hojas. Muchos nitratos pueden reducir el contenido de calcio de las plantas.

4 Cloruro (Cl⁻)

Clorosis intervenal en hojas jóvenes (incluso si el cloruro se moviliza en la planta). La deficiencia severa puede dar como resultado un ondulado, marchitado y necrosis de los márgenes de las hojas más jóvenes.

6 Hierro (Fe)

Clorosis intervenal de las hojas más jóvenes y, luego, clorosis global que termina con hojas blanqueadas.

7 Cobre (Cu)

Muy a menudo, clorosis intervenal con puntas y lóbulos que permanecen verdes. Crecimiento reducido con distorsión de hojas jóvenes y necrosis del meristema apical.

9 Molybdeno (Mo)

Manchado (como por nitrógeno) o clorosis uniforme (como por azufre) empezando por las hojas centrales. Puede presentar ondulado en los márgenes de la hoja y luego necrosis. Induce deficiencia de nitrógeno.

11 Potasio(K)

El borde de la hoja se torna color verde claro o amarillo, mientras que las venas permanecen verdes. La deficiencia severa ocasiona que el borde de las hojas maduras y luego necrosis total.

13 Nitrógeno (N)

Crecimiento lento, clorosis de verde claro a amarillo, las hojas viejas se caen prematuramente y, en casos severos, necrosis de la hoja. Los niveles altos de cloruro disminuyen la absorción del nitrato.

Guía para identificar los síntomas o consecuencias de la deficiencia o exceso de nutrientes

Todos hemos escuchado que hay que ser proactivos y no reactivos. Esto es aún más cierto cuando se tiene la responsabilidad de trabajar con materiales vivos, pues un mal diagnóstico puede ser tan dañino para sus cultivos como para su presupuesto. Esta guía le ayuda a iniciar su diagnóstico.

Clasificación	Elementos
Principales macronutrientes	N, P, K
Macronutrientes menores	Ca, Mg, S
Micronutrientes esenciales	Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo, Cl, Ni
Micronutrientes - Beneficiales	Na, Si, Co, Se

El primer paso para diagnosticar la deficiencia o el exceso de un fertilizante es, a menudo, determinar en qué parte de la planta se encuentran los síntomas: en las partes superiores, las más jóvenes, o en las partes más viejas y que se encuentran más abajo. Esta característica depende de la movilidad de los elementos en la planta (y no en el sustrato).

A excepción de algunos casos, **cuando un elemento está en una parte móvil de la planta, los síntomas de deficiencia se mostrarán en las partes superiores y los de exceso en las partes inferiores.** Imagine exactamente lo opuesto para los elementos inmóviles.

Ya que no detallamos todos los elementos en esta guía, la siguiente tabla solo reporta la movilidad de los que hemos seleccionado.

Elementos	Movilidad	Elementos	Movilidad
N	Móvil	Fe	Inmóvil
P	Móvil	Mn	Inmóvil
K	Móvil	Zn	Inmóvil
Ca	Inmóvil	Cu	Inmóvil
Mg	Móvil	Cl ⁻	Móvil
S	Inmóvil	Mo	Móvil
B	Inmóvil		

Funciones esenciales de los elementos principales

Elemento	Función
Nitrógeno	Ayuda al crecimiento de las plantas al formar componentes importantes como aminoácidos y proteínas. También ayuda a la formación de células nuevas, la cual es necesaria para el crecimiento general de la planta.
Fósforo	Tiene un papel vital en la transferencia y almacenamiento de energía en la planta, además del crecimiento de la raíz y las semillas. También ayuda a que las plantas sean más robustas y más resistentes a las sequías.
Potasio	Ayuda a que las plantas utilicen el agua de manera más eficaz (controla la apertura de los estomas) y ayuda en la producción de los frutos. También favorece la robustez en invierno y ayuda a las plantas a resistir enfermedades.
Calcio	Esencial para la formación y división de las células, lo cual es necesario para el crecimiento de las raíces y el desarrollo general de la planta. También ayuda a metabolizar el nitrógeno y asentar los frutos.
Magnesio	Necesario para la producción de clorofila (¡no existen sustitutos!), esencial para la fotosíntesis. También ayuda con el uso de otros nutrientes como el fósforo y el hierro, y ayuda a la maduración de la fruta.
Azufre	Ayuda a formar aminoácidos en los mecanismos de defensa de la planta y también en la formación de vitaminas y enzimas. También es importante para la producción de semillas y nódulos leguminosos, y para la síntesis del aroma característico de las cebollas y los tubérculos.
Hierro	Necesario para la formación de clorofila y los cambios de estado de oxidación-reducción. También ayuda a transportar oxígeno dentro de la planta y promueve el crecimiento y la división celular.

Elemento	Función
Manganeso	Ayuda con los sistemas de enzimas y la síntesis de clorofila. También hace que el fósforo y el calcio estén más disponibles para las plantas.
Zinc	Es importante para la formación de hormonas y enzimas, así como para la producción de clorofila. Ayuda en la formación de carbohidratos, almidones y semillas. Además es importante para que las plantas absorban y utilicen el agua.
Cobre	Acts as a metabolic catalyst and aids in photosynthesis and reproduction. It also intensifies plant color and flavor and increases sugar production.
Boro	Necesario para el crecimiento del tubo polínico. También ayuda en la formación de la pared celular y la translocación de azúcares, y promueve la maduración de las plantas. El boro también tiene un control indirecto sobre la germinación.
Molibdeno	Ayuda a formar nitrato reductasa y nitrogenasa, importantes para el metabolismo y la fijación del nitrógeno. También ayuda a convertir fosfatos inorgánicos en formas orgánicas que pueden utilizar las plantas.
Cloruro	Su función en el crecimiento de las plantas aún no se comprende bien, pero podría tener una función en su metabolismo y osmoregulación.

Mejores prácticas de sembrado

Almacenamiento

Rote su inventario (el que llega primero, sale primero).

Idealmente, las bolsas o pacas deben almacenarse en un área fresca lejos de la luz directa del sol.

Previene la degradación del agente humectante.

Para facilitar su manejo y preservar los pallets de madera, los pallets deben colocarse sobre tabla de 2X4.

Previene que se hundan en el lodo o que se congelen en el suelo.

Mantenga algo de espacio entre los pallets para permitir la circulación del aire.

En caso de productos congelados, se acelera el proceso de descongelamiento. Aún necesita meter los pallets varios días o semanas antes de su procesamiento.

Durante el verano, esto ayuda a que el producto se mantenga fresco.

Manejo

Evite dañar los componentes.

Seleccione su equipo cuidadosamente. El daño al producto disminuye el tamaño de la partícula, lo cual impacta directamente la porosidad y retención del agua.

Ajuste el contenido de la humedad antes de sembrar y llenar las bandejas. Debido a que nuestros productos comprimidos se entregan con una humedad más baja que la recomendada para un uso óptimo, aquí tiene una tabla indicadora de las cantidades aproximadas de agua a agregar en nuestros productos antes del sembrado.

Agregue aproximadamente ½ galón de agua por pie cúbica de mezcla (67 L de agua por metro cúbico de mezcla).

DEMASIADO SECA



CONTENIDO DE AGUA ÓPTIMO

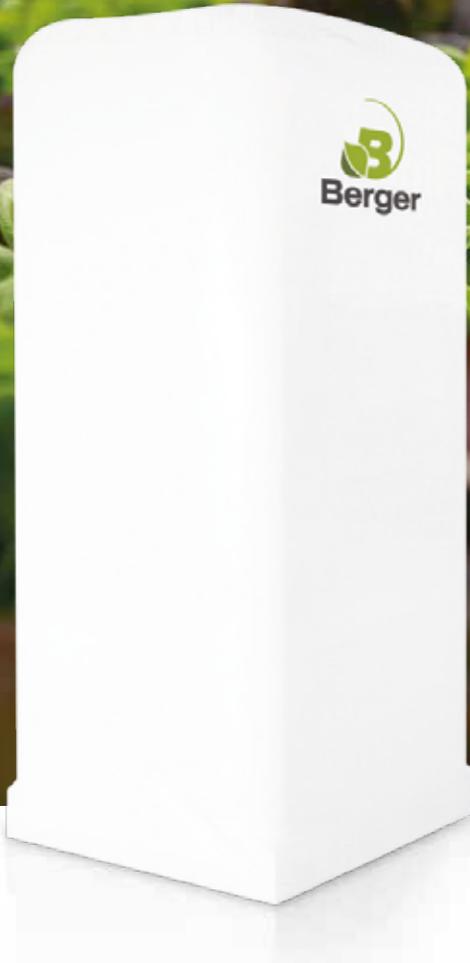


DEMASIADO



Beneficios de los métodos de manejo adecuados

- ✓ Aumentan el volumen útil (rendimiento).
- ✓ Una turba de esfagno de alta calidad se expande cuando se rehidrata. Reduce la presencia de polvo.
- ✓ Las partículas finas se agrupan creando así un ambiente más limpio para los trabajadores.
- ✓ Aumenta la porosidad.
- ✓ Una turba expandida fija la estructura porosa.
- ✓ Mejora la distribución del agua.
- ✓ Reduce la tensión superficial de la turba, mejora la humectabilidad y previene la canalización del agua.
- ✓ Evita la compactación.
- ✓ Las mezclas mixtas permiten que menos oxígeno regrese en el sustrato, retienen más agua y se secan más lentamente.
- ✓ El proceso y equipo para sembrar no debería ocasionar una compactación excesiva.
- ✓ Las bandejas y contenedores llenados previamente y apilados no deben guardarse unos dentro de otros.
- ✓ Promueve prácticas “uniformes”.
- ✓ Las prácticas operativas estándar (SOP, por sus siglas en inglés), deben establecerse para todas las actividades de sembrado para garantizar resultados uniformes, consistentes y predecibles.



FORMATO	CANTIDAD DE LITROS DE AGUA A AGREGAR (por unidad)	CANTIDAD DE GALONES DE AGUA A AGREGAR (por unidad)
3.0 pies ³ suelta*	3 L	0.75 gal
3.8 pies ³ compressed**	15 L	4 gal
75 pies ³ loose*	75 L	19 gal
Comprimido de skys**	424 L	112 gal

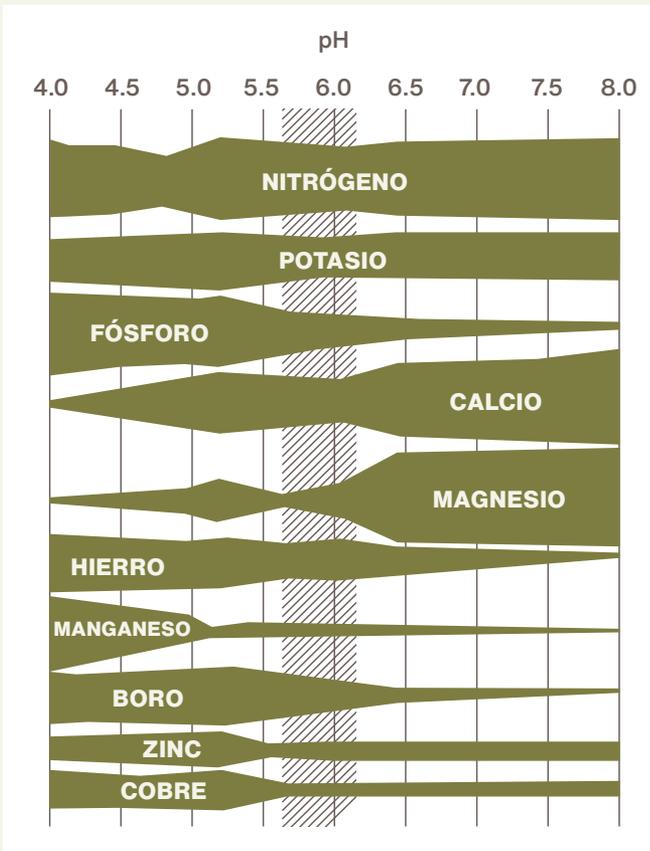
*Se puede utilizar tal cual, pero es preferible ajustar el contenido de humedad.

**Ya que el volumen por formato depende de los componentes de nuestros productos, los valores en la tabla son un promedio general. Si necesita más información, contacte a su representante de ventas.



La disponibilidad de los nutrientes en los sustratos orgánicos está influenciada por su pH

Este gráfico es válido para sustratos orgánicos basados en turba de esfagno, corteza, composta, perlita, vermiculita, etc. Conforme se engruesa la franja, aumenta la disponibilidad del elemento para la planta. Tenga cuidado, un elemento con mucha disponibilidad podría ser tóxico para algunos cultivos. Por lo tanto, es importante respetar el pH recomendado para cada uno. El pH que se recomienda para la mayoría de los cultivos de invernadero está resaltado en negro.



Adaptado de: Peterson, J. C. 1982. Effects of pH upon nutrient availability in a commercial soilless root medium utilized for floral crop production. Ohio Agr. Res. And Devel. Center, Res. Cir. 268, pp. 16-19.

Interpretación de los valores de conductividad eléctrica de acuerdo con el método de extracción

1:2	SME	POURTHRU	EC	INDICATION
0 - 0.25	0 - 0.75	0 - 1.0	Muy bajo	Los niveles de los nutrientes podrían no ser suficientes.
0.26 - 0.75	0.76 - 2.0	1.0 - 2.6	Bajo	Adecuado para plántulas, plantas de ornato y plantas sensibles a la sal.
0.76 - 1.25	2.0 - 3.5	2.6 - 4.6	Normal	Rango de zona de raíz estándar para la mayoría de plantas establecidas. Rango superior para las plantas sensibles a la sal.
1.26 - 1.75	3.5 - 5.0	4.6 - 6.5	Alto	Podrían suscitarse vigor y crecimiento reducidos, particularmente en climas cálidos.
1.76 - 2.25	5.0 - 6.0	6.6 - 7.8	Muy alto	Podría dar como resultado un daño por sal debido a una absorción de agua reducida. Hay probabilidad de tasas de crecimiento reducidas.
>2.25	>6.0	>7.8	Extremo	La mayoría de los cultivos sufren daños por sal en estos niveles. Se requiere lixiviación inmediata.

Adaptado de: Cavins, T. J., Whipker, B. E., & Fonteno, W. C. (2005., Septiembre). Pour thru: A method for monitoring nutrition in the greenhouse. In International Symposium on Growing Media 779 (pp. 289-298).

La mayoría de los laboratorios utilizan el método de extracción de SME. Sin embargo, muchos cultivadores utilizan el método de vertido (PourThru) ya que es mucho más simple y rápido de configurar. Aquí presentamos dos fórmulas para ir de un valor de EC medido por SME a un valor estimado de vertido y viceversa.

$$\text{SME EC value}^* = 0.74 \times \text{PourThru EC value} - 0.05$$

$$\text{PourThru EC value}^* = \frac{\text{SME EC value} + 0.05}{0.74}$$

*Fuente: Cavins, T. J., Whipker, B. E., Fonteno, W. C., Harden, B., McCall, I., & Gibson, J. L. (2000). Monitoring and managing pH and EC using the PourThru extraction method. Horticulture Information Leaflet, 590(1), 1-17.





Berger

Donde florece la vida

customerservice@berger.ca | berger.ca

1 800 463-5582

Impreso en papel hecho de fibras
recicladas 100% sostenibles.

