




AgroCabildo
CABILDO DE TENERIFE

■ El picón como sustrato en cultivo sin suelo

Belarmino Santos Coello
Domingo Ríos Mesa

Julio 2013





El picón y otros materiales volcánicos similares se han usado como sustratos para el cultivo sin suelo en Canarias, desde finales de los años 60 del pasado siglo, así como en otras regiones donde existen áreas volcánicas como Cataluña (greda volcánica), Francia (puzzolane), Israel (tuff), Turquía, Italia (puzzolana), México (tzentotle) y Nueva Zelanda (scoria).

En Canarias, dentro de los sustratos para cultivo sin suelo para hortalizas y ornamentales de corte, que ocupan aproximadamente 500 ha, los más utilizados son la fibra de coco, la perlita, mezclas de los dos anteriores y lana de roca. El picón, que comenzó siendo uno de los sustratos con más superficie, ha quedado prácticamente de forma testimonial, debido a dos causas principales, según nuestro criterio:

- La presión comercial de otros sustratos, como la fibra de coco o la lana de roca.
- La falta de conocimientos sobre el manejo del cultivo comparado con otros sustratos.

Sin embargo el picón presenta algunas características que lo pueden hacer interesante como sustrato:

Se encuentra de forma local en Tenerife, lo que supone:

Bajo precio. Entre 6 y 12 € por metro cúbico, en función del tipo de picón y del grado de manipulación (cernido, clasificado, etc).

Menor huella de CO₂ que otros sustratos que usan mucha energía en su fabricación o en su transporte.

Larga duración. El picón se ha usado sin problemas hasta 10 años en rosa y hasta 5 años en tomate. Frente a otros sustratos con 3 o 4 años de duración como máximo, este factor disminuye aún más su coste.

Presenta una **reutilización sencilla** en otros usos agrícolas (pasillos, enmienda física), en la restauración de canteras y en obras públicas.

Mejor calidad organoléptica. En algunas experiencias se ha visto una mejora de la calidad del tomate frente a otros sustratos.

Dentro de una política de comercialización mediante diferenciación de producto, presenta la ventaja de ser un **sustrato diferente y específico** frente a otras zonas productoras.





Obtención del picón

En las erupciones volcánicas se generan materiales piroclásticos, originados por la proyección al aire de fragmentos de lava de diverso tamaño. Estos materiales se clasifican en función del tamaño y de la composición química, conjuntamente. Los picones serían materiales piroclásticos de tamaño intermedio (lapillis) de naturaleza basáltica. Los jables o toscas serían también lapillis pero diferentes por su composición química, normalmente no aptos para su uso como sustrato por el alto contenido en sodio.

El picón se extrae de canteras a cielo abierto en conos volcánicos (foto 1). Según la normativa del Plan Insular de Ordenación del Territorio (PIOT), se permite la extracción de picones en Tenerife en: Birmagen (El Rosario), La Estrella – Luceña (San Miguel de Abona), La Montañita (Granadilla), Montaña Talavera (Santa Cruz de Tenerife), El Gordo (Icod de Los Vinos) y Montaña de Socas (Tacoronte).

El destino de prácticamente toda la producción de picón es el uso en la industria de la construcción y las obras públicas. En agricultura se ha usado como enmienda física de suelos pesados o como acolchado de cultivos para un mejor aprovechamiento de las precipitaciones, especialmente en Lanzarote. El uso del picón como elemento de acolchado en jardinería también está bastante extendido.

El uso como sustrato de cultivo sólo supuso, en su mejor época (años 90 del pasado siglo), aproximadamente la cantidad equivalente a la quinta parte de la extracción anual de una sola de las canteras de Tenerife.



Se podrían clasificar los picones que se encuentran en las canteras en tres grandes grupos en función del tamaño:

Picones gruesos, con más de un 90% de granos con tamaño superior a 1 mm (foto 2). Han sido los más usados para cultivo sin suelo en Tenerife. Normalmente suelen ser materiales de canteras con material reciente u obtenidos mediante cernido o “vitulado”.

Los materiales más frecuentes son los picones “aterrados”, sin ningún tipo de manipulación, con cantidades apreciables y variables de finos mezclados con material grueso (foto 3). Estos picones han sido más usados en Gran Canaria.

Por último, y con menor tamaño de grano, están las “arenas de picón”, materiales obtenidos mediante molienda o cernido (foto 4), que no se han usado en cultivo sin suelo en Canarias.



Picón grueso



Picón aterrado



Arena

Características de los picones como sustratos

En las canteras suelen encontrarse dos tipos de material: picones negros y rojos. Tienen una composición ligeramente diferente. Aunque se suele considerar que los picones rojos son más antiguos que los negros, no siempre es así. Teniendo en cuenta sus condiciones, se podrían usar de los dos tipos.

La principal característica que influye en las propiedades químicas y físicas de los picones como sustratos es la granulometría. Normalmente, a mayor grado de elementos finos (entendiendo como finos los granos de menos de 1 mm de grosor), más se parece el picón a un suelo (mayor capacidad de intervenir en la abonada, mayor capacidad de retención de agua y menor de aire).

Propiedades físicas.

El sustrato es el medio que debe aportar aire, agua, nutrientes y sostén a la planta, en un volumen mucho menor que en el suelo (como media, una planta en sustrato explora unas 50 veces menos volumen que en tierra). Normalmente se trabaja con 4 a 6 litros por planta en especies hortícolas de porte similar al tomate.

Esto supone que el suministro de aire y de agua a las raíces es crucial, en especial del primero. Un axioma del cultivo sin suelo es que es más fácil y mucho más barato dar agua que aire a las raíces.

Por ello, se buscan sustratos con una capacidad de aireación bastante alta, no aquellos que tengan entre un 20% y un 30%, habiendo problemas graves de encharcamiento cuando baja del 10%. Hay que tener en cuenta que las raíces, a lo largo del tiempo van a ir llenando el sustrato, disminuyendo la aireación.

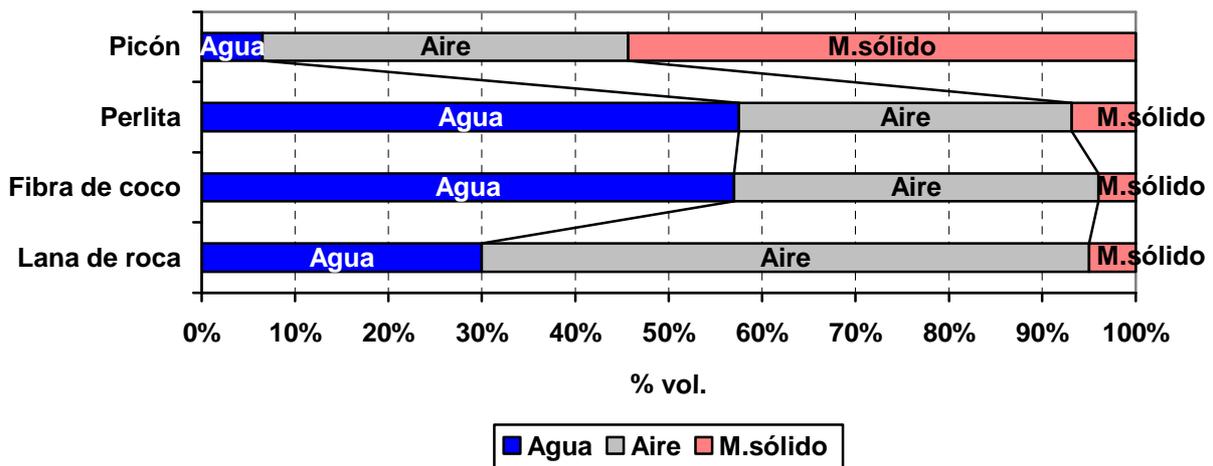




Por ello, durante un tiempo se recomendó en Tenerife el uso de picones gruesos, con más de un 90% de granos con tamaño superior a 1 mm. Estos materiales presentan una capacidad de aireación alta, mayor del 40%, pero una baja capacidad de retención de agua, del 4 al 5% (40 a 50 cm³ agua por litro de picón). Esto supone que en los 5 litros de ese tipo de picón que suele ponerse por planta hay disponibles 250 centímetros cúbicos de agua. Por otra parte, en estos picones tan gruesos, una vez terminado el riego, el agua tiende a moverse muy lentamente en el sustrato hacia las raíces (baja conductividad hidráulica), sobre todo cuando el material comienza a secarse.

En la figura siguiente se comparan los contenidos de agua y aire de un picón grueso, de una perlita de granulometría 0-3 mm, de una fibra de coco media y una lana de roca. Observando las diferencias en los contenidos, el manejo del riego del picón debe ser bastante diferente a otros sustratos.

Distribución del volumen en diferentes sustratos



Propiedades químicas.

Los picones son sustratos pueden interferir en la solución nutritiva más que la lana de roca o la perlita pero menos que la fibra de coco. Además de la granulometría (picones más finos interfieren más), puede ser importante si se trata de un picón negro o rojo.

Normalmente se ha recomendado el uso de picones negros. Los picones negros suelen ser más jóvenes que los rojos, por lo que la granulometría en la cantera suele ser algo más alta, sin tantos finos.





Los picones negros modifican poco la solución nutritiva. Presentan un pH algo alcalino, normalmente por debajo de 8 (con poca capacidad de aumentar el pH de la solución nutritiva) y una capacidad de intercambio baja, menos de 5 meq/100g.

Los materiales rojos, tanto más si tienen presencia de finos, tienen una mayor capacidad de interacción con la solución nutritiva: Tienen un pH alto, normalmente por encima de 8. Tienden a subir moderadamente el pH de la solución nutritiva. También presentan una capacidad de intercambio entre 10 y 15 meq/100g.

Otra característica a tener en cuenta en los picones es cierta capacidad de retención de aniones, en especial de fosfato. Se ha determinado que se adsorben en el entorno de 10 mg de P/kg de picón, siendo los valores más altos para los picones rojos que para los negros.

Sin embargo, los picones rojos pueden utilizarse sin demasiados problemas, siempre que se maneje correctamente la solución nutritiva (concentración de fósforo y manejo del pH), y que el material tenga buenas propiedades físicas, con poca presencia de “tierra”, los elementos más finos.

Algunas consideraciones para elegir un picón como sustrato de cultivo

El principal problema de los picones gruesos es su poca capacidad de retención de agua. Sin embargo, usando picones algo más finos que los utilizados hasta ahora se podría doblar la retención de agua manteniendo buenas aireaciones.

En cultivos de ciclo largo, donde es de esperar un gran desarrollo de las raíces se podría trabajar con picones relativamente gruesos (85 - 90% de partículas mayores de 1 mm y evitando granos mayores de 6 mm, que parecen no influir en las relaciones aire-agua). Esto le daría unas mejores condiciones de retención de agua (sobre el 10%) que los picones usados hasta ahora en Tenerife, manteniendo una buena capacidad de aireación (mayor del 30%).

Para una planta que ocupe 5 litros de sustrato, con este tipo de picón, podría disponer de 500 centímetros cúbicos de agua, un valor manejable con instalaciones de riego normales.



Para lograr esta granulometría, se podría cernir el material por encima de 6 mm y por debajo, en la medida de lo posible, de 0.5 mm, debiendo conservar una cantidad de finos pequeña pero apreciable. Cernir materiales por cedazos tan finos no suele ser muy efectivo. Por ello se suelen buscar picones que naturalmente no tengan un gran grado de “aterramiento” y de los que se han cernido las granulometrías mayores.



En cultivos de ciclo corto o de bajo desarrollo radicular, serían recomendables los picones finos, del tipo arena, con mejor capacidad de retención de agua y mayor conductividad hidráulica. En este caso, sería mejor un material negro que rojo, con menor reactividad química.

Elección de los contenedores para usar picón

Altura del contenedor: La altura de sustrato en el contenedor depende de su capacidad de retención de aire y agua. Los picones, como sustratos que retienen poca agua y mucho aire, no necesitan una altura considerable. En la práctica, en los picones gruesos utilizados hasta ahora, ya no hay agua disponible para la planta por encima de 8 cm de altura, contada desde el fondo del contenedor (ver foto 8).



Esto hace que no haga falta pasar de los 10 cm en los picones gruesos. En el caso de los picones más finos o de materiales muy aterrados, se podría trabajar con alturas hasta 20 cm.

Si se trabaja con cultivos de ciclo largo y una alta densidad de raíces (rosa y otras ornamentales), se deberá aumentar ligeramente la altura recomendada para compensar la pérdida de porosidad, y la disminución del tamaño de los poros por las raicillas.

Volumen de contenedor: La baja capacidad de retención de agua hace que sea muy recomendable que el volumen efectivo de picón por planta sea lo más alto posible. No sería recomendable trabajar con menos de 6 litros de picón por planta para cultivos de porte mediano o grande (pimiento, tomate, rosa, etc.). En cultivos de porte pequeño, como lechuga, sería recomendable trabajar con al menos 1 a 2 litros por planta.

Forma del contenedor: Los sustratos retienen una mayor cantidad de agua en la zona más cercana al fondo del contenedor. En el caso del picón, la retención de agua es un factor a maximizar. Los mejores contenedores rígidos serían los que tuvieran paredes lo más verticales posible, huyendo de los que tienen una base muy estrecha. En el caso de sacos de cultivo, al tener una cierta holgura, tendrían más sustrato en la zona inferior que la superior.

Por otra parte, es muy recomendable que el agua pueda llegar uniformemente a todo el volumen del sustrato, favoreciendo una rápida colonización de las raíces. El agua se mueve muy mal en el picón una vez se ha terminado de regar. Por esto debería procurarse que el contenedor no sea demasiado ancho y que los bulbos húmedos ocuparan el mayor volumen posible.



Los problemas de baja transmisión de agua son especialmente importantes al principio del cultivo, cuando las raíces exploran una pequeña fracción del volumen de sustrato. Todas las acciones tendentes a la colonización del sustrato por las raíces, tanto por el contenedor usado, como por otras medidas, como una buena saturación del sustrato antes de la plantación, una buena nutrición, el uso de enraizantes, etc. son especialmente recomendables.

Algunos agricultores de tomate han llegado a realizar los trasplantes en tacos de lana de roca, colocados directamente sobre el picón. Con eso pretenden que la planta tenga un sustrato con alta retención de agua al principio, hasta que las raíces exploren el picón (foto 9).



Se han probado varios tipos de contenedor para picón, desde envases de ácido de 25 litros partidos por la mitad hasta las llamadas “bandejas” o “jardineras”, más o menos hechas con el cultivo sin suelo en mente. En estos últimos años se han utilizado una serie de contenedores para hortalizas y flor de corte en Tenerife, de los que se dan algunos datos:

Principales características de los contenedores rígidos utilizados en Canarias					
Tipo	Dimensiones		Volumen (litros)	Observaciones	
	largo x ancho (cm)	Altura (cm)			
Plastcape “bandeja”	superior	58 x 39	11.5	25	Tronco piramidal. Fondo liso. 2 agujeros de drenaje en esquinas opuestas (fotos 12,13,16)
	inferior	55.5 x 35.5			
Doveragua “jardinera”	superior	135 x 27	12	39	Tronco piramidal. Fondo inclinado con drenaje continuo a un lado. Patas (fotos 6, 9, 12)
	inferior	112 x 24			
Maceta	superior	22 (diámetro)	25	5	Tronco cónica. Fondo liso con 4 agujeros de drenaje

Los dos primeros tipos se han usado extensamente en tomate, llevando normalmente 4 y 6 plantas respectivamente. En la práctica se observa que la bandeja tiene un ancho que dificulta que la zona mojada alcance los bordes, habiendo un volumen apreciable de picón que no llega a estar húmedo.



La maceta se ha usado sobre todo en flor de corte, en especial gerbera, como contenedor individual al presentar la ventaja de evitar la transmisión de enfermedades de una planta a otra y de poder vender la planta para jardinería, una vez terminado el ciclo. Sin embargo su altura no se adapta bien para picones gruesos.

Otro tipo de contenedor usado ampliamente en ornamentales, pero menos en hortícolas, han sido las canaletas de polipropileno corrugado de anchura y altura variables (fotos 7, 10 y 11). El plástico suele venir en láminas de hasta 1.6 m de anchura.

Este plástico se pliega, formando una especie de caja, normalmente con un largo muy superior al ancho.

Se suele realizar una pequeña estructura de apoyo de acero corrugado para evitar que las paredes de la canaleta se caigan.

Su adaptabilidad permite la elaboración de contenedores a la carta. Normalmente se trabaja con una altura de pared de 20 cm y 15 cm de picón. Esta altura hace más versátil la canaleta porque permite el uso de otros sustratos que requieren los 20 cm de altura. Las canaletas suelen tener un fondo de 30 a 40 cm. Con 15 cm de picón, se tendría con esas dimensiones, entre 45 y 60 litros de sustrato por metro lineal

Este tipo de contenedor es especialmente adecuado para picones gruesos y cultivos de ciclo largo por el elevado volumen de sustrato por planta que puede soportar. Otra ventaja es la mayor versatilidad de cultivos y la mayor facilidad de recoger drenajes que en contenedores individuales. Presenta dos inconvenientes principales que son la menor versatilidad de marcos de plantación, una vez terminada la instalación y la posibilidad de transmisión rápida de enfermedades de suelo en todo el largo de las canaletas.





Independientemente del tipo de contenedor, se recomienda tener algún sistema que permita tapar el sustrato, bien tapas propias o plásticos (foto 13). Se ha comprobado que tener los contenedores tapados disminuyen los saltos térmicos: En contenedores con tapa, las mínimas en el picón son más altas y las máximas más bajas que en bandejas sin tapa.

Por otra parte, la evaporación es menor y disminuye el riesgo de entrada de enfermedades al sustrato, bien por salpicaduras del suelo o desde la cubierta.

Si bien al principio de los años 90 del pasado siglo se comenzaron a usar sacos de plástico llenados de forma más o menos manual, esta práctica se abandonó por la poca resistencia de los filmes frente a la intemperie y la punción por el propio picón. El uso de plásticos más resistentes a la punción y a la intemperie haría interesante la recuperación de este tipo de contenedor por su precio inferior frente a los contenedores rígidos y su mejor adaptabilidad a las características físicas del sustrato (sección obovada y posibilidad de altos volúmenes por planta).



Manejo del riego en picón

Para manejar bien el riego en picón se debe tener en cuenta los bajos valores de agua disponible y la poca velocidad con la que se moverá luego ese agua por el sustrato.

Una baja retención de agua supone una dosis baja de riego. En cultivo sin suelo se suele trabajar con una hipótesis de agotamiento del agua útil, para tener un cierto margen de seguridad del 10%. Esto supone una dosis de aproximadamente 10 centímetros cúbicos por litro de un picón no demasiado grueso, o de 20 cm³ por litro, si trabajamos con arenas de picón.

Estas bajas dosis de riego suponen tiempos de riego muy bajos. Normalmente una buena instalación de riego de una finca mediana necesita al menos 3 minutos para llegar a poder fertirrigar de forma eficiente, contando con que no esté descargada.





La demanda evaporativa debe satisfacerse con muy altas frecuencias de riego, llegando a dar, con picones gruesos, más de 20 riegos diarios en épocas de máxima demanda. En esas condiciones se suele trabajar con intervalos de riego al mediodía de 20 a 30 minutos aproximadamente.

A continuación exponemos un ejemplo para un cultivo de tomate en contenedor tipo “bandeja”, con 2 plantas y 2 emisores de 3L/h por contenedor. Se parte de un picón con un 8% de agua útil en un día de máxima demanda evaporativa (2 L/planta.día en tomate), con un 20% de drenaje. Se calcula la dosis de riego de dos formas:

1º: Se considera un agotamiento del 10% del agua útil, como en otros sustratos (lana de roca, perlita...) y se llega a un tiempo de riego.

2º: Se parte de un tiempo de riego de 3 minutos y medio de una instalación comercial y se calcula el agotamiento del agua útil.

Hipótesis de riego	Agotamiento del Agua útil	Dosis neta	Dosis real	tiempo riego	nº riegos diarios
		cm ³	cm ³	minutos/riego	
Mantener 10% AU	10%	168	210	2.1	20
Regar 3 minutos y medio	17%	292	350	3.5	14

En el ejemplo se observa que si se usa el 10% de agotamiento como hipótesis de riego, se tienen tiempos de riego que no suelen ser posibles en instalaciones de riego comerciales. Para los tiempos normales de riego (más de 3 minutos en instalaciones comerciales), se tiene que trabajar con hipótesis de agotamiento del agua más altas que para otros sustratos. Aun así, en el caso de que las necesidades de agua por el cultivo sean mayores que las previstas, se tendrá un pequeño margen de maniobra. No se recomienda trabajar con más de un 25% de agotamiento del agua útil.

De todas formas, teniendo en cuenta lo anterior, deben vigilarse especialmente los drenajes, para evitar estrés hídrico en el caso de que la necesidad de agua del cultivo suba. **Debe regarse para mantener un drenaje, aunque sea minúsculo, en los riegos del mediodía.** Para ello, puede ser más conveniente realizar las visitas a las estaciones de toma de datos de drenaje a partir del mediodía para comprobar si hay un drenaje en esos riegos.

La baja retención de agua por el picón y la baja velocidad con la que se mueve esa agua una vez terminado el riego, hacen que deban tenerse en cuenta los siguientes aspectos para diseñar una instalación de riego:





- Alto coeficiente de uniformidad del sistema, para garantizar el aporte de agua a las plantas que peor se rieguen.
- Instalación siempre cargada para garantizar una descarga uniforme en el tiempo. Esto supone unidades operacionales bien niveladas y muchas veces, el uso de goteros antidrenantes.
- Bajo número de unidades operacionales de riego, que permitan poder regar la finca con un intervalo muy corto entre riegos.



- Intentar siempre que se pueda colocar muchos emisores de bajo caudal antes que uno de alto caudal para garantizar un tiempo cómodo de riego (foto 7 y 16). El uso de varios goteros de caudal bajo por contenedor además hace que el sustrato se moje de forma más uniforme ya que hay varios puntos de descarga. En algunos casos, los agricultores suelen colocar emisores adicionales en los contenedores al lado de los pasillos (foto 7), ya que ahí la demanda evaporativa suele ser más alta.
- Tener una red de riego relativamente corta. Con una gran longitud de tubería entre el cabezal y el cultivo y los tiempos tan cortos de riego, la solución nutritiva que se aplica realmente no es la formulada en el cabezal sino la que ya estaba dentro de la instalación. Esto es importante si tenemos cultivos con necesidades muy diferentes que se riegan con el mismo cabezal.



Manejo de la solución nutritiva en cultivo en picón

El pH alto, la retención de fosfatos y la CIC apreciable de los materiales hacen que las soluciones nutritivas que se puedan usar en Tenerife no sean idénticas a las utilizables en otros sustratos. Asimismo las diferentes características agrometeorológicas (principalmente la alta radiación) y las características de las aguas de riego suponen que no deben adoptarse soluciones nutritivas de otras regiones sin modificaciones.



En estudios realizados en Canarias con diferentes cultivos en picón por parte del Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA) y del Cabildo de Tenerife, principalmente en rosa, tomate y lechuga se han obtenido algunos resultados interesantes sobre el manejo específico de la fertirrigación.

El alto pH de los picones tiene que tenerse en cuenta en la formulación de las soluciones nutritivas. El pH en los drenajes suele estar 1 a 1.5 puntos por encima del de la solución nutritiva recogida en los goteros de las estaciones de toma de datos, más alto que en otros sustratos, donde el drenaje se sitúa entre 0.5 y 1 punto por encima. Esta subida de pH es más marcada, cuanto más largo sea el intervalo entre riegos. Esto puede suponer la precipitación de microelementos y en algunos casos de parte del calcio y fósforo aportado en la solución nutritiva.

Tanto el alto pH como por la retención de fosfatos que tienen los picones, hizo que se recomendara el tratamiento en preplantación con ácido fosfórico para intentar saturar el picón, sobre todo con materiales rojos, más reactivos. Se ha visto que se necesitan hasta 2 cm³ de ácido fosfórico comercial por litro de picón rojo para bajar el pH.

Aunque es efectivo, este proceso es reversible en un tiempo corto (aproximadamente 2 meses). Actualmente el tratamiento con ácido fosfórico no se utiliza, recomendándose sólo en materiales muy reactivos y con especies muy sensibles en estados tempranos a carencias de microelementos o de fósforo.



Otro método para manejar la retención de fosfatos consiste en manejar concentraciones en la solución nutritivas de fósforo más altas que para otros sustratos. Así en tomate y otras hortícolas similares, se recomienda comenzar con una concentración de 2 a 2.5 mmol/L, 1 punto por encima de lo usual. Según avanza el cultivo ya se trabaja con las concentraciones normales (1 a 1.5 mmol/L).

Por otra parte, debe usarse un quelato de hierro que permanezca estable a pH superiores a 7,5 para evitar problemas de deficiencias y en general, realizar un seguimiento de niveles foliares para evitar problemas de antagonismos entre microelementos (fundamentalmente hierro y manganeso).



Cuando se usa picón debe tenerse en cuenta además que bajadas muy fuertes de pH por accidentes en la fertirrigación pueden causar que el material libere manganeso y aluminio (a pH menores de 4,0) en concentraciones tóxicas para los cultivos.

En algunos casos también se ha observado unas necesidades ligeramente más altas de Calcio que en otras zonas. Puede ocurrir que una parte de ese calcio reaccione con el fósforo o que se adsorba en el complejo de cambio del picón. También puede ocurrir que cultivos donde la planta no sufra ningún tipo de problemas de agua absorba cantidades de calcio relativamente altas.



Desinfección del picón entre cultivos

Los picones sin usar no suelen tener problemas fitopatológicos salvo si han estado almacenados en montones a la intemperie durante tiempo en las cercanías de los cultivos.

En el caso anterior se puede utilizar lejía o alguna solución comercial de hipoclorito para garantizar una concentración de 1000 ppm de cloro activo. Por ejemplo, si usáramos lejía comercial tendríamos que inyectarla al 7%. Se podrían usar otros productos desinfectantes de acción similar al cloro, consultando la dosis y la mejor forma de aplicación con los Servicios Técnicos.

Debemos recordar que primero se realiza un primer riego de saturación. Para lograr una buena saturación es mejor aplicar muchos riegos cortos, cada 15 o 20 minutos, para mojar bien todo el picón.

Una vez húmedo el picón, se aplica el cloro, con agua a pH 6,8 – 7.2 (a pH altos no debemos esperar una buena acción del cloro), recordando que NO se debe mezclar el cloro y el ácido concentrados. Debe dejarse que el cloro actúe al menos una noche. Este tratamiento puede repetirse a las 12 horas.



Tras el tratamiento, se comienzan dar lavados para eliminar el cloro, hasta que el drenaje ya no huele (también se puede usar un medidor de cloro de piscina). Una vez comprobado que no queda cloro en el picón ya se realiza el riego de saturación con solución nutritiva antes de la plantación (Hay que recordar que es mejor dar muchos riegos cortos seguidos que uno largo).

Si no ha habido problemas de cuello y raíz durante el cultivo, se puede seguir usando el cloro como tratamiento, teniendo en cuenta que el sustrato se va cargando de raíces y la efectividad va bajando, por lo que habrá que subir la dosis de cloro hasta 2000 ppm. En algunos casos se han usado otros productos fitosanitarios. Recuerde consulte la dosis y la forma específica de aplicación con el correspondiente Servicio Técnico.

Otra opción es la solarización. Se pueden cubrir los contenedores tras arrancar el cultivo y dar un riego de saturación. Se usa plástico transparente de 200 galgas y se cubren normalmente filas completas. El tratamiento debe durar al menos 1 mes y alcanzarse como mínimo 40°C en el picón al menos unas horas por día. Lo que va a hacer que la temperatura del picón suba es sobre todo la radiación del sol que llegue al sustrato y no tanto la temperatura del aire en el invernadero. Por ejemplo, en invernaderos con la malla sucia en verano suele costar bastante que se alcancen los 40°C en el picón solarizado.

Otra posibilidad es sacar el picón de los contenedores, apilarlo en montones al aire libre de unos 20 cm de alto, regarlos y cubrirlos con el plástico.

Siempre debe tenerse en cuenta que puede ser técnicamente, económicamente y ambientalmente más factible sustituir el picón con problemas por picón nuevo. El picón usado se puede usar como mejorador de suelos en otros cultivos o para cubrir la zona de pasillos.



Oficinas de Extensión Agraria y Desarrollo Rural

Oficina	Dirección	Teléfono	E-mail
S/C de Tenerife	Alcalde Mandillo Tejera, 8	922 239 931	servicioagr@tenerife.es
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11 Aptos Hotel Nivaria-Bajo	922 257 153	agextagrlaguna@tenerife.es
Tejina	Palermo, 2	922 546 311	agextagrtejina@tenerife.es
Tacoronte	Ctra.Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	agextagrtacoronte@tenerife.es
La Orotava	Plz. de la Constitución, 4	922 328 009	agextagrrotava@tenerife.es
Icod	Key Muñoz, 5	922 815 700	agextagricod@tenerife.es
S.J. de la Rambla	Avda. 19 de marzo, San José	922 360 721	agextagricod@tenerife.es
El Tanque	Pedro Pérez González, s/n	922 136 318	agextagricod@tenerife.es
Buenavista	El Horno, 1	922 129 000	agextagr Buenavista@tenerife.es
Guía de Isora	Avda.Constitución s/n	922 850 877	agextagr guiaisora@tenerife.es
V.San Lorenzo	Ctra. General, 122	922 767 001	agextagr vslorenzo@tenerife.es
Granadilla	San Antonio, 13	922 774 400	agextagr granadilla@tenerife.es
Vilaflor	Avda. Hermano Pedro, 22	922 709 097	agextagr granadilla@tenerife.es
Arico	Benítez de Lugo, 1	922 161 390	agextagr arico@tenerife.es
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21	922 530 900	agextagr fasnia@tenerife.es
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8	922 514 500	agextagr güimar@tenerife.es
C.C.B.A.T.	Ctra.Tacoronte-Tejina, 20A	922 573 110	ccbiodiversidad@tenerife.es

Síguenos en:

www.agrocabildo.com

