

# BOLETÍN DEL PROGRAMA NACIONAL SECTORIAL DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA BAJO AMBIENTES PROTEGIDOS

Año 7 (número 37)  
Noviembre-Diciembre de 2012



- 2** La Asociación Cámara Hortícola de Costa Rica
- 4** Caso: pasantía de investigación en agricultura protegida
- 5** Producción casera de hortalizas en hidroponía con materiales reciclables
- 7** Aportes del ProNAP durante este bimestre
- 10** Próximas actividades: III Curso Práctico de Producción de Hortalizas en Hidroponía

# ASOCIACIÓN CÁMARA HORTÍCOLA DE COSTA RICA

**Alexander Navarro Tames**  
 Director Ejecutivo de ACANAHOR  
[camaranacionalhorticola@gmail.com](mailto:camaranacionalhorticola@gmail.com)

## Sobre La Organización

Ante la necesidad de obtener mayor capacidad y poder de negociación por el sector agrícola, el día 20 de julio de 2011, se fundó la Asociación Cámara Nacional Hortícola (ACANAHOR), en medio de una masiva concentración de agricultores, miembros del clero, medios de comunicación y organizaciones afines, para representar los intereses del Sector Hortícola de Costa Rica en los temas generales que le competen y ser un interlocutor ante las autoridades del Poder Legislativo y Ejecutivo de nuestro país.

Conscientes de la importancia de generar un cambio en el modelo organizacional, dentro de un proceso de modernización de la actividad productiva, es que la Cámara ha ido creciendo y consolidándose fuertemente en defensa de la horticultura nacional.

Los fines de ACANAHOR están dirigidos hacia promover e impulsar el desarrollo de la producción nacional de sector hortícola así como de todos los insumos, productos y servicios afines a los mismos, procurando el mejoramiento de las técnicas de producción, comercialización e industrialización. También, la Cámara ha velado por mantener un adecuado control sobre el establecimiento y cumplimiento, por parte del Estado y sus Instituciones, de las políticas y normas que protegen e impulsan el desarrollo de la agricultura.

Aunado a esto, la asociación ha representado a sus agremiados ante los organismos estatales e internacionales que intervienen en los procesos de investigación, producción, desarrollo,

comercialización, control, supervisión y fomento de la actividad hortícola, a través de la gestión y apoyo ante la administración pública y los organismos administrativos, en los asuntos en los que el sector ha tenido algún interés especial.

Precisamente, la Cámara ha velado de forma muy vehemente por una adecuada administración de los tratados de libre comercio suscritos o por suscribir por el Estado en lo que tenga relación con el sector productivo de la horticultura.

Además, procura la protección al sector productivo en caso de prácticas de comercio desleal que afecten los bienes hortícolas así como de los insumos, productos y servicios afines a los mismos.



## Proyectos

Dentro de los principales proyectos que la ACANAHOR ha emprendido se encuentran:

- Intermediadores ante el Gobierno en problemas nacionales de papa y cebolla
- Representantes del Sector Hortícola en las negociaciones del TLC con Colombia
- Seguimiento del proceso de modernización del TLC con Canadá
- Intermediarios en el Decreto Ejecutivo 14082-H: Impuesto de Ventas (IVA)
- Seguimiento del Proyecto de Ley Nº18.070: Impuesto de Bienes Inmuebles
- Inicio del proyecto: Sello Producto Nacional para la Papa
- Proyecto de Manejo de Blanqueamiento del Chayote
- Capacitaciones de Agro-meteorología
- Capacitaciones de Creando Exportadores
- Colaboraciones con la Cámara de Agricultura, Cámara de Paperos, Cámara de Chayoteros, Cámara de Hongos, Corporación Hortícola Nacional, ASHORI, APROFLOR, APROFRESA, Centros Agrícolas Cantonales, etc.

Frente al panorama actual del país, es importante tomar en cuenta que nuestra frontera agrícola ya llegó a su límite, lo que nos exige obtener mayores rendimientos en espacios más reducidos, debido a que el mercado nos solicita mantener una oferta constante de productos con altos estándares de calidad y Buenas Prácticas Agrícolas, por lo que debemos considerar seriamente la importancia que reviste utilizar sistemas de alta eficiencia y eficacia en la actividad hortícola, mediante los beneficios que nos brinda la agricultura protegida.

El sector hortícola por tanto, tiene cada vez más la necesidad de trasladarse de la producción a campo abierto a una agricultura bajo ambiente protegido, principalmente al valorar factores básicos del cultivo, terreno, agua, clima, tecnología, entre muchos otros.

No omitimos enfatizar que esta Asociación es un esfuerzo importante para salvaguardar la situación hortícola, y para que se siga brindando bienestar social, económico, laboral y ambiental en las zonas agrícolas nacionales, garantizando la seguridad alimenticia de nuestro país.



**ACANAHOR**  
ASOCIACIÓN CÁMARA NACIONAL HORTÍCOLA

## PASANTÍA DE INVESTIGACIÓN EN AGRICULTURA PROTEGIDA

**Pablo Zamora Morales**

Estudiante de la carrera Agricultura Integrada Bajo Riego  
Universidad Técnica Nacional; Sede Guanacaste  
[pablo.zamora.morales@gmail.com](mailto:pablo.zamora.morales@gmail.com)

El plan de estudios de la carrera Agricultura Integrada Bajo Riego, tiene contemplado como requisito para optar por el grado de diplomado, la realización de una pasantía, cuyo objetivo es el de integrarse a una experiencia laboral y poner en práctica los conocimientos adquiridos. Debido al auge que viene tomando la producción de hortalizas en ambientes protegidos en diferentes partes del país, se decidió realizar la pasantía en el proyecto de investigación de cultivos protegidos bajo coberturas plásticas que se desarrolla en la **Estación Enrique Jiménez Núñez del Instituto Nacional de Innovación y Trasferencia Agropecuaria (INTA)**.

Entre los principales resultados obtenidos, se encuentran conocer cómo se desarrollan las estrategias de investigación para mejorar los sistemas de producción. Bajo un enfoque integral se participó en diferentes actividades, desde la tabulación de la información de datos de campo, producción de almárgicos, construcción de túneles, medición de variables ambientales, así como la

evaluación de un ensayo regional de variedades de tomate (*L. esculentum*) resistentes a geminivirus.

Es criterio del suscrito que el desarrollo de estos sistemas de producción optimizan la producción de hortalizas, debido a que ayudan al productor y el medio ambiente, disminuyen el costo de mano de obra; además mejora la producción dándole protección al cultivo contra estrés hídrico u otras condiciones ambientales a que se ven sometidos los cultivos; se da el uso eficiente del agua por medio de los sistemas de riego como lo son las cintas de goteo. Se debe pensar en darle el mejor aprovechamiento al riego y no desperdiciar tan importante recurso natural y se debe de tomar conciencia para realizar prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente y mitigar tantos daños, así como entender que por medio de la contaminación estamos generando conflictos que llevan hacia calentamiento global y cambios climáticos en muchas zonas del mundo

Esto es alarmante, pero nosotros como nuevas generación de estudiantes y agrónomos, debemos tener claro estos temas para salir al mundo laboral incorporando el compromiso de incentivar a las personas a reducir, reciclar, reutilizar y recuperar.

Por lo anteriormente expuesto puede comentarse que la experiencia vivida fue muy importante porque además del conocimiento que se obtiene en la universidad, durante la pasantía se adquieren conocimientos tanto teóricos como prácticos. Además, como estudiante, se generó gran entusiasmo al determinar que el esfuerzo significó aporte en conocimiento y dedicación a un tema tan importante en el nivel nacional, para el amigo agricultor y particularmente los productores del cultivo del tomate.



# PRODUCCIÓN CASERA DE HORTALIZAS EN HIDROPONÍA EMPLEANDO MATERIALES RECICLABLES \*

**Carlos Achío Tacsan**

Agente de Extensión del ASA Tilarán; Enlace del ProNAP para la Región Chorotega  
Ministerio de Agricultura y Ganadería  
[lichokmen@gmail.com](mailto:lichokmen@gmail.com)

Desde hace varios años, las familias rurales tenían en sus patios pequeñas huertas, que les servían en gran medida para mejorar su alimentación y ahorrar una parte significativa de sus ingresos. Estos huertos caseros se pueden considerar como una agricultura familiar a pequeña escala, que permitieron en muchos casos la autosuficiencia alimentaria, en la medida en que sus productos podían suplir durante uno o varios días la alimentación de la familia. Era posible encontrar en ellos árboles frutales, plátano, chayote, hortalizas e incluso plantas medicinales para el autoconsumo, productos que variaban según la zona. Además, la proteína animal la obtenían de las gallinas o de los cerdos.



Esta práctica se fue perdiendo por problemas climáticos y la aparición creciente de algunas plagas y enfermedades que se presentaron en sus huertos, y no pudieron controlar. Por otra parte, el cambio generacional ha conducido paulatinamente a las familias a ser más dependientes de los productos empacados de supermercados.

Es por esto, que los técnicos de la Agencia de Servicios Agropecuarios (ASA) de Tilarán, están rescatando este concepto y aprovechando el espacio disponible en los patios de las casas; están impulsando los huertos caseros para la producción

de hortalizas con técnicas de hidroponía de bajo costo. Esto implica la utilización de pequeños techos plásticos, rústicos, y materiales de desecho, como cajas plásticas y de estereofón que utilizan los supermercados para el empaque de aguacate y uvas, envases plásticos de bebidas gaseosas y otros.

Considerando lo antes mencionado, en la ASA de Tilarán se están promoviendo pequeños cursos teóricos y prácticos sobre la producción de hortalizas mediante hidroponía, dirigido a las amas de casa y algunos hombres de la comunidad. Estas capacitaciones consisten en ocho sesiones de trabajo de dos horas, una vez por semana, con grupos de 20 personas. La metodología de trabajo es aprender haciendo y finaliza con la producción de hortalizas como: lechuga, culantro, apio, acelga y cebollino.

El objetivo de la capacitación es producir hortalizas saludables y de calidad utilizando la técnica de hidroponía para contribuir a mejorar la dieta e ingresos de las familias rurales y urbanas. Y una vez finalizado el curso, los participantes son capaces de: A) interiorizar y valorar el concepto de huerto casero y su importancia para la alimentación económica y saludable, así como B) producir hortalizas en forma diversificada y escalonada utilizando materiales desechables.

## PASOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL HUERTO CASERO

### Instalación del semillero

Se utiliza: sustrato conocido como *peat moss* o turba, que se vende en los comercios agro-veterinarios y es a base de materiales orgánicos, especial para la germinación de las semillas; bandejas plásticas para almácigos, de 200 huecos, y semillas de buena calidad. Se humedece el sustrato y se llenan los huecos de las bandejas; se coloca una semilla por hueco, tratando que quede ligeramente

tapada; se pone un papel periódico húmedo sobre las bandejas y se colocan en un lugar oscuro. Todos los días se revisa la humedad; apenas empiece la germinación, se quita el periódico y se traslada la bandeja a un lugar con buena luz. Los primeros tres días se riega sólo con agua, después se riega dos o tres veces por día, con nutrientes, hasta el momento del trasplante.

### Preparación de los recipientes para las plantas

Existen en el mercado unas canastas plásticas negras para hidroponía; son difíciles de conseguir y de alto valor, por lo que se utiliza vasos plásticos de tres onzas que se venden en cualquier venta de plásticos o se cortan los cuellos a las botellas plásticas de bebidas gaseosas a una altura de 8 cm. Posteriormente, se les hace huecos a los lados y en el fondo utilizando un cautín de soldar o con un clavo caliente de tres pulgadas, como se muestra en la siguiente imagen.



*Recipientes de desecho perforados y listos para la colocación de las plantas.*

### Preparación de las cajas

Se puede usar cualquier tipo de recipiente plástico o de estereofón que se utilizan en los supermercados para el empaque de aguacate y uvas. Las cajas plásticas se forran con una bolsa plástica para basura de jardín, de tal forma que el agua no se escape. Sobre la misma, se agrega agua; la cual debe cubrirse con una lámina de estereofón de  $\frac{3}{4}$  de pulgada que funciona como una tapa. A esta lámina, se le perforan seis huecos usando como molde una lata de sardina de tal forma que queden a una distancia de 20 cm entre ellos, como se muestra en la caja modelo de la foto. Una vez hecho esto, se colocan los recipientes con las plantas sobre los huecos, de tal forma que queden en contacto las raíces con el agua y sus soluciones nutritivas.

*Modelo de caja hidropónica con cultivo de lechuga*



### Soluciones

Se utiliza la misma solución recomendada por el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), cuyas sales se venden en cualquier venta de agroquímicos y que se describen a continuación. Estas soluciones concentradas se disuelven en un litro de agua a razón de: 5 ml de la 'A', 2.5 ml de la 'B' y 5 ml de la 'C'. Esta nueva solución es el alimento que se aplicará a la lámina de agua sobre la que se colocan las plantas.

*Cantidades de sales fertilizantes por litro de agua.*

Solución A	Cantidad (en gramos)	Solución B	Cantidad (en gramos)	Solución C	Cantidad (en gramos)
Fosfato monopotásico	49.4	Fertilóm combi 1	5	Nitrato de calcio	155
Sulfato de potasio	115.6	Acido bórico	1		
Sulfato de magnesio	106.6	Quelato de hierro (10%)	2		

Una vez que se tiene todo preparado se procede a llenar las cajas con la solución de tal manera que las raíces queden ligeramente en contacto con la solución, cada dos días se revisa el nivel o el gasto de la solución y se reponen las cantidades necesarias. Hay que tener cuidado de que las soluciones no tapen todas las raíces porque éstas se mueren. Se debe evitar que personas ajenas al huerto las toquen para que no se contaminen. Con ésta técnica se puede producir en forma fácil hortalizas de muy buena calidad, saludables y a muy bajo costo.

A la fecha la ASA de Tilarán ha capacitado siete grupos con una asistencia de 112 personas y se ha logrado que instalen en cada hogar sus huertos caseros de acuerdo con sus posibilidades e invención.

*\* Este documento fue originalmente publicado como 'Hoja Divulgativa' gracias a Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA) y a la Dirección Chorotega del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).*

## Algunos aportes del ProNAP durante este bimestre

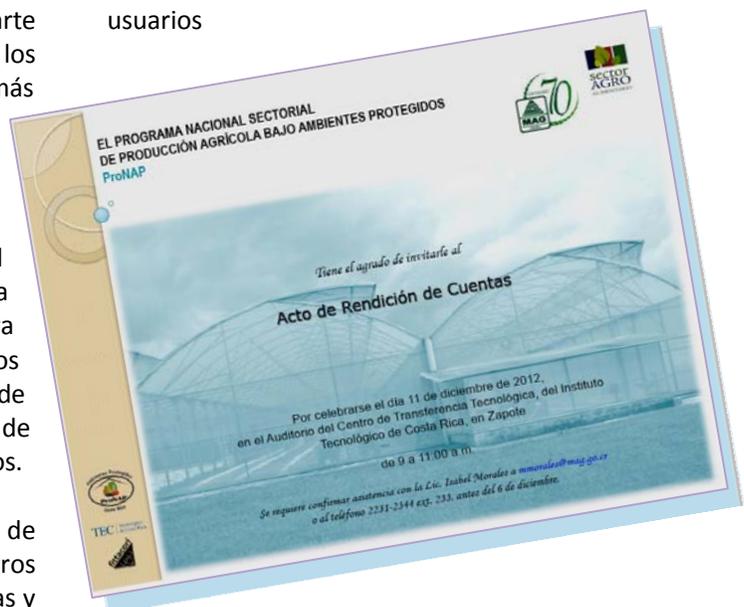
Francisco Marín Thiele  
Gerente de ProNAP  
[framathi@costarricense.cr](mailto:framathi@costarricense.cr)

### ACTO DE RENDICIÓN DE CUENTAS

El anterior once de diciembre, se realizó en el Auditorio del Instituto Tecnológico de Costa Rica en Zapote, el Acto de Rendición de Cuentas de este Programa Nacional. Representantes de entidades académicas, asesores privados, instituciones públicas, el IICA, de casas comerciales y empresas y productores, acompañaron la sesión de trabajo. La actividad propició la emisión de valiosos criterios por parte de los colabores de los Sectores, dentro de los que destacaron la necesidad de promover más fuertes relaciones público-privadas, la atención al proceso de comercialización y precios de los insumos, la continuidad en los esfuerzos en capacitación y transferencia de información y más. Fundamental resultó el reconocimiento sobre el papel que juega la agricultura protegida como herramienta para atenuar problemas ocasionados por los efectos de cambio climático, así como la oportunidad de incrementar las áreas de cultivos y el uso de superficies típicamente no-agrícolas, entre otros.

Por su lado, en la presentación de resultados se ofreció una imagen de los logros alcanzados. Boletines, documentos, propuestas y equipos de trabajo, investigaciones en ejercicio y proyectos aprobados, fueron mencionados. Sin

embargo, se presentó también una propuesta de crecimiento, basada en el reto de diseñar un plan de mediano plazo para atender el tema de la competitividad. Las variables en este proceso son numerosas y hay claridad en que deberán ser prudentemente consideradas para lograr resultados. El trayecto es extenso y no es posible recorrerlo con éxito, sin el concurso de todos los usuarios

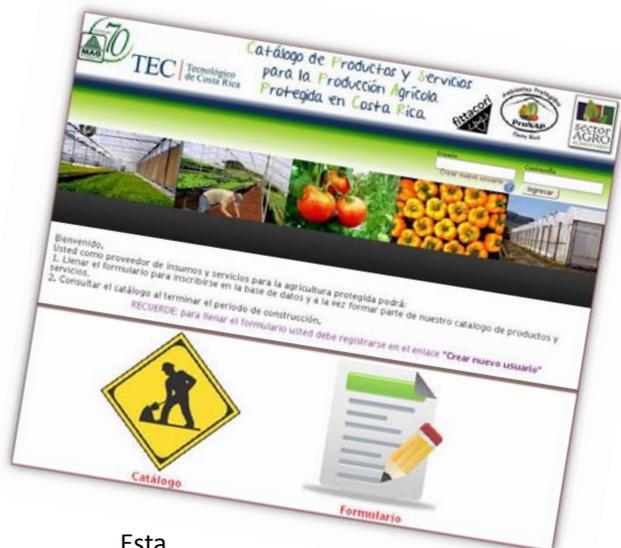


### EVALUACIÓN PRELIMINAR DE UNA HERRAMIENTA ELECTRÓNICA PARA REGISTRO DE OFERENTES

Como objeto central del proyecto F-05-2012 financiado por FITTACORI, se completó el proceso de diseño de una herramienta informática que permitirá recolectar preciosa

información sobre la oferta de productos y servicios con que cuenta el país para la agricultura protegida.





Esta herramienta fue sometida a evaluación y prueba en dos ocasiones por un grupo de personas, dentro del cual hubo quienes manejan sistemas de información, encargados de

empresas comerciales de insumos y servicios, así como potenciales usuarios de los sectores público y privado.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica ha acompañado este proyecto y ha facilitado el conocimiento y los requerimientos generales para lograr este producto.

Se estima que para marzo de 2013, la página electrónica podrá estar disponible a fin de que las empresas de bienes y servicios, puedan incorporar su información e iniciar la construcción del catálogo. Con él, se facilitará ubicar la información sobre los requerimientos de equipos, insumos, materiales y servicios, requeridos por productores, técnicos y gestores de negocios.

Se hará un oportuno aviso al respecto.

## TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS PRELIMINARES EN PROYECTOS EN EJECUCIÓN

Como parte de los componentes de transferencia de información y resultados de trabajo, se realizó un día de campo integrado para conocer los avances preliminares en proyectos que realiza la Universidad de Costa Rica mediante el Programa de Hortalizas, en conjunto con el ProNAP y con el apoyo de la fundación FITTACORI.

Son cuatro los ensayos que se están desarrollando. Uno de ellos consiste en una prueba de materiales de tomate adaptables a las condiciones de la Estación Experimental Fabio Baudrit (Barrio San José de Alajuela); y tal vez más importante aún, como otro producto esperado, una opción metodológica para este tipo de trabajos, que tanta falta hacen en un país con abundante variabilidad geográfica y climática como el nuestro.



*Algunos de los materiales de tomate que están en evaluación.*

Por otra parte, hay un ensayo de crecimiento y curvas de absorción, que igualmente permite implementar los elementos fundamentales del crecimiento y el desarrollo del cultivo, en razón de los requerimientos nutricionales en las distintas etapas de la fenología. La precisión requerida en agricultura protegida es sinónimo de éxito; tampoco acá escapa el hecho de que los resultados deben ser transferidos a quienes los necesitan.



*En proceso de descolgar plantas de alto rendimiento*

Un tercer esfuerzo se está desarrollando sobre sustratos y se trabaja con pepinos tipo holandés o sin semillas; opciones mejoradas se están evaluando para ofrecer mezclas nuevas con propiedades complementarias, tal que se logre cumplir con estándares adecuados de desarrollo mediante sustratos con cualidades óptimas de retención de humedad, porosidad y otras variables.

Con el cuarto ensayo, se espera poder brindar información sobre las soluciones nutricionales que se encuentran en el mercado, no solamente en tanto su contenido sino en tanto su respuesta por parte de distintos cultivos. Pese a que en muchas oportunidades los ciclos de los cultivos son cortos, por ejemplo en hortalizas de hoja, la innecesaria utilización de nutrimentos sin que exista el debido balance, podría generar

fisiopatías, deficiencias en el desarrollo y un comportamiento poscosecha inadecuado.



*El trabajo en el invernadero:  
Información sobre resultados preliminares*

La información en todo caso, deberá ser transmitida en varios instrumentos, entre ellos, artículos científicos, desplegables, guías y presentaciones técnicas. Para cada uno de los procesos en desarrollo, se ha considerado este asunto, de manera que la información se compartirá con amplitud.



*En proceso de degustación de materiales; los gustos y preferencias de los potenciales usuarios deben guiar el quehacer del investigador y del productor.*

## PRÓXIMAS ACTIVIDADES

### III CURSO HIDROPONÍA

La Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno de la Universidad de Costa Rica, organizan el:

**III Curso Práctico: Producción de Hortalizas en Hidroponía**  
01, 08, 15, 22 febrero y 01 marzo 2013

Horario: 8 a.m. a 1 p.m.  
Lugar: Estación Experimental Fabio Baudrit. La Garita, Alajuela.  
Cupo limitado: 25 personas.  
Fecha límite: 30 de enero.

Costo: ₡ 80.000 colones (incluye los 5 módulos y gira de campo, refrigerios, materiales impresos, materiales para prácticas, certificado de participación).

**Módulo 1: Sistemas hidropónicos.**  
**Módulo 2: Sustratos y almácigos.**  
**Módulo 3: Soluciones nutritivas.**  
**Módulo 4: Plagas y enfermedades.**  
**Módulo 5: Gira de campo y cierre.**

Inscripción a nombre de FUNDEVI a la cuenta:  
**Banco Nacional de Costa Rica:** 100-01-000140077-9  
**Banco de Costa Rica:** 01-245534-0

En detalle indicar: adjudicar a cuenta #2509-01 Hidroponía y nombre completo del participante. Traer comprobante de pago el día del evento.

Enviar copia de comprobante de pago al correo:  
**fernando.richmond@ucr.ac.cr**  
Tels.: 2511-7798 / 2511-7785



La Estación Experimental Fabio Baudrit de la Universidad de Costa Rica y su Programa de Hortalizas, preparan el III curso sobre producción de hortalizas mediante hidroponía.

El curso se encuentra diseñado para cinco módulos, que se realizarán los viernes de cinco semanas consecutivas en la citada sede

Como se señala en el afiche, es un curso práctico, en el que se realizará la construcción de las herramientas para cultivo, se desarrollarán plantas y se analizará su desarrollo y los conflictos fitosanitarios a las que están expuestas.

Los temas generales incluyen:

- Sistemas hidropónicos,
- Los sustratos y almácigos,
- Las soluciones nutritivas,
- Plagas y enfermedades

El curso cerrará con una visita a instalaciones que se encuentran en producción, con la finalidad de observar distintos casos, en donde se encontrarían diversas aplicaciones de la tecnología, adaptaciones operativas, conflictos agronómicos y otras situaciones propias del quehacer.

Para más información, deben comunicarse con el Ingeniero Fernando Richmond, mediante los números telefónicos 2511-7798 o 2511-7785, o bien escribiendo a [fernando.richmond@ucr.ac.cr](mailto:fernando.richmond@ucr.ac.cr)

**Código APB-050**

Este Boletín ha sido elaborado por la Gerencia del Programa Nacional Sectorial de Producción Agrícola en Ambientes Protegidos, adscrito al despacho de la Ministra de Agricultura y Ganadería de Costa Rica mediante la Dirección Superior de Operaciones. Pretende proveer a los usuarios información relacionada con los diversos sectores de la producción agrícola bajo ambientes protegidos. Las contribuciones son responsabilidad de sus autores y no necesariamente implican una recomendación o aplicación generalizada. Para más información, dirijase a los colaboradores o comuníquese mediante los teléfonos (506)-2232-1949, (506)-2231-2344 extensión 166.

Edición: Francisco Marín Thiele