

Validación de tecnologías de bajos insumos
para la producción sostenible de tomate en
sistemas de laderas

“PARCELAS DE VALIDACIÓN EN TOMATE,
EN GRECIA Y TURRIALBA

INFORME FINAL

Luko [✓]Hilje
Coordinador

Centro Agronómico Tropical de
Investigación y Enseñanza (CATIE)

Turrialba, Costa Rica
Setiembre, 2002

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta actividad fue validar las diferentes tácticas de manejo integrado de plagas (MIP) existentes para el cultivo del tomate, con énfasis en el complejo mosca blanca-geminivirus. Así, mediante las actividades complementarias a las parcelas (reuniones, días de campo, pasantías mutuas, etc.) se pretendió que al final del Proyecto los productores dispusieran de un conjunto de prácticas acordes con sus necesidades, de tal manera que los índices de producción se mantuvieran o incrementaran, y se redujera sustancialmente la utilización de plaguicidas.

Este documento recopila la información generada durante los años 2000-2002, en la localidad de San Luis (Grecia) y el asentamiento campesino La Orieta (Guayabo de Turrialba). Se recogen los datos obtenidos en 21 parcelas de validación, en cuyo seguimiento colaboraron funcionarios del MAG y el IDA.

METODOLOGÍA

Localidades. San Luis está ubicada a 1380 msnm. en una zona climáticamente estacional, en el Valle Central; está en la vertiente del Pacífico de Costa Rica, en la zona de vida de bosque muy húmedo premontano (Tosi 1969), donde la precipitación anual es de 3200 mm. En cambio, La Orieta está en una zona húmeda y poco estacional, representativa de la vertiente caribeña de Costa Rica, donde la precipitación anual es de 4200 mm, en la zona de bosque pluvial premontano.

Tecnologías evaluadas. En reuniones programadas para tal fin, se mostró a los agricultores la oferta tecnológica disponible, contenida en las hojas tituladas: *Cómo hacer semilleros de tomate contra la mosca blanca*, *Cómo utilizar coberturas vivas en tomate contra la mosca blanca* y *Cómo manejar los gusanos que atacan el fruto del tomate*. Dichas opciones se discutieron ampliamente con los agricultores (ver los informes trimestrales del Proyecto), quienes seleccionaron las opciones a evaluar en las parcelas. Sobre esta base se definió una pauta de MIP (Anexo 1), la cual se fue variando durante la dinámica y evolución del Proyecto, para así acoger las sugerencias y ajustes propuestos por los agricultores colaboradores.

Parcelas de validación. Se establecieron 21 parcelas de tomate (12 en San Luis y 9 en La Orieta), que variaron aproximadamente entre 500 y 1000 m², en las cuales se implementaron las tecnologías de MIP elegidas por los agricultores.

En San Luis, los agricultores colaboradores fueron: Alvaro Oviedo, Gerardo Alvarado, Damián Vega, José Manuel Molina (dos veces), Carlos Alfaro, Eliécer Rodríguez, Jaime Corrales (dos veces), Jaime Murillo, el Grupo de Mujeres y Rubén Guerrero.

En La Orieta lo fueron (en muchos casos lo hicieron en dúos): José Angel Chaves-Fabio Mora, Jorge Aguilar (dos veces), Minor Aguilar-Leonel Aguilar, Oscar Soto, Carlos Castro-

Marvin Brenes, Fabio Mora-José Chaves, Luis Castro-Eduardo Araya y Manuel Cordero-Carlos Mora.

Una parcela se malogró en San Luis (Damián Vega), la cual se omite de este informe. En ambas localidades, otras también enfrentaron problemas serios, tales como la falta de buena germinación en los semilleros, factores climáticos y edáficos, inexperiencia o negligencia de los productores, etc., lo cual repercutió notoriamente en los rendimientos. Los casos más evidentes fueron los de Gerardo Alvarado y el Grupo de Mujeres (San Luis) y de Carlos Castro y Luis Castro (La Orieta).

Todas las labores en las parcelas fueron realizadas por los agricultores, con el apoyo técnico de los funcionarios del CATIE, el MAG y el IDA, mediante visitas semanales. En cuanto al financiamiento de las parcelas, cada agricultor aportó la mano de obra, en el entendido que la cosecha sería suya, mientras que los insumos fueron sufragados por el Proyecto.

Asimismo, cada agricultor se comprometió a registrar detalladamente en un cuaderno con un formato estándar, aportado por el Proyecto (sobre lo cual se les instruyó al inicio), todas las actividades desarrolladas en su parcela (tiempo dedicado a cada actividad, nombre, dosis y frecuencia de aplicación de fertilizantes, plaguicidas y otros insumos, etc.), para así poder calcular los costos de producción, al final de la temporada del cultivo.

Los muestreos (mosca blanca, incidencia y severidad de virosis, gusanos del fruto, y otros insectos) se realizaron semanalmente, en 30 plantas por parcela, elegidas arbitrariamente. Para todos se contó la cantidad de adultos (mosca blanca y pulgilla saltona), larvas (gusanos del fruto), o una mezcla de adultos y ninfas (áfidos) en la hoja clave (la más joven, completamente desplegada). En el caso de los gusanos del fruto, al finalizar cada muestreo, si se alcanzaba o se estaba cerca de algún umbral, se discutía la situación con cada agricultor y se tomaban las decisiones de manejo pertinentes.

Manejo del cultivo. Cada agricultor lo hizo conforme a su experiencia y prácticas agronómicas. La cantidad de plantas por parcela varió entre 500-2350 en San Luis, y entre 630-1970 en La Orieta, dependiendo de las posibilidades de cada agricultor.

En cuanto a los cultivares, difirieron en la mayoría de los casos, e incluyeron especialmente la variedad Hayslip (Asgrow) en un caso, e híbridos en las restantes. Entre éstos, cabe mencionar a los híbridos Sunny (Asgrow), Mountain Fresh (Ferry Morse), Pick Ripe (Petoseed), Sanibel (Petoseed), 3028 (Hazera), Electra (Hazera), Francesca (Hazera) y Naranja (Petoseed).

En casi todos los casos los semilleros se sembraron en cartuchos de papel periódico, dentro de túneles cubiertos con malla fina (Biorete 20/10). Hubo solamente dos excepciones: Jorge Aguilar (en La Orieta), quien en su primera parcela incluyó una comparación de los cartuchos con bandejas plásticas de 72 compartimentos, y Jaime Corrales (en San Luis), quien ya había comprado plántulas para una de sus parcelas, provenientes de un invernadero comercial. En general, las plántulas de tomate se trasplantaron a los 22 días después de la siembra.

RESULTADOS Y DISCUSION

Aspectos entomológicos. En realidad, el principal problema esperado, como lo es la mosca blanca *Bemisia tabaci*, por ser vector de geminivirus, no se presentó de manera importante en ninguna de las localidades. Por tanto, se omiten los datos sobre la incidencia y severidad de virosis.

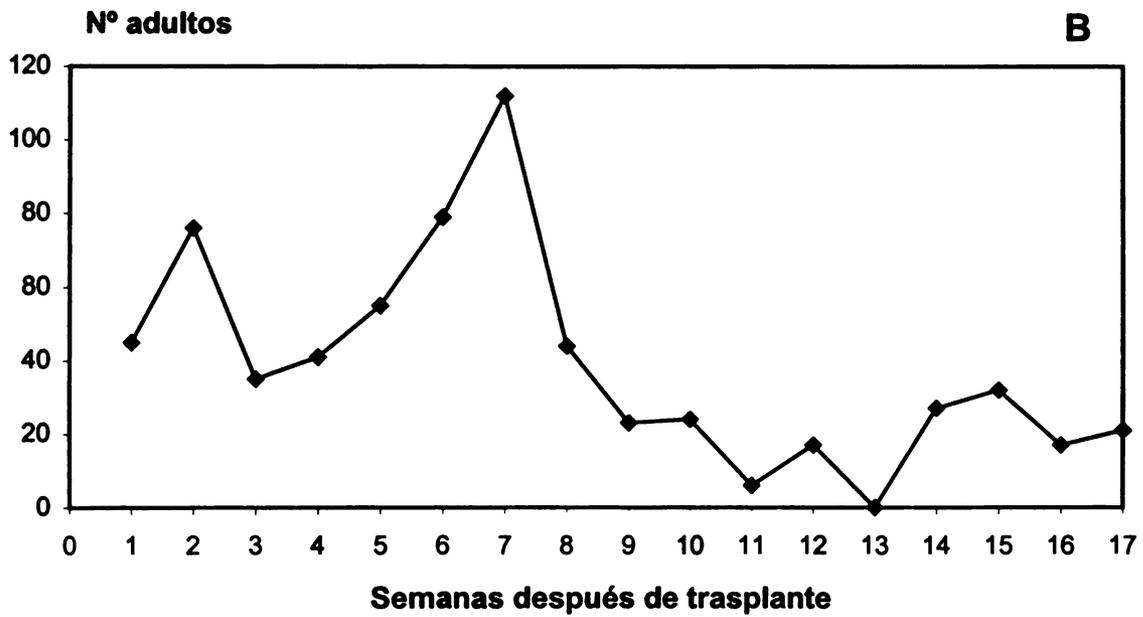
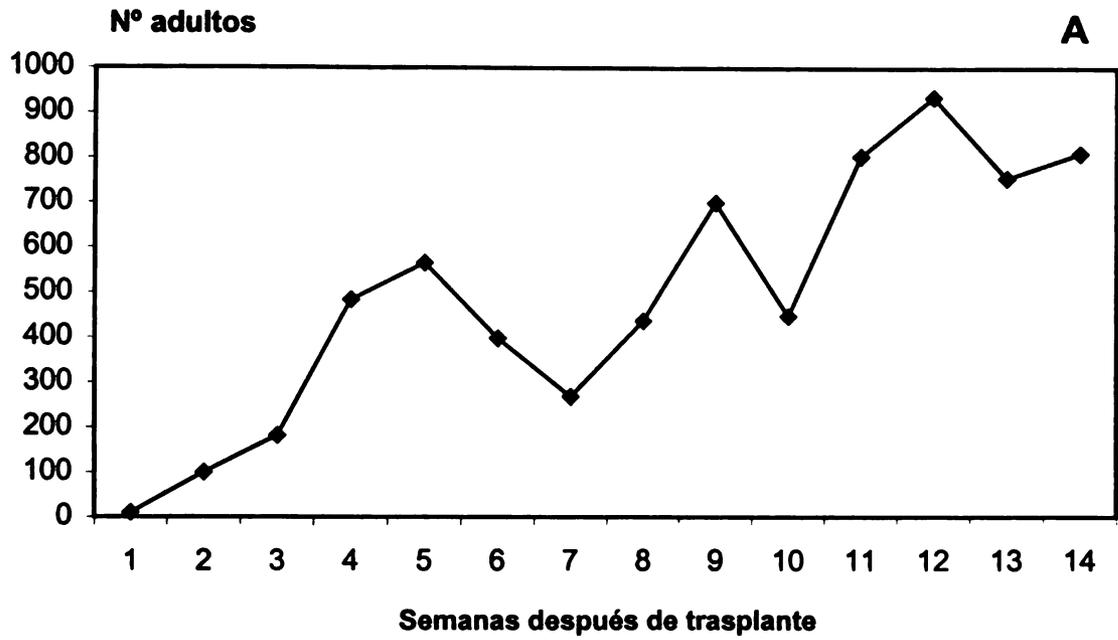
No obstante, hubo poblaciones a veces excesivamente altas de la mosca blanca de invernadero (*Trialeurodes vaporariorum*). En ambas localidades, *T. vaporariorum* apareció en todas las parcelas durante toda la temporada del cultivo, y por lo general sus números fueron altos, especialmente en San Luis. En esta localidad fue común observar cifras de 400-1200 adultos en las 30 plantas muestreadas (Fig. 1, Anexo 2), y en dos casos superó los 1200 adultos (Figs. 1C, 1H). En general, la cantidad de adultos aumentó conforme transcurrió la temporada del cultivo, aunque hubo parcelas en las que no se detectó este patrón (Figs. 1B, 1I, 1J, 1K). Las altas cifras obedecen a que, a diferencia de *B. tabaci*, *T. vaporariorum* es la especie de mosca blanca que predomina a grandes altitudes (Caballero 1993, Hilje *et al.* 1993a, 1993b).

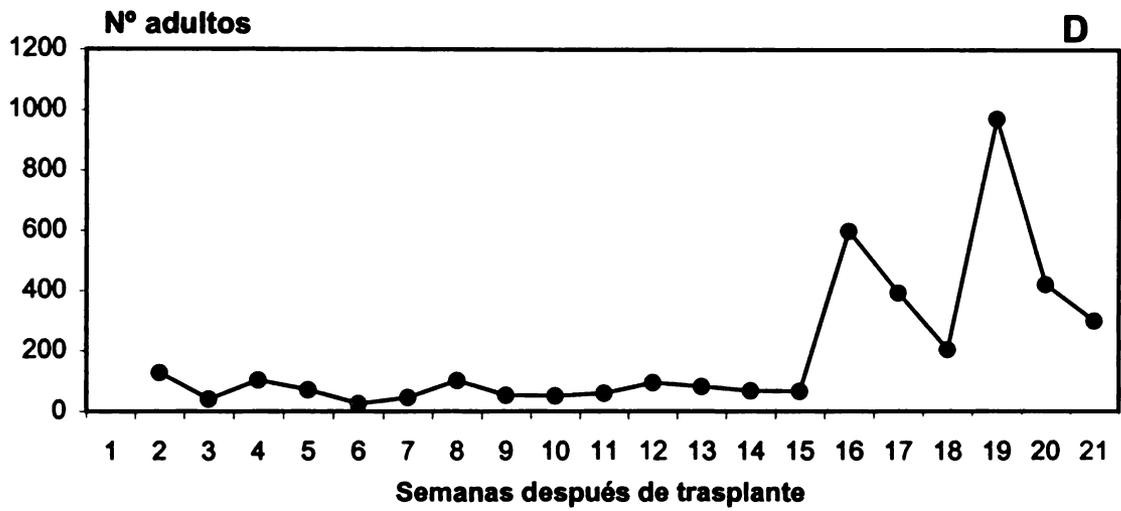
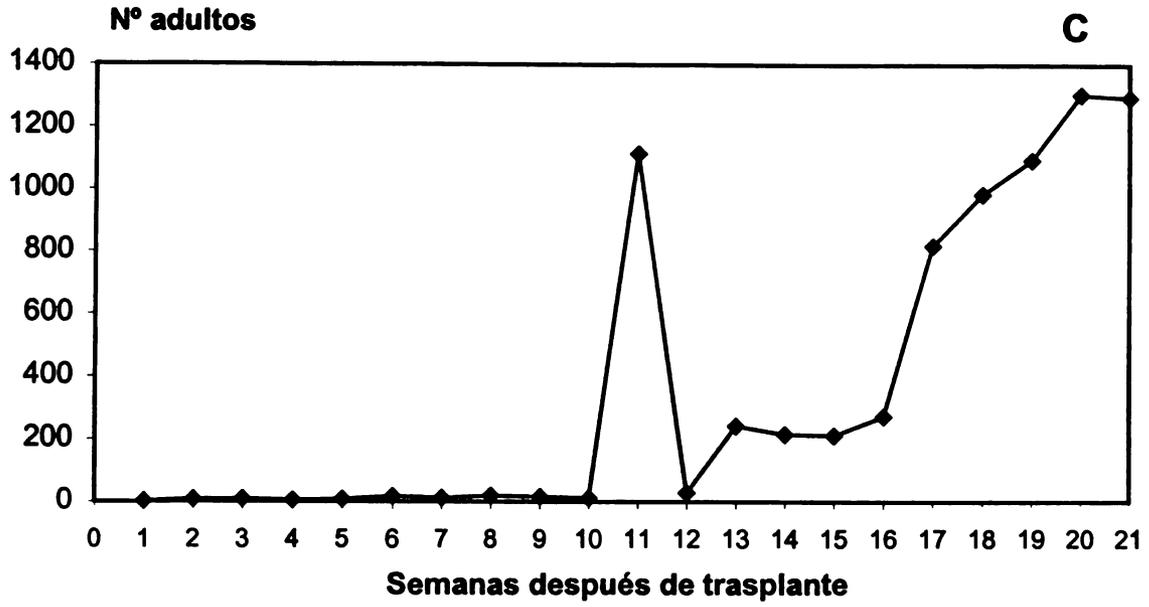
Por el contrario, en La Orieta comúnmente las cifras no superaron los 140 adultos en las 30 plantas muestreadas (Fig. 2, Anexo 3), y en un caso no excedió los 14 adultos (Fig. 2C). Las excepciones fueron dos fincas con cantidades superiores a 500 adultos, en varias fechas consecutivas (Fig. 2I) o hacia el final de la temporada del cultivo (Fig. 2B). Las bajas cifras se explican quizás por la menor altitud de esta localidad, así como por el exceso de precipitación y de humedad, que afecta adversamente a muchas especies de moscas blancas (Aleyrodidae), incluyendo a *B. tabaci* y a *T. vaporariorum* (Gerling *et al.* 1986).

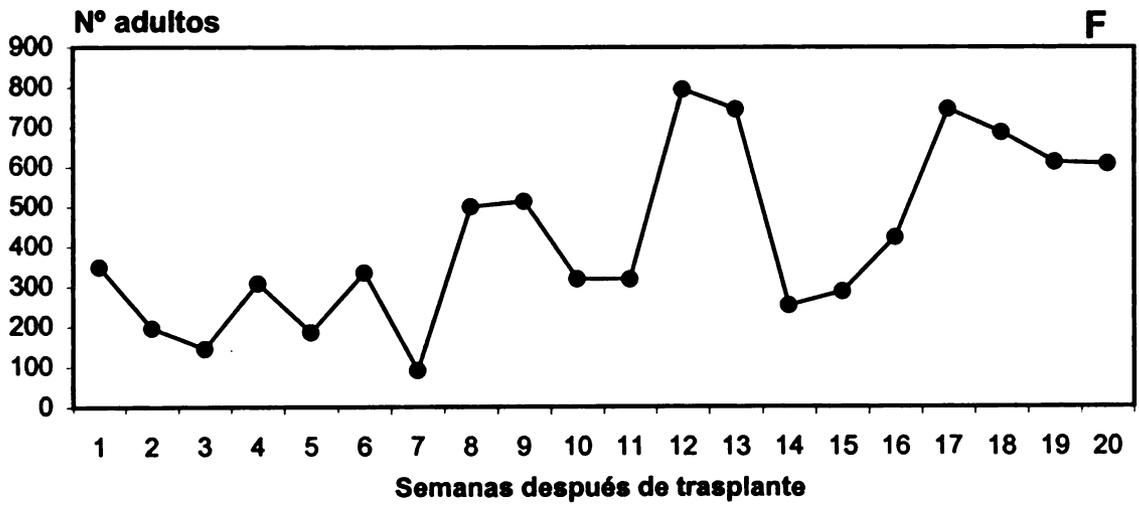
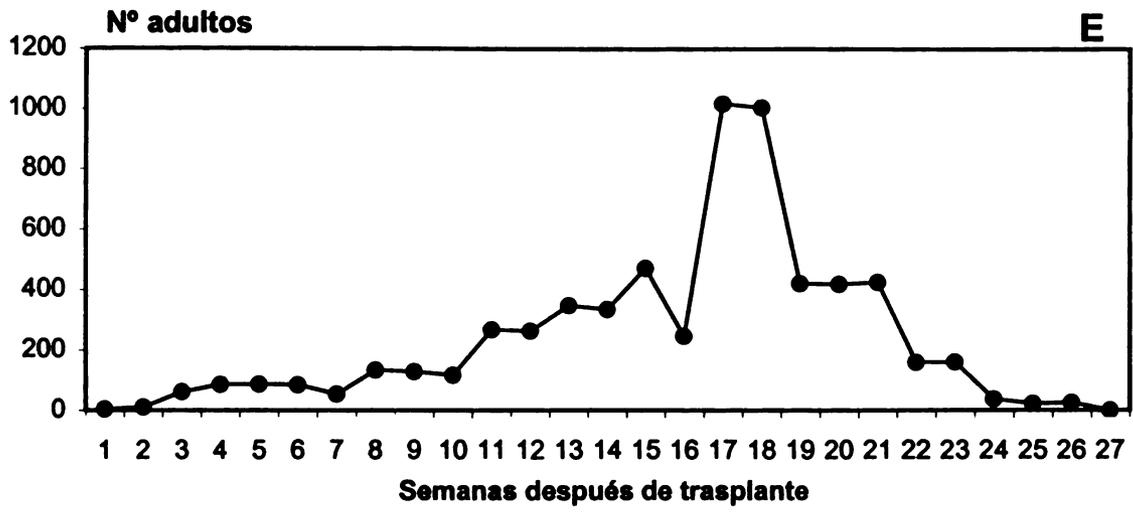
En pocos casos se emplearon insecticidas contra dicha plaga, casi todos ellos en San Luis. Esto se hizo en apenas cuatro parcelas y, además, en niveles muy moderados, de 1-3 aplicaciones.

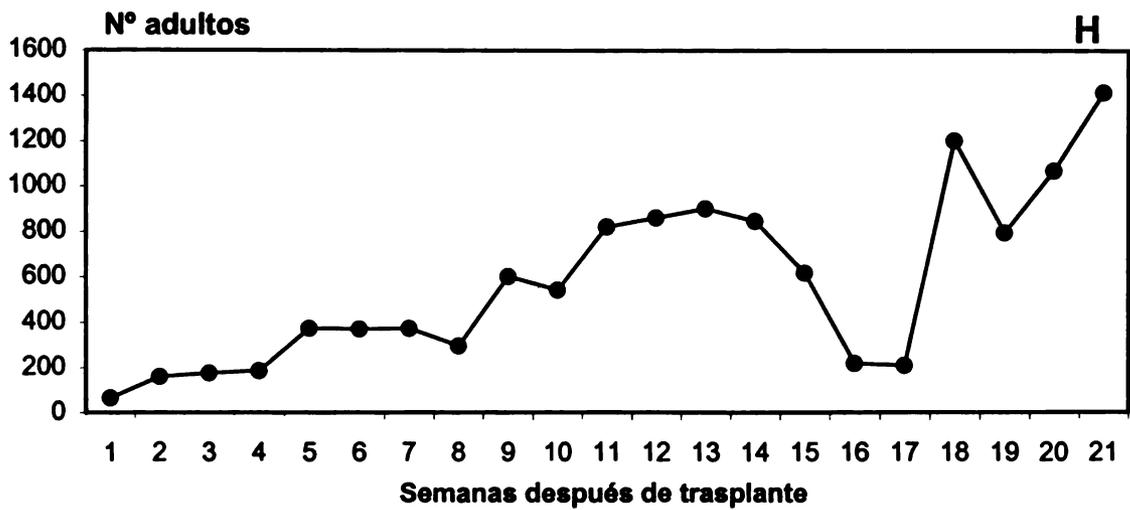
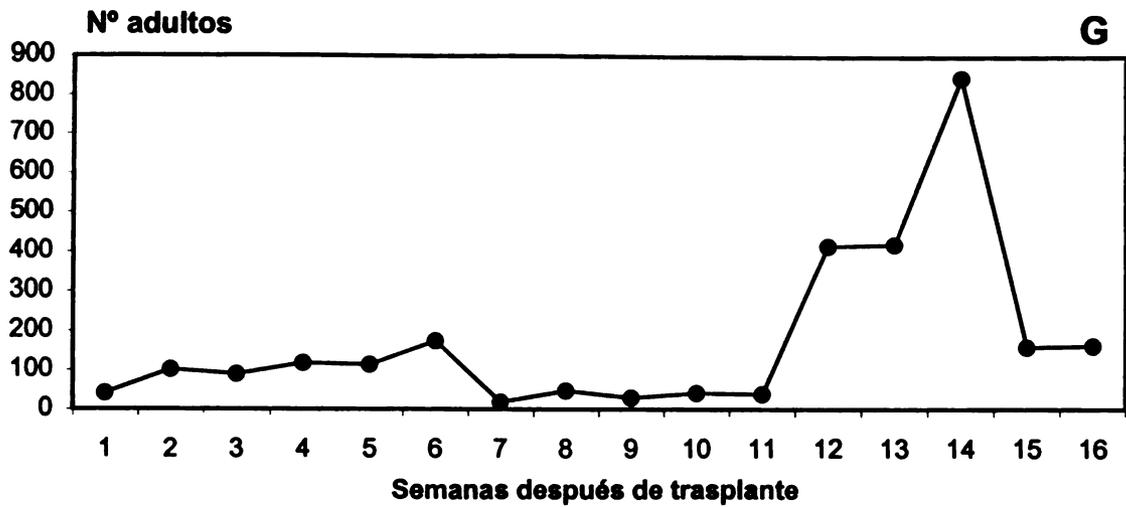
Alvaro Oviedo hizo una aplicación de deltametrina (Decis) al inicio de la temporada del cultivo. Asimismo, Carlos Alfaro hizo una de permetrina (Ambush) en la 11 sdt (semana después del trasplante), pero después la población aumentó muchísimo (Fig. 1D) y él no necesitó aplicar más insecticida, quizás porque ya el cultivo estaba bien desarrollado y no se percibió un efecto adverso de la plaga sobre las plantas. Por su parte, Jaime Corrales aplicó imidacloprid (Confidor) en la 6 sdt, en su primera parcela, lo cual redujo la población (Fig. 1F), pero ésta alcanzó niveles mayores en semanas subsiguientes. Finalmente, Jaime Murillo aplicó Confidor tres veces en un intervalo de dos semanas (2 y 3 sdt), sin que se notara un efecto perceptible del insecticida, pues la población alcanzó niveles mayores en semanas posteriores (Fig. 1H).

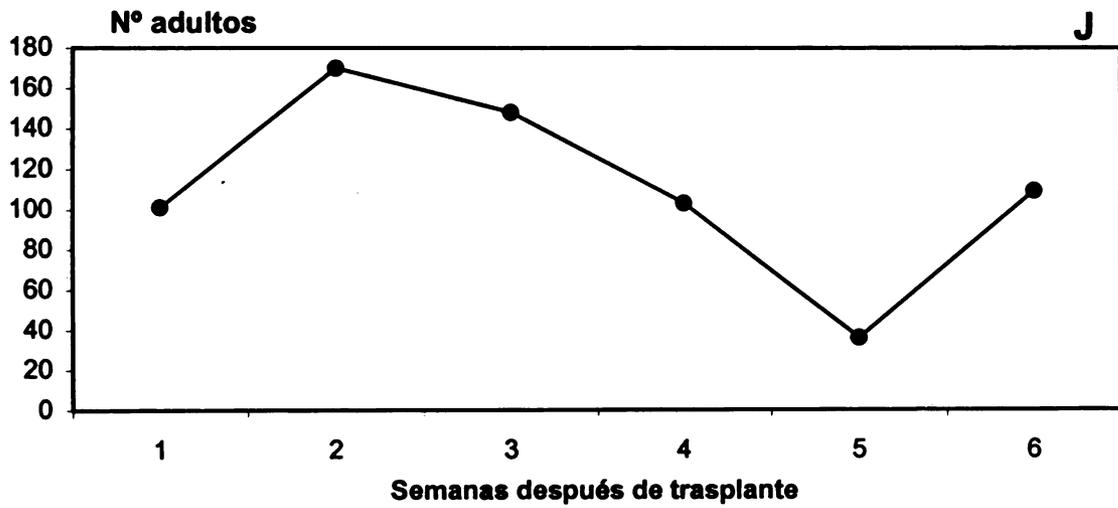
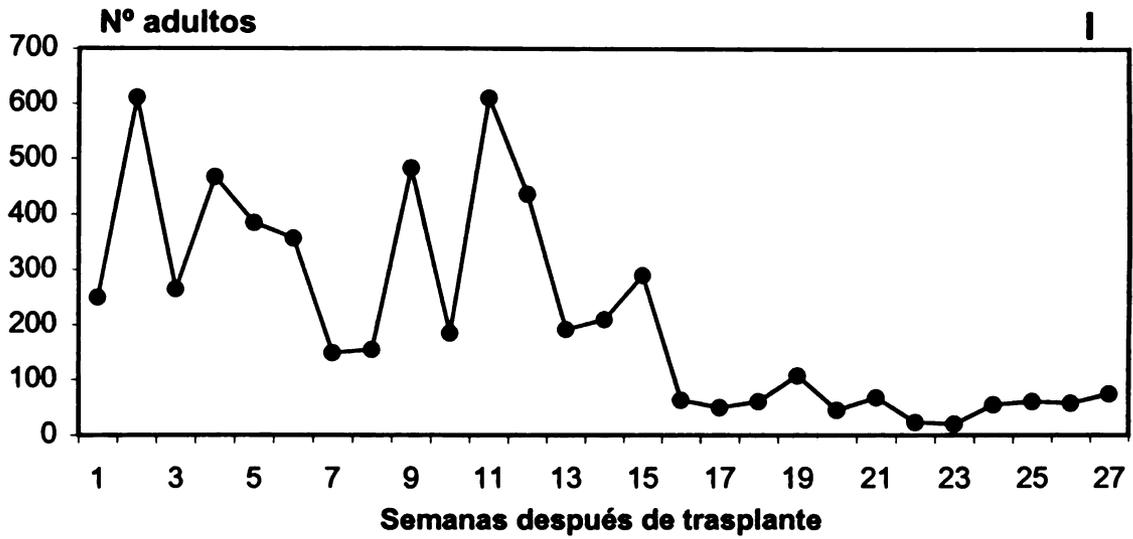
En La Orieta, solamente Jorge Aguilar aplicó insecticidas (Decis), y lo hizo una sola vez, en la 14 sdt. cuando la población empezó a aumentar. Sin embargo, después la población aumentó muchísimo (Fig. 2B) y él no aplicó más insecticida, quizás también por el avanzado desarrollo y buen aspecto del cultivo.











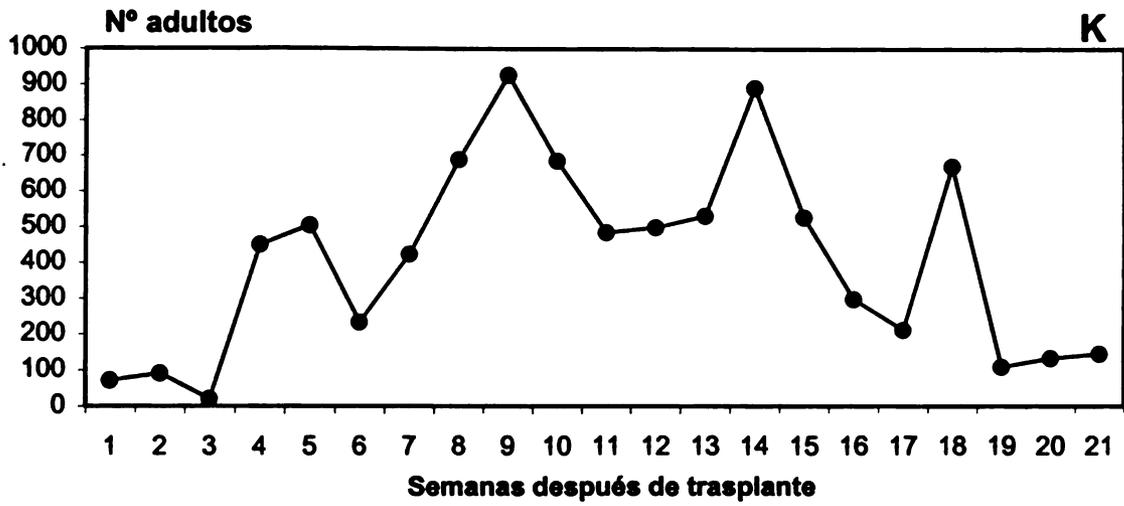
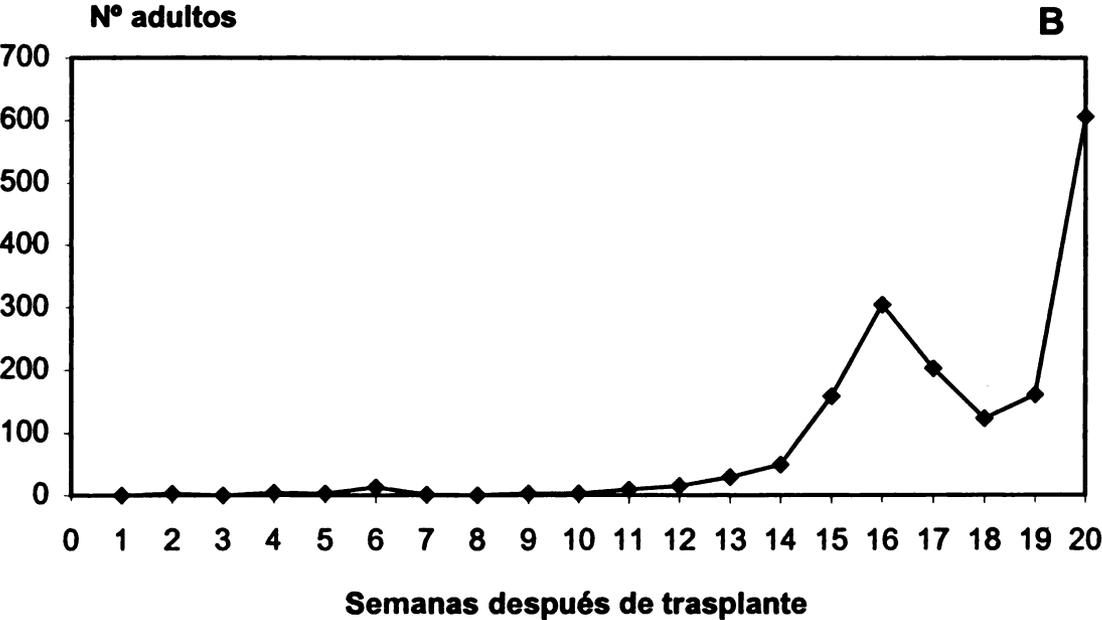
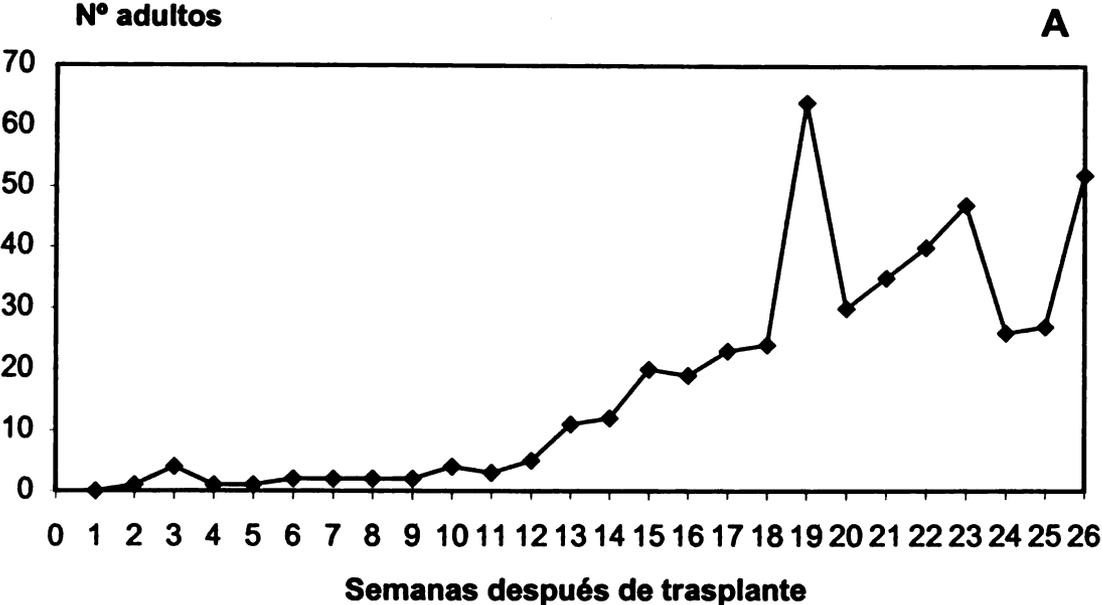
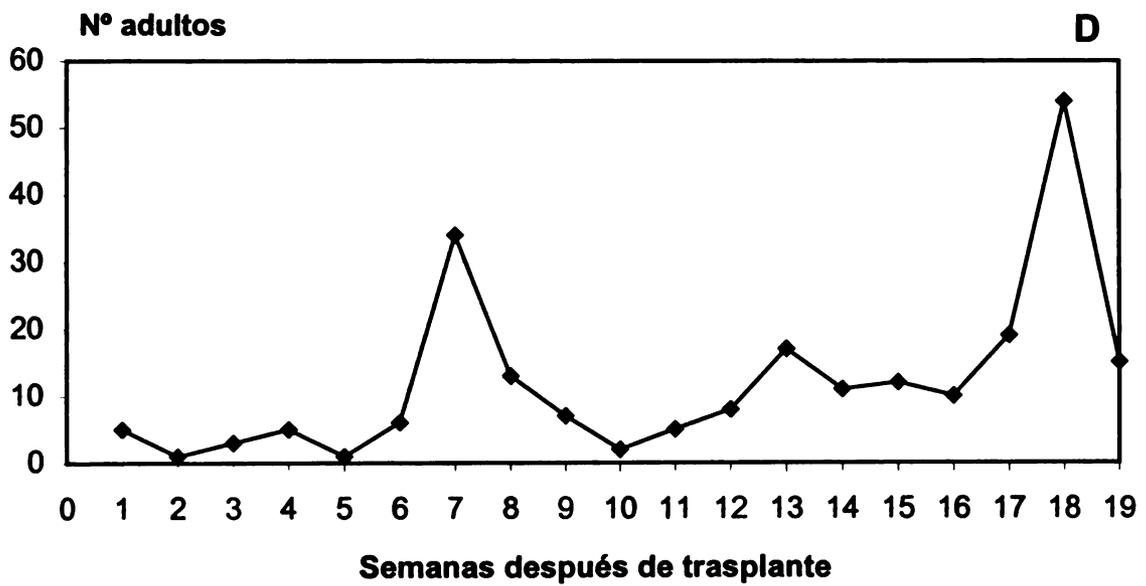
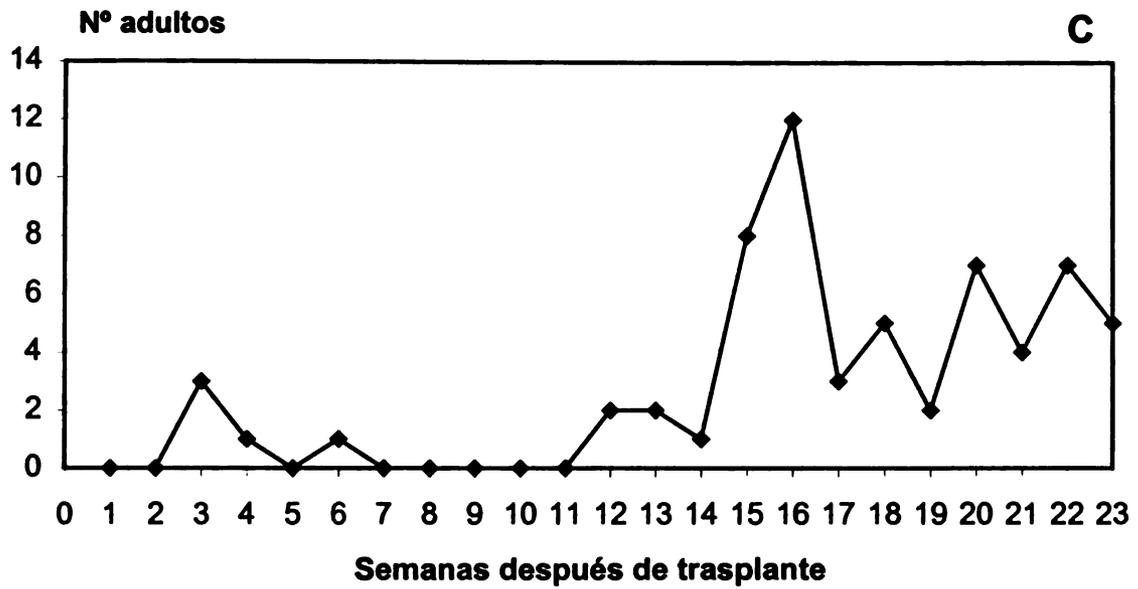
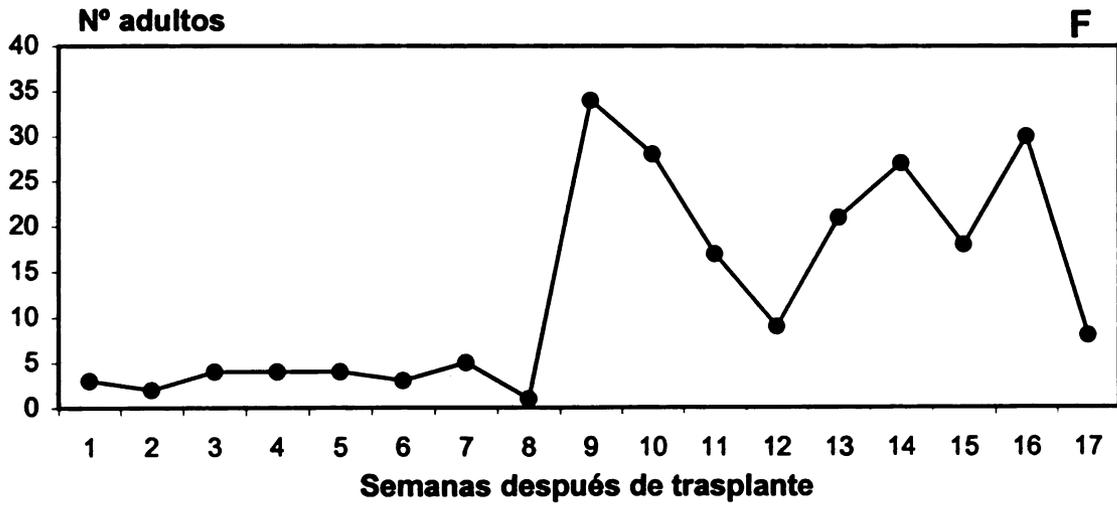
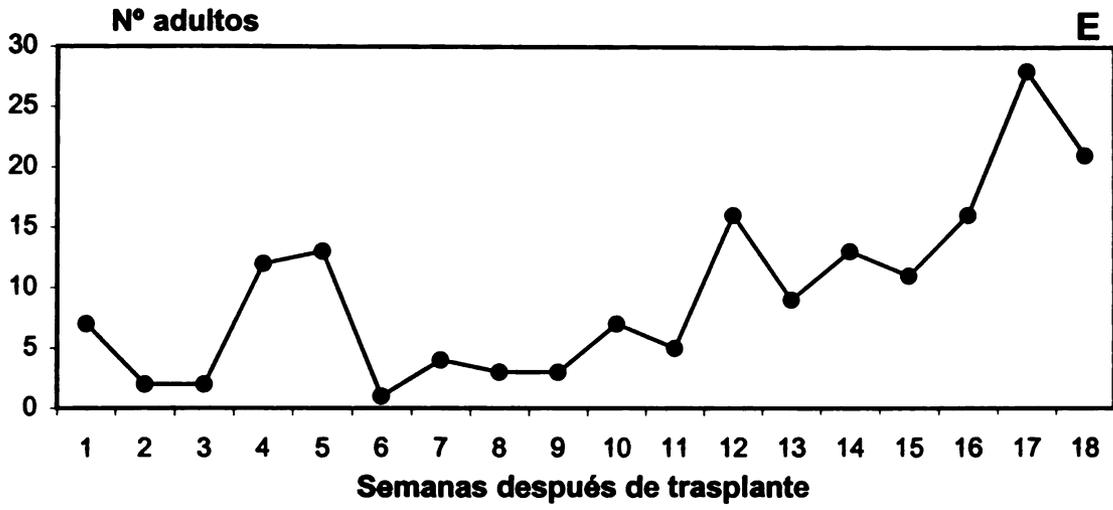
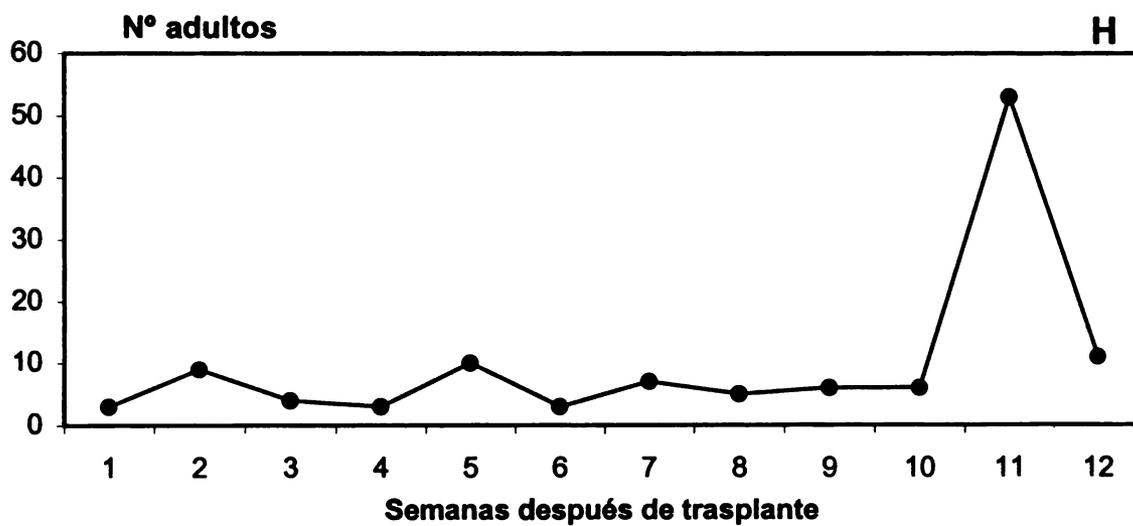
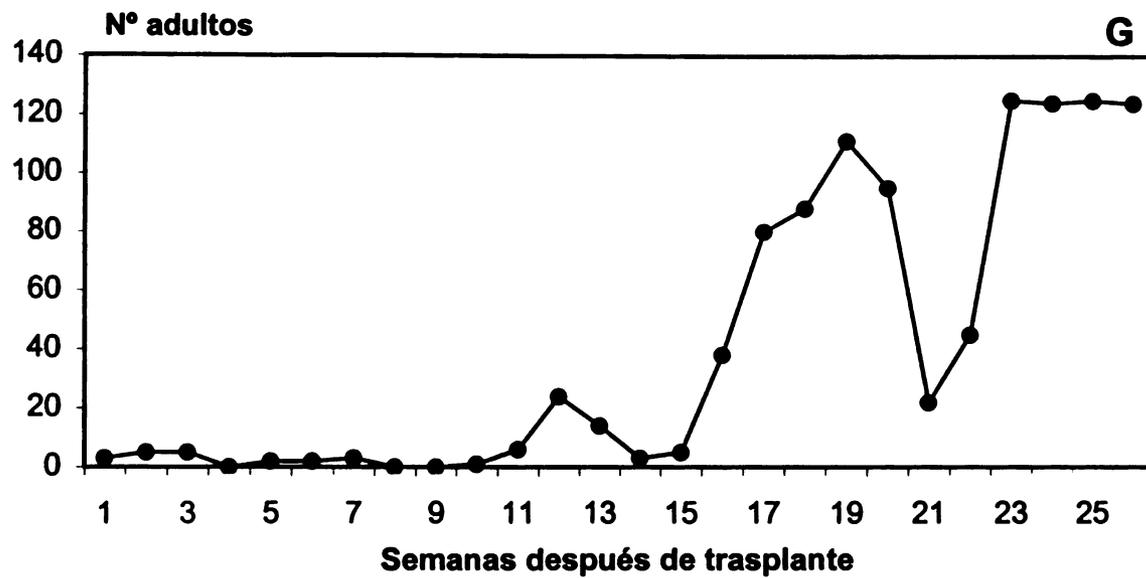


Figura 1. Número de adultos de mosca blanca de invernadero (*T. vaporariorum*) en San Luis de Grecia, en las fincas de Alvaro Oviedo (A), Gerardo Alvarado (B), José Molina-1 (C), Carlos Alfaro (D), Eliécer Rodríguez (E), Jaime Corrales-1 (F) Jaime Corrales-2 (G), Jaime Murillo (H), José Molina-2 (I), Grupo de Mujeres (J) y Rubén Guerrero (K).









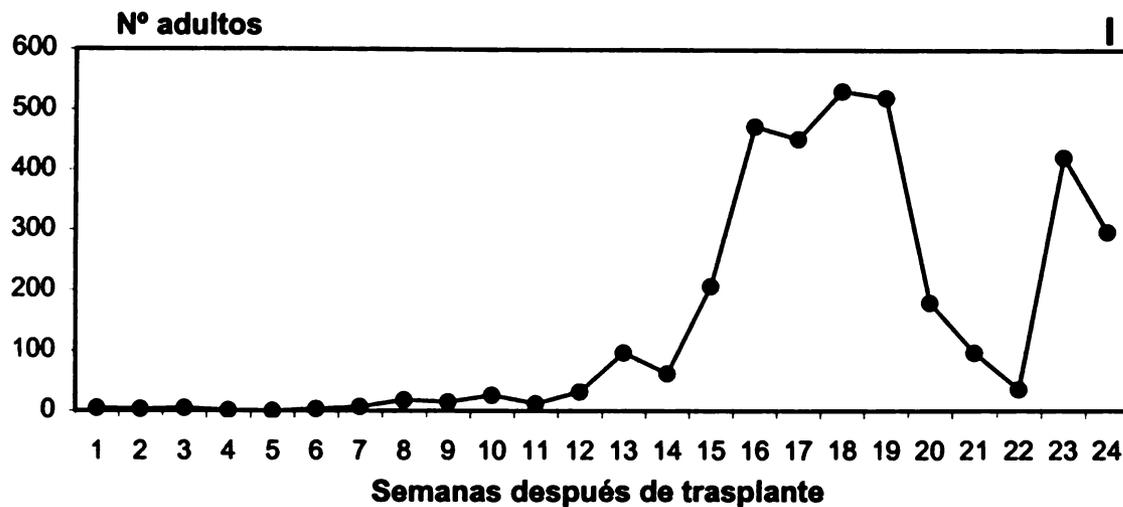


Figura 2. Número de adultos de mosca blanca de invernadero (*T. vaporariorum*) en La Orieta, Turrialba, en las fincas de José Chaves (A), Jorge Aguilar-1 (B), Minor Aguilar (C), Oscar Soto (D), Carlos Castro (E), Fabio Mora (F), Jorge Aguilar-2 (G), Luis Castro (H) y Manuel Cordero (I).

En cuanto a los gusanos del fruto, solamente en una de las parcelas de ambas localidades se detectaron huevos, pero no larvas de *Heliothis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) (Anexos 2, 3), por lo que no hubo necesidad de aplicar insecticidas. Puesto que en este único caso, ocurrido en la parcela de José Chaves, donde se hallaron huevos en el follaje en las 4, 7 y 8 sdt, no se alcanzó el umbral de acción recomendado (4 huevos o larvas pequeñas en 30 plantas), no hubo que aplicar insecticida. De hecho, tampoco hubo ataque en los frutos en las semanas subsiguientes. Sin embargo, en San Luis, en la primera parcela de José Molina se aplicó clorpirifós (Lorsban) dos veces, en la 3 sdt (en la misma semana).

En cambio, el gusano alfiler, *Keiferia lycopersicella* (Lepidoptera: Gelechiidae), apareció en el follaje en todas las parcelas, en ambas localidades (Anexos 2, 3). No obstante, el umbral de acción (10 larvas/30 plantas) se alcanzó en apenas seis parcelas. Esto sucedió solamente en una parcela de San Luis (Eliécer Rodríguez) y en cuatro parcelas de La Orieta (Jorge Aguilar, Minor Aguilar, Oscar Soto y Manuel Cordero): de estas últimas, los recuentos apenas alcanzaron el umbral, exceptuando la parcela de Oscar Soto, donde en una sola ocasión se observaron 18 larvas en las 30 plantas).

En realidad, en general los agricultores no respetaron el umbral, quizás por la incertidumbre de ver afectada su cosecha. Por ejemplo, aunque Eliécer Rodríguez ciertamente tuvo problemas, esto ocurrió en la 19 sdt, pero para ese entonces ya él había hecho dos aplicaciones de Javelin (*Bacillus thuringiensis*) en las 6 y 8 sdt, cuando ni siquiera se había detectado la presencia de la plaga.

Asimismo, hubo varios agricultores en San Luis que aplicaron insecticidas contra el gusano alfiler, sin que se hubiera alcanzado el umbral. Por ejemplo, Alvaro Oviedo aplicó teflubenzurón (Nomolt 15 SC) dos veces, en la 8 sdt (en la misma semana). También, en su primera parcela José Molina hizo una aplicación de Lorsban y otra de Nomolt en una misma semana (3 sdt), y posteriormente tres aplicaciones de Nomolt (5, 12 y 13 sdt) y una de Javelin (8 sdt); en su segunda parcela aplicó spinosad (Spintor) dos veces (6 y 8 sdt). Este es un producto biológico, derivado de bacterias.

Por su parte, Carlos Alfaro lo hizo dos veces con endosulfán (Thiodan), en las 4 y 5 sdt. Jaime Corrales, en su primera parcela aplicó Nomolt (9 sdt), Javelin tres veces (10, 14 y 17 sdt) y una vez Spintor (17 sdt), mientras que en la segunda parcela aplicó Javelin dos veces (7 y 8 sdt) y nim (semilla molida, Nim Natural) tres veces (10, 11 y 13 sdt). Jaime Murillo aplicó Nomolt tres veces (6, 7 y 9 sdt) y el Grupo de Mujeres aplicó Dipel (*Bacillus thuringiensis*) una vez. Finalmente, Rubén Guerrero aplicó Javelin tres veces (4, 5 y 6 sdt).

En La Orieta, hubo cuatro parcelas en que se alcanzó el umbral (Jorge Aguilar, Minor Aguilar, Oscar Soto y Manuel Cordero). En las parcelas de Minor Aguilar y Oscar Soto se alcanzó el umbral solamente una vez, pero no hubo daño en los frutos. En la primera, aunque se alcanzó el umbral una sola vez (5 sdt), se aplicó Javelin cuatro veces (3 y 4 sdt) (dos por semana, dos veces), mientras que en la segunda el umbral casi se duplicó, por lo que se aplicó Javelin dos veces (4 y 14 sdt).

En la primera parcela de Jorge Aguilar el umbral se alcanzó dos veces, y posteriormente esto se reflejó en el daño a los frutos, que excedió el umbral (un fruto perforado/30 frutos) marcadamente, por lo que se hicieron seis aplicaciones de Javelin (1, 2, 3, 4, 10 y 12 sdt) y una de Dipel (ambos *Bacillus thuringiensis*). Manuel Cordero aplicó Javelin cuatro veces (2 y 6 sdt) (dos aplicaciones en cada semana), pero no se había alcanzado el umbral, lo cual ocurrió en las 13 y 21 sdt. Luis Castro aplicó nim tres veces (4, 8 y 9 sdt) y Javelin tres veces (10, 11 y 12 sdt), pero el umbral se había alcanzado una sola vez, en la 3 sdt.

Al igual que en San Luis, varios agricultores aplicaron insecticidas sin que se hubiera alcanzado el umbral. Por ejemplo, José Chaves aplicó Javelin dos veces (8 y 10 sdt). Carlos Castro aplicó Javelin seis veces (5, 6, 10, 11 y 12 sdt). Fabio Mora lo hizo una vez con nim (12 sdt) y dos veces con Nomolt (19 y 20 sdt); Jorge Aguilar, en su segunda parcela aplicó nim cinco veces (7, 9, 13, 17 y 19 sdt) y Javelin cuatro veces (11, 12, 15 y 21 sdt).

Finalmente, en relación con otros insectos, en ambas localidades casi no se registraron daños de mosca minadora *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae), áfidos (Aphididae: Homoptera) ni pulgilla saltona *Epitrix* sp. (Coleoptera: Chrysomelidae).

En San Luis, Jaime Corrales aplicó abamectina (Vertimec) contra la mosca minadora y oxamyl (Vydate) contra pulgones en su segunda parcela, en la misma semana (17 sdt), mientras que José Molina aplicó dos veces Vertimec (2 y 3 sdt) contra la mosca minadora. Por su parte, en La Orieta se detectaron áfidos en bajas poblaciones, pero se hizo una aplicación de Decis en la parcela de José Chaves y tres en la de Minor Aguilar (8 y 9 sdt) (dos una misma semana, en un caso).

Asimismo, en ambas localidades los números de pulgilla saltona generalmente fueron muy bajos (Anexos 2, 3), excepto en la primera parcela de Jorge Aguilar y la de Manuel Cordero, donde fueron algo más altos. En ambos casos, se hizo una aplicación de Decis.

Hubo tres situaciones de excepción, todas en La Orieta, en que se debió combatir otras plagas. En un caso, en la parcela de Carlos Castro se debió aplicar dos veces Vertimec (7 y 8 sdt) contra ácaros, y una vez Lorsban (9 sdt) contra hormigas zompopas (*Atta* sp.) en la parcela de Oscar Soto. En ésta, así como en la de Manuel Cordero, se debió recurrir a aplicaciones de Vydate (6 sdt) y carbofurán (Furadán) (tres días antes del trasplante), respectivamente, para evitar problemas con nematodos.

Aspectos fitopatológicos. Aunque no se llevaron registros de enfermedades ni de la cantidad de aplicaciones de fungicidas, en ambas localidades fue evidente la presencia y daño del "apagón" o "tizón tardío" (*Phytophthora infestans*). En general se expresó más severamente en La Orieta, favorecida por las condiciones de mayor humedad típicas de esta zona caribeña.

En dicha localidad, varias parcelas resultaron muy afectadas, como las de Carlos Castro, Fabio Mora, Jorge Aguilar (segunda), Manuel Cordero y Luis Castro, de las cuales en las dos primeras fue imposible controlar esta enfermedad. En la primera parcela de Jorge Aguilar y en la de Minor Aguilar hubo problemas, pero la enfermedad se pudo controlar.

Asimismo, algunas parcelas fueron fuertemente atacadas una o más de las siguientes enfermedades: tizón temprano (*Alternaria solani*), maya (*Pseudomonas solanacearum*) y tallo hueco (*Botrytis cinerea*). Por ejemplo, la primera parcela de Jorge Aguilar, además del tizón tardío fue afectada por tizón temprano; la de Luis Castro, por tizón temprano y tallo hueco; y las de Minor Aguilar, Carlos Castro y Fabio Mora, por tallo hueco. Asimismo, la de Minor Aguilar fue fuertemente atacada (en un 60%) por maya, la cual causa pérdida total de las plantas.

Por su parte, en San Luis, también varias parcelas resultaron muy afectadas por el tizón temprano, como las de Damián Vega y Gerardo Alvarado (que debieron descartarse, como se indicó previamente), Alvaro Oviedo, Eliécer Rodríguez y el Grupo de Mujeres. La única enfermedad adicional fue el tallo hueco, que afectó la segunda parcela de Jaime Corrales. Al igual que en La Orieta, esto demandó un alto número de aplicaciones de fungicidas.

Residuos de plaguicidas. El análisis de residuos en los frutos (Anexo 4) se efectuó solamente en algunas (muestra) de las parcelas de validación, cuando estaban en una etapa avanzada de la producción, y se les comparó con parcelas manejadas convencionalmente, en ambas zonas. Se incluyeron análisis de insecticidas (organofosforados, organoclorados y carbamatos, inicialmente y después solamente los dos primeros, por razones de costos), así como de fungicidas (ditiocarbamatos, también solo inicialmente).

Algunas parcelas de ambas localidades se detectaron residuos de algunos insecticidas (utilizados de manera inconsulta por los agricultores), como el clopirifós (Lorsban), el metamidofós (Tamarón) y el endosulfán (Thiodán). No obstante, en todo caso, sus niveles fueron inferiores al nivel de tolerancia (cantidad máxima permitida), el cual corresponde a 0,5, 1 y 2 mg/kg, respectivamente.

En San Luis, los residuos de Lorsban se detectaron en la parcela de Alvaro Oviedo, quien había reportado la utilización de deltametrina (Decis) en su cuaderno de apuntes, pero no lo hizo para el clopirifós, que mostró una cantidad inferior (0,2 mg/kg) al nivel de tolerancia. Los residuos de Tamarón se detectaron una parcela convencional (Carlos Alfaro), en una cantidad inferior (0,2 mg/kg) al nivel de tolerancia; él también estableció una parcela de validación, en la cual no utilizó este insecticida.

Por su parte, en La Orieta, se detectaron residuos en una parcela de validación (José Chaves) y en una convencional; en esta última se detectó el Tamarón (metamidofós), pero en una cantidad muy inferior (0,02 mg/kg) al nivel de tolerancia (1 mg/kg). En la parcela de José Chaves se hallaron residuos de tres productos: metamidofós y clopirifós, en cantidades inferiores al nivel de tolerancia (0,01 vs. 1 mg/kg, y 0,02 vs. 0,5 mg/kg, respectivamente), pero una desproporción en cuanto a ditiocarbamatos, cuyo valor (55,5 mg/kg) fue muchas veces superior al nivel de tolerancia (3 mg/kg). Este agricultor tampoco había reportado la utilización de los insecticidas detectados en los análisis.

Únicamente en dos parcelas convencionales en Grecia, ambas del mismo agricultor (Ronald Alfaro, se detectó el fungicida clorotalonil, pero en niveles muy inferiores (0,2 y 0,3 mg/kg) al

nivel de tolerancia (5 mg/kg). Esto sugiere que, tanto los agricultores involucrados en el Proyecto como los que no lo hicieron, aplican poca cantidad de insecticidas y fungicidas, lo cual no parece realista en un cultivo tan vulnerable a las plagas, como el tomate.

Otra explicación es que algunos plaguicidas (que debieron omitirse debido al alto costo de su análisis en el laboratorio) sí se usan en mayores volúmenes (dosis y frecuencias de aplicación) y que pasaron desapercibidos en estos análisis. Un ejemplo es el imidacloprid (Confidor) que, aunque muy caro, es de uso común contra la mosca blanca. En todo caso, es estimulante percatarse de que la aplicación de insecticidas organofosforados (de los cuales se analizaron 16 tipos en el laboratorio) pareciera haber disminuido sustancialmente, tanto en las parcelas de validación como en las convencionales. Sin duda, esto crea menor riesgo de intoxicaciones agudas para quienes los aplican, así como de efectos crónicos en la población consumidora de tomate.

Rendimientos e ingresos netos. En ambas localidades los rendimientos fueron muy variables (Anexos 5, 6), lo cual obedeció no solo al cultivar sembrado por cada agricultor, sino también a la experiencia de cada uno de ellos. Exceptuando las parcelas que afrontaron problemas graves, los rendimientos en San Luis variaron entre 37-87 t/ha (Anexo 5), mientras que en La Orieta fueron de 20-74 t/ha (Anexo 6). Es decir, fue muy marcado el contraste a favor de los de San Luis, cuyos productores tienen una amplia historia y trayectoria en el cultivo de tomate, mientras que los de La Orieta son parceleros de diverso origen, establecidos en este asentamiento del IDA, con poca o nula tradición en la siembra de tomate.

Hace pocos años, en ambas localidades predominaba la siembra de la variedad Hayslip, que típicamente produce 25-35 t/ha (Gustavo Calvo 1996, CATIE, com. pers.). Sin embargo, ahora ha sido reemplazada por híbridos muy productivos, como los sembrados en las parcelas de validación. Aunque, lamentablemente, no se cuenta con datos de todos éstos por parte de las casas comerciales, se sabe que el híbrido Mountain Fresh normalmente produce 3,6-4,6 kg/planta. De los tres agricultores que lo sembraron en La Orieta, dos lograron rendimientos inferiores a este ámbito (1,3 y 2,7 kg/planta), pero el otro lo superó ampliamente, con un rendimiento de 5,3 kg/planta.

De hecho, este agricultor fue Jorge Aguilar (en su segunda parcela), quien obtuvo así ingresos netos de casi \approx 5,5 millones/ha, al producir 73 t/ha). En su primera parcela ya había logrado ingresos netos de casi \approx 5 millones/ha, al producir 57 t/ha (con el híbrido Sunny). El fue seleccionado para su segunda parcela, al considerársele como un líder y un agricultor innovador. Esto demuestra que, a pesar de su escasa tradición en la siembra de tomate, los productores de La Orieta tienen el potencial para innovar y ser eficientes. De hecho, en otras cinco parcelas se obtuvieron ingresos muy buenos, que variaron entre \approx 1,1-7,1 millones/ha.

Por su parte, en San Luis hubo ocho agricultores que obtuvieron ingresos netos de muy buenos a excelentes, los cuales variaron entre \approx 1,5-24 millones/ha. Aunque algunos de estos valores parecieran exagerados, en realidad a los altos rendimientos (de hasta 87 t/ha en dos casos) se sumó la coyuntura de precios muy favorables en el mercado, como sucedió con Carlos Alfaro y Jaime Murillo.

En todos estos casos, en ambas localidades, la venta del culantro representó una fuente adicional de ingresos. En San Luis, este monto varió entre \approx 35.000-112.000/ha, mientras que en La Orieta lo hizo entre \approx 14.000-331.000/ha. Esto explica la acogida que tuvo esta práctica de establecer una cobertura viva cuyo producto pudiera venderse, tal y como lo manifestaron los agricultores en los días de campo, pasantías y otras actividades organizadas para el intercambio de experiencias. Asimismo, ellos propusieron varias maneras de optimizar su uso, como sucedió en La Orieta donde, por tratarse de una zona muy húmeda, sugirieron y después decidieron sembrar el culantro más espaciado, para evitar problemas con hongos.

En general, hubo poca pérdida de parcelas. Como se indicó previamente, en San Luis se malogró la parcela de Damián Vega, por múltiples problemas, y debió ser descontinuada. Hubo fallas en el establecimiento y manejo del almácigo, incluyendo algunos problemas con la germinación de la semilla, por lo que se perdieron muchas plantas. Además, no pudo hacer un buen manejo del culantro que acompañaba al tomate, ya que quedó muy tupido y el tomate fue afectado por el tizón tardío. Después hubo un ataque de gusano alfiler. Finalmente, el viento estropeó los techos plásticos y esto dañó aún más las plantas, por lo que abandonó la parcela, sin cosechar nada.

En dicha localidad, Gerardo Alvarado, quien estableció su parcela en un terreno muy escarpado, tuvo muchas dificultades para establecer un buen semillero y al trasplantar tuvo mucha pérdida de plantas, incluyendo las de culantro (la cosecha de éste fue nula). Por su parte, Alvaro Oviedo tuvo un rendimiento bajo, debido a deficiencias en la germinación y al fuerte ataque directo, por altas poblaciones, de *T. vaporariorum*. La parcela del Grupo de Mujeres se perdió porque sufrió un severo ataque de tizón tardío y, como no hay ninguna opción orgánica (que es como estas señoras trabajan) para combatir esta enfermedad, ésta no se pudo controlar y destruyó la parcela.

En La Orieta, en algunas parcelas hubo fallas en el establecimiento y manejo del almácigo, incluyendo algunos problemas con la germinación de la semilla. Algunos agricultores, como Oscar Soto, tuvieron problemas con los suelos, especialmente por deficiencias de magnesio, calcio y ciertos elementos menores. En el caso de Carlos Castro hubo negligencia de su parte, lo que resultó en una pobre cosecha; él no hizo las aplicaciones de fungicidas cuando debía y, además, la parcela fue afectada por la lluvia, por enfermedades (tizón tardío y tallo hueco), y hasta ingresó ganado en ella. Asimismo, Luis Castro obtuvo poca cosecha pues hubo mucha humedad en el almácigo, por lo que las plántulas fueron afectadas por el tizón tardío; además, el suelo tenía deficiencias nutricionales y posteriormente, además de no recuperarse del tizón tardío, también fueron afectadas por el tallo hueco y el tizón temprano.

CONCLUSIONES

1. Con las prácticas utilizadas (semilleros cubiertos con malla y culantro como cobertura al suelo) se pudo manejar adecuadamente la mosca blanca de invernadero (*Trialeurodes vaporariorum*), que fue la que predominó, y que alcanzó poblaciones muy altas especialmente en San Luis (Grecia). La otra especie de mosca blanca (*Bemisia tabaci*), que es la más importante, por ser vectora de geminivirus, no se presentó de manera importante en ninguna de las localidades, aunque en el pasado ha causado problemas en ambas regiones.
2. Los cartuchos de papel periódico son una buena opción, pues el sistema radical de las plantas resulta muy bueno, y hubo satisfacción completa con el empleo de la malla fina (Biorete 20/10) que cubre el túnel. Asimismo, la cobertura viva de culantro es una excelente opción, pues aporta ingresos adicionales.
3. Para los gusanos del fruto, *Heliothis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) no hubo necesidad de usar el umbral de acción, debido a sus bajas poblaciones. Sin embargo, el gusano alfiler, *Keiferia lycopersicella* (Lepidoptera: Gelechiidae), apareció con frecuencia en ambas localidades y demandó numerosas aplicaciones de insecticidas biológicos.
4. En general los agricultores no respetaron el umbral sugerido para el gusano alfiler, y varios aplicaron insecticidas sin que se hubiera alcanzado el umbral, lo cual posiblemente obedeció a la incertidumbre de ver afectada su cosecha, y porque el costo de los insecticidas biológicos era nulo, dado que el Proyecto los aportaba.
5. Las enfermedades (no documentadas en el Proyecto), y especialmente el "apagón" o "tizón tardío" (*Phytophthora infestans*) son uno de los principales factores limitantes para la producción de tomate, especialmente en zonas húmedas (La Orieta) o durante la estación lluviosa en ambas localidades.
6. Con excepción de fungicidas cuya presencia no se determinó (debido al alto costo de su análisis en el laboratorio), en los frutos no hubo niveles de residuos que excedieran los niveles de tolerancia permitidos oficialmente, tanto para insecticidas organofosforados, como para insecticidas y fungicidas organoclorados.
7. Aunque los rendimientos fueron muy variables, debido a varios factores, en general fueron muy satisfactorios (entre 37-87 t/ha en San Luis, y 20-74 t/ha en La Orieta), lo cual a su vez refleja la mayor historia y trayectoria de los productores de San Luis, pues Grecia es la principal zona productora de tomate en Costa Rica. Por el contrario, los de La Orieta son parceleros de diverso origen agrario y con poca o nula tradición en la siembra de tomate.

8. La experiencia entre agricultores fue muy variable, tanto por su involucramiento en el proceso, como por su compromiso de respetar lo pactado en cuanto a la aplicación de insecticidas y fungicidas. No obstante, en ambas localidades hubo agricultores que sobresalieron, no solo por su liderazgo, sino también por su receptividad para innovar, entre los que destacaron Jorge Aguilar (La Orieta) y José Manuel Molina (San Luis). En virtud de ello, en sus parcelas obtuvieron excelentes ingresos netos y, además, tienen el potencial para promover procesos de transferencia de tecnologías agrícolas.
9. Las tecnologías agroforestales propuestas originalmente, las cuales están orientadas hacia la conservación y rehabilitación de suelos (soportes vivos, barreras vivas y cortinas rompevientos) no tuvieron receptividad en ninguna de las localidades, por no ser fácilmente compatibles con los sistemas de producción actuales, pero sí fueron acogidas varias prácticas orgánicas.
10. Los mecanismos de intercambio de experiencias (días de campo, pasantías, etc.) entre los agricultores fueron muy eficientes, e incluso permitieron la difusión rápida de ciertas tecnologías, como la de utilizar techos (tiras plásticas) sobre los surcos, aprendida y adoptada por los agricultores de La Orieta durante la pasantía en Grecia.

RECOMENDACIONES

1. Difundir más ampliamente, en el plano nacional, el modelo de trabajo generado, incluyendo las prácticas utilizadas exitosamente (semilleros hechos en cartuchos de papel periódico bajo túneles cubiertos con malla fina, y culantro como cobertura al suelo) y mejoradas durante el Proyecto, sobre todo donde la mosca blanca *Bemisia tabaci* represente un problema más serio.
2. Desarrollar mecanismos para involucrar más a los agricultores en la toma de datos y de decisiones de manejo de plagas en sus campos de cultivo, así como en la toma de confianza en las opciones de MIP.
3. Propiciar esquemas para la producción de tomate en ambientes protegidos bajo techo (invernaderos), sobre todo para enfrentar con eficiencia las enfermedades que limitan seriamente la producción, como el tizón tardío (*Phytophthora infestans*), especialmente en zonas muy húmedas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CABALLERO, R. 1993. Moscas blancas neotropicales (Homoptera: Aleyrodidae): hospedantes, distribución, enemigos naturales e importancia económica. *In* Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y el Caribe. L. Hilje y O. Arboleda (eds.). Serie Técnica. Informe Técnico No. 205. CATIE. p. 10-15.
- CUBILLO, D.; CHACON, A.; HILJE, L. 1994a. Producción de plántulas de tomate sin geminivirus transmitidos por la mosca blanca (*Bemisia tabaci*). *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 34: 23-27.
- CUBILLO, D.; SANABRIA, G.; HILJE, L. 1999a. Evaluación de recipientes y mallas para el manejo de *Bemisia tabaci* mediante semilleros cubiertos, en tomate. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 51: 29-35.
- GERLING, D.; HOROWITZ, A.R.; BAUMGAERTNER, J. 1986. Autecology of *Bemisia tabaci*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 17: 5-19.
- HILJE, L. 1993. Un esquema conceptual para el manejo integrado de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*), en el cultivo de tomate. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 29: 53-60.
- HILJE, L. 2001. Avances hacia el manejo sostenible del complejo *Bemisia tabaci*-geminivirus en tomate, en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 61: 70-81.
- HILJE, L.; CUBILLO, D.; SEGURA, L. 1993a. Observaciones ecológicas sobre la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Gennadius) en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 30: 24-30.
- HILJE, L.; LASTRA, R.; ZOEBISCH, T.; CALVO, G.; SEGURA, L.; BARRANTES, L.; ALPIZAR, D.; AMADOR, R. 1993b. Las moscas blancas en Costa Rica. *In* Las moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en América Central y el Caribe. L. Hilje y O. Arboleda (eds.). Serie Técnica. Informe Técnico No. 205. CATIE. p. 58-63.
- KOPPER, N.; MENESES, R.; JIMENEZ, J.M.; QUESADA, S. 1991. Evaluación de líneas de tomate de mesa resistentes a *Pseudomonas solanacearum* en la época seca en Costa Rica. *Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 19: 1-4.
- TOSI, J. 1969. Mapa ecológico de la República de Costa Rica, según la clasificación de zonas de vida del mundo de L.R. Holdridge. San José, Costa Rica, Centro Científico Tropical.

ANEXO 1

PAUTA PARA LAS PARCELAS DE VALIDACION

Parcelas. Se seleccionarán, con la ayuda de los agricultores colaboradores y los técnicos del MAG e IDA, al menos 20 parcelas de tomate en San Luis (Grecia) y La Orieta (Turrialba), durante la duración del Proyecto, abarcando las estaciones seca y lluviosa.

Metodología. Las parcelas, que medirán entre 500-1000 m², se manejarán con tecnologías de manejo integrado (MIP) del complejo mosca blanca-geminivirus (semilleros cubiertos y coberturas vivas), complementadas con tecnologías agroforestales orientadas hacia la conservación y rehabilitación de suelos (soportes vivos, barreras vivas y cortinas rompevientos). Como parte del proceso de *investigación participativa*, se ofrecerá un repertorio de estas tecnologías a grupos organizados de agricultores en ambas cada localidades, para que ellos las discutan con los extensionistas y los investigadores, y elijan aquéllas que desean probar en sus propias fincas.

A partir de estas discusiones, se elaborará la pauta de trabajo, con base en la cual se dará seguimiento a cada parcela individual y se tomarán las decisiones de manejo de plagas. Las labores en las parcelas serán realizadas por los agricultores, pero con el apoyo y supervisión de los técnicos del CATIE, MAG e IDA (según la localidad).

Una vez establecidas las parcelas, se llevarán registros del daño causado por las plagas, así como de los costos implicados en su manejo (mano de obra e insumos) para, al final de la temporada de cada parcela, calcular los respectivos índices económicos. Los muestreos de plagas se realizarán semanalmente; para mosca blanca y otros insectos (gusanos del fruto, gusano alfiler, pulgilla saltona y áfidos), se muestrearán 30 plantas por parcela, elegidas arbitrariamente.

Manejo agroforestal en las parcelas. Las parcelas de tomate tendrán componentes agroforestales, según la escogencia de los agricultores en cada localidad del Proyecto.

Manejo agronómico del tomate. Las labores agronómicas *per se* en las parcelas de tomate dependerán de cada agricultor, pero las siguientes indicaciones se utilizarán como una guía general:

Preparación del terreno. Consistirá en una chapea y una limpia de malezas.

Enmiendas. Se aplicará materia orgánica (boñiga o gallinaza) en banda, entre 22-30 días antes de la siembra. Si no, entonces abono orgánico al fondo del surco, o en banda a la aporca, junto con una aplicación de cal (si fuera necesario, de acuerdo con un análisis de suelos).

Cultivar. Se utilizará la variedad o híbrido que el agricultor siembra habitualmente.

Semilleros. Se sembrarán semilleros en cartuchos de papel periódico, a tres semillas por cartucho, con raleo a una planta a la semana de germinadas. Como sustrato, se utilizará tierra, granza (o arena) y abono orgánico (10:2:1) y se añadirá un fertilizante de liberación lenta (Osmocote 14-14-14) a razón de 20 g/kg de mezcla. La tierra se desinfectará con Basamid a razón de 40g/m².

Protección. Para la protección del semillero, sobre las cajas conteniendo los cartuchos se construirá un túnel de malla fina (Biorete 20/10) (Tessitura Giovanni Arrigoni S.A., Italia), utilizando de apoyo varillas delgadas de bambú colocadas en forma de arco. Se debe tener cuidado de no romper la malla, para que no ingrese la mosca blanca. A la siembra, el semillero se cubrirá con hojas o sacos limpios, para mantener la humedad y facilitar la germinación; se descubrirá al germinar y se colocará la malla.

Trasplante. La siembra se realizará a los 22 días después de la siembra (dds). Se debe descubrir el semillero dos días antes del trasplante, para que las plántulas se aclimaten. En el campo, se sembrarán a dos plantas por hoyo, a 0,4 m entre plantas y de 1,2 m entre surcos, como mínimo.

Aporca. Se realizará a los 15 días después del trasplante (ddt). Se hará lo más alta posible, para evitar la escorrentía, así como problemas con algunas enfermedades.

Manejo de la planta. Deshijar cuando el hijo tenga dos hojas, debajo de la primera horqueta. Deshojar para eliminar las partes enfermas; en la estación seca no es recomendable deshojar, por problemas de frutos veteados ("rayados") y maduración dispareja. Evitar el fumado dentro o cerca de la parcela, y lavarse las manos con un jabón fuerte (Des-O-Tres) antes de cualquier labor que requiera manipuleo de plantas.

Fertilización. Un análisis de suelo será la mejor ayuda para una adecuada fertilización. Se debe aplicar fertilizante al trasplante y, posteriormente, según las necesidades de cultivo.

Residuos. Se realizarán muestreos de frutos durante la temporada del cultivo, para determinar la presencia de residuos de plaguicidas.

Manejo de plagas. Para la toma de decisiones de manejo de plagas es necesario realizar muestreos y recuentos periódicos, así como utilizar criterios de decisión. Para el muestreo de insectos se elegirán 30 plantas al azar, a partir de un punto escogido arbitrariamente en la parcela, y cada punto de muestreo estará separado por un número fijo de pasos, según el tamaño de las parcelas. No habrá muestreo de enfermedades.

Mosca blanca. Se muestreará la hoja desarrollada más alta (hoja "clave"), donde se contará el número de adultos posados en el envés de la hoja. Además, en dichas plantas se registrará la incidencia de virosis causada por geminivirus (número de plantas afectadas o muertas) y su severidad (según una escala convencional). Las medidas de manejo, aparte de los semilleros

cubiertos, se aplicarán únicamente dentro del *período crítico* a los geminivirus (hasta 35 ddt), y consistirán en la siembra de coberturas vivas y, en casos calificados, de algún insecticida algo selectivo, como el imidacloprid (Confidor). Las opciones de coberturas vivas son el culantro (*Coriandrum sativum*), maní forrajero (*Arachis pintoï*) y cinquillo (*Drymaria cordata*), según la elección de cada agricultor.

Gusanos del fruto. Se muestreará la hoja "clave", donde se contará el número de huevos y larvas pequeñas de *Heliothis* spp. y de masas de huevos de *Spodoptera* spp.

El umbral de acción de *Heliothis* spp. será de 4 huevos o larvas/30 plantas; si los huevos están negros (parasitados), no deben contabilizarse, si son blanquecinos se debe aplicar 48-72 h después, y si ya tienen un "anillo" rojo (emergerán en 24 h), se debe aplicar al día siguiente. El umbral para *Spodoptera* spp. será de una masa de huevos/30 plantas.

Para ambas plagas, a partir de la aparición de frutos se muestreará un fruto por planta (de al menos 2,5 cm de diámetro) y se utilizará un umbral común, de dos frutos con daños recientes, en 30 plantas.

Se aplicarán únicamente productos biológicos. Se priorizará aquellos derivados de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Javelin o Dipel) a la dosis comercial, pero se le agregará media dosis de algún producto convencional, para potenciar su efecto; con el uso de esta dosis subletal, se pretende no perturbar la conservación y acción de los parasitoides y depredadores que atacan las plagas del tomate.

Otras opciones son el teflubenzurón (Nomolt 15 SC), que es un regulador de crecimiento en insectos, a la dosis comercial. También, un caldo de nim (Nim Natural Semilla molida) (Investigaciones Orgánicas, Nicaragua), el cual se preparará colocando en remojo 1 kg del producto comercial en 60-70 l de agua, por 6-12 h. luego de lo cual se cuele y se aplica con la bomba de espalda; se recomienda aplicarlo a las horas cuando la radiación solar es menos intensa.

Gusano alfiler. Para el gusano alfiler (*Keiferia lycopersicella*) se muestreará la hoja "clave", junto con el brote (meristemo) principal y las 2-4 hojas tiernas próximas a él, donde se contará el número de larvas.

El umbral de acción será de 20 larvas en el total de esas estructuras, en las 30 plantas. A partir de la aparición de frutos, se muestreará un fruto por planta (de al menos 2,5 cm de diámetro) y se utilizará un umbral de 4 frutos conteniendo larvas, en 30 plantas.

El combate químico será análogo al de los gusanos del fruto, es decir, productos biológicos derivados de *Bacillus thuringiensis* (Javelin o Dipel) a la dosis comercial, el Nomolt 15 SC a la dosis comercial, o el caldo de semilla de nim molida, a la dosis especificada previamente.

ANEXO 2

Finca de Aivaró Oviedo

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	10	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0
3	182	5	0	0	1
4	483	6	0	0	0
5	565	4	0	0	0
6	398	7	0	0	3
7	269	4	0	0	0
8	436	11	0	0	0
9	699	0	0	0	0
10	447	0	0	0	0
11	803	0	0	0	0
12	935	0	0	0	0
13	755	0	0	0	0
14	810	0	0	0	0

Finca de Gerardo Alvarado

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	45	1	0	0	0
2	76	0	0	0	0
3	35	0	0	0	0
4	41	0	0	0	1
5	55	3	0	0	0
6	79	0	0	0	0
7	112	0	0	0	0
8	44	1	0	0	0
9	23	0	0	0	4
10	24	0	0	0	0
11	6	0	0	0	0
12	17	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	27	0	0	0	1
15	32	0	0	0	0
16	17	0	0	0	4
17	21	0	0	0	4

Finca de José Molina-1

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	2	0	0	0	0
2	8	3	0	0	0
3	9	0	0	0	0
4	5	0	0	0	2
5	8	3	0	0	3
6	17	2	0	0	0
7	12	2	0	0	0
8	19	0	0	0	0
9	16	0	0	0	0
10	12	0	0	0	8
11	1115	0	0	0	0
12	29	0	0	0	0
13	243	0	0	0	4
14	216	0	0	0	0
15	212	0	0	0	0
16	273	0	0	0	3
17	819	0	0	0	0
18	985	0	0	0	0
19	1095	0	0	0	2
20	1305	0	0	0	0
21	1295	0	0	0	0

Finca de Carlos Alfaro

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	128	0	0	0	0
2	40	5	0	0	0
3	103	2	0	0	0
4	71	0	0	0	0
5	25	0	0	0	2
6	46	0	0	0	0
7	102	3	0	0	0
8	53	0	0	0	0
9	51	0	0	0	3
10	59	0	0	0	2
11	95	0	0	0	0
12	82	2	0	0	0
13	68	0	0	0	0
14	66	0	0	0	0
15	597	0	0	0	0
16	393	0	0	0	0
17	205	0	0	0	0
18	971	0	0	0	0
19	421	0	0	0	0
20	300	0	0	0	0

Finca de Eliécer Rodríguez

Semana	Mosca blanca	Eplitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	4	0	0	0	0
2	11	0	0	0	0
3	62	0	0	0	0
4	86	0	0	0	0
5	87	0	0	0	0
6	85	0	0	0	0
7	54	0	0	0	0
8	134	0	0	0	0
9	128	0	0	0	0
10	117	0	0	0	2
11	267	0	0	0	2
12	263	0	0	0	0
13	348	0	0	0	4
14	335	0	0	0	0
15	471	0	0	0	0
16	246	0	0	0	0
17	1017	0	0	0	3
18	1005	0	0	0	0
19	421	0	0	0	14
20	419	0	0	0	0
21	425	0	0	0	0
22	159	0	0	0	2
23	160	0	0	0	4
24	37	0	0	0	4
25	22	0	0	0	6
26	25	0	0	0	0

Finca de Jaime Corrales-1

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	349	0	0	0	0
2	196	0	0	0	0
3	145	0	0	0	0
4	308	0	0	0	3
5	186	0	0	0	2
6	334	0	0	0	0
7	91	0	0	0	0
8	500	0	0	0	0
9	514	0	0	0	0
10	319	0	0	0	0
11	318	0	0	0	0
12	795	0	0	0	0
13	745	0	0	0	0
14	253	0	0	0	0
15	288	0	0	0	0
16	423	0	0	0	0
17	745	0	0	0	0
18	687	0	0	0	0
19	612	0	0	0	0
20	608	0	0	0	0

Finca de Jaime Corrales-2

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	42	0	0	0	0
2	102	2	0	0	3
3	90	0	0	0	0
4	118	0	0	0	0
5	114	0	0	0	0
6	175	0	0	0	0
7	19	1	0	0	1
8	47	0	0	0	0
9	29	0	0	0	0
10	42	1	0	0	0
11	39	0	0	0	4
12	415	0	0	0	0
13	419	1	0	0	0
14	846	0	0	0	0
15	159	0	0	0	0
16	162	3	0	0	0

Finca de Jaime Murillo

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	65	0	0	0	0
2	160	0	0	0	0
3	175	0	0	0	0
4	186	2	0	0	0
5	373	0	0	0	0
6	369	0	0	0	0
7	373	1	0	0	0
8	295	0	0	0	2
9	601	0	0	0	0
10	541	4	0	0	1
11	820	0	0	0	0
12	860	0	0	0	0
13	901	0	0	0	0
14	846	0	0	0	0
15	618	0	0	0	0
16	217	0	0	0	1
17	208	0	0	0	0
18	1202	0	0	0	2
19	794	0	0	0	0
20	1068	0	0	0	1
21	1414	0	0	0	0

Finca de José Molina-2

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	250	0	0	0	0
2	611	0	0	0	0
3	265	0	0	0	2
4	467	0	0	0	4
5	385	0	0	0	0
6	357	0	0	0	0
7	149	0	0	0	0
8	155	0	0	0	0
9	483	0	0	0	0
10	185	0	0	0	1
11	610	0	0	0	0
12	437	0	0	0	0
13	192	0	0	0	0
14	210	0	0	0	0
15	290	0	0	0	0
16	63	0	0	0	0
17	50	0	0	0	0
18	61	0	0	0	0
19	108	0	0	0	0
20	45	0	0	0	0
21	68	0	0	0	0
22	23	0	0	0	0
23	20	0	0	0	0
24	55	0	0	0	0
25	61	0	0	0	0
26	58	0	0	0	0
27	75	0	0	0	0

Finca de Grupo de Mujeres

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	47	0	0	0	0
2	101	0	0	0	0
3	170	0	0	0	0
4	148	0	0	0	0
5	103	0	0	0	0
6	36	0	0	0	2
7	109	0	0	0	3

Finca de Rubén Guerrero

Semana	Mosca blanca	Epitrix	<i>Heliothis</i> follaje	<i>Heliothis</i> fruto	<i>Keiferia</i> follaje
1	72	0	0	0	0
2	91	0	0	0	0
3	21	0	0	0	0
4	451	0	0	0	0
5	505	0	0	0	0
6	234	0	0	0	0
7	424	0	0	0	0
8	690	0	0	0	0
9	927	0	0	0	0
10	686	0	0	0	5
11	485	0	0	0	7
12	499	0	0	0	4
13	531	0	0	0	0
14	891	0	0	0	0
15	527	0	0	0	0
16	299	0	0	0	0
17	213	0	0	0	6
18	671	0	0	0	0
19	110	0	0	0	2
20	134	0	0	0	0
21	147	0	0	0	0

ANEXO 3

Finca de José Chaves

Semana	Mosca blanca	Epltrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
4	1	0	3	0	0
5	1	0	0	0	0
6	2	0	0	0	0
7	2	0	2	0	0
8	2	0	2	0	0
9	2	0	0	0	0
10	4	0	0	0	0
11	3	2	0	0	0
12	5	0	0	0	0
13	11	0	0	0	0
14	12	0	0	0	0
15	20	14	0	0	0
16	19	0	0	0	0
17	23	4	0	0	0
18	24	0	0	0	0
19	64	1	0	0	0
20	30	0	0	0	0
21	35	0	0	0	0
22	40	0	0	0	0
23	47	7	0	0	3
24	26	0	0	0	0
25	27	0	0	0	0
26	52	0	0	0	0

Finca de Jorge Aguilar-1

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	0	6	0	0	3
2	3	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0
4	4	2	0	0	0
5	3	0	0	0	0
6	13	0	0	0	9
7	1	3	0	0	4
8	0	18	0	0	10
9	3	15	0	0	0
10	3	0	0	0	4
11	9	5	0	0	0
12	15	9	0	0	3
13	29	28	0	0	9
14	49	15	0	0	10
15	158	0	0	0	0
16	304	0	0	0	3
17	203	1	0	0	1
18	123	3	0	0	0
19	161	0	0	0	0
20	606	0	0	0	0

Finca de Minor Aguilar

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	3	5	0	0	0
4	1	0	0	0	1
5	0	3	0	0	10
6	1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	2	0	0	0
12	2	0	0	0	0
13	2	0	0	0	0
14	1	0	0	0	0
15	8	0	0	0	2
16	12	0	0	0	0
17	3	0	0	0	0
18	5	0	0	0	0
19	2	0	0	0	2
20	7	0	0	0	0
21	4	0	0	0	0
22	7	0	0	0	0
23	5	0	0	0	3

Finca de Oscar Soto

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	5	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	3	0	0	0	0
4	5	0	0	0	6
5	1	0	0	0	0
6	6	0	0	0	0
7	34	0	0	0	0
8	13	0	0	0	0
9	7	0	0	0	18
10	2	0	0	0	0
11	5	0	0	0	0
12	8	7	0	0	0
13	17	14	0	0	0
14	11	6	0	0	2
15	12	0	0	0	0
16	10	0	0	0	0
17	19	9	0	0	4
18	54	15	0	0	4
19	15	0	0	0	0

Finca de Carlos Castro

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	7	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0
3	2	0	0	0	1
4	12	0	0	0	0
5	13	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0
7	4	0	0	0	1
8	3	0	0	0	0
9	3	4	0	0	0
10	7	0	0	0	0
11	5	2	0	0	5
12	16	0	0	0	6
13	9	0	0	0	6
14	13	18	0	0	0
15	11	0	0	0	0
16	16	0	0	0	0
17	28	0	0	0	0
18	21	0	0	0	0

Finca de Fabio Mora

Semana	Mosca blanca	Epitrix	Heliothis follaje	Heliothis fruto	Keiferia follaje
1	3	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0
3	4	0	0	0	0
4	4	0	0	0	0
5	4	0	0	0	3
6	3	0	0	0	0
7	5	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0
9	34	0	0	0	0
10	28	5	0	0	0
11	17	0	0	0	1
12	9	7	0	0	1
13	21	0	0	0	2
14	27	0	0	0	5
15	18	0	0	0	0
16	30	0	0	0	0
17	8	0	0	0	0

Finca de Jorge Aguilar-2

Semana	Mosca blanca	Epitrix	<i>Heliothis</i> follaje	<i>Heliothis</i> fruto	<i>Keiferia</i> follaje
1	3	0	0	0	0
2	5	0	0	0	4
3	5	15	0	0	6
4	0	0	0	0	5
5	2	2	0	0	0
6	2	0	0	0	0
7	3	0	0	0	0
8	0	0	0	0	3
9	0	0	0	0	3
10	1	0	0	0	0
11	6	0	0	0	3
12	24	0	0	0	0
13	14	0	0	0	0
14	3	15	0	0	3
15	5	8	0	0	0
16	38	6	0	0	0
17	80	0	0	0	0
18	88	11	0	0	0
19	111	12	0	0	0
20	95	18	0	0	0
21	22	0	0	0	0
22	45	8	0	0	0
23	125	0	0	0	0
24	124	4	0	0	0

Finca de Luis Castro

Semana	Mosca blanca	Epitrix	<i>Heliothis</i> follaje	<i>Heliothis</i> fruto	<i>Keiferia</i> follaje
1	3	0	0	0	0
2	9	0	0	0	5
3	4	0	0	0	13
4	3	0	0	0	6
5	10	0	0	0	0
6	3	0	0	0	0
7	7	0	0	0	0
8	5	0	0	0	5
9	6	0	0	0	0
10	6	0	0	0	0
11	53	0	0	0	0
12	11	0	0	0	0

Finca de Manuel Cordero

Semana	Mosca blanca	Epitrix	<i>Heliothis</i> follaje	<i>Heliothis</i> fruto	<i>Kelferia</i> follaje
1	5	0	0	0	0
2	3	0	0	0	0
3	5	0	0	0	0
4	1	20	0	0	4
5	0	0	0	0	0
6	3	0	0	0	0
7	7	0	0	0	4
8	18	0	0	0	4
9	15	0	0	0	0
10	26	0	0	0	0
11	12	0	0	0	4
12	32	0	0	0	3
13	97	0	0	0	10
14	62	0	0	0	9
15	207	0	0	0	0
16	473	0	0	0	0
17	452	0	0	0	0
18	532	0	0	0	0
19	521	0	0	0	4
20	180	0	0	0	7
21	97	0	0	0	11
22	36	0	0	0	9
23	422	0	0	0	0
24	298	0	0	0	0



Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Servicio Fitosanitario del Estado, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

24 de setiembre del 2002

LABRES 02-0963

Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente:	CATIE	Nº Lote de Laboratorio:	02-0376
Matriz:	Sólida, Tomate	Código de Muestra:	020903-02
Hoja de Muestreo:	Muestreo efectuado por Cliente	Hoja de Trabajo	02-000383
Análisis:	Organofosforados (OF1) Organoclorados (OC1)	Recepción de Muestras:	03/09/02
Observaciones:	-		

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: JAIME CORRALES, Nº 34 Código Laboratorio: 020903-02 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifefos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Servicio Fitosanitario del Estado, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext 2050, Fax: (506) 260-8300 ext 2064

24 de setiembre del 2002

LABRES 02-0964

Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por Cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)

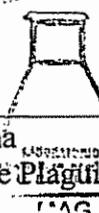
N° Lote de Laboratorio: 02-0376
 Código de Muestra: 020903-03
 Hoja de Trabajo: 02-000383
 Recepción de Muestras: 03/09/02

Observaciones:

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: RONALD ROJAS TACARES I Código Laboratorio: 020903-03 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
	Terbufós	ND
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Servicio Fitosanitario del Estado, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

24 de setiembre del 2002
 LABRES 02-0965
 Página 1-1

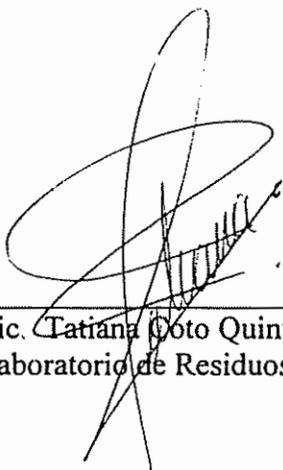
Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por Cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)
 Observaciones:

N° Lote de Laboratorio: 02-0376
 Código de Muestra: 020903-04
 Hoja de Trabajo: 02-000383
 Recepción de Muestras: 03/09/02

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: JUAN SOLÍS PARAISO Código Laboratorio: 020903-04 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado



 Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas
 MAG



Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

15 de julio del 2002
 LABRES 02-0785
 Página 1-1

Informe de Análisis

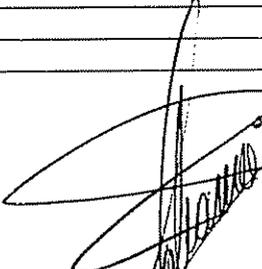
Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por el cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1))

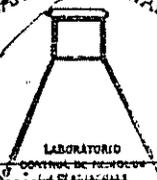
N° Lote de Laboratorio: 02-0282
 Código de Muestra: 020703-01
 Bitácora General: 001, pag.94, lin.22
 Recepción de Muestras: 03/07/02

Observaciones:

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: RONALD ALFARO 2 REPELENTES Código Laboratorio: 020703-01 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	0.3
	Endosulfán a	ND
	Endosulfán b	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado


 Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas


 LABORATORIO
 CONTROL DE RESIDUOS
 DE PLAGUICIDAS



Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

26 de julio del 2002

LABRES 02-0819

Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por el cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1))

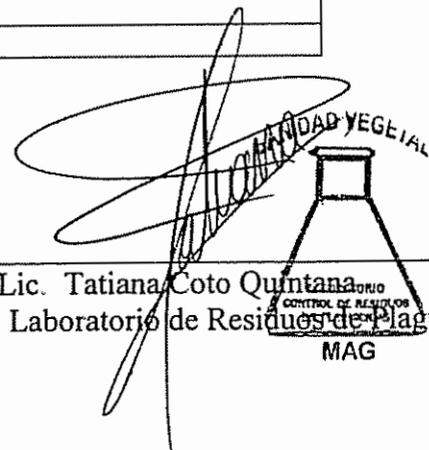
N° Lote de Laboratorio: 02-0282
 Código de Muestra: 020703-02
 Bitácora General: 001, pag 94, lin 22
 Recepción de Muestras: 03/07/02

Observaciones:

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: JAIME CORRALES FRANCESA 3 Código Laboratorio: 020703-02 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifentos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán a	ND
	Endosulfán b	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas
 MAG





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext 2050, Fax: (506) 260-8300 ext 2064

13 de agosto del 2002
 LABRES 02-0871
 Página 1-1

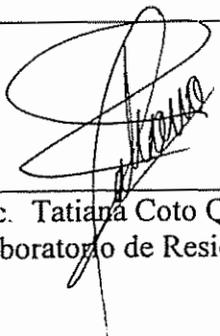
Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por el cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)
 Observaciones:

N° Lote de Laboratorio: 02-0319
 Código de Muestra: 020730-01
 Bitácora General: 001, pag. 104, lin 08
 Recepción de Muestras: 30/07/02

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: MANUEL CORDERO 2 LA ORIETA Código Laboratorio: 020730-01 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifentofos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado


 Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas


 CONTROL DE RESIDUOS
 DE PLAGUICIDAS
 MAG



Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

13 de agosto del 2002
 LABRES 02-0872
 Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por el cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)

N° Lote de Laboratorio: 02-0319
 Código de Muestra: 020730-02
 Bitácora General: 001, pag. 104, lin. 08
 Recepción de Muestras: 30/07/02

Observaciones:

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: EDUARDO ARAYA LA ORIETA Código Laboratorio: 020730-02 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifefos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado

Lic. Tatiana Goto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

13 de agosto del 2002

LABRES 02-0873

Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por el cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)

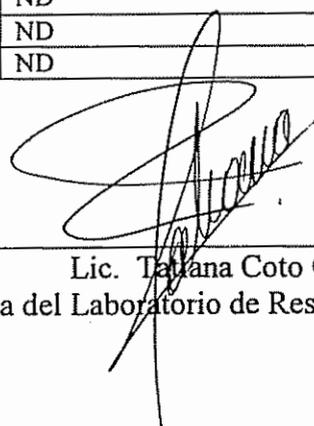
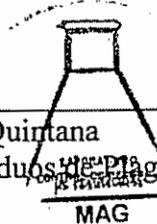
Nº Lote de Laboratorio: 02-0319
 Código de Muestra: 020730-03
 Bitácora General: 001, pag. 104, lin. 08
 Recepción de Muestras: 30/07/02

Observaciones:

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: LEONEL AGUILAR 2 LA ORIETA Código Laboratorio: 020730-03 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifefos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas

MAG



Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

05 de junio del 2002
 LABRES 02-0651
 Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, TOMATE
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por el cliente
 Análisis: Organofosforados, Organoclorados
 (mezclas OF1, OCI)
 Observaciones:

Nº Lote de Laboratorio: 02-0228
 Código de Muestra: 020530-01
 Bitácora General: 001, pag.77, lin.01
 Recepción de Muestras: 30/05/02

Mezcla	Plaguicida	Identificación Muestra RUBEN GUERRERO SAN LUIS-GRECIA PARCELA #2 Código Lab. 020530-01 Cn (mg/Kg)*
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfós	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifós	ND
	Forato	ND
	Azinfos metil	ND
	Iprobenfós	ND
	Isofenfós	ND
	Malatión	ND
	Metamidofós	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OCI)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

*ND= no detectado

Licda. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

01 de julio del 2002

LABRES 02-0728

Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente: CATIE

Matriz: Sólida, TOMATE

Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por el cliente

Análisis: Organofosforados, Organoclorados (mezclas OF1, OC1)

Observaciones:

N° Lote de Laboratorio: 02-0253

Código de Muestra: 020619-01

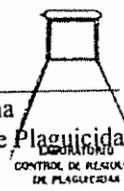
Bitácora General: 001, pag 85, lin. 15

Recepción de Muestras: 19/06/02

Mezcla	Plaguicida	Identificación Muestra RONALD ALFARO #1 TACARES Código Lab. 020619-01 Cn (mg/Kg)*
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfós	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifós	ND
	Forato	ND
	Azinfos metil	ND
	Iprobenfós	ND
	Isofenfós	ND
	Malatión	ND
	Metamidofós	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	<0.2
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

*ND= no detectado

Licda. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

29 de agosto del 2002
 LABRES 02-0898
 Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por Cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)

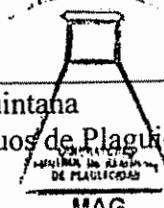
Nº Lote de Laboratorio: 02-0337
 Código de Muestra: 020813-01
 Bitácora General: 001, pag 107, lin. 15
 Recepción de Muestras: 13/08/02

Observaciones:

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: MARIANO MINOR A. TORITO Código Laboratorio: 020813-01 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azínfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	<0.3
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

06 de setiembre del 2002

LABRES 02-0944

Página 1-1

Informe de Análisis

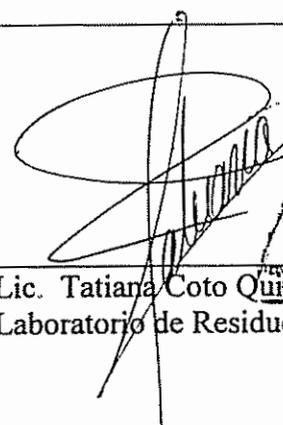
Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por Cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)

N° Lote de Laboratorio: 02-0357
 Código de Muestra: 020827-02
 Bitácora General: 001, pag 114, lin. 22
 Recepción de Muestras: 27/08/02

Observaciones:

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: CARLOS ALFARO TESTIGO 2 Código Laboratorio: 020827-02 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	0.2
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	ND
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado



 Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Servicio Fitosanitario del Estado, Heredia-Costa Rica
 Teléfono (506) 260-8300 ext 2050, Fax (506) 260-8300 ext 2064

07 de octubre del 2002

LABRES 02-0987

Página 1-1

Informe de Análisis

Cliente:	CATIE	Nº Lote de Laboratorio:	02-0388
Matriz:	Sólida, Tomate	Código de Muestra:	020910-03
Hoja de Muestreo:	Muestreo efectuado por Cliente	Bitácora General:	001, pag. 119, lin. 01
Análisis:	Organofosforados (OF1) Organoclorados (OC1))	Recepción de Muestras:	10/09/02
Observaciones:	Clorotalonil sin confirmar		

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: ELIÉCER RODRÍGUEZ Nº2 ORG. Código Laboratorio: 020910-03 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	D
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado, D = Detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Servicio Fitosanitario del Estado, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050. Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

07 de octubre del 2002

LABRES 02-0988

Página 1-1

Informe de Análisis

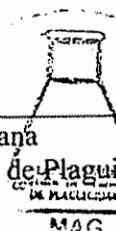
Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por Cliente
 Análisis: Organofosforados (OF1)
 Organoclorados (OC1)
 Observaciones: Clorotalonil sin confirmar

Nº Lote de Laboratorio: 02-0388
 Código de Muestra: 020910-04
 Bitácora General: 001, pag. 119, lin. 01
 Recepción de Muestras: 10/09/02

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: MARVIN BRENES - ORIETA Código Laboratorio: 020910-04 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OF1)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
Protiofos	ND	
Terbufós	ND	
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	D
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado, D = Detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas





Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Servicio Fitosanitario del Estado, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050, Fax: (506) 260-8300 ext. 2064

07 de octubre del 2002

LABRES 02-0989

Página 1-1

Informe de Análisis

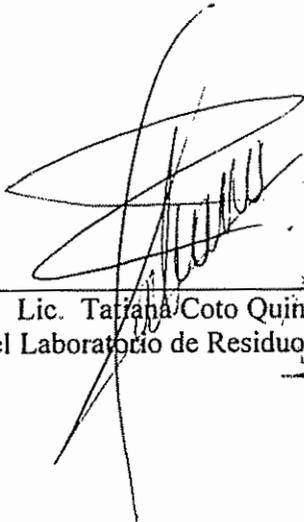
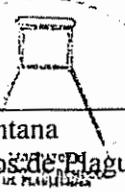
Cliente: CATIE
 Matriz: Sólida, Tomate
 Hoja de Muestreo: Muestreo efectuado por Cliente
 Análisis: Organofosforados (OFI)
 Organoclorados (OC1)
 Observaciones: Clorotalonil sin confirmar

Nº Lote de Laboratorio: 02-0388
 Código de Muestra: 020910-05
 Bitácora General: 001, pag. 119, lin. 01
 Recepción de Muestras: 10/09/02

Mezcla	Plaguicida	Identificación de Muestra: ARIAS (INVERNADERO) SAN ANTONIO. Código Laboratorio: 020910-05 Cn (mg/Kg)
Organofosforados (OFI)	Acefato	ND
	Clorpirifos	ND
	Diazinón	ND
	Edifenfos	ND
	Etión	ND
	Etoprofos	ND
	Fenamifos	ND
	Forato	ND
	Azinfos-metil	ND
	Iprobenfos	ND
	Isofenfos	ND
	Malatión	ND
	Metamidofos	ND
	Metil-Paratión	ND
	Protiofos	ND
	Terbufós	ND
Organoclorados (OC1)	Clorotalonil	D
	Endosulfán α	ND
	Endosulfán β	ND
	Endosulfán Sulfato	ND
	Quintoceno (PCNB)	ND

ND = No detectado, D = Detectado

Lic. Tatiana Coto Quintana
 Encargada del Laboratorio de Residuos de Plaguicidas

MAG



Laboratorio de Residuos de Plaguicidas (LABRES)
 Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
 Dirección de Protección Fitosanitaria, Heredia-Costa Rica
 Teléfono: (506) 260-8300 ext. 2050 ó 2173, Fax: (506) 262-3265

Tolerancias permitidas para el Tomate de acuerdo al decreto RTCR 229, 1996

GENERICO	CLASE	CULTIVO	NAC (mg/Kg)
ABAMECTINA	INS	TOMATE	0.02
ACEFATO	INS	TOMATE	5
ALFA CIPERMETRINA		TOMATE	0.5
AMITRAZ	INS	TOMATE	0.5
ANILAZINA	FUN	TOMATE	10
AZADIRACHTINA	INS	TOMATE	EXCENTO
AZINFOS METIL	INS	TOMATE	1
BENOMIL	FUN	TOMATE	5
BIFENTRIN	INS	TOMATE	0.1
BROMURO DE METILO		TOMATE	20
BUPROFEZIN	INS	TOMATE	1.0
CAPTAN	FUN	TOMATE	15
CARBARIL	INS	TOMATE	5
CARBENDAZIN	FUN	TOMATE	5
CARBOFURAN	INS	TOMATE	0.1
CIFLUTRIN	INS	TOMATE	0.05
CIPERMETRINA	INS	TOMATE	0.5
CIROMAZINA	INS	TOMATE	0.5
CLOROTALONIL	FUN	TOMATE	5
CLORPIRIFOS	INS	TOMATE	0.5
DAZOMET	FUM	TOMATE	3.000
DELTAMETRINA	INS	TOMATE	0.2
DIAFENTIURON	INS	TOMATE	ESTUDIO DE RESIDUOS
DIAZINON	INS	TOMATE	0.5
DICLOFLUANID	FUN	TOMATE	2
DICLORVOS	INS	TOMATE	0.5
DICOFOL	INS	TOMATE	1
DIMETOATO	INS	TOMATE	1
DIMETOMORF	FUN	TOMATE	0.02
DIQUAT	HER	TOMATE	0.05
DISULFOTON	INS	TOMATE	0.1
ENDO SULFAN	INS	TOMATE	2
ETEFON		TOMATE	2
ETION	INS	TOMATE	2
ETOFENPROX	INS	TOMATE	2
ETOPROFOS	I-	TOMATE	0.02
ETENAMIFOS	I-	TOMATE	0.2
ETENBUTATIN,OXIDO	I	TOMATE	1
ETENITROTION	INS	TOMATE	0.5
ETENTION	INS	TOMATE	0.5
ETERBAM	FUN	TOMATE	3
ETILUCITRINATO	I	TOMATE	0.2
ETILUFENOXURON	INS	TOMATE	0.5
ETILUVALINATE	INS	TOMATE	0.5
ETILPMPET	FUN	TOMATE	5
ETILORATO	INS	TOMATE	0.1
ETILOXIM	INS	TOMATE	0.2
ETENAMICINA		TOMATE	
ETENIDACLOPRID	INS	TOMATE	1
ETENALATION	INS	TOMATE	3
ETENANCOZEB	FUN	TOMATE	3.000
ETENANE	FUN	TOMATE	3.000
ETENETALAXIL	FUN	TOMATE	0.5
ETENETAMIDOFOS	INS	TOMATE	1
ETENETAN SODIO	FUM	TOMATE	3
ETENETIL PARATION	INS	TOMATE	0.2
ETENETIL TIOFANATO	FUN	TOMATE	5
ETENETIRAM	FUN	TOMATE	3



Tolerancias permitidas para el Tomate de acuerdo al decreto RTCR 229, 1996

GENÉRICO	CLASE	CULTIVO	NAC (mg/Kg)
METOMIL	INS	TOMATE	0.5
METOXICLOR	INS	TOMATE	14
METRIBUZIN	HER	TOMATE	0.1
MONOCROTOFOS	INS	TOMATE	1
IAPROPAMIDA	HER	TOMATE	0.1
ORTOFENILFENOL DE SODIO	F	TOMATE	10
OXADIXIL	FUN	TOMATE	0.1
OXAMIL	INS	TOMATE	2
OXIDEMETON METIL	INS	TOMATE	0.5
OXITETRACICLINA		TOMATE	
PERMETHRIN	FUN	TOMATE	0.1
PERMETHRIN	HER	TOMATE	0.1
PERMETHRIN	INS	TOMATE	1
METROZINA	INS	TOMATE	ESTUDIO DE RESIDUOS
PERMETHRIN	INS	TOMATE	1
PERMETHRIN	INS	TOMATE	1
PERMETHRIN	I	TOMATE	2
PERMETHRIN	FUN	TOMATE	1
PERMETHRIN	INS	TOMATE	2
PERMETHRIN	FUN	TOMATE	3.000
PERMETHRIN	I	TOMATE	0.05
PERMETHRIN	INS	TOMATE	0.5
PERMETHRIN	INS	TOMATE	1
PERMETHRIN	FUN	TOMATE	2
PERMETHRIN	INS	TOMATE	0.3
PERMETHRIN	INS	TOMATE	0.5
PERMETHRIN	INS	TOMATE	3
PERMETHRIN	FUN	TOMATE	0.5
PERMETHRIN	INS	TOMATE	0.2
PERMETHRIN	F	TOMATE	0.5
PERMETHRIN	FUN	TOMATE	3.000
PERMETHRIN	FUN	TOMATE	3.000
PERMETHRIN	F	TOMATE	3
PERMETHRIN	INS	TOMATE DE PALO	0.5
PERMETHRIN	I	TOMATE DE PALO	0.01
PERMETHRIN	F	TOMATE DE PALO	0.02
PERMETHRIN		TOMATE SEMILLA	0.25

ANEXO 5

Rendimientos (Ren) de tomate (en kg) por parcela (par), número de plantas (PI), e ingresos (en colones) por hectárea (ha) para San Luis de Grecia

Nombre: Alvaro Oviedo

Var: Sunny (Asgrow)

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	324	1383	14000	3,279.83	152.00	498,533.62		
Tomate II	972	1383	14000	9,839.48	102.00	1,003,626.90		
Tomate III	234	1383	14000	2,368.76	36.00	85,275.49		
Culantro						80983		
Total tomate				15,488.07		1,668,419.01	1,527,427.33	140,991.68

Nombre: Gerardo Alvarado

Var: Hayslip (Asgrow)

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	180	500	12000	4,320.00	150.00	648,000.00		
Tomate II	144	500	12000	3,456.00	100.00	345,600.00		
Tomate III	36	500	12000	864.00	35.00	30,240.00		
Culantro						0.00		
Total tomate				8,640.00		1,023,840.00	2,424,720.00	-1,400,880.00

Nombre: José Molina-1

Var: Sunny (Asgrow)

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	3860	1500	14000	36,026.67	200.00	7,205,333.33		
Tomate II	1602	1500	14000	14,952.00	125.00	1,869,000.00		
Tomate III	666	1500	14000	6,216.00	60.00	372,960.00		
Culantro						373333		
Total tomate				57,194.67		9,820,626.33	5,237,586.67	4,583,039.67

Nombre: Carlos Alfaro

Var: 3028 (Hazera)

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	6300	1415	13157	58,578.87	390	22,845,759.01		
Tomate II	1800	1415	13157	16,736.82	195	3,263,679.86		
Tomate III	1350	1415	13157	12,552.61	140	1,757,366.08		
Culantro						0.00		
Total tomate				87,868.30		27,866,804.95	3801461.773	24,065,343.17

Nombre: Eliécer Rodríguez

Var: Sanibel (Petoseed)

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	5274	2349	17857	40,092.73	124.00	4,971,498.27		
Tomate II	3420	2349	17857	25,998.70	80.00	2,079,895.79		
Tomate III	918	2349	17857	6,978.60	40.00	279,143.91		
Culantro						0.00		
Total tomate				73,070.02		7,330,537.96	2,822,074.97	4,508,462.99

Nombre: Jaime Corrales-1

Var: Electra (Hazera)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	1026	1156	17857	15,848.86	150.00	2,377,328.98		
Tomate II	2430	1156	17857	37,536.77	110.00	4,129,045.07		
Tomate III	936	1156	17857	14,458.61	60.00	867,516.54		
Culantro						39,000.00		
Total tomate				67,844.24		7,412,890.59	5,997,619.47	1,415,271.12

Nombre: Jaime Corrales-2

Var: 3028 (Hazera)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	2893	2000	17857	25,830.15	420.00	10,848,663.21		
Tomate II	3087	2000	17857	27,562.28	350.00	9,646,797.83		
Tomate III	2847	2000	17857	25,419.44	110.00	2,796,138.35		
Culantro						41,000.00		
Total tomate				78,811.87		23,332,599.38	2,924,396.25	20,408,203.13

Nombre: Jaime Murillo

Var: Sanibel (Petoseed)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	4716	1669	13157	37,177.00	400.00	14,870,799.76		
Tomate II	4104	1669	13157	32,352.50	305.00	9,867,513.51		
Tomate III	2043	1669	13157	16,105.30	190.00	3,060,007.60		
Culantro						0.00		
Total tomate				85,634.81		27,798,320.87	3,406,039.07	24,392,281.80

Nombre: José Molina-2

Var: Sanibel (Petoseed)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	5544	1700	14705	47,955.60	150.00	7,193,340.00		
Tomate II	2736	1700	14705	23,666.40	100.00	2,366,640.00		
Tomate III	936	1700	14705	8,096.40	50.00	404,820.00		
Culantro						35,000.00		
Total tomate				79,718.40		9,999,800.00	4,126,050.00	5,873,750.00

Nombre: Grupo Mujeres

Var: Sanibel (Petoseed)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	0	1010	13888	0.00	0.00	0.00		
Tomate II	0	1010	13888	0.00	0.00	0.00		
Tomate III	0	1010	13888	0.00	0.00	0.00		
Culantro						112,000.00		
Total tomate				0.00		112,000.00	3,946,392.08	-3,834,392.08

Nombre: Rubén Guerrero

Var: Sanibel (Petoseed)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	3006	1850	13888	22,566.12	170.00	3,836,240.95		
Tomate II	1584	1850	13888	11,891.13	90.00	1,070,201.77		
Tomate III	360	1850	13888	2,702.53	25.00	67,563.24		
Culantro						20,000.00		
Total tomate				37,159.78		4,994,005.97	2,449,385.27	2,544,620.70

ANEXO 6

Rendimientos (Ren) de tomate (en kg) por parcela (par), número de plantas (PI), e ingresos (en colones) por hectárea (ha) para La Orieta

Nombre: José Chaves **Var: Sunny (Asgrow)**

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	2246	633	14000	49,674.57	202.00	10,034,262.24		
Tomate II	269	633	14000	5,949.45	120.00	713,933.65		
Tomate III	175	633	14000	3,870.46	100.00	387,045.81		
Culantro						331,753.00		
Total tomate				59,494.47		11,466,994.71	5,123,004.74	6,343,989.97

Nombre: Jorge Aguilar-1 **Var: Sunny (Asgrow)**

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	3860	1500	14000	36,026.67	150.00	5,404,000.00		
Tomate II	1602	1500	14000	14,952.00	100.00	1,495,200.00		
Tomate III	666	1500	14000	6,216.00	50.00	310,800.00		
Culantro						112,000.00		
Total tomate				57,194.67		7,322,000.00	2,334,360.00	4,987,640.00

Nombre: Minor Aguilar **Var: Sunny (Asgrow)**

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	2313	907	14000	35,702.32	202.00	7,211,867.70		
Tomate II	1487	907	14000	22,952.59	120.00	2,754,310.92		
Tomate III	290	907	14000	4,476.30	100.00	447,629.55		
Culantro						216,097.00		
Total tomate				63,131.20		10,629,905.16	3,437,486.22	7,192,418.94

Nombre: Oscar Soto **Var: Sunny (Asgrow)**

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	4230	1970	14000	30,060.91	138.00	4,148,406.09		
Tomate II	1386	1970	14000	9,849.75	83.00	817,528.93		
Tomate III	324	1970	14000	2,302.54	27.00	62,168.53		
Culantro						71,065.00		
Total tomate				42,213.20		5,099,168.55	3,940,395.94	1,158,772.61

Nombre: Carlos Castro **Var: Sanibel (Petoseed)**

Calidad	Ren/par	PI/par	PI/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	522	1522	16806	5,763.95	190.00	1,095,150.51		
Tomate II	198	1522	16806	2,186.33	150.00	327,948.88		
Tomate III	54	1522	16806	596.27	54.00	32,198.62		
Culantro						0.00		
Total toma				8,546.55		1,455,298.01	2,962,195.00	-1,506,896.99

Nombre: Fabio Mora

Var: Mountain Fresh (Ferry Morse)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	1022	1315	15625	12,143.54	350.00	4,250,237.64		
Tomate II	500	1315	15625	5,941.06	190.00	1,128,802.28		
Tomate III	200	1315	15625	2,376.43	100.00	237,642.59		
Culantro						25,000.00		
Total tomate				20,461.03		5,641,682.51	3,400,190.11	2,241,492.40

Nombre: Jorge Aguilar-2

Var: Mountain Fresh (Ferry Morse)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	4590	1100	13888	57,950.84	150.00	8,692,625.45		
Tomate II	882	1100	13888	11,135.65	100.00	1,113,565.09		
Tomate III	378	1100	13888	4,772.42	50.00	238,621.09		
Culantro						30,000.00		
Total tomate				73,858.91		10,074,811.64	4,650,775.56	5,424,036.08

Nombre: Luis Castro

Var: Sanibel (Petoseed)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	155	1500	13157	1,359.56	150.00	203,933.50		
Tomate II	72	1500	13157	631.54	90.00	56,838.24		
Tomate III	55	1500	13157	482.42	50.00	24,121.17		
Culantro						0.00		
Total tomate				2,473.52		284,892.91	2,609,094.50	-2,324,201.59

Nombre: Manuel Cordero

Var: Mountain Fresh (Ferry Morse)

Calidad	Ren/par	Pl/par	Pl/ha	Ren/ha	Precio	Ingreso bruto	Costos	Ingreso neto
Tomate I	2100	1300	12500	20,192.31	250.00	5,048,076.92		
Tomate II	1096	1300	12500	10,538.46	175.00	1,844,230.77		
Tomate III	352	1300	12500	3,384.62	100.00	338,461.54		
Culantro						14,000.00		
Total tomate				34,115.38		7,244,769.23	2,664,807.69	4,579,961.54