

**Corrientes Capital
Consejo Federal de Inversiones**

**Programa de Implementación
Bio Control en Cultivo de
Pimiento en Departamento
Capital**

**Informe Final
Agosto 2012**

**Experto: Ing. Agr. María Belén
Camoletto**

Índice

Introducción-----	3
Plan de tareas	
Revisión de lotes, monitoreo, balance y confección de planillas-----	9
Conclusiones y recomendaciones-----	13
Anexos-----	16
Bibliografía-----	20

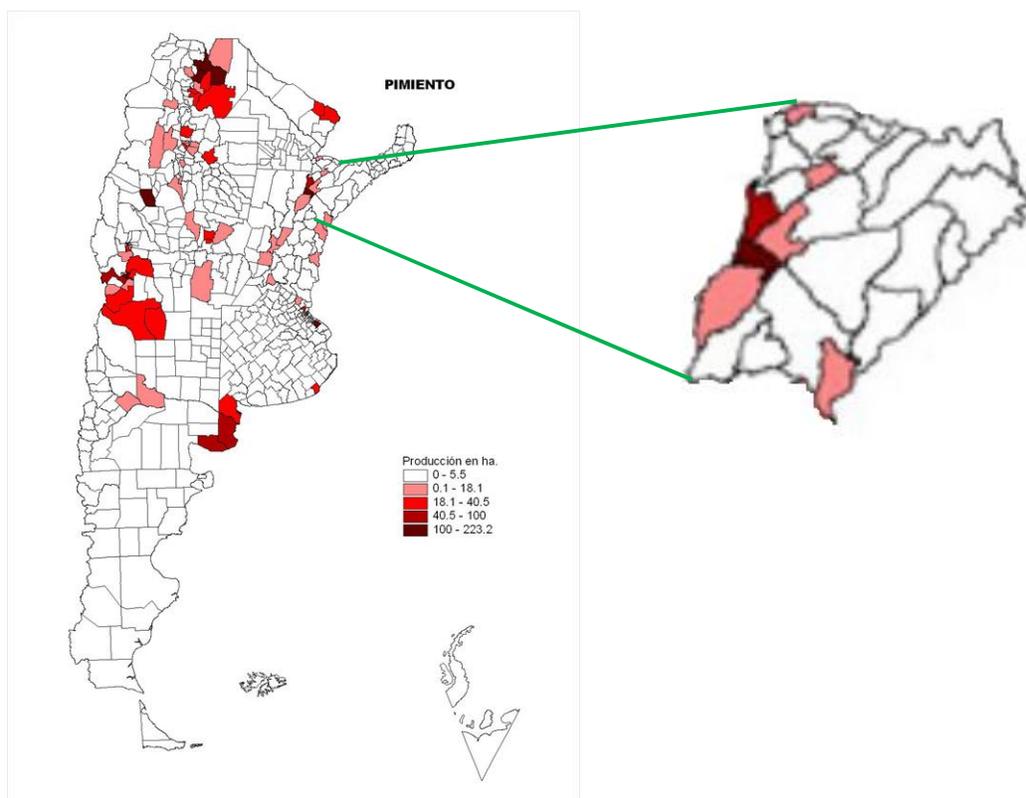
Introducción

El pimiento (*Capsicum annuum* L.) pertenece a la familia Solanaceae. Es una planta cuyo origen botánico cabe centrarlo en América del Sur, concretamente en el área Perú-Bolivia, desde donde se expandió al resto de América Central y Meridional (Maroto Borrego, 1986).

Su fruto era utilizado por los nativos de éstas zonas como condimento en la preparación de sus comidas. Actualmente se los consume como hortaliza fresca cruda, encurtidos, asados o cocinados de múltiples formas, secos (molidos) o en conserva al natural. Posee un elevado valor nutritivo, principalmente vitaminas A, C y E, como así también elevada cantidad de antioxidantes (MCBA, 2006).

En la Argentina, tanto la producción como el área cultivada con pimiento, especialmente bajo cubierta, ha crecido en los últimos años. Las principales zonas productoras son: Salta, Tucumán y Catamarca, para producción de pimentón y primicia, Mendoza y San Juan para pimiento de uso industrial; Buenos Aires, Corrientes y Salta para pimiento destinado en consumo fresco (Figura 1). Gran parte de la producción de pimiento fresco se hace bajo cubierta y se utilizan preferentemente cultivares híbridos (Galmarini, 2003).

Figura 1: Zonas productoras de Pimiento en Argentina y Corrientes.



La elección de la variedad es muy importante para el logro de los resultados productivos y comerciales esperados. Una elección incorrecta llevará a la obtención de rendimientos reducidos y escasa aceptación comercial. Las siguientes características deberán ser tenidas en cuenta en el momento de decidir que variedad usar: rendimiento, resistencia a enfermedades, calidad comercial, adaptación a la zona de producción y aceptación por parte del mercado (MCBA, 2006).

En el NEA se produce este cultivo bajo cobertura plástica en su totalidad. Cabe recordar que el tomate es el primer cultivo en importancia, siguiéndole, luego, el pimiento. La superficie total en invernaderos para la provincia de Corrientes, según datos de la campaña 2010-2011 es de 1466 has. Abarcando el cultivo de pimiento 504 has. De este total, en el departamento de Lavalle, se encuentra la mayor superficie con 250 has, seguido por Bella Vista con 105 has. En el departamento capital solo se encuentran 9 has. (MPTT,2011).

La actual tendencia es disminuir el uso de insecticidas químicos, aumentar el uso de predadores y parásitos controladores y realizar monitoreo de las plagas antes de realizar cualquier aplicación de productos químicos. Estas prácticas están englobadas en el concepto de Manejo Integrado de Plagas, que es una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para el control de plagas. Estos métodos se aplican en tres etapas: prevención, observación y aplicación. Es un método ecológico que aspira a reducir o eliminar el uso de pesticidas y de minimizar el impacto al medio ambiente.

Dentro de los métodos incluidos en el Manejo Integrado de Plagas, este proyecto hace énfasis en el Control Biológico: es la utilización de enemigos naturales, en este caso entomófagos (parásitos, parasitoides y predadores), que al ser liberados en el cultivo en el momento oportuno y en cantidades adecuadas, contribuyen a mantener las poblaciones de los organismos perjudiciales por debajo del nivel de daño económico.

La experiencia en Corrientes es la suelta de la chinche depredadora Orius insidiosus en invernaderos de producción comercial de pimientos en la provincia. Se trata de una pequeña chinche de color negro cuando es adulta y naranja en estadios juveniles. Tiene la capacidad de colonizar eficazmente los cultivos de pimiento. Puede consumir polen del cultivo para sostenerse aunque manifiesta una marcada preferencia por alimentarse de trips: unas de las principales plagas del pimiento y una de las más difíciles de controlar, que también es vector de algunas virosis muy perjudiciales para el pimiento. Usando Orius, ahora es posible controlar a la plaga sin uso de insecticidas o, al menos reducir mucho la cantidad de aplicaciones. Además de la suelta programada de este insecto, se cuenta con el ingreso natural de otros depredadores y parásitos nativos de la zona. Por lo que es mayor el espectro de plagas controladas por insectos.

Para que este método sea exitoso, hay que tener en cuenta una serie de tareas a realizar antes y durante el establecimiento del cultivo. Ya que un cultivo en

malas condiciones, se predispone al ataque de plagas y enfermedades. Por lo tanto se recomienda al productor llevar a cabo las siguientes labores previas al trasplante.

❖ Preparación de suelo:

Se realiza una serie de pasadas de rastra de disco y cincel con el objetivo de romper los horizontes endurecidos y aumentar la porosidad del suelo para una óptima circulación de aire y agua. Conjuntamente se aplica estiércol vacuno como abono de base. Luego se procede a una nueva pasada de rastra de disco, para incorporar al suelo el abono distribuido, y además nivelar el terreno. Lo ideal sería utilizar compostaje en vez de estiércol crudo, es una técnica que se esta implementando lentamente entre los productores, y tiende a ampliarse.

❖ Desinfección de suelo:

El objetivo es tratar de evitar los efectos negativos que ocasionan los parásitos producidos por una continua repetición de un cultivo. Estos parásitos suelen ser insectos, nematodos, hongos, malezas, bacterias y virus. Se utiliza una técnica de desinfección física denominada solarización (Figura2).

Para ello se cubre el suelo del invernadero con plástico cristal de 30 micras y se aplica abundante riego. El plástico cristal hace que la temperatura del suelo aumente en gran medida y se produzcan condiciones letales para los organismos patógenos y malezas presentes. Este procedimiento se lleva a cabo durante 45 días aproximadamente en los meses más cálidos.

Figura 2. Invernaderos cubiertos para solarización.



❖ Armado de lomos:

Es de gran importancia realizar lomos imponentes, es decir que por lo menos tengan 40 cm de ancho y 60 cm de alto (Figura 3). El objetivo de esto es que las raíces tengan una mayor capacidad exploratoria, evita los encharcamientos, da la posibilidad de alejar las cintas de riego del tallo de la planta entre otros beneficios.

Figura 3: Detalle de lomos bien hechos, nivelados y con cintas de riego.



❖ Trasplante:

Se realiza con plántulas provenientes del vivero, en bandejas *speedlings* de 126 celdas.

Al momento del trasplante se encuentran con 45 días aproximadamente desde la siembra. El marco de plantación depende del criterio del productor.

La fecha para llevarlo a cabo en Capital es la segunda quincena del mes de enero (Figura 4).

Figura 4: Detalle de trasplante.



Una vez realizado el trasplante, es imprescindible mantener una buena fertirrigación y realizar un correcto tutorado de las plantas para no tener futuros inconvenientes en cuanto al desarrollo de frutos y posibles aplicaciones de productos fitosanitarios.

Plagas del cultivo de Pimiento

Existe una serie de insectos que atacan frecuentemente a este cultivo. Le generan daños directos o indirectos. Históricamente, los más temidos son *Bemisia tabaci* y *Frankliniella occidentalis*, aunque desde que se adoptó el método de control biológico, estas plagas pasaron a segundo plano por ser controladas con más rapidez por sus enemigos naturales y otras que no eran tenidas en cuenta aparecen

con mas énfasis y se les debe prestar mayor atención; como es el caso del pulgón o el acaro blanco.

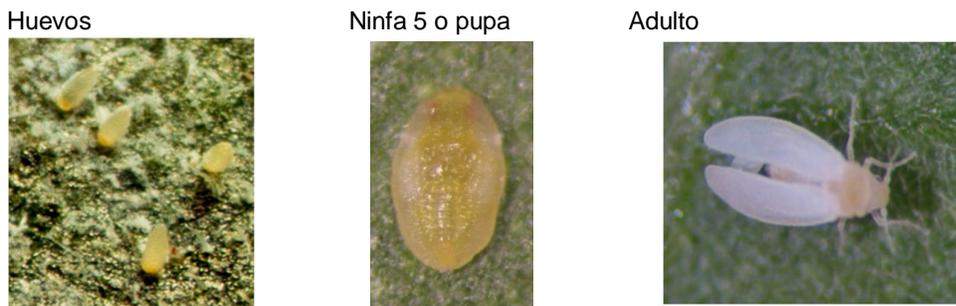
A continuación se presenta una breve descripción de las plagas:

☞ Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*):

Son insectos muy pequeños que se encuentran en el envés de las hojas y depositan allí sus huevos (Figura 5).

Causan daños directos como la extracción de savia e inoculación de toxinas que debilitan la planta, también producen una sustancia azucarada que favorece la formación de fumagina. Como daño indirecto, transmiten virus, el más conocido es TYLCV (virus de la cuchara).

Figura 5: Ciclo de vida de *Bemisia tabaci*.



☞ Trips (*Frankliniella occidentalis*):

Son sumamente pequeños, el adulto se encuentra frecuentemente en las flores de pimiento. La hembra incrusta los huevos en tejidos tiernos (Figura 6). Produce daños por alimentación tanto en hojas como en frutos.

Como daño indirecto puede causar la transmisión de virus que producen peste negra (TSWV).

Figura 6: Ciclo de vida de *Frankliniella occidentalis*



☞ Pulgón (*Myzus persicae*):

Son pequeños (pocos milímetros), son de color verde. El cuerpo es ovoide, sin distinción patente de sus tres regiones (cabeza, tórax y abdomen). Pueden ser, dentro de una misma especie, ápteros o alados (Figura 7).

Son eficaces transmisores de virus. Producen deformación de brotes y formación de fumagina en las hojas.

Forman colonias en el envés de las hojas y en algunos casos en las flores.

Figura 7: Pulgones ápteros y alado



☞ Acaro blanco (*Polyphagotarsonemus latus*):

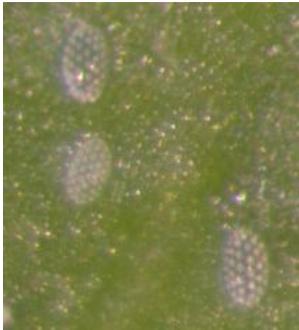
Es una especie cosmopolita y polífaga (Figura 8). Las hembras depositan sus huevos en los brotes más jóvenes y en el envés de las hojas tiernas. Las ninfas son blanco opaco y su tamaño es de 0.15 mm de longitud y presentan poca movilidad.

Las colonias se localizan en el envés de las hojas jóvenes y en los brotes. Los síntomas del daño se presentan con una deformación y bloqueo del crecimiento de las hojas y brotes jóvenes, provocando desarrollo anormal de la planta con una coloración verde oscuro a moderada, poco brillante y de aspecto coriáceo.

Si el ataque es intenso, las yemas se secan y los frutos presentan manchas plateadas-bronceadas.

Figura 8: Ciclo de *Polyphagotarsonemus latus*

Huevos



Hembra y Macho



PLAN DE TAREAS

Revisión de lotes, monitoreo, balance y confección de planillas

El primer paso para este proyecto fue la revisión de los lotes participantes. Fue de vital importancia conocer sus antecedentes e historial; ya sea de cultivos como de aplicaciones fitosanitarias, debido a que esto podía afectar la adaptabilidad de los insectos benéficos en la futura plantación.

Los pasos a seguir fueron:

- Recorrida del total de la superficie en producción del establecimiento.
- Recolección de información de cultivos previos y aplicaciones llevadas a cabo en cada lote.
- Elección de los lotes mas aptos para la implementación del proyecto de acuerdo a la ubicación dentro del predio, cercanía de plantaciones convencionales linderas, dirección del viento predominante, etc. (la situación ideal es la totalidad de los mismos).

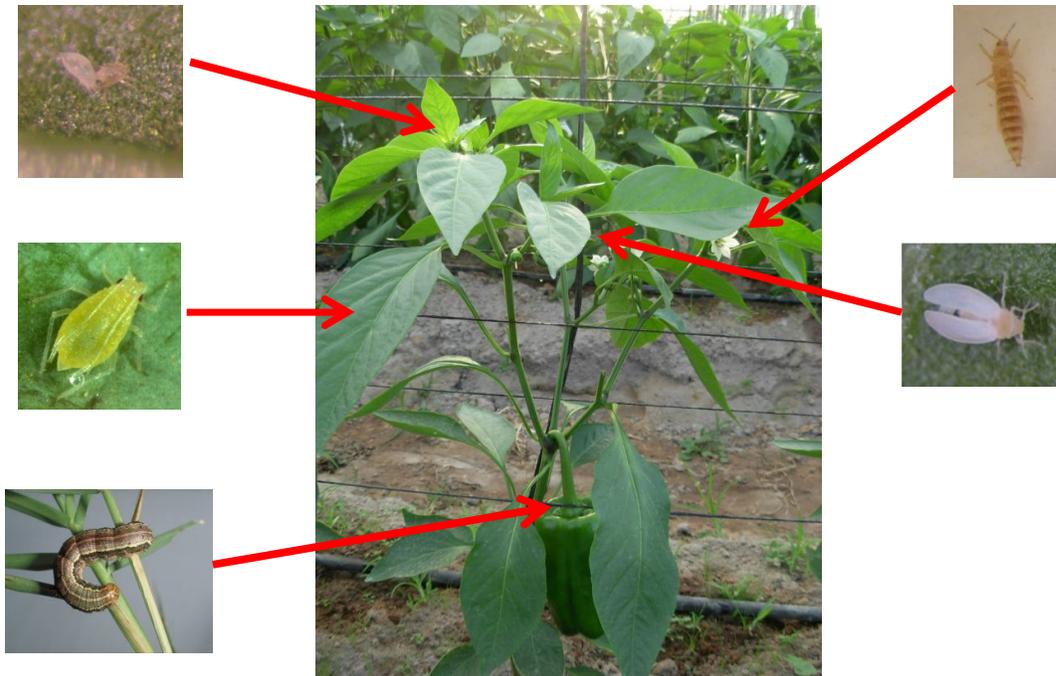
Una vez obtenida esta información, se comenzó con el seguimiento semanal. Esto consistía en visitar una vez por semana cada establecimiento incluido en el plan de trabajo, recorrer los lotes elegidos.

En cada visita el monitoreo radicaba en la inspección de un cierto número de plantas por lineo de acuerdo a las dimensiones del invernadero. En estas plantas se observaba sus distintos estratos para verificar la presencia o no de plagas y/o insectos benéficos. La importancia en la diferenciación de los estratos radica en que cada plaga tiene afinidad por ciertas partes de la planta como por ejemplo:

- Acaro blanco: siempre en hojas de brotes tiernos del estrato superior.
- Trips: pone huevos en las hojas y las ninfas y adultos se encuentran en las flores.
- Mosca Blanca: pone huevos en las hojas del estrato superior, el adulto se encuentra en el estrato medio e inferior.
- Pulgón: pueden estar en los brotes tiernos y en el envés de las hojas inferiores.
- Orugas: las larvas se encuentran primeramente en las hojas y luego va al fruto.

A continuación se expone una imagen (Figura 9) que grafica los lugares de búsqueda para cada plaga:

Figura 9: Detalle de la ubicación de las plagas en la planta.



Estas plagas tienen distintos momentos de ataque al cultivo, algunas se mantienen durante todo el ciclo con picos de población en momentos determinados que tienen que ver especialmente con la temperatura y otras aparecen en momentos específicos del ciclo. Por lo que es importante conocer la dinámica de estos insectos, cuáles son sus controladores, de manera tal que en los momentos de mayor presión se decida con mayor facilidad las medidas a tomar. En principio se marcan con cintas de colores llamativos los focos de las plagas, por ejemplo: cinta roja para pulgón, cinta amarilla para acaro blanco; esto hace más fácil la identificación para la persona que deba realizar la aplicación de algún insecticida en caso que lo requiera.

Como se dijo anteriormente, conocer los controladores naturales de las plagas es un factor imprescindible en este sistema. Algunos de ellos ingresan naturalmente al cultivo, ya que la presión de insecticidas es baja cuando se aplica el manejo integrado de plagas y otros insectos benéficos son introducidos en momentos específicos del ciclo.

Los que comúnmente se encuentran en pimiento son:

- Coenosia attenuata (Mosca tigre): es un díptero, depredador polífago en su estado larvario y adulto. Caza al vuelo su presa. Mayormente se alimenta de mosca blanca. Es de gran ayuda en el control de esta plaga por ser eficiente y crear una gran población dentro de los invernaderos.



- Eretmocerus mundis: Es muy eficaz en la búsqueda de su presa, parasitando todos los estadios larvarios de mosca blanca, aunque se reproduce mejor sobre Larva-II y Larva-III. La hembra empleando sus patas traseras, levanta la larva y realiza la puesta entre ésta y la hoja. Después de tres días, el huevo translúcido toma un tono marrón y, unas dos semanas después, la larva parasitada se hincha y adquiere una coloración amarilla-dorada. En el momento de la eclosión, para salir de la pupa, *Eretmocerus mundus* hace un agujero redondo en su huésped. La presencia de este agujero es una buena referencia de parasitismo.



- Coccinelidos: es una familia que incluye a varios depredadores de pulgones. Comúnmente se encuentra en pimiento los géneros Cycloneda y Eriopis. Se las conoce vulgarmente como "vaquitas" y se alimentan de pulgones. Son de gran ayuda en el control de esta plaga. Depredan tanto en su estado ninfal como adulto.



- Aphipius colemani: es un himenóptero endoparásito, que desarrolla su ciclo larvario en el interior del cuerpo de su huésped. La avispa parásita, encuentra pequeños focos de pulgones e incluso pulgones individuales a larga distancia en el cultivo, gracias a determinadas "sustancias de alarma" que secretan las plantas infestadas. Una vez que detecta una colonia de pulgones, los palpa con sus antenas para examinarlos. Si el áfido es de tamaño adecuado y no está parasitado, el parásito curva el abdomen por debajo de su cuerpo y atraviesa el áfido con su ovipositor, depositando un huevo en su interior. El áfido parasitado va quedando inmobilizado con el desarrollo del parásito hasta quedar fijo a la planta convertido en la típica "momia" de color dorado, de allí emergerá el aphidius haciendo un pequeño orificio redondo en la parte posterior.



- Chrysoperla sp. (crisopa): son depredadoras generalistas en su estado juvenil, con sus potentes mandíbulas pueden alimentarse de pupas de mosca blanca, pulgones y ninfas de trips. El adulto no depreda ya que se alimenta solo de polen o néctar pero tiene una gran capacidad de dispersión de sus huevos. Los coloca en cercanía de las poblaciones objetivo, en forma individual sobre pedicelos para evitar el canibalismo, depredación o parasitismo.



- Sírfidos: son dípteros depredadores que actúan en estado larvario atacando a todo tipo de pulgones. Los adultos de los sírfidos, que son muy similares a las abejas, se alimentan de sustancias azucaradas que extraen de las flores. Los huevos son blancos y



alargados y miden entre 0,5 y 1 mm. La hembra realiza la puesta junto a una colonia de pulgones.

Las larvas tienen una forma muy característica de "coma", sin cabeza ni patas, con la parte posterior acabada en punta. Son de color verde grisáceo, casi transparente y con manchas amarillas. Son muy voraces, capaces de consumir durante el periodo larvario hasta 400 pulgones.



- Orius insidiosus: es el único que se suelta de forma programada ya que en forma natural difícilmente se establece en el cultivo.

Es una chinche depredadora que se alimenta de ninfas y adultos de trips, también de pupas de mosca blanca.

El adulto tiene forma oval, de color negro con manchas blancas en las alas. Las ninfas de esta especie tienen forma de una gota y no tienen alas. Los adultos son voraces y tienen un comportamiento muy eficiente en la búsqueda de presas. Se agrupan en zonas donde la densidad de sus presas es mayor. También se pueden alimentar de polen lo que es una ventaja para su supervivencia en ausencia de la plaga.



En el anexo 1 se expondrán fotografías tomadas a enemigos naturales junto a sus presas en el cultivo de pimiento a lo largo de la campaña.

Al tener bien identificados los enemigos de cada plaga, su comportamiento en el cultivo y su eficacia en el control, se puede tomar la decisión de realizar la aplicación de insecticidas específicos para la plaga o esperar que su enemigo natural disminuya su población.

En el caso de requerir una aplicación, se consulta el listado de productos propuestos en el protocolo recomendado. (Anexo 2).

El balance de esta campaña fue muy positivo, hubo algunos inconvenientes con el acaro blanco, ya que no poseemos hasta el momento un controlador eficiente y debemos recurrir a la aplicación de acaricida. Aquí es donde se pone a prueba la capacidad del monitoreador, ya que es un insecto sumamente pequeño y para poder realizar un buen control, previamente el monitoreador debe marcar los focos presentes.

Este insecto atacó durante todo el año al cultivo y fue generando nuevos focos semana tras semana.

Durante esta campaña surgieron también dos plagas que anteriormente no se conocían o no se tenían en cuenta en el cultivo:

- Alquiche chico (Edessa mediatubunda): Tuvo una repentina y masiva aparición durante el mes de Noviembre de 2011. Nunca antes se había visto dicha población en invernaderos. No se conoce aun la causa de dicha invasión. En la plantación, el daño provocado no fue de gran intensidad, se posaban sobre los tallos e insertaban sus estiletes para alimentarse de sabia. En algunos casos más graves se tuvo que aplicar insecticida para eliminarlas.



- Pincha flor (*Asphondylia gennadii*): esta plaga no había sido vista antes en la zona, solo se conocían algunos antecedentes en Jujuy. Hasta el momento, solo se la detecto en un establecimiento. Los daños causados por este insecto son irreversibles y muy difíciles de detectar ya que ovipone sobre pimpollos y flores. Una vez emergida la larva, se introduce en el fruto recién formado y se mantiene en su interior alimentándose de sus semillas. Una vez cumplido su etapa larval, empupa y finalmente emerge el adulto.



Para poder tener un registro de todas las plagas y controladores naturales, se llevo a cabo la confección de una planilla, donde se registraba los monitoreos realizados semanalmente. A fines prácticos, solo se expondrá el resumen mensual realizado en base a las planillas semanales (Anexo 3).

Con esta planilla se pudo detectar los momentos de mayor ataque de cada plaga y el comportamiento de los benéficos.

Para el caso de plagas que no fueran comunes o enfermedades, se colocó el apartado “observaciones” para dejar asentado las novedades relacionadas a ello.

Conclusiones y recomendaciones

Este proyecto fue de gran importancia para el cambio que se venia pregonando en la producción de Pimiento en la Provincia de Corrientes ya que el rol del monitoreador en el Manejo Integrado de Plagas es imprescindible.

Esto tiene origen en la intensión de disminuir el uso de plaguicidas contaminantes de la fauna benéfica, el ambiente y la salud humana.

Para ello se busca el aumento del control biológico y para sea viable, debe existir en la finca una persona que se dedique a la búsqueda e identificación de plagas para su posterior control focalizado. De manera que se reduzcan al mínimo las aplicaciones de insecticidas en forma generalizada.

Este trabajo fue muy bien recibido por los productores, que entendieron la participación del monitoreo en el sistema del Bio Control. Aunque al principio fue difícil cambiarles la mentalidad de las aplicaciones programadas y preventivas, mostrándoles los resultados, se logro convencerlos de las ventajas de hacer las aplicaciones solo cuando la plaga este en un numero que pueda causar daño económico y su controlador natural este ausente o en un numero que no sea suficiente para realizar un buen control.

Estas decisiones repercutieron favorablemente en balance al final de la campaña del total de aplicaciones realizadas. Hubo gran diferencia en cuanto a las curas generales de insecticidas que pasaron aproximadamente de treinta anuales a solamente dos realizadas a final de campaña como se ve en el ejemplo real expuesto a continuación (Figura 10). El resto de las aplicaciones de plaguicidas se realizo en focos y solo los fungicidas se aplicaron en forma general, estos no afectan a la fauna benéfica.

Figura 10: detalle de planilla de aplicaciones foliares en una finca bajo Bio Control.

PROBLEMA	PRODUCTO			DOSIS	APLICACIÓN
	Ppio. Activo	Otros	Nombre Comercial		
Trips	Spinosad		Tracer	25cc/100 lts	Focos
		Coadyuvante	rino	20cc/100 lts	Focos
		Fertilizante	Potasio K	30 gr /100 lts	general
Hongos	Fosetil Aluminio		alliete	150 gr/100 lts	general
Trips	Spinosad		Tracer	25cc/100 lts	Focos
		Coadyuvante	rino	20cc/100 lts	Focos
Hongos	Fosetil Aluminio		alliete	150 gr/100 lts	general
		Fertilizante	Potasio K	30 gr /100 lts	general
Orugas	Bt		bactur	400cc/100 lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
Acaros	Abamectina		fast 1.8	70cc/100 lts	Focos
Orugas	Bt		bactur	400cc/100 lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
		Fertilizante	Calcio boro	50 gr/100 lts	general
Acaros	Fenperoximate		scarmite	80cc/100 lts	Focos
Orugas	Bt		bactur	400cc/100 lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
Oidio	boscalid+ pyraclostrobin		bellis	50gr/100 lts	general
		Fertilizante	fertifox floracion	150 cc/ 100 lts	general
Orugas	Flubendiamine		belt	30cc/100 lts	Focos
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	Focos
		Fertilizante	fertifox floracion	150 cc/ 100 lts	general
Oidio	Miclobutanil		rally	35cc/100 lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
Oidio	Triadimefon		baylethon	100 gr/100lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
		Fertilizante	Potasio K	50 gr /100 lts	general
Oidio	Quinoxifen		quintec	50cc/100 lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
		Fertilizante	fertifox floracion	150 cc/ 100 lts	general
Oidio	Miclobutanil		systhane	35cc/100 lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
		Fertilizante	Potasio K	50 gr /100 lts	general
Oidio	Azoxistrobina		amistar	50cc/100 lts	general
Oidio	Quinoxifen		quintec	50cc/100 lts	general
		Fertilizante	macrosorb	300 cc /100 lts	general
Acaros	Abamectina		vertimec	70cc/100 lts	Focos
Oidio	Triadimefon		baylethon	100 gr/100lts	general
		Fertilizante	fertifox floracion	150 cc/ 100 lts	general
Oidio	Miclobutanil		systhane	35cc/100 lts	general

		Fertilizante	Potasio K	50 gr /100 lts	general
		Fertilizante	macrosorb	300 cc /100 lts	general
Trips	Azadiractina		Neemazal	300cc/100 lts	focos
Acaros	Abamectina		vertimec	70cc/100 lts	focos
Oidio	Quinoxifen		quintec	50cc/100 lts	general
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
		Fertilizante	fertifox floracion	150 cc/ 100 lts	general
Acaros	Fenperoximate		scarmite	100cc/100 lts	general
Acaros	Fenperoximate		scarmite	100cc/100 lts	focos
		Coadyuvante	rino	30cc/100 lts	general
Oidio	Miclobutanil		systhane	40cc/100 lts	general
		Fertilizante	macrosorb	300 cc /100 lts	general
Acaros	Abamectina		vertimec	80cc/100 lts	general
Oidio	Triadimefon		baylethon	100 gr/100lts	general
		Fertilizante	fertifox floracion	150 cc/ 100 lts	general
Orugas	Bt		bactur	200gr/100 lts	General
Oidio	Quinoxifen		quintec	50cc/100 lts	general
		Fertilizante	Potasio K	50 gr /100 lts	general
Oidio	Trifloxystrobin		flint	30 gr /100 lts	general

Observación: las filas resaltadas en color amarillo, indican las únicas aplicaciones de insecticidas realizadas en forma general al cultivo durante la campaña.

Este cambio en la metodología de trabajo benefició en gran medida a los trabajadores de las fincas, al disminuir el contacto con plaguicidas sumamente tóxicos durante las aplicaciones. Ahora en cambio, realizan aplicaciones, en su mayoría focalizadas y de producto poco nocivos para la salud.

También repercute directamente sobre el consumidor, ya que el fruto va al mercado libre de insecticidas tóxicos y residuales.

A fin de cuentas ese es el objetivo principal, que la población pueda consumir vegetales saludables y sin preocuparse por la procedencia del mismo.

En cuanto a lo económico, se pudo determinar que por el momento no hay una diferencia apreciable entre realizar cultivo en forma convencional o con bio control. Esto se debe a que los costos que disminuyen a partir de realizar menor número de aplicaciones generales de insecticidas, se contrarrestan con el costo de la suelta de orius y el de los insecticidas biológicos que son de mayor costo.

En base a datos brindados por diferentes técnicos de la zona, el Ministerio de Producción de Corrientes, elaboró una tabla de costo de producción para pimiento bajo bio control (anexo 4).

Quizás en los próximos años se logre un precio diferenciado para los cultivos realizados en forma responsable y que promueven la salud de la comunidad.

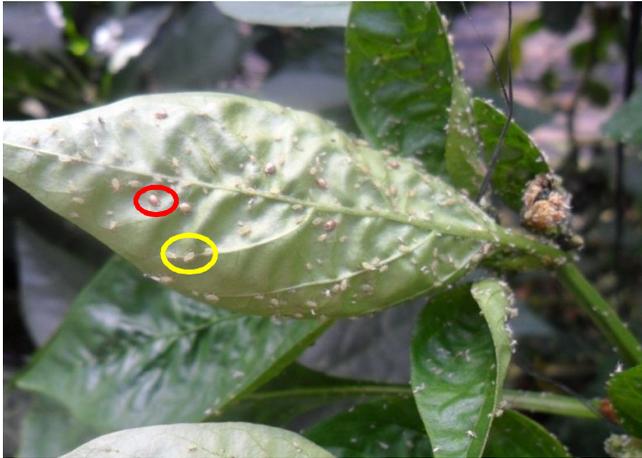
Como recomendaciones para las próximas campañas, sería importante que el productor sea constante con los registros de aplicaciones, ya que la mayoría de ellos se olvida de anotarlas y complica la función del monitoreador y del técnico asesor. También la capacitación para el personal que realiza las curas, aunque se dejó de aplicar productos sumamente tóxicos, se realizan ciertas aplicaciones, y el mayor número de operarios no utiliza los elementos de seguridad correspondiente. Esto se da tanto por la ignorancia del personal, que no considera el peligro que podría

ocasionarle el contacto con los agroquímicos o quizás por la falta de adaptabilidad de la vestimenta adecuada para esos trabajos, ya que la temperatura en los invernaderos es alta y no es compatible con la indumentaria propuesta por Senasa.

Anexos

Anexo 1: Fotografías de insectos plagas y sus controladores tomadas durante las visitas.

1. Hojas atacadas por pulgones, también se pueden observar lo que comúnmente se denomina "momias" que son los pulgones que han sido parasitados por aphidius.



-  Pulgones sin parasitar.
-  Pulgones parasitados.

2. Huevos de chinche *Edessa meditabunda* parasitados y chinches adultas.



3. *Cycloneda sanguinea* en busca de su presa.



4. Orius en la flor en busca de trips.



 Orius
 Trips

5. Mosca tigre.



Anexo 2: Productos insecticidas presentes en el Protocolo de Brometan.

Antes de la Suelta de Orius

Producto	PA	Dosis x 100L	Plaga objetivo	Momento	Obs
Dicarzol	Formetanato	100	Trips	15 y 30 d dtr	Suspender un mes antes de suelta (Dicarzol) o una semana antes de suelta(Tracer)
Tracer	Spinosad	25			
Proclaim	Emamectina	40	Orugas	Contra aparición	Suspender un mes antes de suelta
Vertimec	Abamectina	90	Acaros	15 y 30 d dtr	Suspender dos semanas antes de suelta
Oranis	Pymetrozine	40/100	Pulgon/Bemisia	Contra aparición	General sin restricción
Neemix / Neemazal	Azadiractina	90/ 300	Trips	Al valor umbral	General sin restricción
Dipel y BTA	Bacillus thuringiensis	300 a 500	Spodoptera y otros gusanos	Contra aparición	General sin restricción

Después de la suelta de Orius

Producto	PA	Dosis x 100 L	Plaga objetivo	Momento	Observaciones
Vertimec Scarmite	Abamectina Fenperoximate	80 70	Acaro blanco y araña (Scarmite)	Aparición	Sólo focos
Oranis	Pymetrozine	40	Pulgón/bemisia	Aparición	Focos o en drench
Dipel y BTA	Bacillus thuringiensis	250 a 500	Spodoptera y otros gusanos	Cada 15 a 30 días	Gral
Epingle	Pyriproxifen	60	Pulgon/bemisia	Aparición	Sólo focos
Neemazal	Azadiractina	250	Trips	Al valor umbral	Focos o gral
Belt Proclaim	Flubendiamida Emamectina	25 40	Spodoptera y otros gusanos	Aparición	Sólo focos

Anexo 3: Planilla de monitoreo

PRODUCTOR	MES	MOSCA BLANCA			OTRAS PLAGAS				BENEFICOS					OBSERVACIONES
		Adul.	huevo	paras.	Trips	Pulgón	A.blanco	Spodop.	Orius	Ácaro	M. Tigre	Eretm	Afidius	
		(n)	Si/No	%	(n)	Si/No	Si/No	Si/no	Si/no	Si/no	Si/no	Si/no	Si/no	
Yordan	Agosto	1	no	60	1	si	si	no	no	si	si	si	si	Problema de mosca blanca en un sector. Ataque importante de cercospora y un ataque intenso de chinche en mes de noviembre.
	Septiembre	1	no	60	2	si	si	si	si	si	si	si	si	
	Octubre	2	no	70	1	si	si	si	si	si	si	si	si	
	Noviembre	2	si	70	2	no	si	no	no	si	si	si	no	
	Diciembre	1	no	60	2	no	si	no	no	si	si	si	no	
	Enero	2	no	60	1	no	si	no	si	si	si	si	no	Ataque de vaquitas en marzo y abril. Aparecio el pincha flor a fines de Mayo (plaga nueva).
	Febrero	3	no	80	3	no	no	si	no	si	si	si	no	
	Marzo	5	si	70	3	no	no	si	no	si	si	si	no	
	Abril	3	no	70	3	no	no	no	no	si	si	si	no	
	Mayo	3	no	70	3	si	si	no	si	si	si	si	si	
Junio	2	no	70	2	si	si	no	si	si	si	si	si		
Julio	1	no	80	2	si	si	no	si	si	si	si	si		
Takashi	Agosto	2	no	70	2	si	si	no	no	no	si	si	si	Suelo infectado con nematodos. Problema de desarrollo radicular. El mayor problema de plagas fue el pulgon en un sector y ataque de chinches igual que yordan.
	Septiembre	2	no	70	2	si	si	no	si	si	si	si	si	
	Octubre	2	no	70	3	si	si	no	si	si	si	si	si	
	Noviembre	3	si	60	3	si	si	no	si	si	si	si	no	
	Diciembre	3	si	70	2	no	si	no	no	si	si	si	no	
	Enero	2	no	60	3	no	si	no	no	si	si	si	no	En el segundo semestre el mayor problema fue el acaro blanco. El pulgon volvio a atacar en los ultimos meses. No tuvo problemas con pincha flor.
	Febrero	3	no	60	3	no	si	no	no	no	si	si	no	
	Marzo	2	no	70	2	no	si	si	no	no	si	si	no	
	Abril	2	no	70	2	no	si	no	si	si	si	si	no	
	Mayo	1	no	60	2	si	no	no	no	si	si	si	si	
Junio	1	no	70	1	si	si	si	si	si	si	si	si		
Julio	2	no	60	1	si	si	no	si	si	si	si	si		

Anexo 4: Costos de Producción de Pimiento elaborado por el MPTT.

Costos de Producción de Pimiento		
Rubro		
Fert. Base	\$ 3.740	2,20%
Agroquimicos	\$ 10.327	6,06%
Mulch para solarizar	\$ 3.036	1,78%
Hilo	\$ 1.452	0,85%
Plantines	\$ 3.652	2,14%
MIP	\$ 22.627	13,29%
Amortizaciones(nylon +mangueras de riego)	\$ 13.450	7,90%
Sub Total	\$ 58.284	34,23%
Combustible y otros	\$ 5.000	2,94%
Mano de obra-Permanente	\$ 45.000	26,43%
Mano de obra-Temporaria	\$ 24.000	14,09%
Amortizaciones Invernáculo	\$ 38.000	22,32%
Sub Total	\$ 112.000	65,77%
TOTAL	\$ 170.284	100%

Observación: estos datos corresponden al costo por hectárea de cultivo de pimiento en el lapso de 10 meses, es decir una campaña.

Bibliografía consultada

☞ Galmarini, C. R. 1999. Programa de Mejoramiento Genético de Pimiento. IDIA XXI 2003. Horticultura y Floricultura. Ediciones INTA.

p .107-111.

☞ Maroto Borrego, J. V. 1986. Horticultura Herbácea Especial. Ediciones Mundi – Prensa. 389 p.

☞ Mercado Central de Buenos Aires.

www.mercadocentral.com.ar/site2006/publicaciones/controldecalidad.php

☞ MPTT. 2011. Ministerio de Producción, Trabajo y Turismo. Servicio de Información Agroeconómica.