

# Alternativas agroecológicas para el control de insectos en los cultivos hortícolas en el Parque Pereyra Iraola



Cultivos diversificados en producciones hortícolas del Parque Pereyra Iraola.  Romina Manfrino

ROMINA G. MANFRINO, ALEJANDRA C. GUTIERREZ, FERNANDO GLENZA, SUSANA B. PADÍN, CELESTE P. D'ALESSANDRO, GUSTAVO DAL BELLO, MARCELA HIPPERDINGER, GUSTAVO TITO, GUILLERMO CAP, PABLO ÚNGARO, MARIANO LATTARI, CLAUDIA C. LÓPEZ LASTRA

Esta experiencia relata las acciones que desarrollaron los productores del Parque Pereyra, cerca de Buenos Aires, Argentina, para evitar ser desalojados luego de que la zona fue declarada Reserva de la Biósfera por la UNESCO, una reserva actualmente habitada por más de 200 familias que producen de manera sostenible, en la que el manejo de insectos plaga es ejemplar.

**E**l Parque Pereyra Iraola se encuentra ubicado entre el cono urbano de la ciudad de Buenos Aires y la ciudad de La Plata. Tiene una superficie de 10 248 hectáreas y es administrado por el gobierno provincial a modo de espacio verde recreativo y productivo. Fue designado Reserva de Biosfera por la Unesco en 2007. La función del parque es la de proveer alimentos a las poblaciones vecinas y preservar los bienes comunes naturales. El decreto que le dio origen dispuso que estas tierras se destinen a ser reserva natural, forestal y de fomento de la agricultura, para lo cual estableció un área de 1200 hectáreas para la producción hortícola. Actualmente el área de cultivo es de 1000 hectáreas divididas entre 159 quintas (Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos

Aires, 2007), las cuales tienen entre dos y cinco hectáreas de extensión. El Parque constituye el único pulmón verde que amortigua el creciente proceso de urbanización entre el Gran Buenos Aires y La Plata; alberga tres establecimientos educativos (enseñanza inicial, primaria y secundaria), diversos centros de investigación y fomento y en sus áreas productivas lo habitan más de 200 familias dedicadas en su mayoría a la horticultura.

## El proceso de transición hacia una agricultura sustentable

Como consecuencia de que en 1998 el Estado intentó desalojar a aquellas familias que hacían un inadecuado y excesivo

uso de agroquímicos en el área de producción del parque Pereyra, los productores se vieron obligados a asumir la responsabilidad de transformar sus prácticas de cultivo convencional en agroecológicas. De esta manera aseguraron su permanencia en el predio. Sin embargo, esto requirió un compromiso, por lo cual comenzaron a trabajar en conjunto con otras organizaciones, como el programa Cambio Rural Bonaerense y con técnicos que los ayudaron en la reconversión de las prácticas convencionales. Actualmente atraviesan un proceso de transición hacia una agricultura sostenible. La reestructuración del manejo de los sistemas agrícolas vía esquemas de diversificación supone un conocimiento profundo de los procesos del agroecosistema, incluyendo los factores naturales que suprimen las poblaciones de plagas, con el objetivo final de diseñar sistemas agrícolas que fomentan los procesos de regulación natural de plagas (Nicholls, 2010).

### Propuesta agroecológica en el manejo de plagas

Refiriéndonos a los problemas de insectos plagas y con base en una propuesta agroecológica, se emprendió desde 2005 y hasta el presente, un estudio en los cultivos pertenecientes a los productores del Parque Pereyra, específicamente en la quinta de una productora que es pionera en la producción de hortalizas "sin aplicaciones de insecticidas de síntesis". Los objetivos del estudio consistieron en identificar los componentes de los agroecosistemas que pudieran estar brindando servicios ecosistémicos –ya fueran insectos benéficos o vegetación que sirviera de refugio o como sitios de hibernación y reproducción para estos, además de constituir una fuente de polen y néctar para los mismos–, establecer talleres participativos con los productores e instituciones educativas de la zona y difundir esta estrategia de manejo mediante cartillas informativas y una página web.

Los monitoreos en campo, con frecuencia semanal o mensual, se han realizado desde 2005 hasta el presente con los productores y los estudiantes que participan en el proyecto.



Cultivos diversificados en producciones hortícolas del Parque Pereyra Iraola. Romina Manfrino

Asimismo, se llevaron a cabo reuniones mensuales del grupo de trabajo interdisciplinario para la planificación y organización de las actividades. Las actividades principales han sido los talleres para los productores y para las escuelas, la preparación de cartillas en conjunto con los productores y la presentación del proyecto mediante material interactivo con alumnos y docentes de las escuelas secundarias y agrarias de Villa Elisa y del Parque Pereyra Iraola.

### Resultados

Los principales cultivos de los agricultores del Parque Pereyra son lechuga, repollo, brócoli, coliflor, alcaucil o alcachofa (*Cynara scolymus*) y akusai o col china (*Brassica rapa* L. ssp. *Pekinensis*). Otros cultivos incluyen pimiento, tomate, rabanito y apio. En la tabla 1 se mencionan los cultivos, los insectos perjudiciales identificados durante los muestreos y los enemigos naturales registrados.

Tabla 1. Listado de cultivos, insectos perjudiciales y agentes de control biológico asociados a los mismos

Nombre científico	Nombre común	Insecto perjudicial	Agente de CB		
			Depredadores	Parasitoides	Hongos patógenos
<i>L. sativa</i>	Lechuga	<i>Nasonovia ribisnigri</i> (Mosley)	Coccinellidae		<i>Zoophthora radicans</i> (Bref.) A. Batko <i>Pandora neoaphidis</i> (Remaud. & Hennebert) Humber
<i>B. oleracea</i> var. <i>capitata</i>	Repollo	<i>Brevicoryne brassicae</i> L. <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)		<i>Aphidius ervi</i> Haliday, <i>Aphidius</i> sp. <i>Diaeretiella rapae</i> (Curtis)	<i>Z. radicans</i> <i>P. neoaphidis</i>
<i>B. oleracea</i> var. <i>italica</i>	Brócoli	<i>B. brassicae</i> <i>M. persicae</i>		<i>Aphidius</i> sp.	<i>Z. radicans</i> <i>P. neoaphidis</i>
<i>B. oleracea</i> var. <i>botrytis</i>	Coliflor	<i>B. brassicae</i> <i>Plutella xylostella</i> L.			<i>Z. radicans</i>
<i>C. cardunculus</i> var. <i>scolymus</i>	Alcaucil	<i>Capitophorus elaeagni</i> (del Guercio)	Coccinellidae Syrphidae		<i>P. neoaphidis</i> <i>E. planchoniana</i> Cornu
<i>B. rapa</i> subsp. <i>pekinensis</i>	Akusai	<i>B. brassicae</i>	Coccinellidae		<i>Z. radicans</i> <i>E. planchoniana</i>
<i>C. annuum</i>	Pimiento	<i>M. persicae</i>			<i>Z. radicans</i> <i>P. neoaphidis</i> <i>E. planchoniana</i>
<i>S. lycopersicum</i>	Tomate	Aphididae (especie no identificada)			<i>Z. radicans</i> <i>P. neoaphidis</i>
<i>R. raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i>	Rabanito	<i>B. brassicae</i> (Aphididae)			
<i>A. graveolens</i> var. <i>dulce</i>	Apio	Aphididae (especie no identificada)			

Fuente: elaboración propia.



Colonias de *B. brassicae* parasitadas con microhimenópteros. ■ Romina Manfrino



Colonias de *B. brassicae* infectadas con *Z. radicans* en cultivo de repollo. ■ Romina Manfrino

Se identificaron dos grupos de plantas en los agroecosistemas hortícolas:

1. Plantas de crecimiento espontáneo en los bordes de los cultivos, como por ejemplo nabo silvestre (*Brassica rapa* L.), cerraja (*Sonchus oleraceus* L.), ortiga mansa (*Lamium amplexicaule* L.) y diente de león (*Taraxacum officinalis* L.), entre otras. Estas especies de plantas fueron registradas al brindar servicios al agroecosistema como sitios de hibernación y reproducción, además de constituir fuentes de polen y néctar para los organismos benéficos.
2. Plantas que han sido incluidas intencionalmente en los arreglos de cultivos por los productores a fin de que ejerzan funciones específicas como repelentes de insectos perjudiciales o simplemente para lograr el aumento de la diversidad dentro de los invernaderos. En el primer caso se destacan formando parte de las producciones las especies *Lavandula officinalis* L. (lavanda), *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf. (citronella) y *Rosmarinus officinalis* L. (romero), entre otras (tabla 2 y fotos pp. 14-15). Estas especies son perennes, por lo que se incluyen en los bordes extremos de los invernaderos para que alcancen mayor tamaño y cumplan el rol de repelentes de insectos perjudiciales. En el segundo caso, los productores incorporan la siembra de la especie *Calendula officinalis* L. (caléndula) en sus producciones e intercalan estas plantas en forma de “manchones”, tanto en los laterales del invernáculo como al inicio, parte media y final de las líneas de cultivos, para crear una barrera contra el desarrollo de enfermedades, el ingreso y ataque por plagas así como también para atraer especies de insectos benéficos y polinizadores (Andorno y otros, 2014).

Formando parte del complejo de agentes de control fueron identificados, tanto desde los cultivos como desde las plantas barrera o refugio, microhimenópteros parasitoides (ver foto arriba, izq.), estados maduros e inmaduros de depredadores (Coccinellidae y Syrphidae) y hongos entomopatógenos (tablas 1 y 2 y foto arriba, der.). Las especies de enemigos naturales registradas en las plantas barrera o refugio fueron coincidentes con las reconocidas en los cultivos. Por ello se destaca el papel que desempeñan estas especies de plantas en los agroecosistemas, ya que cuando los cultivos no están presentes, los agentes de control u organismos benéficos encuentran en las plantas refugio los recursos necesarios que aseguran su supervivencia

y permanencia. Todas las especies de plantas estudiadas excepto el nabo silvestre (*B. rapa*) son factibles de ser incorporadas en estrategias agroecológicas para el control de insectos en las áreas de cultivo en el Parque Pereyra. Sin embargo la especie *B. rapa* solo podría tenerse en cuenta como prestadora de funciones ecológicas en los bordes de los sembríos de tomate, pimiento, apio, alcaucil y lechuga. No podría considerarse su presencia aledaña a cultivos pertenecientes a la familia Brassicaceae por constituir un albergue para la principal especie de áfido perjudicial para estos cultivos.

La difusión de los resultados se concretó mediante la edición de cartillas digitales y de una página web del proyecto (<http://proyectoentomopatogeno.edublogs.org/>). Además, los resultados parciales fueron presentados y divulgados en programas radiales, así como mediante la participación de integrantes del equipo en reuniones y congresos nacionales e internacionales.

### Conclusiones

La presencia de los tres grupos de enemigos naturales de las plagas (depredadores, parasitoides y hongos entomopatógenos) en los ambientes hortícolas estudiados indicaría, por un lado, que la aplicación de los insecticidas de síntesis química es nula y, por el otro, que estos organismos encuentran en el ambiente los recursos necesarios para mantenerse en ellos y prestar funciones ecosistémicas de control natural de plagas en los cultivos. La diversificación que presentan los cultivos hortícolas estudiados hace posible la implementación de una estrategia conocida como Control Biológico Conservativo o por Conservación (CBC). Mediante esta estrategia la vegetación es manipulada para incrementar las condiciones de vida de los enemigos naturales (Barbosa, 1998; Eilenberg y otros, 2001) y así fomentar los procesos de regulación de plagas. El CBC se presenta como una alternativa al uso excesivo e inadecuado de fitosanitarios, en particular los convencionales que son los de mayor toxicidad. A su vez, es importante señalar que la adopción de esta técnica no tiene costo alguno para los productores pero requiere de un meticuloso análisis de los componentes del sistema y de las relaciones entre ellos. Por ello, uno de los objetivos planteados en este trabajo fue acercar a los productores y a la comunidad educativa la idea de considerar al ambiente de cultivo como un todo, estudiando y analizando la función que cada componente cumple dentro de ese complejo agroecosistema.

Tabla 2. **Plantas barrera o refugio registradas en bordes de cultivos o intercaladas en producciones del Parque Pereyra, insectos hospedantes y agentes de control biológico**

Especie de planta nombre científico	Característica	Nombre común	Insectos hospedantes	Enemigos naturales		
				Depredadores	Parasitoides	Hongos patógenos
<i>B. rapa</i>	De crecimiento espontáneo	Nabo silvestre	<i>B. brassicae</i>	Syrphidae	<i>A. ervi</i> , <i>Aphidius</i> sp. <i>D. rapae</i>	<i>Z. radicans</i> <i>P. neoaphidis</i>
<i>C. officinalis</i>	Ornamental	Caléndula		Coccinellidae		
<i>S. oleraceus</i>	De crecimiento espontáneo	Cerraja	<i>Hyperomyzus carduellinus</i> Theobald y <i>Uroleucon sonchi</i> (L.)	Coccinellidae		<i>P. neoaphidis</i>
Convolvulaceae (sp. no identificada)	De crecimiento espontáneo		Aphididae (especie no identificada)			<i>Z. radicans</i> <i>E. planchoniana</i>
<i>T. officinale</i>	De crecimiento espontáneo	Diente de león	Aphididae (especie no identificada)	Coccinellidae Adultos de Syrphidae		
<i>L. amplexicaule</i>	De crecimiento espontáneo	Ortiga mansa, falsa ortiga	<i>Cryptomyzus korschelti</i> Börner	Coccinellidae		<i>Z. radicans</i> <i>E. planchoniana</i>
<i>C. citratus</i>	Aromática	Citronella, cedrón, hierba limón				
<i>R. officinalis</i>	Aromática	Romero				
<i>L. officinalis</i>	Aromática	Lavanda				

Fuente: elaboración propia

La diversificación de los ambientes de los cultivos hortícolas estudiados permite la implementación de estrategias de CBC. Esta técnica forma parte de las buenas prácticas agrícolas necesarias para contribuir a una agricultura sostenible. La adopción por parte de los productores es fundamental para comenzar a transitar el camino hacia una agricultura competitiva que asegure la sanidad, calidad e inocuidad de los alimentos que produce, y empleando de forma sostenible los recursos con los que cuenta el agroecosistema.

Se destaca la importancia de la participación de los productores hortícolas que facilitaron los predios de sus quintas para las colectas de material, como así también para llevar a cabo las reuniones *in situ*. Por otro lado se trabajó en conjunto con el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-IPAF) y el programa de cambio rural, lo que favoreció el intercambio interinstitucional. ●

**Romina Guadalupe Manfrino**  
**Alejandra C. Gutiérrez**  
**Celeste P. D'Alessandro**  
**Claudia C. López Lastra**

Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE-CONICET-UNLP).  
Boulevard 120 Nro. 1460 e/61 y 62 (B1902CHX).  
La Plata, Buenos Aires, Argentina.  
[manfrino@cepave.edu.ar](mailto:manfrino@cepave.edu.ar)

**Fernando Glenza**

Facultad de Periodismo y Comunicación Social. Diagonal 113 y 63, N° 291. La Plata (1900). Buenos Aires. Argentina.

**Susana B. Padín**  
**Gustavo Dal Bello**

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Cátedra de Terapéutica Vegetal. Calle 60 y 119. La Plata (1900). Buenos Aires. Argentina.

**Gustavo Tito**

Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar de la Región Pampeana (IPAF

Pampeana), INTA. Calle 403 s/n, Villa Elisa. Buenos Aires. Argentina.

**Marcela Hipperdinger**

Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Calle 60 y 120. La Plata (1900). Buenos Aires. Argentina

**Pablo Úngaro**

Facultad de Bellas Artes. Diagonal 78 N° 680. La Plata (1900). Buenos Aires. Argentina.

**Guillermo Cap**

Agencia de Extensión Rural Gran Buenos Aires. Ruta Provincial 36, km 44 La Plata. Buenos Aires.

**Mariano Lattari**

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

### Agradecimientos

A la Dra. Leticia Zumoffen por la identificación de los microhimenópteros. A la UNLP y a la Secretaría de políticas universitarias por la financiación y acreditación de los proyectos que permitieron concretar este estudio. Al Ministerio de Educación y a las familias de productores.

### Referencias

- Andorno, A. V., Botto, E. N., La Rossa, F. R. y Möhle, R. 2014. **Control biológico de áfidos por métodos conservativos en cultivos hortícolas y aromáticas**. Buenos Aires: Ediciones INTA.
- Nicholls, C. I. 2010. **Contribuciones agroecológicas para renovar las fundaciones del manejo de plagas**. *Agroecología* 5: 7-22.
- Barbosa, P. 1998. **Conservation biological control**. San Diego: Academic Press.
- Eilenberg, J., Hajek, A. E. y Lomer, C. 2001. **Suggestions for unifying the terminology in biological control**. *BioControl* 46:387-400.
- Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires. 2007. **Proyecto de Reserva de Biosfera Pereyra Iraola**. Buenos Aires.