

Desarrollo agroecológico de la adopción de tecnologías y la extensión para la sanidad vegetal en los sistemas agrarios de Cuba

Agroecological development of technologies adoption and the plant health extension in the agrarian systems of Cuba

VÁZQUEZ, Luis L..1

1 Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), Ciudad de La Habana, lvazquez@inisav.cu, llvazquezmoreno@yahoo.es

RESUMO

La sanidad vegetal en Cuba, desde su organización como un sistema nacional en el año 1973, desarrolló un modelo propio de educación, asesoramiento técnico y adopción de nuevas tecnologías dirigido a todos los tipos de agricultores; el que, por supuesto, se ha transformado acorde a los cambios sucedidos en los escenarios agrícolas del país desde los años noventa, con una tendencia hacia el manejo agroecológico de plagas. Precisamente, en el presente trabajo se ha propuesto, en apretada síntesis, caracterizar el desarrollo de la extensión fitosanitaria en Cuba y sus principales impactos, así como algunos resultados del nuevo modelo que se construye. Para ello se facilitaron ejercicios en cinco talleres, realizados en los años 2003-2006, con la participación de especialistas de las diferentes provincias del país. Se demuestra que se ha producido una importante contribución social, al garantizar empleo a más de siete mil personas, establecer nuevas entidades de servicio en las áreas agrícolas y desarrollar nuevas tecnologías fitosanitarias al alcance de los técnicos y los agricultores del país, así como se ha desarrollado un modelo agroecológico de manejo de plagas en los diferentes cultivos.

PALAVRAS-CHAVE: sanidad vegetal, extensión, adopción de tecnologías, agroecología, Cuba.

ABSTRACT

The plant health in Cuba, from their organization like a national system in the year 1973, it developed a model characteristic of education, technical advice and adoption of new technologies directed to all the types of farmers; the one that, of course, chord has transformed to the changes happened in the agricultural scenarios of the country from the years ninety, with a tendency toward the handling agroecological of pests. In fact, work has intended presently, in tight synthesis, to characterize the development of the phytosanitary extension a in Cuba and its main impacts, as well as the new model's results that it is built. For they were facilitated it exercises in five shops, carried out in the years 2003-2006, with the participation of specialists of the different counties of the country. It is demonstrated that a social important contribution has taken place, when guaranteeing employment to more than seven thousand people, to establish new entities of service in the agricultural areas and to develop new phytosanitaries technologies within reach of the technicians and the farmers of the country, as well as a agroecological model of pest managements has been developed in the different cultivations.

KEY WORDS: plant health, extension, adoption of technologies, agroecology, Cuba.

Correspondências para: Luís Vázquez, lvazquez@inisav.cu
Aceito para publicação em 07/12/2007

Introdução

La capacitación, la transferencia de tecnologías y la extensión han tenido diferentes interpretaciones y modelos desde su surgimiento, acorde con las tendencias y posibilidades económicas de cada país y el contexto internacional.

En el último decenio han surgido diversos planteamientos analíticos que contribuyen a captar la complejidad e importancia sostenida de la agricultura, y a evaluar sus relaciones con otros sectores de la economía y de la sociedad. Una síntesis de este debate la ofrece ENGEL (1997), quien plantea que el concepto de Agricultura y Desarrollo Rural Sostenibles (ADRS) se propone promover un desarrollo sostenible (en los sectores agropecuario, pesquero y forestal) que "conserva la tierra, el agua y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable".

Por supuesto, un gran aporte a todo este proceso de cambios en lo que aun se nombra extensión agrícola, transferencia de tecnologías y capacitación, lo ha tenido la Investigación Rural Participativa (IRP), que ha favorecido la introducción de los métodos participativos en el trabajo de los técnicos (o extensionistas) y los investigadores, con una contribución significativa al incrementar la innovación con la participación de los agricultores, los investigadores y los técnicos (CHAMBERS, 1994; GEILFUS, 1998; RHOADES y BOOTH, 1982, VÁZQUEZ *et al.*, 2005).

A todo esto han contribuido también los avances en lo que se considera desarrollo rural (IICA, 2000), la sustentación que ha dado la Agroecología como ciencia moderna (ALTIERI, 1994; ALTIERI y NICHOLS, 2000) y la adopción de los métodos de investigación social y los principios de educación de adultos por los investigadores y técnicos que trabajan en el sector agrario (RESTREPO y PINHEIRO, 2002).

Por otra parte, los nuevos enfoques que existen de investigación, innovación y adopción de tecnologías agrícolas por el agricultor (agricultor innovador), que consideran la importancia de manejar la agricultura al nivel del predio o finca, y no solamente del campo cultivado, o manejar el sistema agrario (KOGAN y SHENK, 2002; DIXON *et al.*, 2001; VÁZQUEZ, 2004), en que se incluyen no solamente los aspectos económicos y tecnológicos, sino también los medioambientales y sociales, contribuyen a cambios importantes en la agricultura mundial, principalmente en las regiones tropicales y subtropicales (BRAUN *et al.*, 1999).

Así las cosas, la agricultura cubana ha presentado cambios significativos en los últimos años, en correspondencia con las tendencias mundiales, primero de la agricultura intensiva y, más recientemente, de la sostenibilidad de las producciones, las corrientes ambientalistas y las exigencias del turismo y las exportaciones, por lo que el trabajo de la sanidad vegetal con los agricultores también está cambiando, lo que se considera un reto, pues se trata de transitar del viejo modelo de capacitación y transferencia de tecnologías (cursos, seminarios pre-campaña, programas de defensa, áreas demostrativas, folletos, plegables, etc.) al modelo actual de adopción de tecnologías (facilitadores provinciales y territoriales, talleres participativos, actividades prácticas, video-clases, validaciones en fincas, agricultor innovador, evaluación de impactos locales, etc.) (VÁZQUEZ, 2006).

Precisamente, el presente artículo tiene como objetivo caracterizar el desarrollo de la extensión fitosanitaria en Cuba y sus principales impactos, así como algunos resultados del nuevo modelo que se está construyendo sobre la base del desarrollo de las producciones agroecológicas.

Materiales y métodos

Durante los años 2003-2006 se realizó un pro-

Desarrollo agroecológico de la adopción

-ceso de sistematización de experiencias en adopción de tecnologías fitosanitarias por los productores agrícolas del país, para lo cual se efectuaron cinco talleres nacionales con la participación de especialistas de las diferentes provincias. En los mismos se efectuaron ejercicios y otras actividades orientadas para realizar en los territorios entre un taller y otro, todos bajo el modelo participativo (CHAMBERS,1994; OAKLEY y GARFORTH, 1985; RHOADES y BOOTH,1982; VÁZQUEZ *et al*, 2005)

Resultados y discusión

Para un entendimiento de los cambios ocurridos en la sanidad vegetal de Cuba es preciso conocer que la agricultura cubana ha transitado por etapas muy relacionadas con las tendencias tecnológicas, en que pueden diferenciarse dos períodos importantes: antes de 1959, en que predominaba el monocultivo en propiedades extensas, y con posterioridad, en que se ha transitado del monocultivo a las grandes empresas estatales especializadas (hasta principios de los años noventa), y hacia la agricultura diversificada con el desarrollo del movimiento cooperativo y la agricultura urbana, entre otros, hasta la actualidad, en que se han desarrollado los diferentes tipos de productores agrarios, con una reducción sustancial del número de fincas administradas por el estado.

En relación con la prevención y disminución de las afectaciones por plagas, los resultados se expresan en el hecho de que al aumentar los tipos de agricultores (decidores en el manejo de las tierras) y la diversificación de las producciones (agrobiodiversidad), se favorecen procesos ecológicos que contribuyen al manejo de las plagas y se requieren cambios en el sistema de trabajo con los productores.

Como ya se expresó, la lucha contra las plagas ha tenido etapas tecnológicas importantes

en el país, altamente influenciadas por los cambios en la política agraria, la situación económica y las tendencias internacionales, a saber:

- Influencia de la revolución verde (hasta 1974): Grandes empresas estatales especializadas, campos extensos para facilitar la mecanización y el riego, alta utilización programada de agroquímicos, búsqueda de altos rendimientos.

- Crisis de la agricultura convencional (1975 a 1985): Problemas con el uso de plaguicidas, surgimiento del servicio estatal de sanidad vegetal, desarrollo de la señalización de plagas y la lucha química dirigida, reducción de más de un 50 % del uso de los plaguicidas químicos.

- Alternativas a los plaguicidas y manejo integrado de plagas (1985-1992): Surgimiento del movimiento cooperativo campesino. Consolidación de la señalización de plagas, desarrollo de la lucha biológica por aumento mediante el programa nacional de control biológico, generación de programas de manejo integrado de plagas.

- Paradigma agroecológico (1992 en adelante): Conversión de las grandes empresas en Unidades Básicas de Producción Cooperativas (UBPC). Reducción sustancial en el uso de los plaguicidas sintéticos, incremento y diversificación de los controladores biológicos, diversificación de la agricultura, promoción de la agricultura agroecológica. Generalización del manejo agroecológico de plagas.

Se ha demostrado que esta última etapa, altamente influenciada por los problemas económicos y el paradigma agroecológico, ha favorecido la diversificación de la agricultura, que en un periodo relativamente corto ha tenido efectos sobre la reducción de los problemas de plagas y el incremento de los enemigos naturales (diversidad, frecuencia y niveles poblacionales), así como sobre la percepción del agricultor sobre

Desarrollo agroecológico de la adopción

Plantas (ETPP) constituyen verdaderas unidades de extensión fitosanitaria, que en la mayoría de los casos trascienden el límite de la especialidad de sanidad vegetal, para asesorar a los agricultores en cuestiones agronómicas en general, debido, entre otras razones por la integralidad y experiencia de sus especialistas.

Paralelamente a los servicios se desarrolla un sistema de generación, validación y adopción de tecnologías fitosanitarias, cuyo proceso general es el siguiente: generación de nuevas tecnologías (INISAV, LAPROSAVs y otros centros), validación de las nuevas tecnologías en sistemas representativos de producción (INISAV, LAPROSAVs, ETPPs) y su generalización en la práctica agrícola o los servicios fitosanitarios (LAPROSAVs, ETPPs, técnicos y productores).

Los 14 LAPROSAVs son el eslabón fundamental en todo este proceso, ya que sus diferentes especialidades (Entomología, Acarología, Nematología, Micología, Bacteriología, Virología, Herbología, Prueba de Plaguicidas, Señalización, Entomopatógenos, Entomófagos, Residuos de Plaguicidas, Calidad de Plaguicidas y Análisis de Semillas) están preparadas para conducir los servicios especializados, la investigación y la educación fitosanitaria en la provincia, mientras que las 69 ETPPs son la interface que interactúa directamente con los productores agrarios en sus respectivos territorios.

Estos elementos confieren a la sanidad vegetal de Cuba un gran alcance en función de los programas de vigilancia fitosanitaria y de manejo de plagas.

d) Educación para la sanidad vegetal: Desde la organización del servicio de sanidad vegetal en 1973 se concibió el modelo de educación, debido principalmente a la complejidad de la actividad fitosanitaria y los cambios que se requerían de los productores, los que estaban acostumbrados a resolver los problemas de plagas únicamente con el uso de plaguicidas y de forma mecánica: el

producto, la receta y la aplicación.

Durante los primeros años los esfuerzos se encaminaron a la preparación técnica de los agricultores y el fortalecimiento del movimiento de activistas fitosanitarios, para lo cual se organizaban encuentros y cursos, así como se elaboraron disímiles materiales (folletos, plegables, etc.), proceso que ha ido evolucionando en el orden metodológico, de acuerdo al desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación.

Ha sido crucial el apoyo de los campesinos en general, especialmente la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), todo lo cual resulta difícil resumir, pero que constituye prácticamente un sistema de educación continuada de gran alcance, cuyos resultados se expresan en los cambios que se han manifestado por los agricultores en el enfrentamiento de los problemas de plagas.

Paralelamente, y durante muchos años, se han realizado cursos y seminarios metodológicos nacionales (más intensamente en el período 1978-1991), con el propósito de contribuir a la formación y actualización técnica de los especialistas de los Laboratorios Provinciales y Estaciones Territoriales, los que se desarrollaron en las diferentes especialidades fitosanitarias.

Estas fortalezas de la sanidad vegetal del país han tenido impactos sobre la agricultura cubana, los que se expresan en diferentes dimensiones (Tabla 1), y se han sucedido paulatinamente con un saldo favorable hacia la sostenibilidad de las producciones agrarias.

Desde luego, la magnitud de los diferentes impactos de este sistema es considerable y resultan de gran importancia para el país.

Los impactos de este proceso no solamente se evidencian en el número de personas que se han formado en temas fitosanitarios, sino en los cambios tecnológicos que se han estado produciendo, la mayoría de los cuales tributan al enfoque de sostenibilidad, ya que se incrementan

los agricultores que emplean tácticas agroecológicas en sus fincas (Figura 2).

Tabla 1. Síntesis de los impactos de la educación, servicios y adopción de tecnologías fitosanitaria en Cuba. La Habana, 2007.

Tipos de impactos	Expresión
Tecnológicos	<p>Implementación del sistema de señalización de plagas (100 % de la superficie cultivada)</p> <p>Creación de residuos y calidad de los plaguicidas sintéticos (100 % de los cultivos de importancia)</p> <p>Servicio de identificación de organismos nocivos (fitopatógenos) al 100 % de los agricultores</p> <p>Generalización de la lucha biológica en más de 900 mil hectáreas anualmente.</p> <p>Generalización del manejo integrado de plagas en los principales cultivos</p> <p>Adopción del manejo agroecológico de plagas en medianos y pequeños productores.</p>
Económicos	<p>Sustitución de importaciones de plaguicidas (20 %).</p> <p>Reducción de afectaciones (pérdidas) por plagas</p>
Sociales	<p>Nuevas fuentes de empleo en áreas rurales (ETPPs, CRFEs)</p> <p>Desarrollo y generalización de nuevas tecnologías para técnicos y agricultores</p>
Mecanismos claves	<p>Reducción de las aplicaciones de plaguicidas sintéticos (carga tóxica) en más de un 50 %</p>

La mayor enseñanza de esta experiencia es que para lograr éxitos en la fitosanidad hay que dejar atrás el viejo enfoque de controlar la plaga y proteger el cultivo (Protección de Plantas), transitar por el modelo de manejar las plagas o el cultivo (Manejo Integrado de Plagas, Manejo Integrado del Cultivo), para finalmente lograr el manejo del sistema de producción o la finca, que es lo más acertado desde el punto de vista económico, ecológico, social y tecnológico, que se facilita bajo el modelo del Manejo Agroecológico de Plagas (VÁZQUEZ, 2004).

Una síntesis de la contribución medioambiental lograda es la siguiente:

- Un alto porcentaje de los técnicos que trabajan en la agricultura, los directivos de las unidades de producción, los obreros agrícolas, los campesinos y las personas que viven en las comunidades agrícolas conocen y entienden los riesgos con el empleo de plaguicidas.

- Los técnicos y productores conocen los cuidados mínimos que se deben tener en la manipulación y utilización de los plaguicidas.

- Todos los productos plaguicidas que se emplean en Cuba están sometidos a un sistema de registro que exige análisis de calidad y pruebas biológicas bajo nuestras condiciones.

- Se ha generalizado en la práctica agrícola los muestreos y la determinación de los índices de las plagas para decidir las aplicaciones de los plaguicidas (señalización de plagas).

- Se dispone de una red de laboratorios que monitorean los residuos de plaguicidas en plantas y sus productos, suelo y aguas.

- Se realizan investigaciones en ecosistemas para evaluar los efectos residuales de las aplicaciones de plaguicidas en los agroecosistemas.

- Se han generalizado prácticas que sustituyen aplicaciones de plaguicidas químicos y reducen la ocurrencia de plagas (Programa Nacional de Control Biológico, Manejo Integrado de Plagas, Manejo Agroecológico de Plagas).

Como resultado de la diversificación de la agricultura, y en función de la producción agraria sostenible, se ha propiciado un desarrollo acelerado de la conversión de la agricultura cubana (más del 60 % de las tierras se explotan con tecnologías agroecológicas), ha surgido una demanda emergente de manejar las plagas mediante procesos agroecológicos, lo que motivó el desarrollo de un nuevo modelo de generación, validación y adopción de tecnologías fitosanitarias, que se sustenta en la participación

Desarrollo agroecológico de la adopción

y la contextualización, entre otros atributos y que se nombró Innovación Fitosanitaria Participativa (IFP), que contribuye a consolidar la extensión fitosanitaria en el país, ya que ofrece las herramientas metodológicas y la vía para lograr nuevas tecnologías agroecológicas y su rápida adopción por los agricultores (Figura 3).

Manejo Agroecológico de Plagas.

- Contribución a cambios en la percepción de los técnicos y agricultores sobre los métodos de educación, transferencia de tecnologías y manejo de plagas.

El modelo se está desarrollando en todo el país, para lo cual se realizan anualmente cursos

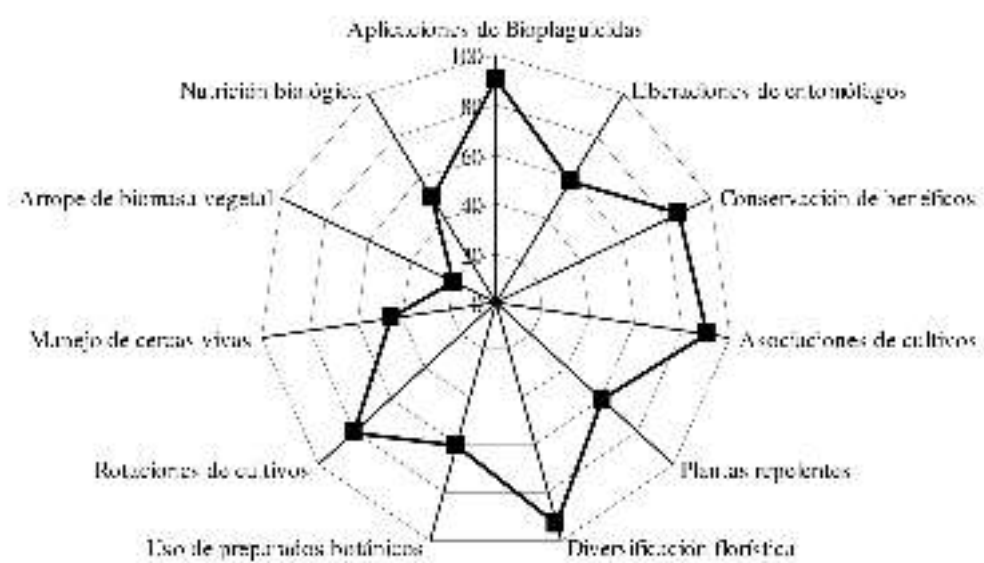


Figura 2. Desarrollo alcanzado en la adopción de prácticas agroecológicas por los agricultores en Cuba. La Habana, 2007.

Para ello, desde 2003 se conduce un programa nacional cuyos resultados hasta el presente son:

- Formación de facilitadores en Manejo Agroecológico de Plagas (hasta el presente más de 400) (Figura 4).

- Generación de nuevas metodologías, materiales informativos y docentes para apoyar los procesos de educación, validación y adopción de tecnologías fitosanitarias.

- Perfeccionamiento del sistema de encuentros para la preparación técnica y metodológica de los agricultores.

- Desarrollo de un sistema rápido para la generación-validación-adopción de tecnologías de

-talleres nacionales, provinciales y territoriales, así como encuentros con agricultores, los que constituyen un proceso de sistematización que se estructura en tres direcciones paralelas:

- Educación-seguimiento: La educación es parte del proceso de sistematización y junto con las diferentes actividades de este tipo se concibió incluir el seguimiento, que no es más que la evaluación de la marcha del programa y la medición de los impactos.

- Generación de metodologías: Todas las metodologías necesarias para apoyar el programa se generan en los cursos-talleres

al análisis y su enriquecimiento.

El propósito final es lograr que los agricultores innovadores, durante el proceso de validación-adopción, se conviertan en los promotores de los programas de manejo agroecológico de plagas entre el resto de los productores de la zona hasta su adopción generalizada.

Referencias

- ALTIERI, M.A. . Bases agroecológicas para una producción agraria sustentable. **Agricultura técnica**. Chile. 54 (4):371-386, 1994
- ALTIERI, M. A. y Nichols, C.. **Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable**. 1ra edición. Serie textos básicos para una formación ambiental. FAO-PNUMA.43p, 2000
- BARRIENTOS, Mario. Factores que influyen en las percepciones y representaciones de los alumnos acerca del conocimiento de las ciencias sociales. Un estudio de la asignatura extensión rural de la F. C. Agropecuaria de la Universidad Nacional Córdoba. Tesis Magister Scientiae. Maestría en Extensión Agropecuaria UNL-INTA. 189 p. 2000.
- BENAVIDES, Carlos A. **Tecnología, Innovación y Empresa**, Ediciones Pirámide, Madrid. 1998.
- BERRY, M.M. and TAGGART, J.H.. Managing Technology and Innovation: a review, **R & D Management**, Vol. 24, N°4, pp. 341-353 .1994.
- BRAUN, A. R., THIELE, G. y FERNÁNDEZ, M. . La escuela de campo para MIP y el comité de investigación agrícola local: plataformas complementarias para fomentar decisiones integrales en agricultura sostenible. **Manejo integrado de Plagas**, Costa Rica No. 53, pp. 1-23, 1999
- CHAMBERS, R.. The origins and practice of participatory Rural Appraisal. **World Development** 22 (7): 953-969., 1994
- DIXON, J., A. GULLIVER and GIBBON. D. . **Global Farming Systems Study: Challenges and Priorities to 2030. Synthesis and global overview**. FAO (Roma). 90p., 2001
- ENGEL, P.G.H & SALOMON, M.. **Facilitating innovation for development**. Amsterdam: KIT Press. 1997.
- GEILFUS, F. . 80 herramientas par el desarrollo participativo: diagnostico, planificación, monitoreo, evaluación. **IICA-GTZ**, San Salvador, El Salvador. 208p., 1998
- IICA . **El desarrollo rural sostenible en el marco de una nueva lectura de la ruralidad: Nueva Ruralidad**. Serie Documentos conceptuales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Panama.35 p., 2000
- Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV). **Programa Nacional para la Adopción de la Lucha Biológica y Prácticas Agroecológicas por el Agricultor**. Ministerio de la Agricultura. 7p. 2003.
- KOGAN, M. y SHEIK, M. . Conceptualización del manejo integrado de plagas en escalas espaciales y niveles de integración más amplios. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**. Costa Rica. No. 65, pp. 34-42., 2002
- MURGUIDO, C. Sistema de monitoreo y pronóstico de plagas en cultivos económicos. **Boletín Técnico # 1**, INISAV (Ciudad de la Habana). pp. 51-70. 1997
- NOVA, A. La agricultura cubana previo a 1959 y hasta 1990. En: **Transformando el campo cubano. Avances de la Agricultura Sostenible**. Ed. ACTAF. La Habana. pp. 1-14. 2001.
- OAKLEY, P. and GARFORTH, C.. **Guide to extension training**. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. <http://www.fao.org/docrep>. ISBN 92-5-101453-1. 1985.
- PÉREZ, N. y VÁZQUEZ, L.L.. Manejo ecológico

- de plagas. En: **Transformando el campo cubano. Avances de la Agricultura Sostenible**. Ed. ACTAF. La Habana. Pp. 191-223. 2001.
- RESTREPO, J. y PINHEIRO, S. . Seminario Internacional de agricultura orgánica. Por la construcción del biopoder desde la región. **Memorias** 47p. Xochimilco, México. 16-19 julio. 2., 2002
- RHOADES, R. E. and BOOTH, R. H. . Farmer-back-tofarmer: A model for generating acceptable agricultural technology. **Agricultural Administration** 11 (2): 127-137., 1982
- ROSSET, P. Agricultura alternativa durante la crisis cubana. **Manejo Integrado de Plagas**, Costa Rica No. 52, pp.16-24. 1999.
- SOTO, M. Transferencia Tecnológica, ¿Qué podemos aprender de la experiencia internacional? J. **Technol. Manag. Innov.**, 2006, Volume 1, Issue 3ISSN: 0718-2724. (<http://www.jotmi.org>)
- VÁZQUEZ, L. L. . **El Manejo Agroecológico de la Finca. Una estrategia para la prevención y disminución de afectaciones por plagas agrarias**. Ed. ACTAF La Habana.121p., 2004.
- VÁZQUEZ, L. L. Experiencia de Cuba en la inserción del control biológico al manejo integrado de plagas. En: **Manejo Integrado de Plagas en una agricultura sostenible**. Eds. A. Lizárraga, M. C. Castellón y D. Mallqui. RAAA (Lima, Perú). Pp. 167-187. 2004a
- VÁZQUEZ, L. L. **Manejo Integrado de Plagas. Preguntas y respuestas para agricultores y extensionistas**. Ed. INISAV,Ciudad de la Habana. 566p. 2003.
- VÁZQUEZ, L. L. Tendencias y percepciones acerca del manejo de plagas en la producción agraria sostenible. XV Congreso Científico del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA). San José de Las Lajas, La Habana, Cuba. Del 7 al 10 de noviembre de 2006, disponible en http://www.inisav.cu/publicaciones/otras_publicaciones.html
- VÁZQUEZ, L. L.; CARR, A.; MATIENZO, Y; ELIZONDO, A. I.; CABALLERO, S.; ARMAS, J. L.; GÓMEZ, R.; GONZÁLEZ, R. y GARCÍA, T. Innovación Fitosanitaria Participativa (IFP): un modelo para la sistematización de prácticas de manejo agroecológico de plagas. **Fitosanidad** 9(2): 59-68. Ciudad de la Habana., 2005.