

**UNIVERSIDAD DE LA HABANA**  
**FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES**

**LA CAPACITACIÓN, UNA ESTRATEGIA POSIBLE PARA ELEVAR  
PRODUCCIONES ORGÁNICAS EN COOPERATIVAS  
AGRÍCOLAS.**

**Tesis presentada en opción del título académico de Máster en  
Gestión y Desarrollo de Cooperativas**

**Autora: Ing. Evelyn R. Gueishman Luis**

**Tutoras: Dra. Beatriz Díaz González  
Dra. Arlene Rodríguez Manzano**

**Ciudad de La Habana, 2007**

## **Dedicatoria**

***A mis seres queridos presentes y ausentes.***

## **Agradecimientos**

Eterna gratitud a todo el colectivo de FLACSO, y a sus brillantes y talentosos profesores que me permitieron la apropiación del conocimiento, brindándome herramientas necesarias para ponerlas a disposición de la agricultura cubana, así como hacia otras esferas de la vida.

Mi más profundo reconocimiento, respeto y cariño a mis queridas tutoras, por haber depositado su confianza en mí, haberme privilegiado al compartir sus conocimientos, valioso tiempo y dedicación profesional.

Infinito agradecimiento al equipo de Agrosociología por haber trabajado junto a mi con profesionalidad y dedicación en las actividades investigativas realizadas, que permitieron lograr los resultados previstos.

Gratificación para Enedia, ex directora de Capacitación del MINAG, por el interés que mostró hacia mí, para que cursara los estudios de la maestría.

A los directivos y miembros de las CCS de los Consejos Populares Santiago y Nuevo Santiago por el apoyo que me brindaron durante el desarrollo de la investigación, el intercambio de experiencia tanto en sus fincas como en el taller realizado, enriqueciendo con el saber popular el resultado propuesto.

A mi querida madre, adorada hija y esposo, que me apoyaron e instaron a trabajar, estudiar e investigar para lograr mis anhelos, y a mí venerado nieto que llenó mi vida de fuerzas y esperanzas.

En fin, a todos los que de una forma u otra colaboraron o me alentaron en la realización de la tesis, muchas gracias.

## **Síntesis**

Las Biotecnologías Hechas a la Medida (BHM), se conceptualizan por la influencia del dinamismo en la reconstrucción de la localidad, creando espacios económicos para el desarrollo específico local en interacción con el desarrollo de las tecnologías, reconocen y reevalúan el conocimiento de los campesinos y otros pequeños productores, en el uso de los recursos locales para el desarrollo agrícola local y estimula la endogenización de las tecnologías”se conciben con enfoque integral, capaces de resolver problemas mediatos en las localidades. Ha existido una asimilación por parte de los productores urbanos en la introducción y uso extendido de estas tecnologías promovidas por la Agricultura Urbana de Cuba. El objetivo general de este trabajo es establecer un Programa de capacitación sobre BHM en cooperativas. El trabajo se desarrolló en 12 Huertos Intensivos y dos Organopónicos pertenecientes a seis Cooperativas de Crédito y Servicios (CCS), de la localidad de Santiago de las Vegas. Se realizó una caracterización social de los productores insertados en el estudio teniendo en cuenta ocho variables y para su interpretación se empleó un Análisis de Componentes Principales. Además se realizó un diagnóstico sobre los conocimientos de los campesinos sobre estas tecnologías mediante visitas, intercambios de ideas y entrevistas, utilizando el cuestionario previsto para la investigación. Los datos obtenidos se procesaron a través de una distribución de frecuencias. Los campesinos reconocieron la importancia del uso de las BHM mediante la capacitación *in situ*. A partir de esta información recopilada en el intercambio entre agricultores e investigadores, se llevó a cabo, el Primer Taller de BHM para productores. Por primera vez en Cuba se realiza una capacitación con los campesinos donde se utilizan de forma integradas tecnologías derivadas de las biotecnologías, la cual permitió la confección del programa de capacitación, teniendo en cuenta las necesidades de cada localidad y el escenario de cada CCS, para lograr la sostenibilidad, lo que constituye un aporte de nuevos conocimientos.

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>6</b>
<b>I.1. LAS COOPERATIVAS EN CUBA.....</b>	<b>6</b>
<i>I.1.1. Antecedentes y conceptualización.....</i>	<i>6</i>
<i>I.1.2. La educación cooperativa.....</i>	<i>9</i>
<b>I.2. LA AGRICULTURA URBANA EN CUBA.....</b>	<b>13</b>
<i>I.2.1. Antecedentes y conceptualización.....</i>	<i>13</i>
<i>I.2.2. Estructura y logística de la Agricultura Urbana.....</i>	<i>16</i>
<i>I.2.3. Las modalidades productivas: Organopónicos y Huertos Intensivos.....</i>	<i>22</i>
<b>I.3. BIOTECNOLOGÍAS HECHAS A LA MEDIDA PARA EL DESARROLLO ENDÓGENO AGRÍCOLA.....</b>	<b>26</b>
<i>I.3.1. Desarrollo Endógeno.....</i>	<i>34</i>
<b>CAPÍTULO II. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA.....</b>	<b>39</b>
<b>II. 1. HISTORIA, UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y DATOS ACTUALES DE SANTIAGO DE LAS VEGAS.....</b>	<b>39</b>
<b>II. 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS CONSEJOS POPULARES DONDE SE REALIZA EL ESTUDIO.....</b>	<b>40</b>
<b>II. 2. TÉCNICAS PARA LA RECOPIACIÓN DE DATOS. ....</b>	<b>41</b>
<b>II. 3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS UTILIZADAS. ....</b>	<b>43</b>
<i>II.3.1. Ensayo de Capacitación in situ en cooperativas.....</i>	<i>44</i>
<i>II.3.2. Ensayo de Capacitación en el 1er. Taller sobre BHM.....</i>	<i>48</i>
<b>II. 4. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN BASADO EN LA EDUCACIÓN POPULAR.....</b>	<b>49</b>
<b>III. 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS LUGARES DONDE SE REALIZA LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>50</b>
<b>III. 2. CARACTERIZACIÓN SOCIAL DE LOS COOPERATIVISTAS. ....</b>	<b>55</b>
<b>III. 3. STATUS DEL CONOCIMIENTO Y CAPACITACIÓN DE LOS COOPERATIVISTAS.....</b>	<b>63</b>
<i>III.3.1. Enseñanza in situ de los cooperativistas.....</i>	<i>67</i>
<i>III.3.2. Primer Taller sobre Biotecnologías Hechas a la Medida.....</i>	<i>69</i>
<b>III.4. DESARROLLO DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN SOBRE BHM EN COOPERATIVAS.....</b>	<b>72</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>78</b>
<b>BIBLIOGRAFÍAS.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>90</b>

## **Introducción**

Durante la segunda mitad del siglo pasado, la agricultura cubana sufrió las consecuencias de la llamada “revolución verde” donde el manejo irracional de los insumos y tecnologías puestas al servicio agrícola, produjo un profundo proceso de degradación con sensible pérdida de la fertilidad de los suelos, drástica disminución de la biodiversidad y fuerte contaminación de los recursos naturales y de los propios productos cosechados.

Posteriormente, surge la crisis económica, iniciada en la década de los años 90, la cual promovió la cooperativización de la producción agropecuaria, contando en la actualidad con 6 955 cooperativas agrícolas de diferentes tipos, con una membrecía de 317 000 cooperativistas, los cuales tienen a su cargo el 44% de la totalidad de las tierras, el 62% de la superficie agrícola y el 70% de la superficie cultivada (Oficina Nacional de Estadísticas, 2005). Ulteriormente se desarrolla la tecnología de producción de vegetales sobre sustratos orgánicos, y el uso de los biocontroles de plagas y enfermedades, fueron promovidos a través de un movimiento, que en 1996 se denominó “Grupo Nacional de Organopónicos y Huertos Intensivos” devenido en 1997 como “Grupo Nacional de Agricultura Urbana” (Rodríguez Nodals y col. 2006).

Cuba constituye un ejemplo ilustrativo, donde los principios cooperativos de gestión, la participación colectiva, democrática y de igualdad entre sus miembros, son convergentes con los principios de organización de una sociedad de equidad, de justicia social y de predominio de los intereses de los trabajadores, siendo necesaria la participación en las estructuras de poder, para apoyar el desarrollo nacional y comunitario, configurándose en si mismo en instrumento idóneo de desarrollo sustentable (Cruz, 2005).

Es por ello que el sector cooperativo en Cuba se ha apropiado rápidamente de tecnologías urbanas y ha realizado, una contribución al desarrollo e incremento de la sustentabilidad. De esta forma las cooperativas ayudan al progreso de la comunidad, siendo la disponibilidad y calidad de los talentos humanos el factor clave o esencial para lograr el desarrollo de la misma, lo cual tiene una fuerte repercusión sobre la

productividad, la competitividad y la cultura, sobre las que se edifica el proceso de cambio y crecimiento de las unidades productivas.

La apropiación por parte de los cooperativistas del uso extendido de tecnologías ambientalmente apropiadas, además de promover la protección del medio ambiente a través de una agricultura de principios agro-ecológicos y de sostenibilidad (Gueishman, 2006 y Díaz, 1997), desarrolladas en las instituciones científicas e impulsadas por la Agricultura Urbana, se ha desarrollado como un fuerte movimiento popular que promueve este tipo de agricultura, donde los Organopónicos y Huertos Intensivos, han jugado un rol fundamental en la seguridad alimentaria, suministrando vegetales sanos y frescos a las familias campesinas (Rodríguez Nodals y *col.* 2005).

Lo anterior se evidencia claramente ya que existe un Programa Ramal de la Agricultura donde se desarrollan varios proyectos de investigación como es el de Implicaciones Sociales y Económicas de las Biotecnologías Hechas a la Medida en Cuba (BHM), la biotecnología concibiéndola con un enfoque integral como se ha empleado en Cuba, es capaz de resolver problemas socio-económicos en las localidades (Rodríguez Manzano, 2007a). En la actualidad se promueve las BHM, las cuales se conceptualizan por la “influencia del dinamismo en la reconstrucción de la localidad” (Ruivenkamp, 2003:14).

En la actualidad este es el problema de la ausencia de conocimientos en los campesinos y productores sobre el manejo y utilización de tecnologías agroecológicas derivadas de la biotecnología y es por eso que el objetivo general de este trabajo es establecer un Programa de capacitación que contribuya a la implementación de las BHM en el sector cooperativo.

El aporte teórico de esta tesis reside en orientar la capacitación integral de diferentes tecnologías agrícolas hacia los cooperativistas, integrando la capacitación formal e informal.

El aporte práctico radica en que se diseñó sobre la experiencia práctica un Programa de capacitación basado en la Educación Cooperativa para los productores de las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), con su posible socialización y aplicación a otras cooperativas.

Los resultados más relevantes de la investigación fueron que por primera vez en Cuba, se realiza de forma simultánea la capacitación de forma integral de las BHM, teniendo en cuenta el escenario de cada cooperativa dentro de las necesidades locales, lo que constituye un aporte de nuevos conocimientos; además de la motivación que mostraron los campesinos por conocer y aplicar las BHM, mediante la capacitación *in situ* y el taller.

Para la extensión de los resultados obtenidos se pretende validar el programa de capacitación propuesto en otros territorios del país a través de nuevos proyectos, además se socializarán los resultados de la investigación, al Programa Nacional de Agricultura Urbana, a la ANAP y a otras entidades, así como su divulgación a través de eventos científicos y publicaciones.

Partiendo del **problema** de la falta de conocimiento sobre el uso y manejo de forma integral de las Biotecnologías Hechas a la Medida en el sector cooperativo urbano de la localidad y su incidencia en la producción de alimentos.

Nos propusimos la siguiente **hipótesis**: Si se establece un programa de capacitación, es posible lograr una mayor apropiación de conocimientos por parte de los campesinos y por ende una utilización integral de las biotecnologías en función de la producción de alimentos.

Es por esto que el **Objetivo general** de esta tesis es establecer un Programa de Capacitación que contribuya a la implementación de las BHM en el sector cooperativo, con los siguientes objetivos específicos:

**Objetivos específicos:**

- Seleccionar y caracterizar las unidades productivas para el estudio piloto.
- Determinar la influencia de los factores sociales en la adopción de las BHM.
- Conocer el grado de apropiación de las BHM por parte de los cooperativistas.
  - Capacitar a los campesinos sobre estas tecnologías, tanto *in situ* como a través de la realización del taller.



- Establecer un Programa de Capacitación, utilizando las técnicas de la educación popular.

En tal sentido, para cumplir el objetivo general de la tesis, la misma se estructuró en una introducción y tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos, los cuales de manera general se explican a continuación:

**Capítulo 1.** Expone el análisis teórico de los elementos que tienen incidencia en el estudio que se realiza, referenciando las consideraciones teóricas sobre las cooperativas en Cuba, la Agricultura Urbana, las Biotecnologías Hechas a la Medida y su contribución al desarrollo endógeno, así como aspectos sobre la Educación Cooperativa.

**Capítulo 2.** Presenta la aproximación metodológica, donde están reflejados los antecedentes del problema, los aspectos relacionados con la observación participante, la entrevista semiestructurada, el método estadístico, la caracterización social de los individuos de cada CCS objeto de estudio, la enseñanza realizada *in situ* y en el taller, así como la propuesta del programa de capacitación.

**Capítulo 3.** Muestra los resultados alcanzados con soluciones al problema identificado, analizándolos y discutiéndolos, teniendo en cuenta la literatura nacional e internacional. Todo lo anterior permitió proponer un Programa de Capacitación sobre las BHM que pueda ser utilizado en otros territorios y diversificado en diferentes instituciones y entidades de la agricultura, ya sea del sector estatal o cooperativo.

## **Capítulo I. Fundamentación Teórica.**

### **I.1. Las cooperativas en Cuba.**

#### **I.1.1. Antecedentes y conceptualización.**

El cooperativismo tiene carácter universal y ha sido considerada por el tamaño y extensión de su movimiento como una forma de organización socio-económica grande y antigua, responde a factores sociales, culturales, políticos y a determinadas articulaciones históricas, como es el caso de la primera cooperativa exitosa, creada en Rochdale, Inglaterra, el 28 de octubre de 1844 en el contexto de condiciones de extrema crisis económica y social, intensa degradación y depredación de sus condiciones de vida y de sus fuerzas vitales (Cruz, 2005).

Las cooperativas agrícolas existentes en Cuba antes de la década del 60 eran muy pocas, casi insignificantes y tuvieron un corto período de vida, ya que no contaban con la voluntad política necesaria para apoyar la organización ni legislación que la representara dignamente (Nova, 2001).

Esto se refleja en el alegato de defensa “La Historia me Absolverá donde Fidel caracterizó la situación rural a través del siguiente planteamiento: Si Cuba es un país eminentemente agrícola, si su población es netamente campesina, si la ciudad depende del campo, si el campo hizo la independencia, si la grandeza y prosperidad de nuestra nación depende de un campesinado saludable y vigoroso que ame y sepa cultivar la tierra, de un estado que lo proteja y lo oriente, ¿cómo es posible que continúe este estado de cosas?” (Castro, 1975:79).

En Cuba el 17 de Mayo de 1959 fue firmada la Primera Ley de Reforma Agraria que “le entregó la tierra a todos los que la trabajaban y eliminó los latifundios, siendo el límite máximo de la propiedad 402 ha”.(López, 2007:25).

La Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), fue creada el 17 de mayo de 1963, fecha en que se cumplía el 15 Aniversario del asesinato del campesino Niceto Pérez y del Segundo Aniversario de la Primera Ley de Reforma Agraria, que como señalara Fidel en su Informe Central al I Congreso del Partido Comunista de Cuba, es

la continuadora de las tradiciones de lucha del campesinado y fruto de la obra transformadora de la Revolución cubana. (Castro, F. 1975).

La promulgación en octubre de 1963, de la segunda y última Ley de Reforma Agraria, liquidó la burguesía agrícola y limitó la tenencia de tierras a 67 ha, como máximo, siendo ambas leyes la premisa fundamental para la formación masiva de las cooperativas campesinas y el desarrollo rural, por lo que el estado socialista obtuvo el control directo sobre el 70 % de la superficie total cultivable (López, 2007).

En esa época no existían todavía las condiciones necesarias para un desarrollo energético de la cooperación entre los campesinos pequeños y medios (Rodríguez, 1983). Sin embargo fue evidente la capacidad movilizativa del campesinado, ya que se celebra el III Congreso de la ANAP, en 1967 y ya existían en el país 1119 Cooperativas de Créditos y Servicios con 695728 hectáreas y 77933 campesinos asociados.

A partir de los acuerdos del I Congreso del Partido y el V Congreso de la ANAP, se dio inicio al proceso cooperativo, basado en el más estricto respeto a la voluntariedad en la integración de la familia campesina a las formas socialistas de producción (Castro, 1980).

El movimiento cooperativo cubano está integrado por tres tipos de cooperativas:

- Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS) surgidas en la década del 1960.
- Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) creadas en 1976.
- Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) constituidas en 1993.

Desde el punto de vista orgánico estructural y en su funcionamiento, las CCS son similares a las Asociaciones Campesinas, aunque sus integrantes continúan siendo dueños individuales de sus tierras y los medios de producción (López, 2007). Coordinan la distribución de insumos para sus producciones agrícolas, recursos materiales y recibir centralizadamente los créditos (Martín, 1982).

Estas se definen según la (Gaceta Oficial de la República de Cuba. Capítulo II Artículo 5, 2002:1406) de la siguiente forma.

“es la asociación voluntaria de agricultores pequeños que tienen la propiedad o el usufructo de sus respectivas tierras y demás medios de producción, así como sobre la producción que obtienen. Es una forma de cooperación agraria mediante la cual se tramita y viabiliza la asistencia técnica, financiera y material que el Estado brinda para aumentar la producción de los agricultores pequeños y facilitar su comercialización. Tiene personalidad jurídica propia y responde de sus actos con su patrimonio”

Dicha Ley en el Artículo 9 examina los siguientes fines:

- a) “Planificar, contratar, comprar, vender y utilizar en forma organizada y racional los recursos y servicios necesarios para sus miembros y la cooperativa, en razón de la producción agropecuaria.
- b) Gestionar, tramitar y colaborar en el control, la utilización y recuperación de los créditos bancarios necesarios para sus miembros y la propia cooperativa, destinados a la producción agropecuaria.
- c) Planificar y comercializar las producciones directivas de los miembros y de la cooperativa.
- d) Comercializar otras producciones y servicios autorizados en su objeto social.
- e) Adquirir, arrendar y explotar en forma colectiva los equipos agrícolas y de transporte y construir las instalaciones necesarias para mejorar la eficiencia en la producción y comercialización agropecuaria autorizadas en su objeto social” (Gaceta Oficial de la República de Cuba. Artículo 9, 2002:1407).

Con el proceso de fortalecimiento del sector cooperativo se logra la socialización de los productores, respetándoles su voluntad de dueños. Las Cooperativa de Crédito y Servicio fortalecida (CCSf), tienen una Junta de administración, área y medios colectivos, “lo más importante del fortalecimiento radica, en la existencia de la Junta, que tiene el objetivo de dirigir y controlar el proceso productivo de cada una de las fincas que la conforman. En algunas el presidente es un cuadro profesional” (López, 2007:27).

En el 2005, el total de cooperativas agrícolas pertenecientes al Ministerio de la Agricultura eran las siguientes: 1911 Cooperativas de Crédito y Servicio, 701

Cooperativa de Producción Agropecuaria y 1 651 Unidades Básicas de Producción Cooperativa, por otra parte el Ministerio del Azúcar tenía: CCS 328, CPA 371 y UBPC 830 (MINAG, 2005).

Según Rodríguez, (1983), la Revolución cubana reconoció desde los primeros años al cooperativismo agrícola como una forma de cooperación que permite ventajas para la modernización de los cultivos y como una vía de explotar la tierra en forma colectiva.

Nova, (2004), refiere que la creación de las CCS, CPA y las UBPC muestran una importante expresión de la política agrícola del país, y confirma al movimiento cooperativo como la base fundamental sobre la cual se erige el sistema económico empresarial agrícola.

La Asociación Nacional de Agricultores Pequeños lleva adelante la tarea histórica mas importante que le ha encomendado el Partido: el desarrollo cooperativo, o sea, el paso de nuestros pequeños agricultores individuales hacia formas superiores, científicas y altamente productivas, de explotación de la tierra (Castro, 1986).

Para lograr avances en el sector campesino se hace necesario llevar a cabo la socialización de conocimientos a través de diferentes medios, vías de comunicación y capacitación tanto en jóvenes como en adultos.

### **I.1.2. La educación cooperativa.**

La educación de forma general es concebida como: “el conjunto de influencias recíprocas que se establecen entre el individuo y la sociedad, con el fin de lograr su inserción plena en ella, o sea la socialización del sujeto. Además reseña un fenómeno social complejo, encaminado a la transmisión y apropiación de la herencia cultural y los valores, normas y patrones socialmente aceptados” (Blanco, 2004:23)

Sin embargo el concepto de "educación de adultos" designa la totalidad de los procesos organizados de educación, con cualquier contenido, nivel o método utilizado, sean formales o no formales, ya sea que prolonguen o reemplacen la educación inicial dispensada en las escuelas y universidades, y en forma de aprendizaje profesional, gracias a las cuales las personas consideradas como adultos por la sociedad a la que pertenecen, desarrollan sus aptitudes, enriquecen sus conocimientos, mejoran sus

competencias técnicas o profesionales o les dan una nueva orientación, y hacen evolucionar sus actitudes o su comportamiento en la doble perspectiva de un enriquecimiento integral del hombre y un desarrollo socioeconómico y cultural equilibrado e independiente (UNESCO,1976).

El precursor de la educación popular fue Paulo Freire, su obra y su pensamiento comienzan a difundirse en Cuba a partir de la década de los noventa, siendo una de las motivaciones de sus seguidores el acierto de que es preciso partir siempre de los niveles de percepción que tienen los educandos, tener presente sus experiencias, sus vivencias y luego analizar la estrategia a seguir con los nuevos conocimientos que ellos asimilarán (Freire, 1996).

En este sentido, la educación cooperativa según Jiménez, (2005) comprende el desarrollo, la transmisión y adquisición de nuevos conocimientos y habilidades por los miembros de una cooperativa con el fin de que cada uno pueda ejercer mejor su rol dentro de su unidad productiva. Es una educación que promueve en los cooperativistas los valores de solidaridad, cooperación, autonomía, democracia, colectivismo e igualdad.

El conocimiento científico siempre fue un atributo, por lo general inconsciente, del campesino cubano, quién no lo calificaba así porque la imposibilidad de acceder a la educación hace 47 años lo privaba de la más elemental terminología técnica o académica, sin embargo “hoy sorprende la facilidad con que un campesino de cualquier parte del país expone con elocuencia sus experiencias productivas que son resultado de prácticas individuales, colectivas o debidas a la comunicación, unas veces oral y otra empírica, que proporciona un singular sistema de intercambio personal de conocimientos calificado De Campesino a Campesino” (Simón, 2006:19).

En el Primer Congreso del PCC en 1975, se promueve la elevación del nivel cultural de los ciudadanos que han rebasado la edad escolar correspondiente al sistema nacional de educación y se apoya para proporcionar la formación cultural y básica que se necesita para su integración al proceso de desarrollo económico social del país, como miembros responsables de nuestra sociedad (Castro, 1975).

Los resultados alcanzados en Cuba demuestran que los actores sociales al aumentar sus conocimientos logran sus objetivos individuales y colectivos, mejorando la calidad de vida personal y de la entidad a que pertenecen, por lo que mientras más instruidos, capacitados y actualizados estén los cooperativistas, mayores serán los resultados económicos y sociales que percibirán, por lo que corroboramos lo planteado por (Núñez, 2007:2), de que “el conocimiento es el principal insumo que los productores poseen para avanzar hacia un desarrollo sostenible”.

Los campesinos en Cuba no solo son productores de alimentos, sino también de insumos, promotores de fuente de empleo y de esa forma logran el bienestar, el progreso de la comunidad, la competitividad, la eficiencia y eficacia de las cooperativas teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente con el uso de tecnologías agroecológica y el aumento de la fertilidad de las tierras (Gueishman, 2006).

La formación de los talentos humanos contribuye al bienestar, la equidad y la justicia social, además lo transforma y desarrolla sus habilidades, aunque según Núñez, (2007:3), “convertir el conocimiento en fuente de bienestar exige muchos esfuerzos y especialmente una gran capacidad de articular estrategias y cambios institucionales y organizacionales apropiados para los fines sociales que se persiguen, siendo necesaria la interacción entre actores: los que tienen una necesidad que satisfacer y los que tienen la capacidad potencial de dar solución a ese problema”.

Dentro de los principios cooperativos vigentes aprobados por el Congreso de la Alianza Cooperativa Internacional (ACI) (1995) celebrado en Manchester se encuentra la educación, formación e información. Esta primicia tiene gran importancia para desplegar la educación cooperativa en el pasaje cubano, ya que según Jiménez, (2006), se debe trabajar con constancia y a conciencia el tema de la educación en las cooperativas, para lograr perfeccionar la conciencia colectiva, el espíritu de humanidad y solidaridad de sus miembros.

La educación popular ambiental requiere una adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, capacidades, actitudes, y una armonización en las relaciones, entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, donde el uso adecuado de biotecnologías de bajos insumos a nivel local realiza una contribución a la

protección del medio ambiente, y esto es imprescindible para ponerlo en función del desarrollo endógeno agrícola urbano y socializar experiencias de adiestramiento realizada a los productores (Rodríguez Manzano, 2007c).

Hoy en día la población cubana se encuentra más capacitada sobre la importancia que tiene la utilización de una variada alimentación y de ahí que los productores han diversificado más sus producciones, fundamentalmente hacia los vegetales y frutas, con su correspondiente influencia en la salud (Rodríguez Nodals y *col.*, 2005). Lo anterior se ha popularizado de una forma vertiginosa en Cuba, ya que se rescatan las tradiciones de los pobladores.

Con la institucionalización de la Agricultura Urbana en Cuba se ha provocado una socialización rápida del conocimiento en diferentes direcciones: de los científicos a los productores y viceversa y, muy importante, directamente entre los productores, lo que ha estimulado un cambio social a favor de la seguridad alimentaria local como base para el desarrollo endógeno agrícola urbano (Rodríguez Manzano y *col.*, 2006).

Por lo que es imperioso para realizar el proceso de socialización, o sea, de preparación para la vida en sociedad, “se requiere de aprendizajes muy diversos: de conocimientos, habilidades, normas y valores, que identifican al sujeto como miembro de una comunidad cultural, de un pueblo o de una nación” (Martínez y *col.*, 2004:8).

En ese sentido se hace necesario constituir “comunidad de aprendizaje”, donde la introducción de una amplia diversidad genética y varietal de los sistemas productivos de los campesinos concita la convergencia de múltiples experiencias, conocimientos y prácticas particulares, que tributan a la construcción de un conocimiento complejo formado entre los campesinos, la comunidad, los actores locales y los científicos (Martín y *col.*, 2006).

Por ende la capacitación debe ser dirigida según el conocimiento a impartir. Para ello se utilizan diferentes vías, entre ellas el contacto directo con los campesinos, la realización de entrevistas a través de cuestionarios dirigidos (Rodríguez Manzano y *col.*, 2006; Gueishman y *col.*, 2007; Pombo Villareal y *col.*, 2006 y 2007), para captar realmente cuáles son los aspectos que pueden entorpecer el desarrollo agrícola y por ende la seguridad alimentaria de las familias en los diferentes espacios productivos locales



reales, para que el conocimiento incida en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas en un territorio respetando las costumbres de cada espacio.

Actualmente en Cuba la temática sobre las cooperativas tiene una connotación especial por cuanto garantiza la seguridad y calidad alimentaria de la población, es por ello que existen muchas instituciones que están colaborando con este sector, incluyendo el Instituto de Investigaciones Fundamentales en la Agricultura Tropical (INIFAT), (rector del Programa de Agricultura Urbana), que mediante la investigación, capacitación y apoyo a productores aumentan el nivel de conocimiento, y le proporcionan herramientas útiles para reducir los daños, buscando alternativas para solucionar las dificultades.

## **I.2. La Agricultura Urbana en Cuba.**

### **I.2.1. Antecedentes y conceptualización.**

La Agricultura Urbana y Peri-Urbana existe en el mundo desde la antigüedad, pero alcanzó su máximo desarrollo en el siglo XX, en el caso de Cuba fueron los emigrantes chinos los que impulsaron esta cultura tan valiosa y necesaria para la alimentación (Rodríguez Nodals y Companioni, 2006).

Dichos autores refieren además, que dentro del proceso revolucionario se desarrollaron entre los años 60 y 80 del pasado siglo los “Huertos Escolares” para fomentar tempranos hábitos de consumo de estos importantes alimentos, a la vez que permiten una adecuada vinculación entre el estudio y el trabajo.

Se hacía imprescindible el cambio de paradigma de la agricultura convencional, a la agricultura sostenible, suscitándose al mismo tiempo, la crisis que atravesaba el país a finales de los años 80 e inicio de la década de los años 90, como resultado del conflicto mundial, el desmembramiento del campo socialista y el recrudecimiento del férreo bloqueo, que provocó una crisis económica en el país, con una caída del PIB de un 35% entre 1989 y 1993 (Rodríguez Nodals, 2005). Lo anterior provocó circunstancias desventajosas y difíciles que había que solucionar de inmediato, ya que la producción de alimentos es uno de los renglones que tuvo mayor afectación debido a la falta de recursos en una agricultura que hasta ese momento estaba diseñada para el empleo de

altos insumos químicos y grandes gastos de combustibles (Rodríguez Manzano, 2007a).

A finales de 1987, previsoramente, se comenzó a desarrollar la producción de vegetales en sustratos orgánicos, posteriormente se incrementó el uso de esta tecnología, agregándose parcialmente los biocontroles de plagas y enfermedades, pero no es hasta 1994 (ya dentro del denominado “Período Especial” de la economía cubana), que se toman decisiones gubernamentales y se crea el Grupo Nacional de Organopónicos, por Resolución del Ministro de Agricultura, encargando al INIFAT, la rectoría del mismo. A partir de esta fecha se organiza en todo el país este Movimiento, que en 1996 se denominó “Grupo Nacional de Organopónicos y Huertos Intensivos” devenido “Grupo Nacional de Agricultura Urbana” en 1997 (Rodríguez Nodals y *col.*, 2005).

Además, dicho autor refiere que entre los factores que han influido en el desarrollo de la Agricultura Urbana y Periurbana de Cuba se encuentran: 1) la necesidad de contribuir a la seguridad alimentaria de la población en armonía con la naturaleza y la sociedad; 2) a que las tres cuartas partes de la población de Cuba se localiza en zonas urbanas y periurbanas; 3) la poca diversidad que existía de cultivos y en diferentes modalidades de la crianza animal en algunos territorios; 4) la capacidad institucional para el diseño y montaje de tecnologías alternativas para la producción de alimentos; 5) la gran intensidad de la actividad ciclónica con duración pronosticada para los próximos 20 años, en el marco de un prolongado período de sequía y de intensas lluvias ocasionales; 6) el desarrollo a nivel mundial de una cultura alimentaria más exigente en el surtido, permanencia y calidad de los alimentos y de una cultura ecológica que propicia la conservación de los recursos naturales; 7) la contradicción existente entre la agricultura basada en la utilización de altos insumos, la mayoría contaminantes y la agricultura más naturalizada, basada en el uso racional de insumos naturales y del potencial productivo local y 8) el prolongado período con fuertes limitaciones de recursos o insumos productivos para las tecnologías agrícolas convencionales. *Ibid*: 2005.

Este tipo de agricultura en Cuba tiene un claro sentido de la sostenibilidad, fundamentalmente en lo concerniente al amplio uso de la materia orgánica y de los controles biológicos, así como el principio de territorialidad (Companioni y *col.*, 2006).

La Agricultura Urbana, según FAO, 1998, citado por Rodríguez Nodals (2003:64), “es la producción de alimentos en base al cultivo de hortalizas, frutales, forrajes, plantas ornamentales, medicinales, aromáticas y forestales, así como la cría de animales (cabras, conejos, cuyes, caracoles, ranas, peces) dentro y muy próximo a los límites de las ciudades. Incluye tratamiento y reciclaje de basura y aguas utilizadas, servicios, procesamiento agroindustrial. Comprende el mercadeo; distribución y consumo en áreas urbanas para beneficio de la población de bajos ingresos a través de la mejora de la nutrición y el empleo, incorporando tecnologías y manejo ambiental”.

Sin embargo, la Agricultura Urbana en Cuba, es concebida por Rodríguez Nodals y *col.*, (2005), como la producción de alimentos dentro del perímetro urbano y peri-urbano aplicando prácticas intensivas, teniendo en cuenta la interrelación hombre- cultivos- animales-medio ambiente y las facilidades de la infraestructura urbanística que propician la estabilidad de la fuerza de trabajo y la producción diversificada de cultivos y animales durante todo el año, basada en manejos sostenibles que permitan el reciclaje de los desechos.

Figuroa, (2006) opina que uno de los principales problemas para lograr sostenibilidad en el progreso agrícola de las poblaciones con menores niveles de desarrollo, está relacionado con la necesidad de difundir tecnologías autóctonas, sencillas, naturales y de bajos insumos que contribuyan a la seguridad alimentaria, propicien bienestar social, generen ocupación laboral, mejoren la economía familiar, desarrollen las comunidades y protejan el ambiente.

La Constitución Cubana, promulgada en 1976 establece que el Estado protege el medio ambiente, los recursos naturales y reconoce su vinculación con el desarrollo económico-social sostenible, teniendo en cuenta lo antes expuesto, el periodista francés al preguntarle a Fidel de alguna iniciativa de Cuba para ayudar al Medio Ambiente, respondió y basó su respuesta en el ejemplo de la Agricultura Urbana, como una de las múltiples iniciativas (Ramonet, 2006).

La Agricultura Urbana surgió como una alternativa en la producción de alimentos cuando transcurría los días más difíciles del Período Especial, según Delgado, (2006:23) “se ha convertido en el transcurso del tiempo en una herramienta estratégica primordial en el desarrollo económico, social y ambiental del país, siendo la expresión más genuina de agricultura ecológica”.

El fomento de las unidades de la Agricultura Urbana ha resultado para el desarrollo urbanístico de todas nuestras ciudades un fuerte factor de higienización, de complemento a la alimentación y de distintas facilidades a los residentes de su periferia (Pagés, 2006), además las organizaciones políticas y de masa apoyan al movimiento para contribuir a la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población.

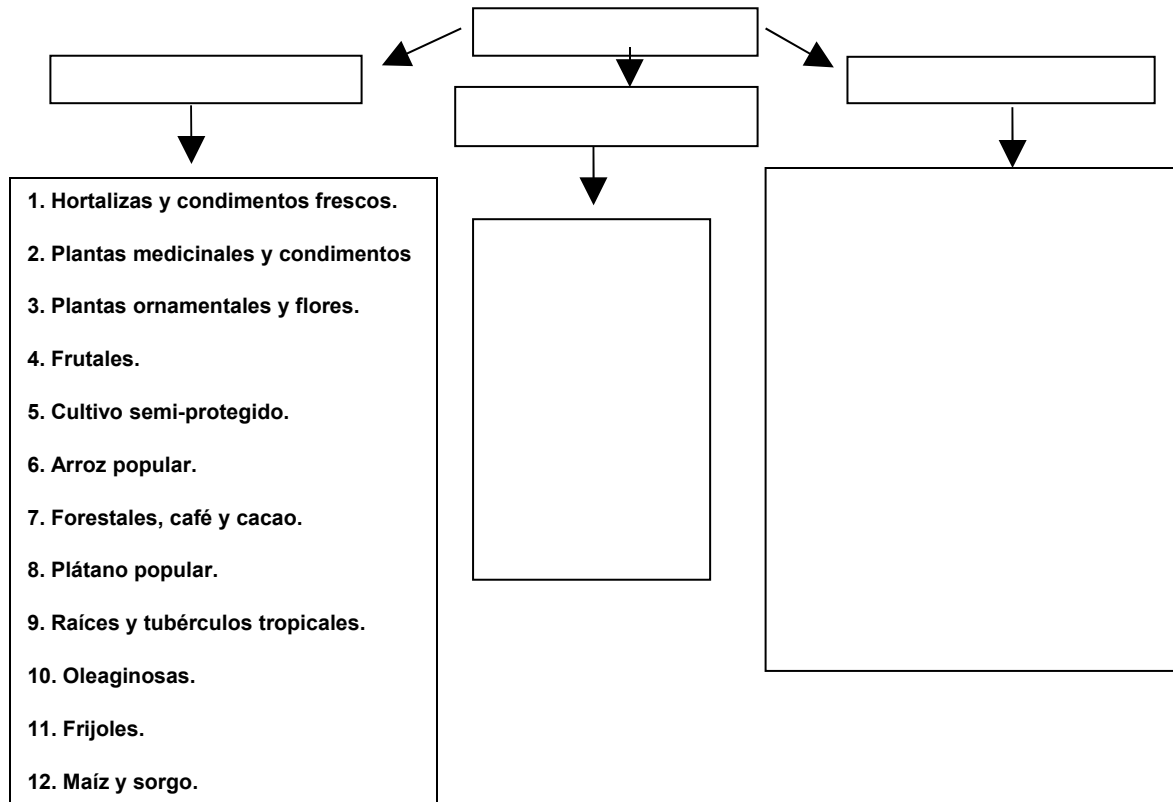
Según Rodríguez Nodals y *col.*, (2005), los objetivos de este tipo de agricultura en Cuba son: 1) mantener una oferta de alimentos todos los meses del año en la totalidad de las localidades del país, en correspondencia con la población residente, el entorno urbanístico y las posibilidades de producir alimentos en cada lugar, 2) convertir la producción de alimentos en parte de la cultura de la población, sobre la base de una amplia capacitación y del efecto educativo de una explotación de excelencia, practicada en cada unidad de referencia, contribuyendo así a dignificar la agricultura, 3) acercar la producción al consumidor y a la fuerza de trabajo evitando intermediarios, el deterioro de productos y abaratando la producción, 4) transformar lugares improductivos, ociosos o subutilizados en verdaderos jardines hortícolas y/o en otras unidades con alta productividad sobre bases sostenibles, creando a su vez fuentes de empleo, 5) crear bases sólidas de sostenibilidad de la agricultura urbana y peri-urbana y 6) alcanzar un alto grado de integralidad en la agricultura interrelacionando todos los factores y actores participantes. (Ibid.2005).

### **I.2.2. Estructura y logística de la Agricultura Urbana.**

La Agricultura Urbana cuenta con una estructura organizativa que está presente en todos los poblados y ciudades del país. El Grupo Nacional está integrado por 16 instituciones científicas, pertenecientes a siete Ministerios. Ejerce su influencia hasta el nivel de base a través de los “Grupos Provinciales”, y los “Grupos Municipales” en cada uno de los 169 municipios en que se divide el país.

Entre sus actividades está presente la más estrecha coordinación entre los organismos y factores que de una forma u otra se encuentra relacionada con la producción, procesamiento y distribución de alimentos en el perímetro de cada municipio y provincia, en primer lugar con el Poder Popular que es la unidad básica de organización del gobierno por consiguiente la organización de una unidad productiva de la Agricultura Urbana en Cuba tiene que contar con la aprobación del nivel de Gobierno a que corresponda (consejo popular, municipio y provincia), (Companioni y col., 2001).

El Programa de la Agricultura Urbana cuenta con 28 Subprogramas (Fig.1), de ellos 12 de Cultivos, 7 Pecuarios y 9 de apoyo, los cuales se desarrollan simultáneamente en los 169 municipios del país aprovechando la diversidad de conocimientos e intereses de los productores en dependencia de la localidad.



**Fig.1. Estructura técnica de la Agricultura Urbana de Cuba.**

Fuente: Rodríguez Nodals, 2005

Las instituciones científicas generadoras de conocimientos o unidades de la Ciencia y la Técnica apoyan y asesoran a la producción de cada uno de los subprogramas, a través

del grupo Nacional de Agricultura Urbana. Es una labor sacrificada y de constancia puesta al servicio de la producción de alimentos a nivel local (Rodríguez Manzano, 2007c), donde cada uno de sus integrantes, formadores de lo que pudiera constituir un modelo de trabajo en equipo intercambiaron y asimilaron los conocimientos individuales en función de su colectivo, es decir que una especialista en plantas ornamentales es capaz de capacitar a nivel local sobre todos los temas de los restantes 28 subprogramas.

El ámbito geográfico de la Agricultura Urbana en Cuba , incluye: a) toda el área de la provincia de Ciudad de La Habana, b) 10 km. a la redonda de los núcleos de ciudades provinciales, y como caso especial Manzanillo, c) 5 km. a la redonda de las ciudades municipales y pueblos importantes, ch) 2 km. a la redonda de otras ciudades y poblados con más de 1000 habitantes y d) asentamientos o caseríos con más de 15 viviendas (Companioni, 2003a).

En Cuba la Ciencia y la Tecnología Agrícola Urbana se nutren de información desde las instituciones productoras de conocimiento, las cuales lo acumulan, y lo utilizan para generar tecnologías sociales en función de la sostenibilidad agrícola en cada espacio o territorio urbano y suburbano, al respecto se puede apreciar en la Fig. 2, el ejemplo ilustrativo de la red de actores para la implementación de tecnologías derivadas de la biotecnología dentro de la Agricultura Urbana (Rodríguez Manzano y *col.*, 2006).

Estas tecnologías sociales son producidas por las unidades productivas derivadas de la Ciencia y la Técnica, las cuales tienen contactos directos con las diferentes modalidades productivas de la Agricultura Urbana, además estas unidades productivas venden los productos a las familias que poseen patios y parcelas a través de la Red de Consultorios Tiendas del Agricultor existentes en cada territorio, donde a través de ellos se realizan asesorías y capacitación directa a los productores por Unidades Productivas derivadas de la Ciencia y la Técnica (UPDCT), se entiende las que cuentan con infraestructura y personal capacitado para asimilar el conocimiento de las tecnologías sociales producidas por las instituciones generadoras del conocimiento para convertirlas en un catalizador del desarrollo endógeno (Rodríguez Manzano y *col.* 2006 y 2007a).

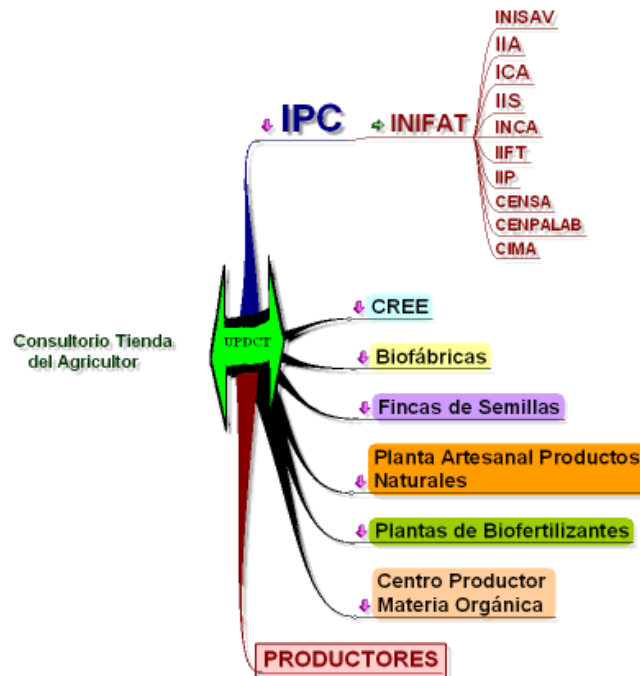


Fig. 2. Red de Actores que participan en la implementación de las biotecnologías en el Programa de Agricultura Urbana; **UPDCT**: Unidades Productivas Derivadas de la Ciencia y la Técnica; **IPC**: Instituciones productoras del conocimiento; **INIFAT**: Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical; **INISAV**: Instituto de Investigaciones en Sanidad Vegetal; **IIA**: Instituto de Investigaciones del Arroz ; **ICA**: Instituto de Ciencia Animal; **IIS**: Instituto de Investigaciones de Suelos; **CIMA**: Centro De Investigaciones en Mejoramiento Animal; **CREE**: Centro de Producción de Entomófagos y Entomopatógenos, **CENPALAB**: Centro de Producción de Animales de Laboratorios, **IIP**: Instituto de Investigaciones Porcina, **INCA**: Instituto Nacional de Ciencia Agrícola.

Fuente: Rodríguez, A. Tailoring Biotechnologies, 2006.

Además, Rodríguez Nodals y *col.*, (2005) en el cierre anual de la Agricultura Urbana, refiere que la logística para coadyuvar la sostenibilidad en la municipalidad y en sus consejos populares está organizada por una infraestructura que permite al productor resolver los insumos y servicios necesarios que requiere para producir alimentos, y esta logística se encuentra conformada por los siguientes elementos relacionados con las tecnologías derivadas de la ciencia y la tecnología:

- 206 Unidades de consultorios tiendas del agricultor (CTA)
- 47 Casas de producción de plántulas.
- 208 Fincas municipales de semillas

- 1742 Viveros populares y tecnificados de Frutales y otros cultivos.
- La existencia de más de 7000 Centros y Micro centros de Abonos Orgánicos.

En la mayoría de estas modalidades productivas se desarrolla tanto el cultivo de plantas como la crianza de animales, practicando una en función de la otra.

Existe una estrecha coordinación entre los organismos y factores que de una forma u otra se encuentran relacionados con la producción, procesamiento y distribución de alimentos en el perímetro de cada municipio y provincia, en primer lugar con el poder popular que es la unidad básica de organización del gobierno (Companioni y *col.*, 2001).

Para lograr sus objetivos, el Programa Estatal de la Agricultura Urbana utiliza una sólida estructura de trabajo integrada. Dentro de ella, los representantes de la agricultura a nivel de Consejo Popular, la demarcación más pequeña en la división político-administrativa del país, actúan como catalizadores de la comunicación entre los productores, los centros de investigación científica y los órganos de dirección de la Agricultura Urbana, teniendo entre sus funciones: 1) mantener actualizada la caracterización agrícola de su territorio, 2) contar con un diagnóstico participativo de cada consejo, 3) promover la implementación de nuevas tecnologías y avances científico-técnicos, 4) divulgar los logros de la ciencia y la técnica, 5) capacitar a los productores y retroalimentarse con los conocimientos prácticos, tanto tradicionales como empíricos de éstos, para su extensión y generalización (Rodríguez Nodals y *col.*, 2006).

Cada consejo cuenta al menos con un centro de procesamiento de abonos orgánicos, o en su defecto los correspondientes microcentros, y una finca local de producción de semillas. Además, se inicia el fomento de la cría en cautiverio y posterior liberación a nivel de base de insectos enemigos naturales de plagas, también se implementará la creación de pequeñas o medianas plantas para la producción de insecticidas de origen botánico, donde existe una en Güira de Melena y otra en Yaguajay.

Según Rodríguez Nodals, (2005), el funcionamiento de las unidades de apoyo junto al programa de capacitación, constituyen el soporte fundamental para que cada productor



independiente de su calificación o maestría operativa, pueda alcanzar resultados decorosos en el desarrollo de los subprogramas que ejecute, como se muestra en la (Fig. 1).

Conjuntamente de lo antes expuesto, se organizó un Programa de Investigaciones de Agricultura Urbana en el año 2000, con un total de 27 proyectos durante el período del 2001 hasta el 2005, y en la actualidad a partir del año 2006 hasta el 2010 se encuentran desarrollándose 30 proyectos de investigación (Rodríguez Nodals, 2007), por lo que le permite a las Instituciones Científicas, dar solución y respuestas a los problemas presentes en la práctica productiva.

El INIFAT imparte una maestría de Agricultura Urbana para capacitar no solo a investigadores sino también a productores en estas temáticas, la integración de los conocimientos científicos y tradicionales y su aplicación a las condiciones específicas de cada localidad, ha permitido resultados alentadores en el desarrollo de esta agricultura de bajos insumos, tales como: biocontroles, biofertilizantes, bioplaguicidas, producción de semillas y producción de materia orgánica (Companiononi, 2006), así como el estudio de técnicas participativas y procedimientos para realizar estudios sociales.

La ciencia popular enunciada por Rodríguez Nodals, (2007), se ha desarrollado dentro de la Agricultura Urbana en Cuba con un amplio enfoque participativo, la premisa es “Aprender Haciendo”, esta frase tiene vigencia actual, aunque la misma fue dicha por uno de los fundadores del cooperativismo Charles Fourier (1772-1837), el mismo explicaba, que la mejor manera de aprender era haciendo las cosas, (citada por Pineda *et al*, 1994).

La Agricultura Urbana permite la coexistencia armónica entre investigación-producción-capacitación, trazando pautas para incrementar el intercambio, la cooperación y el desarrollo individual y colectivo, desde el ángulo de la visión de la FAO, comprende a un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agroecosistema, ciclos biológicos de las plantas y la actividad del suelo (Izquierdo, 2003).

La disponibilidad de una diversificación en las modalidades productivas, unida a la heterogeneidad de las condiciones y la diversidad de las posibilidades en las que se

puede obtener producción agrícola, permite el desarrollo, implementación y apropiación de diversas tecnologías en todos los espacios agrícolas urbanos de Cuba. Entre las distintas modalidades productivas urbanas están los Organopónicos, Huertos Intensivos, Patios y Huertos Caseros, Parcelas, Fincas Suburbanas (incluyendo áreas de autoabastecimiento de empresas y organismos), Cultivos Domésticos (agricultura del hogar), Cultivos sin Suelo y Cultivos Semi-protegidos.

### **I.2.3. Las modalidades productivas: Organopónicos y Huertos Intensivos.**

- **Organopónico**

Es una unidad intensiva de producción de hortalizas, condimentos frescos y otros cultivos de ciclo corto, desarrollada sobre canteros, protegidos lateralmente por guarderas, dotadas de sustrato orgánico mezclado con capa vegetal y un régimen intensivo de cultivo. Esta alternativa de producción puede ser desarrollada en lugares o ciudades donde exista alta disponibilidad de sustratos, compost o estiércol animal con costos asequibles y con el apoyo de programas sociales estatales (Rodríguez Nodals, 2005).

Companioni (2003a; 2005) refiere que estos constituyen la modalidad tecnológica superior, más estable y segura, ya que el Organopónico se desarrolla en áreas improductivas, donde los suelos no son fértiles o no existe suelo y/o con serias limitaciones para su explotación, así como sobre superficies artificiales o con limitaciones de espacio.

Los mismos deben estar preferentemente en zonas llanas, lo más cercano posible a los destinatarios de la producción final, para evitar la transportación desde lugares lejanos con el consiguiente deterioro de los productos, en zonas de mucho viento buscar un lugar con una cortina de árboles o construir alguna protección, deben estar en áreas con buen drenaje superficial y protegidas contra corrientes de agua y posibles inundaciones.

Para construir o conformar los canteros hay diferentes variantes entre ellas los postes de concreto u hormigón defectuoso, bloques y ladrillos de materiales alternativos,

pedras y otros, como el uso de canaletas de asbesto-cemento, (Rodríguez Nodal y col. 2003).

Juan Contino Aslán, Presidente del Poder Popular en Ciudad de La Habana, relata que los Organopónicos no solo tienen un uso social sino que la presencia de los mismos transmite un efecto adicional de embellecimiento al medio urbano que lo rodea (Pagés, 2006).

En la actualidad existen 3 861 unidades Organopónicas para un total de 1 700.53 ha., y el promedio nacional del rendimiento, logrando la máxima explotación es de 21,81 Kg./m<sup>2</sup>/año, lo que equivale a 370891 t/ha./año. Esto es posible, si se realizan no menos de seis rotaciones de cultivos, más de un 50 % de intercalamiento y un manejo muy ajustado y eficiente del sistema productivo (GNAU, 2007).

El establecimiento de la tecnología de Organopónicos para la explotación intensiva de hortalizas permitió la introducción de los resultados del INIFAT y de otras instituciones acerca del manejo de los sustratos, uso de variedades apropiadas, la elaboración de materia orgánica, mantenimiento de la fertilidad de los suelos, manejo de los cultivos, estrategia para el control de plagas con énfasis en los biocontroles y aspectos básicos de la cosecha y post cosecha (Rodríguez Nodals, 2005).

- **Huerto Intensivo**

Los Huertos Intensivos dedicados a la producción de hortalizas y vegetales frescos se establecen sobre canteros construidos *in situ* y orientados, en su longitud, transversales a la pendiente predominante en el terreno, sin utilizar guarderas que lo conformen lateralmente, su tamaño varía de acuerdo con el área existente, la disponibilidad de agua y el volumen de producción necesarios (Companioni, 2006).

Pueden poseer más de una hectárea, aunque no resultan muy aconsejables los huertos extremadamente grandes, dado que necesitan personal administrativo y recursos materiales costosos y por lo general, la eficiencia disminuye. Cuando se presenta la necesidad de un área considerable de Huerto Intensivo, en forma compacta, es preferible subdividirla en unidades menores (Companioni, 2003a).

Después de una década del uso de esta tecnología con buenos resultados, se exigen los siguientes requisitos: 1) poseer suelos con buena fertilidad, en el que las propiedades físicas faciliten el drenaje y friabilidad, 2) evitar inundaciones o arrastres por corrientes de aguas superficiales, 3) evitar excesiva sombra, provocada por árboles o edificios, 4) tener disponibilidad de agua, con la calidad necesaria para su uso racional en el riego, 5) deberá ubicarse cercas de los núcleos poblacionales, para el fácil acceso de los productos frescos.(Ibid,2003a)

De igual forma, asegurar en lo fundamental un adecuado control de plagas y enfermedades mediante productos biológicos, el uso de trampas o “banderas”, de las plantas repelentes, las barreras de plantas que se constituyan en reservorios de insectos benéficos, así como una alta fertilidad del suelo mediante aplicaciones graduales de materia orgánica (MINAG, 2003).

Entre los factores que permitieron el éxito y desarrollo de la Agricultura Urbana y que pueden contribuir grandemente al perfeccionamiento de la misma se encuentran: el uso de las biotecnologías adaptadas a las condiciones y características de cada localidad, así como la utilización de los conocimientos empíricos de los agricultores en combinación con los últimos avances del conocimiento científico.

En el programa Nacional de Agricultura Urbana de Cuba los huertos intensivos totalizan 7 070 unidades, con un área de 9 171 ha., y un rendimiento nacional en Cuba de 11.60 kg/m<sup>2</sup>/año., lo que equivale a 1063,48 t/ha/año) (GNAU, 2007).

En el 9no. Congreso de la ANAP se acordó que todas las cooperativas en Cuba cuenten con un Organopónicos o un Huerto Intensivo para contribuir al suministro de hortalizas en todos los asentamientos de más de 15 viviendas.

En el XI Encuentro Nacional de Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), celebrado en Bayamo, Granma, se tomó el acuerdo de que cada UBPC se beneficie con un Organopónico o un Huerto Intensivo (López, 2006).

Estas modalidades productivas contribuyen con la seguridad alimentaria y la calidad de los alimentos, ya que la producción de hortalizas y condimentos frescos se ha multiplicado mil veces en diez años en Cuba, así como también se han generado más

de 300 000 empleos, además de favorecer al medio ambiente por la sustitución de los fertilizantes, plaguicidas químicos y el incremento de la biodiversidad de las especies cultivadas (GNAU, 2006).

### **I.3. Biotecnologías Hechas a la Medida para el desarrollo endógeno agrícola.**

El programa de Agricultura Urbana en Cuba, es un ejemplo del esfuerzo local, en que la biotecnología tradicional y moderna se adapta a las necesidades sociales de productores, obreros y consumidores de la región. Precisamente por las características propias del desarrollo de la agricultura en zonas urbanas, ha producido un proceso de recuperación de los suelos, de diversificación de los cultivos, de control de plagas por medios naturales, y de reemplazo de los insumos externos, principalmente de químicos, por recursos internos que se obtengan lo más cerca posible de las áreas productivas.

En Cuba los conocimientos derivados de las biotecnologías, han jugado un rol importante para contribuir a la alimentación de la población en momentos críticos de la economía cubana, ya que fueron convertidas en tecnologías sociales para contribuir al desarrollo endógeno (Rodríguez Manzano y *col.* 2006 y 2007a).

Respecto a esto, entre las BHM seleccionadas en Cuba para su diagnóstico e implementación de forma integral en la Agricultura Urbana (Rodríguez Manzano y *col.*, 2005) se destacan la producción de vitroplantas, controles biológicos, biofertilizantes, bioplaguicidas, humus de lombriz y compost, entre otros tecnologías, las cuales han sido enunciados como ejemplos ilustrativos de tecnologías sociales por Rodríguez Manzano, (2006) como son las fincas de semillas de la Agricultura Urbana, así como el Fitomejoramiento participativo (Vernoy, 2006).

Dentro de la Agricultura Urbana, la biotecnología, concebida con un enfoque integral como el empleado en Cuba, es capaz de resolver problemas socio-económicos en las localidades. Existen técnicas asequibles y de bajos insumos que, con una correcta política gubernamental, se pueden socializar más rápidamente en función de garantizar la alimentación, y que en la actualidad forman parte de conocimientos acumulados por las instituciones científicas (Rodríguez Manzano y *col.*, 2006).

Es significativo destacar que las BHM son además un catalizador eficaz para el desarrollo rural, ya que perfeccionan y dinamizan el proceso productivo de las cooperativas, abriendo las puertas a una nueva configuración para explotar las potencialidades, con nuevas articulaciones y oportunidades que se orienta hacia la movilización de los recursos y ventajas comparativas locales (Ruivenkamp, 2003:14).

Las BHM para el desarrollo endógeno, se conceptualizan “por la influencia del dinamismo en la reconstrucción de la localidad. Estas crean espacios económicos para el desarrollo específico local en interacción con el desarrollo de las tecnologías. Reconocen y reevalúan el conocimiento de los campesinos y otros pequeños productores, en el uso de los recursos locales para el desarrollo agrícola local y estimula la endogenización de las tecnologías” (Ruivenkamp, 2005:33).

El propio autor plantea que es necesario reflexionar sobre la agroindustria biotecnológica, que siendo un instrumento exógeno puede ser reapropiado por las iniciativas locales y modificadas en BHM, como un catalizador para el desarrollo endógeno. Ibid: 2005

Al respecto en Cuba se desarrolla un Proyecto “Implicaciones Sociales de los aspectos sociales y económicos en la implementación de las Biotecnologías Hechas a la Medida en la Agricultura Urbana de Cuba”, la cual responde a las siguientes demandas:

- Las áreas utilizables alrededor de pueblos y ciudades tienen amplias posibilidades aún de incrementar el aporte de importantes cantidades de alimentos.
- Es necesario lograr un impacto ambiental favorable teniendo en cuenta los aspectos sociales, ecológicos y económicos que puedan limitar o promover el uso de las BHM para el desarrollo de la Agricultura Urbana en Cuba.

Principales problemas e importancia del proyecto:

- El desarrollo sostenible de la Agricultura Urbana requiere de tecnologías menos exigentes en insumos, energía y capital; que sean de bajo costo, fácil aplicación y menos dependientes de los insumos externos, por lo que se debe enfatizar en tecnologías aplicables a nivel local y que promuevan el cuidado del medio ambiente.
- Las biotecnologías pueden jugar un rol importante en el devenir agrícola urbano; sin embargo, aún cuando existe desarrollo y conocimiento de las técnicas biotecnológicas en el país, su aplicación en el desarrollo de la agricultura urbana en Cuba es insuficiente y no siempre son utilizadas de forma sostenible.
- Los productores agrícolas son los principales actores de la producción de alimentos en las ciudades, por lo que la capacitación es otro elemento significativo a fin de que

se motiven, conozcan y asimilen las biotecnologías, y puedan contribuir de este modo a aceptarlas y hacerlas económicamente viables para la producción de alimentos; de ahí que, es de suma relevancia la realización de cursos que permitan a los productores capacitarse en biotecnología para contribuir a la seguridad alimentaria de su localidad.

- En estos momentos no todos los productores tienen acceso a los productos derivados de la biotecnología, por lo que resulta determinante conocer la infraestructura existente a nivel local, así como los principales factores sociales y económicos que limitan o promueven la implementación de estas técnicas a nivel local

El objetivo general de este proyecto es establecer un Programa para la Implementación de las BHM para el desarrollo local urbano, y se seleccionó el Municipio Boyeros para realizar un estudio piloto.

Dentro de los beneficios esperados del proyecto, está proponer un Programa para su implementación, con el fin de incidir en el desarrollo local urbano, que incluirá una metodología para la diseminación y reapropiación de las tecnologías, el Programa de Capacitación y la metodología que permita la extensión de este proceso al resto de los sistemas productivos del país.

Cuba constituye un ejemplo ilustrativo de que las biotecnologías han jugado un rol importante para contribuir a la seguridad alimentaria de la población en momentos críticos de la economía cubana, por lo que recapacitar sobre cómo los conocimientos derivados de la biotecnología pueden ser convertidos en tecnologías sociales para contribuir al desarrollo endógeno a favor de los más necesitados, constituye uno de los aspectos fundamentales a los que se deben enfocar las investigaciones en la actualidad.

Existen diferentes ejemplos ilustrativos internacionales de BHM definidos por el Programa Internacional (Rodríguez Manzano, 2007a,b), donde están los diferentes ejemplos expuestos por instituciones de diferentes países, como Biotechnology Trust Africa, Eastern and Southern Africa (Kenya), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA) de Brasil, la Universidad de Wageningen (Netherlands), el



Programa de Biotecnología de Andhra Pradesh (India), el Instituto de Ciencia, Tecnología y Políticas (STEPRI) de Ghana y el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), Cuba. También se editó la revista “Tailoring Biotechnologies”, para promover los diferentes ejemplos ilustrativos (Ruivenkamp y Jongerden, 2005).

Existe además una página web creada para promover estas experiencias:

[http:// www.tailormadebiotechnologies.net](http://www.tailormadebiotechnologies.net).

Los medios de comunicación social desempeñan un papel fundamental en la transmisión de conocimientos desde los científicos a la sociedad. Últimamente se han emprendido acciones (encuentros, debates, otros) desde los sectores científicos y de la comunicación de la ciencia y la tecnología tendentes a conseguir una confluencia de criterios y colaboraciones, que marcan un buen inicio y que apunten a un mejor entendimiento y mutua confianza (Núñez Hurtado, 2006).

En este sentido Utrera, (2007), propone un logotipo para brindar una información visual para la las BHM en Cuba, con una valiosa información visual para la promoción de estas tecnologías.

Las tecnologías endógenas pueden insertarse como tecnología exógena e incluyen dentro de sí instrumentos que se introducen en las localidades para resolver problemas específicos (Carvalho de Mello y Maculan, 2007). Sin embargo Ruivenkamp, (2003), prefieren utilizar el término “endogenización de las tecnologías”, inspirado en el caso de las tecnologías y procesos derivados de la biotecnología, que aunque poseen instrumentos exógenos estos pueden ser convertidos en catalizadores para el desarrollo endógeno y es cuando se produce la “endogenización de las tecnologías”, donde es imprescindible la mezcla de las tecnologías tradicionales y los saberes locales con las tecnologías modernas y los saberes externos, es decir no son creadas en la localidad, pero para lograr el desarrollo de una agricultura orgánica y sostenible constituye una valiosa herramienta con beneficios potenciales, además de aumentar la seguridad alimentaria, de proteger el medio ambiente y dar soluciones a los problemas de la comunidad.

Todo trabajo de aplicación local de las biotecnologías requiere al adaptarse a las condiciones de cada municipio, innovación, integración y creatividad, pues son cambiantes las condiciones de cada municipalidad, las costumbres, experiencia agrícola y, sobre todo, sus características de suelos, ya que estos aspectos inciden en los tipos y cantidades de producciones y demandas de los productos derivados de la biotecnología en el sector agropecuario urbano y periurbano (Rodríguez Manzano y *col.*, 2005).

En ese sentido se destacan a continuación las BHM seleccionadas en Cuba para su implementación de forma integral en la Agricultura Urbana.

1. El uso y reproducción de entomófagos y entomopatógenos (controles biológicos) como organismos biorreguladores de insectos que constituyen plagas en los cultivos de importancia económica para el combate de plagas, los cuales protegen el medio ambiente (Pérez, 2004).
2. Los Bioplaguicidas derivados del árbol del Nim, que se producen de forma artesanal utilizando sus hojas y frutos, su utilidad radica fundamentalmente para combatir muchas especies de plagas dañinas a las plantas y combatir parásitos en animales, también se pueden elaborar algunos subproductos para curar afecciones dérmicas, teniendo en cuenta el esquema y la metodología propuesta por Estrada y *col.*, (1998). La micropropagación de plantas elites en este cultivo es imprescindible para propagarlas con calidad genética (Capote, 2004).
3. Los biofertilizantes ponen a disposición de las plantas mediante su actividad biológica, una parte importante de las sustancias nutritivas que necesitan para su desarrollo, así como suministrar sustancias hormonales o promotoras del crecimiento vegetal, logrando rendimientos muy significativos e inocuos al medio ambiente (Dibut, 2007).
4. El uso de los abonos orgánicos permite lograr altos rendimientos en los cultivos, ya que son el resultante de la transformación de cualquier residuo agrícola, excreciones o subproductos de animales, agroindustriales y urbanos influyendo de forma positiva sobre las propiedades de los suelos, ya que: mejora su estructura; proporciona porosidad en los suelos arcillosos; aumenta la permeabilidad hídrica del suelo; la

capacidad de retención de humedad; estimula el crecimiento de las plantas ya que retiene y facilita la absorción de nutrientes en proceso de descomposición; estimula la microflora del suelo; favorece la capacidad germinativa de las semillas. Es por ello que en los Organopónicos y Huertos Intensivos se utiliza entre un 50 y 75% del sustrato (Companioni, 2003a, b).

5. La adquisición en biofábricas y la adaptación de vitroplantas a condiciones de campo para que los productores se apropien de semillas de alta calidad, es una de las mayores necesidades de los productores, ya que la propagación de plantas de reproducción agámica como los bananos y plátanos, piña, malanga, entre otras son de suma importancia. Existen prácticas de endurecimiento de las mismas en bolsas para poder ser llevadas a campo y técnicas específicas para realizar la siembra, obteniendo altos rendimientos.

Los conocimientos derivados de la biotecnología pueden ser convertidos en tecnologías sociales a través de su interacción con los actores locales y de esa forma contribuir al desarrollo endógeno, donde es importante su promoción a través del conocimiento, teniendo en cuenta los diferentes espacios dentro de los territorios (Rodríguez Manzano, 2007a).

Según Núñez, (2007:5), el término de tecnología social empleada por los brasileños, tiene en cuenta que son un “conjunto de técnicas, metodologías transformadoras, desarrolladas y/o aplicadas en la interacción con la población y apropiadas por ella, que representan soluciones para la inclusión social y mejora de las condiciones de vida”

Sin embargo, para la implementación de las tecnologías sociales es importante no solo ver al territorio sino que las miradas deben enfocarse hacia los espacios (Rodríguez Manzano y *col.*, 2006 y 2007a) que según Ravanet, (2006:2), “el espacio es un conjunto indisoluble de sistemas de objetos o formas (fijos) y sistema de acciones o funciones (flujos) en permanente interacción”.

Al respecto Rodríguez Manzano, (2007a), apunta que para la implementación de las tecnologías sociales es importante no sólo ver al territorio sino los espacios donde la introducción y el conocimiento de las BHM sean accesibles para todos; las familias campesinas o productores deben ser consultados y tenerse en cuenta sus decisiones

para dirigir la capacitación. Para ello se utilizan diferentes vías, entre ellas el contacto directo con los campesinos, la realización de entrevistas a través de cuestionarios dirigidos por Rodríguez Manzano y *col.*, (2006); Gueishman y *col.*, (2007); Pombo Villareal y *col.*, (2006 y 2007), para determinar la falta de conocimiento que puedan entorpecer el desarrollo agrícola y, por ende, la alimentación de las familias en los espacios productivos locales reales, con el fin de que el conocimiento incida en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas en un territorio respetando sus costumbres.

Para el desarrollo adecuado de las BHM en Cuba y para propiciar un impacto productivo, económico y social en el contexto del desarrollo endógeno, tendrá siempre mucha importancia la afirmación que realiza sobre el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica Castro Díaz-Balart, (2001:372), que uno de sus objetivos es: “contribuir decididamente al progreso múltiple de la sociedad cubana, tanto en su conjunto como en cada uno de sus sectores (productivo, educacional, de salud pública, cultural, etc.), teniendo en cuenta al hombre y su entorno y para ello, resultan imprescindibles, la investigación científica y tecnológica, las transferencias de conocimientos y tecnologías, las transformaciones de los avances científicos y los logros tecnológicos en productos y tecnologías competitivas y en soluciones a las problemáticas sociales, ambientales y de recursos naturales, mediante acciones que acerquen los resultados de la investigación-desarrollo al sector productivo y a la sociedad en general”.

En Cuba, la biotecnología como un instrumento exógeno, fue capaz de ser apropiada para las iniciativas locales y modificada en BHM para el desarrollo comunitario en los diferentes territorios y espacios en que se desenvuelve el Programa Nacional de Agricultura Urbana de Cuba. Para ello fue imprescindible la socialización y la descentralización de los conocimientos a través del Grupo Nacional de Agricultura Urbana, pero para poder dar saltos de calidad es necesario establecer estrategias de capacitación, unidas a la divulgación (Rodríguez Manzano, 2007a, b).

En la implementación de las BHM para el desarrollo agrícola urbano en Cuba, ha sido importante el desarrollo social alcanzado en cada territorio y ha estado vinculado al proceso de Apropiación Social del Conocimiento, donde todos los actores involucrados

en los diferentes procesos tecno-productivos, se apropiaron de los conocimientos adecuados en dependencia de la capacidad, actividad a desarrollar y posibilidades de materias primas locales que posean y los recursos económicos con que cuentan, para realizar determinado proceso productivo en función del beneficio de sus familias y de la localidad (Rodríguez Manzano, 2007a).

La ejecución de las técnicas derivadas de la biotecnología para resolver problemas locales no deben utilizarse aisladas, sino que deben ir acompañadas de paquetes integrales de tecnologías sociales hechas a la medida capaces de ser apropiadas por los productores y que permitan pasar de la concepción de un “desarrollo social sostenible basado en el conocimiento” hacia un desarrollo endógeno basado en el conocimiento (Rodríguez Manzano, 2007b,c) y además plantea que la agricultura orgánica y sostenible urbana en Cuba como un ejemplo ilustrativo podría constituir un modelo de tránsito hacia un desarrollo endógeno agrícola urbano basado en el conocimiento, donde las BHM juegan un rol determinante y para ello las infraestructuras descentralizadas para su producción son necesarias, para suplir los insumos cada vez más crecientes de este tipo de agricultura .

Al respecto Ruivenkamp, (2007) refiere que en Cuba han sido importantes los esfuerzos para unir las biotecnologías tradicionales y modernas con el objetivo social de suplir alimentos en las ciudades y para ello fue necesario descentralizar el modelo de la producción de alimentos de la Ciencia y la Técnica.

### **I.3.1. Desarrollo Endógeno.**

El significado de desarrollo, según Larousse, (2000), es la mejora cuantitativa y durable de una economía y de su funcionamiento por otro lado en el Informe sobre Desarrollo Mundial se precisa como “El mejoramiento del nivel de vida, el cual comprende el consumo material, educación, salud y protección del medio ambiente” cuyo objetivo global es dotar de mayores derechos económicos, políticos y civiles a todos los seres humanos, sin distinción de sexo, grupo étnico, religión, raza, región o país (Mediavilla, M. y E. Salvat Melis, 2006:2).

El desarrollo endógeno, desarrollo sostenible, desarrollo humano, desarrollo local, entre otros, son términos y conceptos que se refieren a aspectos de un fenómeno común, pero que responden a escalas, realidades y sobre todo a necesidades e intereses muy concretos Saravia, 2003 (citado por Mediavilla y Salvat Melis, 2006).

En los años setenta para Europa y los años ochenta para América Latina, significaron transformaciones profundas en el pensamiento económico alrededor del desarrollo, como lo señalaba Vázquez, 1999, (citado por Saravia, 2003:14): “Uno de los cambios más importantes que ha tenido lugar en la teoría del desarrollo económico en los últimos veinte años, es la formación de un nuevo paradigma que se conoce como Desarrollo Endógeno.” Conceptualizándolo como: “proceso de crecimiento económico y cambio estructural por la comunidad local, utilizando el potencial de desarrollo que conduce a la mejora del nivel de vida de la población”, este autor planteó que a partir de procesos de integración local y estrategias de desarrollo endógeno es que será posible, entonces, negociar con lo exógeno, para alcanzar un beneficio social amplio y llegar a una forma de desarrollo nacional de carácter humano, sostenible y con base en lo local. (Ibid: 2003).

Sin embargo Saravia, (2003), lo conceptualiza como las iniciativas productivas que emergen del interior de un territorio, sector económico o empresa, para aprovechar las capacidades, potencialidades y habilidades propias, con el fin de desarrollar proyectos económicos, sociales, ambientales, territoriales y tecnológicos, que permitan edificar una economía más humana, para una nueva vida económica del país. En otras palabras, el desarrollo de un territorio debe ser el resultado de esfuerzos endógenos.

El concepto de Desarrollo Sostenible, se empieza a popularizar, en función de sostener las capacidades de la tierra, para mantener la vida actual y futura, así como los procesos productivos inherentes (Díaz, 1999). Por lo que actualmente lo último en concepto, es el desarrollo humano sostenible, con el cual se espera responder no sólo a los problemas y necesidades económicas, sino también a las de equidad, participación, territorio, género, entre otros aspectos (Saravia, 2003).

El propio autor considera que el desarrollo endógeno se proyecta entonces como una oportunidad histórica para la construcción de una estrategia nacional de desarrollo que logre articular sabiamente, las potencialidades de lo endógeno, con las oportunidades de lo exógeno.

La ciudad es un espacio para el desarrollo endógeno debido a que genera las externalidades que permiten la aparición de rendimientos crecientes, dispone de un sistema productivo diversificado y es un espacio de redes en que la relación entre los diferentes actores permite la difusión del conocimiento y estimula los procesos de innovación y de aprendizaje (Mediavilla y Salvat Melis, 2006).

Por lo que corroboramos lo planteado por los autores antes mencionados y por Jiménez, (2006) que entiende que la capacitación, no debe ser considerada como un costo, sino como una inversión profesional que ayudará a concretar y a realizar los proyectos emprendidos por la cooperativa, contribuyendo posteriormente a elevar el nivel de vida económico, político y social de los cooperativistas.

La Agricultura Urbana en Cuba se ha desarrollado como un fuerte movimiento popular en el que la ciencia, tecnología e innovación, juegan un rol importante que promueve y contribuye cada vez más el desarrollo endógeno, convirtiéndose en tecnologías sociales a través de su interacción con los actores locales, donde es importante su promoción a través del conocimiento y la utilización de políticas y estrategias que integren la Agricultura Urbana y rural (Rodríguez Manzano y *col.*, 2006).

Lo antes expuesto ha propiciado la toma de conciencia, bienestar y cooperación en los 169 municipios del país para realizar transformaciones en beneficio de la colectividad, utilizando los recursos de los espacios y territorios que permitan generar un conjunto de

actividades productivas donde todos los actores sociales se tienen en cuenta y se sienten comprometidos (Gueishman, 2007).

Desde el punto de vista del desarrollo endógeno, el asunto está en como aprovechar las ventajas derivadas de un mundo globalizado sin los efectos perversos de un mercado voraz y excluyente, es decir, como lograr que las economías locales estén más integradas a la economía internacional y que sus sistemas productivos sean mas competitivos.

Afirma Vázquez, 1999, (citado por Saravia, 2003) que la solución pasa por reestructurar el sistema económico y ajustar el modelo institucional, cultural y social de cada territorio a los cambios del entorno y de la competencia, donde el territorio es la base que sustenta los procesos y es a la vez, parte de los procesos mismos.

En el caso de Venezuela se promueven las redes de desarrollo endógeno para la producción comunitaria que se conceptualiza como el conjunto de vecinos y vecinas que conforman cada una de las UBPC que interactúan en un circuito productivo donde se entrelazan para lograr los mayores beneficios en producción, intercambio, distribución y comercialización de la producción (Fundes, 2007).

El ser humano es el centro y razón de ser del desarrollo y que, como lo define el PNUD en el 2002, (citado por Saravia, 2003) se busca la expansión de las capacidades humanas a fin de ampliar las posibilidades de la gente de vivir la vida que deseen y valoren. Por ello, es fundamental tomar en cuenta, además de los indicadores económicos, otros aspectos relevantes para las personas: una vida larga y saludable, contar con conocimientos y poder participar activamente en la vida de su comunidad.

En Cuba el primer trabajo que enfoca aspectos para lograr un desarrollo endógeno agrícola urbano fue enunciado por Rodríguez Manzano y *col.*, (2005), donde se exponen los indicadores que permitirán que las unidades productivas derivadas de la Ciencia y la Tecnología tengan un mayor impacto en la producción de alimentos a nivel local. Entre los principales indicadores a tener en cuenta están los siguientes:

- La existencia en cada municipio de las unidades productivas derivadas de la Ciencia y la Técnica tales como los Centros de Reproducción de Entomófagos y



Entomopatógenos (CREE); Planta pequeña o mediana de productos derivados del Nim y otros insecticidas de origen botánico; Planta de Biofertilizantes; Fincas Municipales de Semillas; Centros Municipales de Materia Orgánica y Centros de Vermicultura.

- La producción de vitroplantas según las necesidades de los productores y que ellos adapten su propia semilla.
- La existencia de tecnologías artesanales que puedan ser producidas y utilizadas por los propios productores.
- Los productos generados se deben utilizar en cada municipio y apoyar a otros si hay excedentes.
- La granja urbana diagnosticará las demandas reales que poseen los productores, tanto del tipo de producto como la cantidad y en el tiempo necesario para establecer las estrategias necesarias para suplirlas.
- Las granjas urbanas controlarán los insumos externos necesarios para ser utilizados como un instrumento exógeno y que puedan ser convertidos en un catalizador del desarrollo endógeno.
- La capacitación a los productores para que estos se apropien de las tecnologías artesanales asequibles en cada territorio.

El Grupo Municipal de Agricultura Urbana, así como otras entidades de la Agricultura en cada territorio, continuarán jugando un rol importante para buscar soluciones a nivel local.

En ese sentido sugiere Muñoz, (2003) que sin la relación entre lo local con lo nacional, no podemos abordar los problemas locales, sin tomar en cuenta el contexto nacional e internacional en que tienen lugar las acciones.

Lage, (2006), plantea que el Socialismo tiene ventajas que proporcionan el tránsito hacia una economía basada en el conocimiento, aún a partir de las condiciones de un territorio poco industrializado.

Además Rodríguez Manzano y *col.*, (2006) refieren que debe ser la base para encaminarnos hacia un desarrollo endógeno agrícola urbano teniendo en cuenta la descentralización, recombicación y gestión de nuevos conocimientos a nivel territorial, donde la cooperación entre los actores de los diferentes espacios de un territorio, debe ser más importante que la competitividad.

Como puede observarse la fundamentación teórica que brindamos sobre las cooperativas y la Agricultura Urbana en Cuba, así como las Biotecnologías Hechas a la Medida, emana de un pensamiento agroecológico y razonable de la experiencia cubana, demostrando que la capacitación para el desarrollo sostenible, debe ser local, endógena y participativa, es por ello que hemos tenido en cuenta los acápite antes mencionado para realizar la investigación y de este modo ofrecer medios para contribuir mediante la capacitación tanto individual como colectiva en las cooperativas agrícolas.

## **Capítulo II. Aproximación Metodológica.**

En este capítulo se presenta una síntesis histórica, ubicación geográfica y datos actuales de la localidad donde se realiza la investigación, se hace una descripción de las características de los consejos populares inmersos en el estudio y se analiza la metodología que se plantea desarrollar, tanto en el proceso investigativo como en la evaluación de los resultados, finalmente se presenta el Programa de capacitación basado en la educación popular, implementado en las CCS objeto de estudio.

### **II. 1. Historia, ubicación geográfica y datos actuales de Santiago de las Vegas.**

El pueblo de Santiago de las Vegas fue fundado en 1745 y recibió el título de Ciudad en 1824, sus extensas vegas de tabaco dieron apellido al poblado eminentemente agrícola, tal es así que desde la época colonial este sector irrumpe en el panorama económico de la localidad, considerado además como el pueblo fundacional de las ciencias agrícolas en Cuba por encontrarse enclavada en la Estación Experimental Agronómica, constituida en 1904, actual Instituto de Investigaciones Fundamentales en la Agricultura Tropical (INIFAT) y centro rector del Movimiento de Agricultura Urbana, con una historia estrechamente ligada a la agricultura cubana en los siglos XX y XXI, el cual constituye un valioso patrimonio del pueblo cubano (Alonso, 2008)

Esta comunidad se encuentra situada al sur de la provincia Ciudad de La Habana, pertenece al Municipio Boyeros, cuenta con una extensión territorial de 37,3 km<sup>2</sup> con una población de 52 647 habitantes, 6 Cooperativas de Crédito y Servicios fortalecida (CCSf) y más de 10 patios y parcelas, lo que es un elemento de vital importancia para la producción de alimento (Placeres, 2007).

Este territorio se caracteriza por presentar un relieve llano con poca erosión, manifiesta 10 tipos de suelo, predominando el agroproductivo, el manto freático se encuentra a poco nivel de la superficie, lo que hace notoria y superior la producción agrícola en la localidad. Presenta un clima tropical húmedo, la temperatura máxima anual puede superar los 30° C, las precipitaciones se registran como lluvias y la humedad relativa es del 100% (Ibíd. 2007).

La investigación es realizada por un equipo interdisciplinario perteneciente al INIFAT, que pretende socializar los conocimientos de la ciencia y la técnica a cada uno de los cooperativistas y productores de las CCSf, mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje que potencie la visión sistémica, diversa, integral y holística de la labor agraria, cuya concepción pedagógica y metodológica posibilite la participación de la familia campesina, valorando y rescatando los saberes populares, contribuyendo de esta forma a la seguridad alimentaria local, a la sostenibilidad económica, ecológica y sociocultural.

La estructura psicopedagógica que se utilizó en el Programa de capacitación es el de la Educación Popular, el cual reviste gran importancia por la flexibilidad que lo caracteriza, propiciando el diálogo, la cooperación, solidaridad entre sus miembros y la búsqueda de diferentes alternativas para dar solución a los problemas que se presenten, ya que a todos se les da la posibilidad de participar y valor a sus planteamientos.

## **II. 2. Caracterización de los Consejos Populares donde se realiza el estudio.**

Para la investigación se seleccionaron dos Consejos Populares de Santiago de las Vegas, los cuales se caracterizaron teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

área agrícola; área de cultivos varios; forestales; ganadería y áreas ociosas, así como la existencia de unidades productivas derivadas de Ciencia y Técnica, los subprogramas de la Agricultura Urbana y el número de cooperativas existentes en cada uno de los consejo.

En la exploración que realizamos, determinamos seleccionar las modalidades productivas de Organopónicos y Huertos Intensivos en las cooperativas.

Se solicitó autorización a los directivos de la ANAP y la delegación de la agricultura para realizar la investigación, así como se recogieron los siguientes aspectos: Nombre y Apellidos del Presidente de la CCS, dirección de la cooperativa, nombre y apellido del Jefe del Organopónico y del Huerto Intensivo, dirección de las unidades, área agrícola; área con riego; número de productores; propiedad de la tierra y cultivos que desarrollan. Esta información se recopiló a través de un cuestionario (Anexo 1).

A través de la observación participante (Anexo 2), logramos corroborar algunos datos de la encuesta y otros acontecimientos que ocurren en el entorno, tales como: áreas ociosas; estado de los cultivos, relaciones personales entre productores y directivos, y por último el comportamiento del campesino y su familia con la presencia del grupo facilitador.

Para desarrollar el estudio, se realizó la formación de un grupo facilitador integrado por una Doctora en Ciencias Biológicas, una Ingeniera Agrónoma, una Socióloga, un Comunicador Social, una Especialista en Economía y una Técnica Agrónoma (Anexo 3), basándonos en que la constitución del mismo debe ser interdisciplinaria para proporcionar mayor información y contar con la iniciativa y la creatividad desde diferentes formaciones, integrándolas entre sí, así como desarrollando habilidades para el intercambio y la comunicación.

## **II. 2. Técnicas para la recopilación de datos.**

Para realizar la caracterización social de los cooperativistas que poseían las modalidades productivas de Organopónicos y Huertos Intensivos se utilizó el cuestionario (Rodríguez Manzano y col. 2006) con preguntas abiertas y cerradas (Anexo 4), utilizando el método de entrevista semi - estructurada (De Luna, 1991) y la observación participante (Sánchez y Chirino, 2001), los dirigentes y campesinos de las cooperativas donde existían las modalidades productivas de la agricultura Urbana seleccionadas.

En la Tabla 1. se muestra las diferentes modalidades empleadas por cada variable que se utilizó para analizar la relación de los aspectos sociales que se tuvieron en cuenta para identificar a los campesinos con la apropiación de las BHM, obtenidas a partir de las entrevistas realizadas.

**Tabla 1. Relación de los aspectos sociales estudiados con sus modalidades.**

<b>Caracteres sociales estudiados</b>	<b>Modalidad</b>
Edad ( <b>EDA</b> )	1: de 25 a 30 años; 2: 31-36; 3: 37-42 4: 43-48; 5: 49-54; 6:55-60; 7: 61-66; 8: 67-72; 9: 73-78; 10: 79-84.
Sexo ( <b>SEX</b> )	1. Femenino 2. Masculino
Raza ( <b>RAZ</b> )	1. Blanco; 2. Negro; 3. Mestizo
Procedencia ( <b>PRC</b> )	1.Campesina; 2.Obrera; 3.Intelectual
Nivel de escolaridad ( <b>NIV</b> )	1. Primaria; 2.Secundaria; 3.Preuniversitaria; 4. Técnico Medio; 5. Universitario
Plaza que ocupa ( <b>PLA</b> )	1. Junta; 2 .Jefe de área; 3. Obrero; 4. Junta + Jefe de área (1 y 2).
Tiempo que lleva trabajando ( <b>TIE</b> )	1. < 1 año; 2. 1-10; 3.11-20; 4. 21 – 30; 5.31 – 40; 6. > 41.
Satisfacción laboral ( <b>TRA</b> )	1. Bien; 2. Regular. 3. Mal

El análisis de la información recopilada se procesó a través del Programa Estadístico SPSS, versión 11.5.1., se realizó un Análisis de Componentes Principales, partiendo de una Matriz de Correlaciones paramétricas estandarizadas entre las ocho variables analizadas (Tabla 2). Las asociaciones significativas, se realizaron teniendo en cuenta los límites de causalidad con  $n=27$  gl y una significancia de 0,001% (Sigarroa, 1985.

**Tabla 2. Correlaciones entre los diferentes caracteres. Las correlaciones subyacentes son significativas al 0.001%.**

**EDA:** edad, **SEX:** sexo, **RAZ:** raza, **PRO:** procedencia, **NIV:** nivel, **PLA:** plaza, **TIE:** tiempo, **TRA:** satisfacción laboral.

**Matriz de distancias**

	Correlación entre vectores de valores							
	EDA	SEX	RAZ	PRC	NIV	PLA	TIE	TRA
EDA	1.000	<u>.482</u>	-.436	-.134	-.371	.283	.467	.025
SEX	<u>.482</u>	1.000	-.272	-.146	-.342	.440	.270	.097
RAZ	-.436	-.272	1.000	-.124	.118	-.121	-.199	-.071
PRC	-.134	-.146	-.124	1.000	.365	-.455	-.320	-.120
NIV	-.371	-.342	.118	.365	1.000	<u>-.561</u>	<u>-.491</u>	-.121
PLA	.283	.440	-.121	-.455	<u>-.561</u>	1.000	.203	.414
TIE	.467	.270	-.199	-.320	<u>-.491</u>	.203	1.000	-.053
TRA	.025	.097	-.071	-.120	-.121	.414	-.053	1.000

Esta es una matriz de similitudes

En esta selección también se tomaron en cuenta las correlaciones de las variables con los respectivos ejes y su coeficiente de determinación en el mismo (Fundora y col., 1992).

### II. 3. Procedimientos y técnicas utilizadas.

La primera reunión se efectuó con el Administrador y el facilitador de las cooperativas y contó con la presencia de todo el grupo facilitador del proyecto, donde se explicaron los objetivos que perseguíamos con la investigación, la importancia y los resultados que se alcanzarían a corto y mediano plazo. Una vez aprobada por la junta de administración y los miembros, e procedió a la capacitación *in situ*, por medio de charlas e intercambios con los cooperativistas, así como entrega de plegables y sueltos.

A partir del cuestionario con preguntas abiertas y cerradas (Anexo 4), se diagnosticó el conocimiento que poseían los productores sobre el rol de las BHM y creamos expectativas sobre el beneficio económico social y ambiental de la biotecnología en función de la producción de alimentos.

En la Tabla 3., se reflejan los aspectos que se tuvieron en cuenta para conocer el status de los conocimientos sobre BHM por parte de los cooperativistas a partir del

cuestionario realizado (Anexo 4). La información se procesó a través de una distribución de frecuencias utilizando el Programa Estadístico SPSS, versión 11.5.1.

**Tabla 3. Relación de los aspectos sobre BHM utilizados para conocer el estatus de los conocimientos que poseían los campesinos de las cooperativas seleccionadas.**

<b>Caracteres relacionados con las BHM estudiadas</b>	<b>Modalidades</b>
1. Conocimiento sobre la Biotecnología ( <b>BIO</b> )	1: Si ; 2: No;
2. Utilización de Controles Biológicos ( <b>CON</b> )	1: Si; 2: No;
3. Utilización de Biofertilizantes ( <b>BIF</b> )	1: Si; 2: No;
4. Utilización de Materia Orgánica ( <b>MAT</b> )	1: Si; 2: No;
5. Utilización de vitroplantas ( <b>VIT</b> )	1: Si; 2: No;

### **II.3.1. Ensayo de Capacitación *in situ* en cooperativas.**

A partir del diagnóstico realizado sobre los conocimientos que poseían los agricultores sobre la BHM, nos percatamos de la necesidad imperiosa que tenían los mismos de ser adiestrados en la temática, sin embargo expresaban que no querían participar en talleres, ya que dejarían de dedicarle tiempo al trabajo, por lo que comenzamos en ese instante a explicarles con lenguaje claro y abierto la importancia y los resultados fructíferos que recibirían cuando aplicasen las tecnologías propuestas, además incidimos sobre ellos para aumentar su autoestima y le manifestamos la responsabilidad que tenían para con la sociedad.

Conjuntamente con los productores identificamos las tecnologías necesarias y factibles para su capacitación, tales como:

- ❖ Manejo Fitotécnico del cultivo del plátano: Presentaban pérdidas en los rendimientos porque esta labor tan importante no era la adecuada, por lo que fue necesario incentivar al campesino en el uso adecuado del mismo, tampoco utilizaban los desechos del cultivo del plátano (las hojas viejas, los hijos de plátano derivados del deshije, los tallos, pámpanas y raquis derivados de los cortes de los racimos de cosecha), en ese sentido también incidimos, motivándolos a que se apropiaran de estos conocimientos para que tuvieran buenos resultados, a partir de los residuos del cultivo del plátano (materia prima local).



Le sugerimos la elaboración de compost, en este caso incorporándole cachaza para ayudar en la descomposición de los restos vegetales. Estos desechos presentan alto contenido de potasio, además de que se pueden utilizar indistintamente dentro de la plantación o en un lugar escogido cerca de esta, para producir materia orgánica con nutrientes esenciales para los cultivos de su finca.

- ❖ Producción de materia orgánica: No la elaboraban, por lo que fue necesario explicarles que se debía establecer las bases organizativas que posibiliten su acopio, procesamiento y distribución de forma eficiente, además de que el uso de los abonos orgánicos permite lograr altos rendimientos en los cultivos, ya que son el resultante de la transformación de cualquier residuo agrícola, excreciones o subproductos de animales, agroindustriales y urbanos influyendo de forma positiva sobre las propiedades de los suelos, ya que mejora su estructura; proporciona porosidad en los suelos arcillosos; aumenta la permeabilidad hídrica del suelo; la capacidad de retención de humedad; estimula el crecimiento de las plantas ya que retiene y facilita la absorción de nutrientes en proceso de descomposición; estimula la microflora del suelo; favorece la capacidad germinativa de las semillas. Es por ello que en los organopónicos y huertos intensivos se utiliza entre un 50 y 75% del sustrato (Companioni, 2003). Con la participación colectiva de un grupo de investigadores del INIFAT, se acondicionó el área, se instaló el riego, se prepararon las canaletas y se procedió al montaje de las diferentes capas para la producción de materia orgánica.

Simultáneamente se capacitó en la elaboración de humus de lombriz, debido a que mediante esta tecnología se obtiene abono orgánico de alta calidad, a partir de distintas fuentes de materia orgánica utilizadas como alimento para la lombriz, es decir se utiliza todo material biodegradable, aunque algunos son más preferido tales como estiércoles de diferentes animales, cachaza, desperdicio del hogar, residuos de cosecha composteados y otros como papel, cartón entre otros presente en la finca.

Se le realizó entrega de pies de cría, (1 Kg. de lombriz por m<sup>2</sup>.), con dos especies, la Californiana (*Eisenia foetida*) y la Roja Africana (*Eudrilus eugeneae*) acompañado de humus (20 a 30 cm), el cual se esparció sobre la superficie de la canaleta,

procediéndose luego a cubrirlo con una capa de alimento de los desechos de la casa, la canaleta será aproximadamente de 1m., mientras que el largo dependerá de las condiciones del lugar y disponibilidad de comida y pie de cría. Se debe agregar capas similares de alimentos hasta que la pila alcance la altura de 80-100 cm. Y la cosecha puede realizarse a alturas inferiores de la pila. Se instruyó al campesino acerca del manejo de las tecnologías tanto del compost a partir de restos vegetales y estiércol así como del humus de lombriz. Entre los principales aspectos que se realizó hincapié, fue en la humedad requerida en ambos casos, así como la frecuencia de alimentación de acuerdo a la densidad de población de las lombrices.

- ❖ El uso de los controles biológicos y plantas repelentes para el combate de plagas y enfermedades. Esta temática fue una de las mayores preocupaciones por parte del campesino, debido a que preferían el empleo indiscriminado de productos químicos, nos percatamos que no tenían conocimiento de los múltiples efectos nocivos que provocan los mismos para la salud y la alteración de la biodiversidad del agroecosistema, también le aclaramos que los enemigos naturales han sufrido los efectos perjudiciales de los plaguicidas y que estos tienen gran importancia ya que los mismos juegan un papel trascendental en la regulación y eliminación de las poblaciones de insectos que dañan los cultivos económicos.

Los predadores de la clase insectos se registran en diversos órdenes y la abundancia de especie es impresionante dentro de ellos, la cotorrita roja (*Cycloneda sanguinea* L.) es frecuente encontrarla en diversas áreas agrícolas y en las diferentes modalidades productivas de la agricultura urbana donde los sistemas de policultivos diseñados incrementan la diversidad y la abundancia de éste regulador biológico.

En un recorrido por las áreas de las cooperativas se pudo apreciar la presencia de este enemigo natural en los cultivos, por lo que para lograr incrementar las oportunidades ambientales para éste entomófago se capacitó al campesino en un diseño de cultivo en el tiempo y el espacio.

Observamos que la lección fue aprendida por el campesino y los mismos se sentían satisfechos y convencidos que la diversificación de los cultivos, permite la abundancia de la cotorrita.

La diversificación de cultivos permite la expansión en la disponibilidad de presas alternativas, fuentes de néctar y microhabitats apropiados; de ahí la importancia de utilizar plantas repelentes ó refugio de este enemigo natural entre las que pudiéramos citar: el girasol, tajete, albahaca, hinojo, entre otras.

- ❖ Bioplaguicidas derivados del árbol del Nim. Nos llamó la atención que en la mayoría de las áreas que visitamos no contaban con este árbol tan importante para el control de plagas, además tampoco sabían que se podría producir de forma artesanal, moliendo o macerando sus hojas y frutos y mezclándolos con agua. Sin embargo los productos ya elaborados lo compraban en la tienda del agricultor y tenían cierto conocimiento de la utilidad de los mismos, aunque no estaban muy convencidos de su utilidad.

Le manifestamos las disimiles utilidades de los productos para combatir muchas especies de plagas dañinas a las plantas y combatir parásitos en animales, también se pueden elaborar algunos subproductos para curar afecciones dérmicas, teniendo en cuenta el esquema y la metodología propuesta por Estrada et al., (1998) y perfeccionada en la actualidad.

- ❖ Biofertilizantes bacterianos. Al respecto ninguno de los productores tenían noción de los mismos, por lo que tuvimos que hablarles de la importancia y que la aplicación les permite colocar a disposición de las plantas, mediante su actividad biológica, una parte importante de las sustancias nutritivas que necesitan para su desarrollo, así como suministrar sustancias hormonales o promotoras del crecimiento vegetal, logrando rendimientos muy significativos e inocuos al medio ambiente, además les mostramos fotos donde se evidenciaban los resultados y se notaban las diferencias en los productos cosechados .
- ❖ La adquisición en Biofábricas como la de San José y la adaptación de vitroplantas a condiciones de campo para la obtención de plántulas de alta calidad, fue otra temática sorprendente para los cooperativistas, fue necesario explicarle que en estas instalaciones se propagan mediante la micropropagación acelerada, es decir a nivel de laboratorios se obtienen plantas de reproducción agámica como los

bananos y plátanos, piña, malanga, entre otras, con muchos atributos y resistentes a condiciones adversas, existen prácticas de endurecimiento de las mismas en bolsas para poder ser llevadas posteriormente a condiciones de campo, para ello se cuentan con técnicas específicas y fáciles de realizar.

### **II.3.2. Ensayo de Capacitación en el 1er. Taller sobre BHM.**

Las experiencias adquiridas durante la transmisión de conocimientos en la capacitación *in situ.*, fueron positivas, por lo que se concibió la realización del 1er. Taller de BHM, donde los científicos que a su vez asumía como profesores identificaron las temáticas a impartir, (Anexo 7).

Comenzó un proceso de trabajo para preparar conferencias asequibles, dirigida a la capacitación de los productores, logrando una integración participativa de los mismos, que consistiera en la vinculación de la investigación con la producción, (Anexo 5).

Después del trabajo de terreno desarrollado por los promotores del proyecto, tanto en el diagnóstico como en la capacitación *in situ*, fue posible lograr la participación de los productores en el taller y determinar las acciones a desarrollar con los campesinos (Rodríguez Manzano y *col.*, 2006; Pombo Villareal y *col.*, 2006 y Gueishman, 2006), lo cual corroboramos lo planteado por Díaz, (1998) que la toma de decisiones constituye el núcleo del concepto de participación.

El taller tuvo en cuenta para su realización los siguientes aspectos metodológicos:

- a) Se proponen varias fechas a la junta de las CCS y a los campesinos para determinar el día idóneo de la celebración del taller.
- b) La participación debe ser voluntaria debido a que se había realizado la capacitación *in situ*.
- c) Confección de una invitación formal y se entregó personalmente a cada cooperativista insertado en el proyecto.
- d) Selección de las técnicas participativas y la metodología para su implementación.

- e) La coordinadora estará acompañada de tres relatores, para recopilar toda la información durante el desarrollo del taller, así como preservar la misma.
- f) Las clases y actividades a realizar en el taller deben ser preparadas con un lenguaje asequible al productor y revisadas por el consejo técnico.
- g) Se debe propiciar un clima de confianza, que permita la expresión abierta de los participantes.
- h) Lograr la intervención, colaboración y el dialogo entre los cooperativistas y los profesores.
- i) Cada participante expondrá las expectativas que desea adquirir durante el desarrollo de la actividad.
- j) Realizar la evaluación del taller mediante un PNI (Positivo, negativo e interesante).

Además de lo anterior se debe de tener en cuenta los pasos metodológico para la divulgación de las BHM propuesta por Utreras, (2007

#### **II. 4. Programa de capacitación basado en la educación popular.**

Partiendo del análisis de todos los resultados obtenidos durante los ensayos de capacitación tanto *in situ* como en el taller, nos propusimos diseñar un Programa de capacitación para la implementación de las Biotecnologías Hechas a la Medida a nivel local, basado en la educación popular y el trabajo en grupo, para solucionar las deficiencias existentes en las CCS ensayadas.

A partir de la elaboración del programa de capacitación, conjuntamente se exponen los pasos metodológicos para su implementación hacia otras localidades.

Se proponen los integrantes del grupo facilitador, así como del claustro de profesores. Además se muestra el objetivo general, los objetivos específicos, la metodología y las etapas necesarias para implementar el programa de capacitación en otras localidades.

## **Capítulo III. Resultados y Discusión.**

Según Lane (1997) el modelo cubano de desarrollo tiene potencialidades para convertir a nuestro país en una de las primeras sociedades sostenibles del siglo XXI. A continuación se exponen las características generales de los dos Consejos Populares donde se desarrolló el estudio ubicado en la localidad de Santiago de las Vegas, situada en áreas periurbanas del Municipio Boyeros, Provincia Ciudad de La Habana, Cuba.

### **III. 1. Caracterización de los lugares donde se realiza la investigación.**

#### **❖ Consejo Popular Santiago.**

El Consejo Popular Santiago tiene una extensión territorial de **16,2** Km<sup>2</sup>, posee un área agrícola de **2 095.59** ha., de ellas **987** ha., son destinadas a Cultivos Varios, **8.88** ha., dedicadas a forestales, **910** ha., utilizadas para la ganadería. El área cultivable con riego disponible es de **51. 75** ha., y existe un área ociosa de **167.21** ha., (Delegación Agricultura, Ciudad Habana, 2007).

Existe un Consultorio Tienda Agropecuario (CTA) y una Clínica Veterinaria, que realiza la capacitación de los productores sobre el manejo de las plantas y animales, así como la oferta de productos indispensables para el desarrollo agrícola, ambas han jugado un rol primordial para el progreso de la localidad.

En este consejo se llevan a cabo producciones en los 28 subprogramas de la Agricultura Urbana: Hortalizas, Frutales, Forestales, Raíces y Tubérculos, Plátano Popular, Flores y Plantas Ornamentales, Semillas, Plantas Medicinales, Fríjol, Maíz y Sorgo, Uso y Conservación de la Tierra, Oleaginosa, Materia Orgánica, Comercialización, Avícola, Porcino, Ovino Caprino, Cunícola, Ganado Mayor, Alimento Animal, Pequeña Industria, Acuícola, Apícola, Cultivo Protegido, Arroz, Ciencia Tecnología y Capacitación e Integración Agro Ecológica.

En la caracterización general de las dos cooperativas existentes en el Consejo (Tabla 4), se puede observar que poseen cinco Huertos Intensivos (H.I), sin embargo no existe

la modalidad de Organopónicos, por lo que es necesario incidir y aumentar la capacitación en esta importante tecnología.

**Tabla. 4. Caracterización General de las Cooperativas estudiadas en el Consejo Popular Santiago.**

**PROD.:** Productores; **FINC.:** Fincas; **ORG.:** Organopónico; **H.I.:** Huerto Intensivo; **T.A.A:** Total área agrícola; **A.A.R.:** Área agrícola con riego.

<b>CCSf</b>	<b>PROD.</b>	<b>FINC.</b>	<b>ORG.</b>	<b>H.I.</b>	<b>T.A.A</b>	<b>A.A. R.</b>
<b>Fructuoso Rodríguez</b>	<b>141</b>	<b>84</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>184.8</b>	<b>51.75</b>
<b>Mariana Grajales</b>	<b>89</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>22.2</b>	<b>-</b>

Fuente: Datos suministrados Oficina Consejo Popular Santiago 2007

A continuación se relacionan los H.I con sus cooperativas:

#### **CCS Fructuoso Rodríguez.**

**H.I. de Ramoncito:** situado en la Finca La Unión, carretera de Managua, con 2 ha. En el huerto trabajan el propietario con un pariente y un amigo que no es miembro de la cooperativa. Los cultivos que producen son: lechuga, zanahoria, remolacha, acelga, cebolla, tomate, pepino, habichuela, maíz calabaza y boniato.

**H.I. de Mayelin:** ubicado en la Finca la Majagua, Km. 1, carretera Rincón-Wajay, cuenta con 2.67 ha., aunque el huerto posee 1ha., está considerado como referencia provincial de la Agricultura Urbana, trabajan en el mismo la propietaria con un obrero que es miembro de la cooperativa. Los cultivos que producen son: lechuga, zanahoria, remolacha, acelga, cebolla, tomate, pepino, habichuela, maíz calabaza, boniato y frijoles. En la periferia su hermano cultiva plátano y algunos frutales como la papaya Maradol con buenos resultados.

Es preocupante que los integrantes de esta familia no consuman las hortalizas, por lo que es necesario promover la divulgación sobre la importancia y las bondades del consumo de vegetales para la salud.

**H.I. de Ramírez:** localizado en el Callejón de Acuña, Finca Las Catalinas, con 5 ha., laboran en la misma la familia (esposa, hijos, nieta, nuera y yernos), producen lechuga, zanahoria, remolacha, acelga, cebolla, tomate, pepino, habichuela, maíz calabaza y boniato.

**H.I. de Reinaldo:** situado en la Finca Rosalía, Calle 204 al final de Jalisco. Posee 2 ha. El trabajo en el huerto lo realiza solo y las plantas que cultiva son: col, pimiento, cebolla, tomate, pepino, habichuela, remolacha, zanahoria y en la periferia cultiva diferentes variedades de plátano.

### **CCS Mariana Grajales.**

**H.I. de Bouza:** ubicado en la Calzada de Rincón No. 44157, Finca La Caridad, Reparto Los Cocos. El huerto posee 0.70 ha. El propietario labora solo y cultiva: tomate, ají, col, lechuga y rábano.

### **❖ Consejo Popular Nuevo Santiago.**

Posee una extensión territorial de 21,1 Km<sup>2</sup> y un área agrícola de **1143.72 ha.**, de ellas **239.47 ha.**, son destinadas a Cultivos Varios, **341.3 ha.**, dedicadas a forestales, **534.5 ha.**, a la ganadería, donde dispone de **15.50 ha.**, con riego y un área ociosa de **28.45 ha.** (Delegación Agricultura Ciudad Habana, 2007).

El Consultorio Tienda Agropecuaria (CTA) y la Clínica Veterinaria ubicada en el Consejo de Santiago, cooperan y prestan servicio tanto en la capacitación como en la venta del producto y ahí es donde se refleja la importancia de la contribución en la localidad.

En este consejo a diferencia del anteriormente citado, no se desarrollan los 28 subprogramas de la Agricultura Urbana sino que se implementan 26, tales como: Hortalizas, Frutales, Forestales, Raíces y Tubérculos, Plátano Popular, Flores y Plantas Ornamentales, Semillas, Plantas Medicinales, Fríjol, Maíz y Sorgo, Uso y Conservación de la Tierra, Oleaginosa, Materia Orgánica, Comercialización, Avícola, Porcino, Ovino Caprino, Cunícola, Ganado Mayor, Alimento Animal, Pequeña Industria, Acuícola, Apícola, Ciencia Tecnología y Capacitación e Integración Agro Ecológica, le falta el



cultivo protegido y el arroz popular que por el elevado precio en el mercado mundial, ha cobrado gran importancia la producción del mismo. Lo anterior evidencia la importancia de priorizar los subprogramas.

En la caracterización general de las cooperativas existentes en el Consejo Popular (Tabla 5), se aprecia que existen cuatro cooperativas, de ellas tres poseen Huertos Intensivos (H.I) y dos la tecnología de Organopónico, por lo que sería importante la socialización de las tecnologías de cooperativa a cooperativa.

**Tabla. 5. Caracterización General de las Cooperativas estudiadas en el Consejo Popular Nuevo Santiago.**

**PROD.:** Productores; **FINC.:** Fincas; **ORG.:** Organopónico; **H.I.:** Huerto Intensivo; **T.A.A:** Total área agrícola; **A.A.R.:** Área agrícola con riego.

<b>CCSf</b>	<b>PROD.</b>	<b>FINC.</b>	<b>ORG.</b>	<b>H.I.</b>	<b>T.A.A</b>	<b>A.A. R.</b>
<b>Antonio Maceo</b>	<b>86</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>92.4</b>	<b>5.50</b>
<b>13 de Marzo</b>	<b>87</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>129.36</b>	<b>5</b>
<b>2 de Diciembre</b>	<b>72</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>27.2</b>	<b>2</b>
<b>Héroes de la Sierra Maestra</b>	<b>84</b>	<b>64</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>84</b>	<b>3</b>

Fuente: Datos suministrados Oficina Consejo Popular nuevo Santiago 2007

A continuación se relacionan los Organopónicos y Huertos Intensivos estudiados en cada una de las CCS.

### **CCS. Héroes de la Sierra Maestra.**

**Organopónico Desembarco del Granma:** situada en la carretera de Managua, con 0.20 ha., laboran 3 cooperativistas, cultivan hortalizas y plantas condimenticias. Tienen alta demanda de sus productos en el punto de venta que tienen en el área aledaña a la carretera.

### **CCS. 2 de Diciembre.**

**Organopónico Pimentel:** ubicado en el Reparto Mulgoba viejo con 0.18 ha., Laboran 2 productores y cultivan hortalizas y plantas condimenticias, este productor no cuenta con punto de venta, las producciones son entregadas al hogar materno aledaño al área, a las escuelas y a vecinos.

**H.I. de Mederos:** localizado en Mulgoba con 2 ha. Trabajan en el mismo 2 personas entre ellas el propietario, los cultivos fundamentales son: maíz, calabaza, boniato, lechuga, tomate, ají. En la periferia se encontraban sembrado plátano macho, yuca y boniato.

**H.I. de Yola:** situado en ampliación de Mulgoba con un área de 0.50 ha. Solo trabaja la tierra la propietaria y cuando necesita ayuda contrata a un vecino que no es miembro de la cooperativa. Aunque cuenta con poca área, los cultivos están diversificados, tales como: ají, tomate, lechuga, plantas condimenticias, medicinales y en la periferia tiene cultivos como plátano, frutales y flores.

### **CCS 13 de Marzo.**

**H.I. de Adolfo:** Se encuentra ubicada en el Reparto Sierra Maestra, con 0.6 ha. Es usufructuario, se ocupa de la organización y de todas las actividades, solo contrata personal cuando realiza las cosechas. Cultiva maíz, boniato, calabaza, col, tomate, quimbombó, lechuga, rábano y en la periferia cultiva plátano y guayaba.

### **CCS Antonio Maceo.**

**H.I. de Carol:** ubicado en la Finca San José, El Cacahual, con una extensión de 2.3 ha., laboran junto al propietario 5 retirados de la comunidad, los cultivos presentes son: frijol, maíz, boniato, calabaza, col, tomate, quimbombó, lechuga, rábano, zanahoria, remolacha, pepino, habichuela y en la periferia cultiva plátano, aguacate, guayaba y

cítricos, este productor es un líder informal en su comunidad, aunque el sentido de pertenencia es tan grande que no recuerda el tiempo que hace que no sale de su finca, ni siquiera a visitar la familia.

**H.I. de Justo:** localizado en Finca San José, Ave. 7 de Diciembre, Cacahual, es propietario de 0.50 ha., realiza todas las labranzas solo y siembra los siguientes cultivos: tomate, quimbombó, habichuela, remolacha, zanahoria, lechuga, pepino.

**H.I. de Efrain:** situado en Ave. 7 de Diciembre, Cacahual, es propietario de 2 ha., y trabaja en el mismo con otro vecino que no es miembro de la cooperativa, los cultivos que siembran son: boniato, calabaza, col, tomate, quimbombó, lechuga, rábano, pepino, habichuela, perejil, zanahoria y en la periferia plátano y yuca.

**H.I. de Panchito:** se encuentra en la finca Carolina en el Cacahual, es propietario de 1.5 ha., y trabaja en el mismo con su sobrino mayor, los cultivos son tomate, quimbombó, habichuela, remolacha, zanahoria, lechuga, pepino y rábano y en la contorno de la finca tiene arboles frutales, plátanos y cítricos.

### **III. 2. Caracterización social de los cooperativistas.**

Se logró realizar una caracterización de los cooperativistas teniendo en cuenta simultáneamente diferentes aspectos sociales.

En la (Tabla 6), se puede apreciar la variabilidad obtenida de cada uno de los aspectos analizados en los componentes, por el (C1) se obtuvo 36,8 % y por (C2) alcanzó un 54,6 %. La selección de las variables más importantes en los componentes (C1 y C2), se determinaron siguiendo el consecuente criterio: se seleccionó el autovector mayor y el menor, y se utilizó el promedio de esos valores como umbral a partir del cual efectuar la selección de las variables de mayor contribución.

De los ocho caracteres tratados, los que aportaron mayor variabilidad por el C1 fueron: *nivel de escolaridad* (NIV), *la plaza que ocupa* (PLA) y *la edad* (EDA).

Por el C2, los caracteres que mayor contribución aportaron a la variabilidad fueron: *la raza* (RAZ), *la procedencia* (PRC), *la plaza que ocupa* (PLA) y *la edad* (EDA).

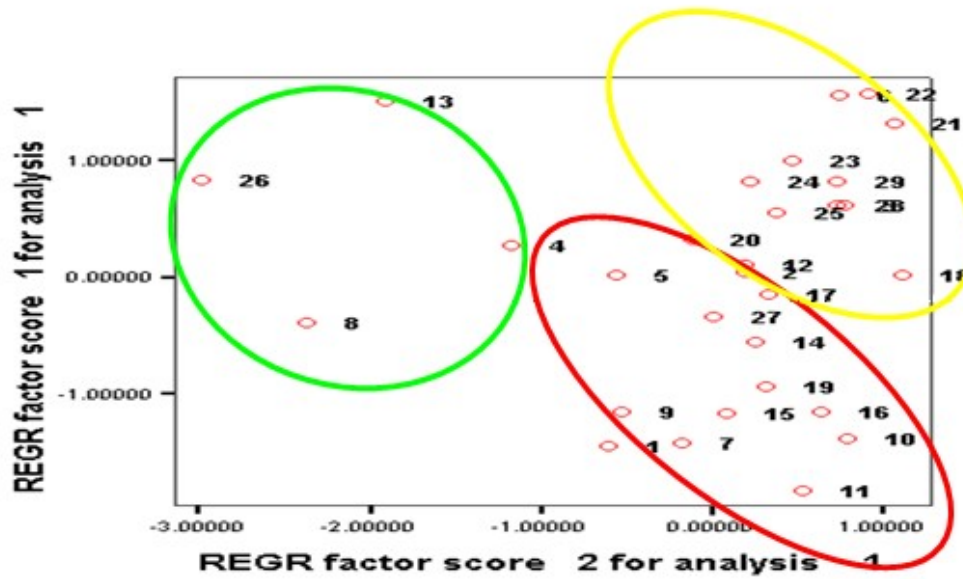
Es interesante destacar que tanto la plaza que ocupa (PLA) como la edad (EDA) incidieron en la variabilidad de los dos componentes examinados (C1 y C2).

**Tabla 6. Matriz de valores y vectores propios de las ocho variables sociales analizadas de componentes principales.**

**EDA:** edad, **SEX:** sexo, **RAZ:** raza, **PRO:** procedencia, **NIV:** nivel, **PLA:** plaza, **TIE:** tiempo, **TRA:** satisfacción laboral.

<b>Componentes</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>
<b>total</b>	2.949	1.426
<b>% de la varianza</b>	36.861	17.831
<b>% acumulado</b>	36.861	54.691
<b>Autovectores</b>		
<b>EDA</b>	<b>.696</b>	<b>.478</b>
<b>SEX</b>	<b>.667</b>	<b>.207</b>
<b>RAZ</b>	<b>-.384</b>	<b>-.629</b>
<b>PRC</b>	<b>-.511</b>	<b>.537</b>
<b>NIV</b>	<b>-.760</b>	<b>.165</b>
<b>PLA</b>	<b>.739</b>	<b>-.432</b>
<b>TIE</b>	<b>.643</b>	<b>.207</b>
<b>TRA</b>	<b>.274</b>	<b>403</b>

El análisis de los componentes principales, permitió realizar una agrupación de los individuos teniendo en cuenta las correlaciones entre los ocho caracteres estudiados, lo que facilitó conocer los grupos de actores de los espacios sociales agrícolas caracterizados simultáneamente (Fig. 3).

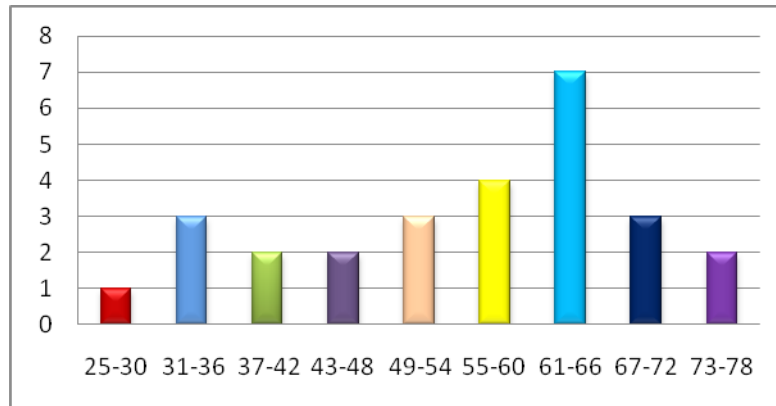


**Fig. 3. Agrupamiento formado a partir del análisis de componentes principales con los aspectos sociales estudiados en los componentes 1 y 2.**

**Grupo I:** Engloba 13 cooperativistas de la tercera edad, de procedencia campesina, el nivel de escolaridad es primario y secundario, todos son hombres de raza blanca, propietarios y obreros.

La edad y la plaza fueron las variables que incidieron en los dos componentes estudiados, por lo que en la distribución de frecuencia (Fig.4 y 5) respectivamente, se puede apreciar claramente cada una de ellas, en el caso de la edad, el rango de 61 a 66 años de edad es el que mas cooperativistas confluyen, atribuimos esta respuesta a que la mayoría tienen procedencia campesina y se sienten comprometidos con la producción de alimentos, además de ser beneficiados monetariamente por su condición de jubilados.

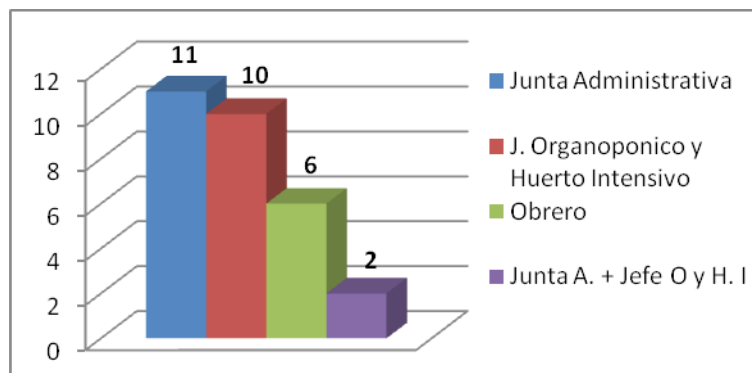
Sin embargo en este sector no se remunera lo necesario, para que pueda atraer y asimilar fuerza joven, lo cual ha sido constatado por Domínguez, (2007), además este tipo de trabajo requiere de mucho esfuerzo y sacrificio, por lo que consideramos que el grupo etario perteneciente a la tercera edad, juega actualmente un papel significativo de gran valor e importancia por el aporte que realizan a la seguridad alimentaria.



**Fig. 4. Distribución de frecuencias de la edad de los trabajadores. Modalidades empleadas:**

**1:** de 25 a 30 años; **2:** 31-36 años; **3:** 37-42    **4:** 43-48; **5:**49-54; **6:**55-60;    **7:** 61-66; **8:**67-72; **9:**73-78; **10:**79-84.

En cuanto a la variable plaza, la junta administrativa está constituida por cooperativistas de procedencia obrera, siguiéndole la variable Jefe de Organopónico y Huerto Intensivo, que a su vez son los propietario, por lo que esta última su tendencia o preferencia es mas hacia las labores netamente agrícolas que directivas, le sigue los obreros y por último lo constituye los actores con triple ocupación, es decir pertenecían a la junta administrativa y a la vez ejercían como jefe del área y obrero



**Fig. 5. Distribución de frecuencias de la Plaza que ocupan.**

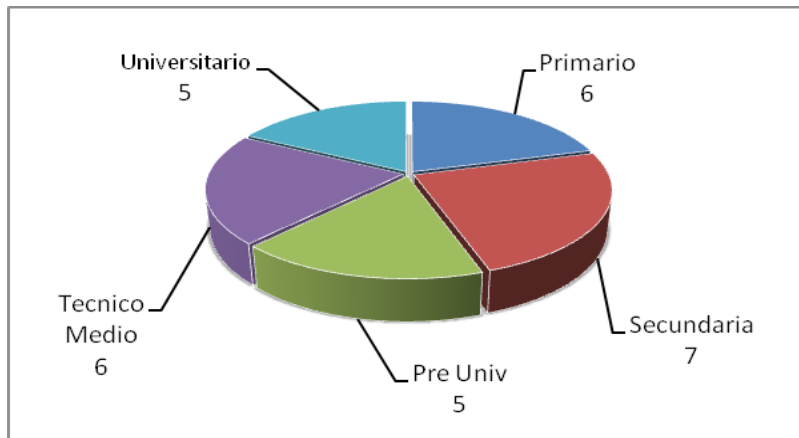
**11:** Junta de administración; **10:** Propietario; **6:** Obrero; **2:** Junta+Propietario+obrero.

Finalmente a partir de estos resultados pudimos conocer la información sobre las personas de cada modalidad productiva, lo cual nos permitió conocer su funcionamiento, esto se corrobora con lo planteado por Berg (1998). Además, utilizamos el método cualitativo, por ser flexible, holístico, humanista, según refieren (Taylor y Bogdan, citados por Quevedo y Castaño, 2000).

**Grupo II:** Se agruparon 4 cooperativistas jóvenes de procedencia campesina, con nivel escolar preuniversitario y universitario, tres son mujeres, una de ellas es la Presidenta de la CCS Mariana Grajales, la otra es propietaria de un Huerto Intensivo de referencia provincial del movimiento de Agricultura Urbana, la otra mujer y un hombre son obreros.

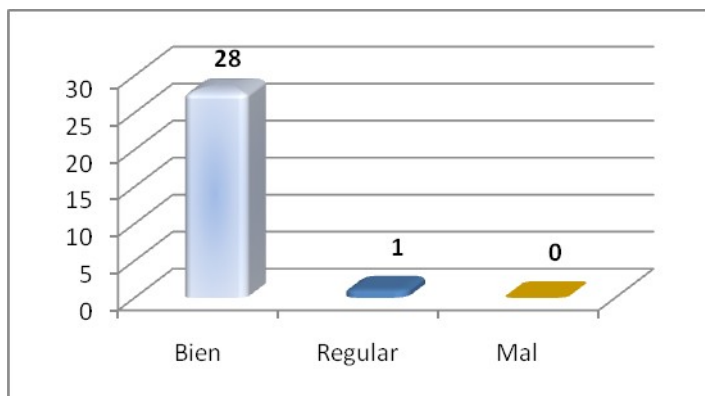
**Grupo III:** Es un grupo totalmente heterogéneo integrado por 12 cooperativista de diferentes edades, agrupa el nivel preuniversitario, técnico medio y universitario, de procedencia obrera, excepto un productor que es intelectual, compuesto por hombres de raza blanca, menos uno que es negro, todos pertenecen a la junta Directiva de las cooperativas. Es interesante destacar que algunos campesinos tenían triple ocupación de status laboral, ya que eran propietarios, pertenecían a la junta directiva de la cooperativa y trabajaban también con sus propias manos el huerto intensivo.

Como se puede apreciar los datos expuestos corroboran lo descrito por Díaz y Muñoz, (1994), las mismas plantean que los indicadores cubanos de desarrollo social son comparables a los de países desarrollados, ya que tanto la esperanza de vida, como la educación y la salud continúan siendo baluartes de la sociedad cubana, no existe analfabetismo, la mayoría de los productores encuestados están comprendidos en edades entre 55 y 72 años, aportando con su trabajo a la seguridad alimentaria y un alto nivel de escolaridad, tal y como se aprecia en la fig. 6.



**Fig. 6. Distribución de frecuencias del nivel de los campesinos**

En la figura 7, la mayoría de los productores encuestados (28) presentaban satisfacción laboral en cuanto a las funciones que realizaban, a pesar de algunos problemas existentes en su entorno, excepto uno que se siente regular.



**Fig. 7. Distribución de frecuencias de la satisfacción laboral**

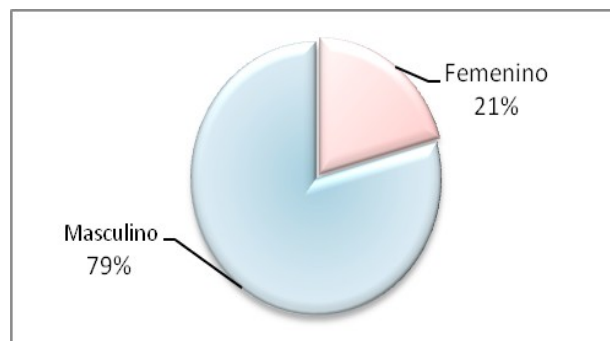
Las mujeres han alcanzado una evolución favorable en la búsqueda de la igualdad de género, han dejado atrás las tradicionales ocupaciones típicas femeninas, asumiendo la dirección de cooperativas, trabajando en actividades agrícolas y algunas ejerciendo su condición de propietarias, demostrando valores y ventajas en cada labor que desempeñan.

Sin embargo en la (Fig. 8), se evidencia la baja incorporación de la mujer en las labores agrícolas, lo cual es corroborado por Domínguez, (2007), siendo el sexo masculino el



que predomina, de lo anterior, se infiere la necesidad de aumentar la divulgación sobre el contenido de trabajo de las plazas en los Organopónicos y Huertos Intensivos, modalidades de la Agricultura Urbana con grandes perspectivas para que laboren las mujeres y desarrollen sus habilidades. Por lo que será necesario revertir esta situación, a través de los Consejos Populares, Zona, Circunscripción, y la Federación de Mujeres Cubanas (FMC) del territorio, todos deben jugar un rol importante para el aumento de la incorporación del sexo femenino a las labores agrícolas.

Ha existido una fluctuación en la incorporación y permanencia de la mujer en las actividades agrícolas, según Rodríguez Nodals, (2006), el personal femenino se ha reducido en más de 5 000 compañeras, en comparación con el 2004 y para ello se trabaja en todos los territorios en estrecha coordinación con la FMC y el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), donde es importante mejorar las condiciones de trabajo de la mujer.

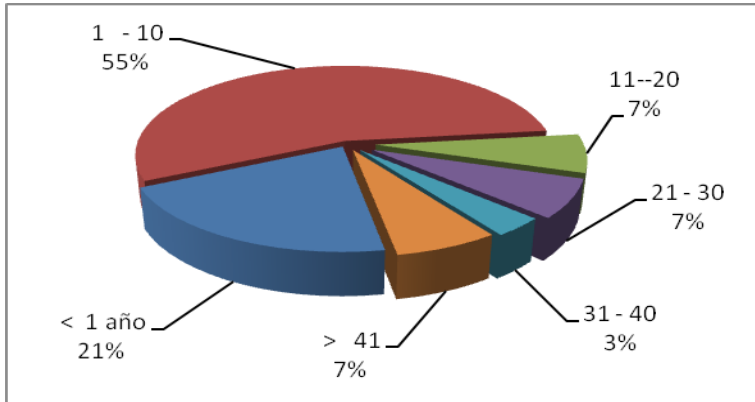


**Fig. 8. Distribución de frecuencias del sexo.**

Es bueno destacar que en el cierre de junio del 2008 la incorporación de la mujer ascendió a 91 225, por lo que se demuestra el trabajo que se viene realizando en todas las instancia (Companioni, 2008).

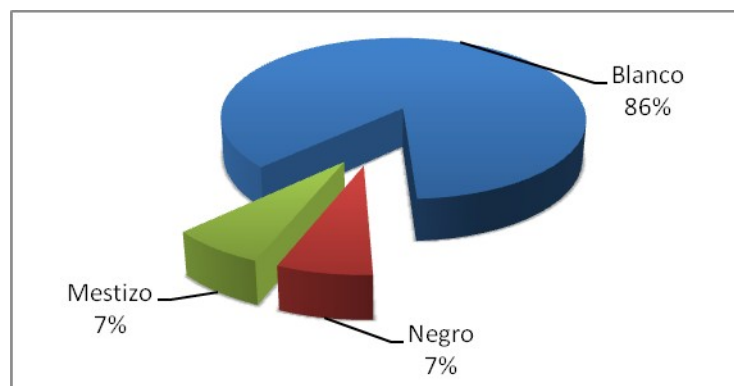
También se ha observado cierta fluctuación en la permanencia de los cooperativistas hombres en las áreas agrícolas, lo cual se demuestra visiblemente (Fig. 9 ), donde la mayor estabilidad de los productores solo se logra en el rango de tiempo de 1 – 10 años, ocupando el 55 % de duración de la fuerza laboral, seguida de los que representan el 21% que solamente se mantienen menos de un año, ocupando el resto

de los tiempo (11-20; 21-30 y mayores de 41) el 7% de constancia en las áreas, excepto un 3% que lo representan los campesinos que llevan de 31- 40 años en sus fincas.



**Fig. 9. Distribución de frecuencias de la permanencia de los productores en las áreas productivas.**

Otra cuestión de género que pudimos constatar fue la relacionada con la raza, (Fig. 10), donde se muestra que la mayoría de los actores sociales que laboran en las modalidades agrícolas son de raza blanca, lo cual lo atribuimos a que tradicionalmente los negros realizaban los trabajos agrícolas, sin embargo en la investigación efectuada, solo encontramos dos negros y dos mestizos que representan el 7% , ejecutando los trabajos de campo , aunque según Ortiz, (1997) la mayoría de los campesinos cubanos son de raza blanca por su descendencia española.

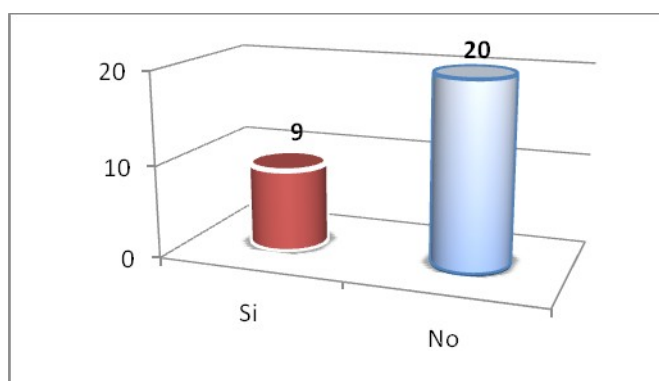


**Fig. 10. Distribución de frecuencias de la raza**

### III. 3. Status del conocimiento y capacitación de los cooperativistas.

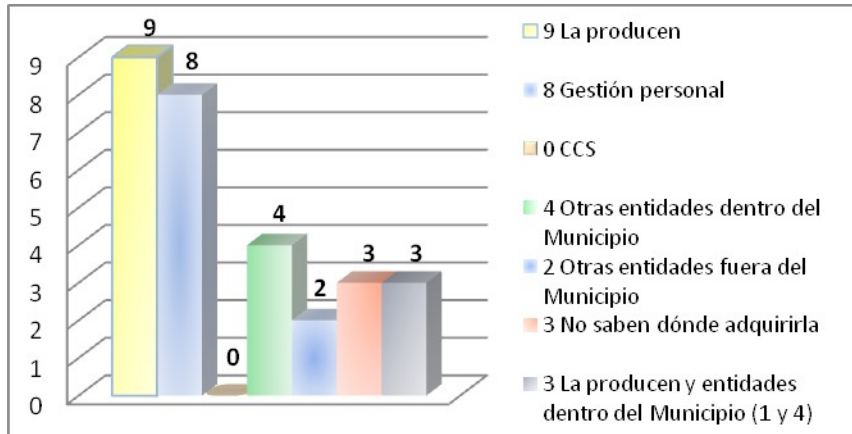
Las familias campesinas fueron instruidas y se tuvieron en cuenta sus decisiones respecto a la capacitación realizada, tanto, *in situ* como a través de intercambios abiertos, que permitieron conocer las debilidades y fortalezas en lo concerniente a los conocimientos sobre BHM, para incidir en el desarrollo económico agrícola local, la necesidad de elevar la comprensión y el intercambio de conocimientos entre los productores.

De manera general los campesinos entrevistados tenían escasos conocimientos de las biotecnologías y su importancia, no habían sido capacitados en estas temáticas, lo cual es notorio en la (Fig. 11).



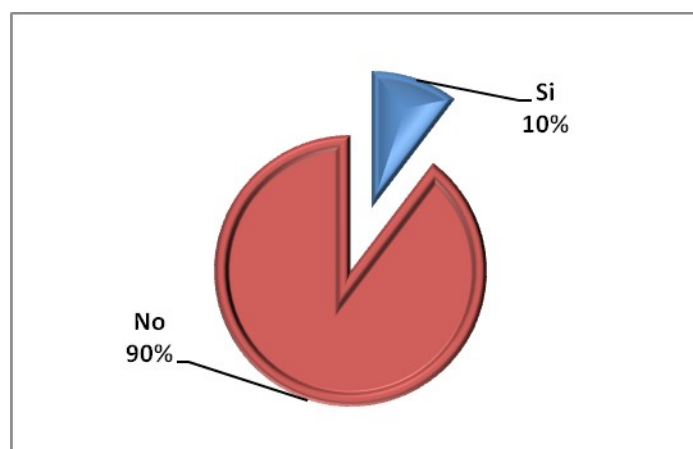
**Fig. 11. Distribución de frecuencias del conocimiento de los campesinos sobre Biotecnología. Si: 9 capacitados No: 20 no capacitados.**

Sin embargo la totalidad de los entrevistados tenían conocimiento de la importancia de la materia orgánica y la utilizaban, para lograr altos rendimientos pero la mayoría excluían su elaboración y otros necesitaban perfeccionar la producción de compost y humus de lombriz, ya que como se puede apreciar en la (Fig. 12), realizaban gestiones fuera y dentro del municipio para obtenerla, así como también un reducido número de productores que ni siquiera tenía conocimiento de cómo adquirirla.



**Fig. 12. Distribución de frecuencias del conocimiento, producción y adquisición del compost y el humus de lombriz.**

Igualmente sucedía con los conocimientos relacionados con los controles biológicos, (Fig. 13), realmente lo utilizaban pero no de la forma adecuada, ya que no tenían las nociones necesarias sobre el manejo y utilización de los entomófagos y entomopatógenos, es por ello que emitían criterios desfavorables y no tenían mucha confianza en los mismos, ya que preferían y tenían una cultura agrícola basada en el uso de productos químicos pues estos tenían efectos rápidos y visibles, sin embargo solo un pequeño grupo de campesinos que representan el 10% tenían los elementos precisos para la conservación, aplicación y por tanto obtenían resultados positivos, por lo que fue necesario transmitirles con reiteración los daños y perjuicios que los productos químicos ocasionan al suelo, al ambiente y a la salud humana que es lo máspreciado.

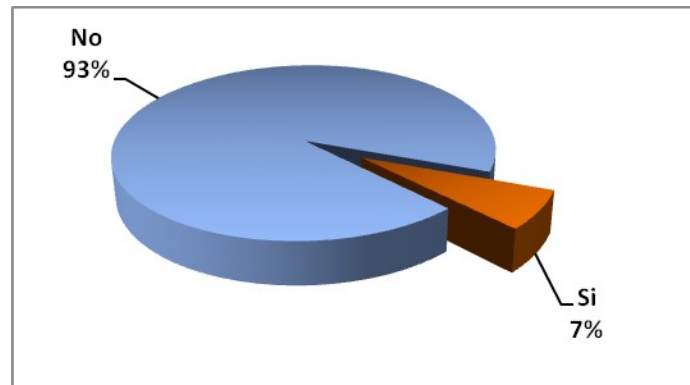


**Fig. 13. Distribución de frecuencias del conocimiento y utilización de los productores que utilizaban los controles biológicos.**

En la investigación realizada nos llamó la atención, que ninguno de los campesinos conocían las ventajas e importancia de la aplicación de los biofertilizantes, además no sabían donde adquirirlos. Por lo que fue necesario dedicar gran parte del tiempo en instruirlos y nos comprometimos a donarles el producto para que lo probaran y sacaran sus propias experiencias.

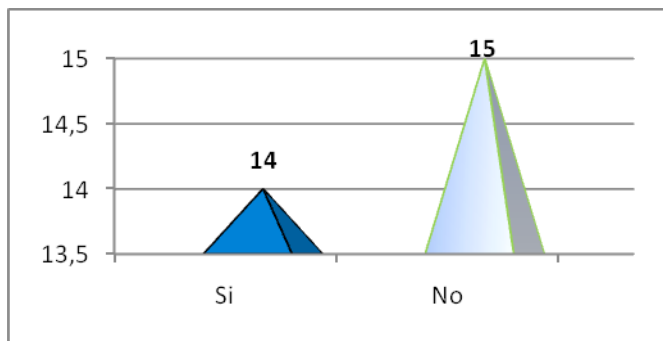
Situación similar ocurrió con la temática de las vitroplantas, la mayoría de los productores desconocían la obtención, utilización, importancia y adaptación de las mismas. (Fig.14), solo el 7% tenían una leve idea de las mismas. Es por ello que fue necesario entregarle la dirección de la Biofábrica de San José de las Lajas, perteneciente a provincia Habana, donde se producen la vitroplantas, la misma presta servicio y le garantiza las plántulas a las dos provincias.

Fue necesario exponerles a los participantes todas las bondades de las vitroplantas, así como mostrarles la calidad y el rendimiento de las plantas adultas en condiciones de campo, los campesinos pudieron reconocer lo vigorosa y sanas que se encontraban las mismas, ya que se tornan resistentes a plagas y enfermedades, también realizamos de forma práctica la siembra en bolsas para su adaptación antes del trasplante y por último le entregamos a cada participante una plántula en bolsa de polietileno.



**Fig. 14. Distribución de frecuencias del conocimiento de las vitroplantas**

Cuestión análoga sucedía con la producción de Bioplaguicidas derivados del árbol del Nim, los productos lo compraban en el Consultorio Tienda del Agricultor (CTA), pero no tenían los árboles en las cooperativas, ni contaban con el mínimo de conocimiento para producirlos de forma artesanal (Fig. 15). En este caso además de explicarles teóricamente todo lo relacionado con la temática, realizamos la clase práctica en la planta semi industrial de Nim del INIFAT, además le entregamos de forma gratuita plántulas para que la sembraran en sus fincas y folletos para la producción artesanal, así como la guía práctica para la dosificación de los productos y su utilización por cultivo.



**Fig. 15. Distribución de frecuencias de la utilización de los Bioplaguicidas derivados del árbol del Nim por los campesinos.**

También fue necesario insistir en la utilización e importancia que revisten las plantas como barreras, así como también en la producción de semillas, ya que se circunscribían a una especie o variedad, teniendo las condiciones creadas para lograr diferentes semillas agámicas y botánicas, de forma que pudieran contar con las mismas para

realizar la siembra en el período óptimo, los campesinos se quejaban debido a que en reiteradas ocasiones necesitaban comprarlas y no las encontraban, por otra parte consideraban que tenían altos costos y el poder germinativo era bajo, por lo que al producir las semillas, resolverían todos los problemas por los que atravesaban en cada campaña, además del ahorro que le reportaría el producirlas y no comprarlas.

### **III.3.1. Enseñanza *in situ* de los cooperativistas.**

A través del intercambio de experiencias se identificaron las tecnologías necesarias para la capacitación *in situ*, las cuales giraban en la necesidad de producir productos agrícolas más sanos y la promoción de una agricultura sostenible con la utilización de biotecnologías apropiadas para los productores, lo que coincide con lo planteado por Díaz (1997) de que se debe incidir en las cooperativas para que puedan transitar a la agricultura orgánica, mediante el uso masivo de la biotecnología agrícola, que permita el control participativo (de abajo-arriba).

Además Núñez Jover (2006a), plantea que el conocimiento siempre ha sido importante, tanto por su contribución al crecimiento económico como las oportunidades que ofrece. Es por ello que a partir de los resultados obtenidos fue necesario llevar a cabo la capacitación *in situ*, con vistas a incrementar los conocimientos y utilización de las BHM entre los campesinos de las cooperativas estudiadas, ya que solo nueve de los productores conocían algunas de las BHM incluidas en el estudio. (Fig. 11).

El conocimiento ha de ser el principal insumo que los productores poseen para avanzar hacia un desarrollo sostenible, y se demuestra con lo enunciado por Núñez, (2007), de que nos encontramos en la sociedad denominada “Sociedad del Conocimiento”, en ese sentido el propio autor señala que el desarrollo social, en las circunstancias contemporáneas, es fuertemente dependiente del conocimiento y es necesario avanzar hacia el “desarrollo social sostenible basado en el conocimiento” (Núñez, 2006b).

Ulteriormente, mediante entrevistas y observación participante pudo determinarse la apropiación e implementación de las tecnologías transferidas durante el intercambio y la capacitación informal *in situ.*, un ejemplo de ello fue que se logró mejorar la fitotecnia

del cultivo del plátano y el uso de los desechos de la plantación en la finca, para el aporte de potasio. Pudo constatarse además que los cooperativistas comprendieron que estas tecnologías que ellos mismos elaboran son menos costosas, además le permiten aprovechar todas las escorias domésticas, residuos de cosecha creando un valor de uso y una riqueza colectiva, además de contribuir a la protección del medio ambiente utilizando productos naturales.

Los productores mostraron mayor preferencia por el compost debido a la poca hierba presente en campo en comparación con la materia orgánica aplicada a partir del estiércol.

Los campesinos refieren que el cansancio en los suelos debido al cultivo intenso en los mismos, se ve beneficiado por el aporte que hace al suelo la materia orgánica, siendo una vía alternativa que permite la no utilización de fertilizantes químicos que son tan dañinos al ecosistema.

Comprobamos que las investigaciones que se llevan a cabo en las Ciencias Sociales se suelen percibir con frecuencia tanto los enfoques cuantitativos que son los que permiten lograr la objetividad científica de la investigación, eliminando los posibles efectos del investigador en el fenómeno que se estudia y las orientaciones cualitativas que son las acciones, las normas, los valores, los acontecimientos, sean vistos desde la óptica de los individuos que están siendo estudiados, lo que representa penetrar los contextos de significados con los cuales estos individuos operan, que también fueron confirmado por los autores Taylor, S y Bogdan, R. citados por (Quevedo, R. y Castaño, C. 2000 y Jiménez, 2006).

Es por ello que Inferimos que al realizar la capacitación y realizar el perfeccionamiento de las tecnologías en las cooperativas, los resultados económicos mejoren y en breve tiempo, además de darle participación activa en la producción al resto de la familia. También al convertirse en productora no solo de alimentos, sino de conocimiento para el bienestar y el progreso de la comunidad, se logrará a corto plazo la competitividad, eficiencia y eficacia en cada espacio social.

Del mismo modo, se logra el cuidado del medio ambiente, con el uso de las BHM, así como el aumento de la fertilidad del suelo mediante la aplicación sistemática de abonos



orgánicos, además de la socialización de estos conocimientos de los líderes informales para la disminución de insumos químicos.

### **III.3.2. Primer Taller sobre Biotecnologías Hechas a la Medida.**

La formación de los adultos exige por parte de ellos y de los educadores un esfuerzo para el progreso y la asimilación constante de los conocimientos agrícolas y de los avances de la ciencia y la tecnología.

El taller comenzó con la bienvenida a todos los participantes, los cuales algunos de ellos asistían por primera vez a un taller y otros no habían recibido capacitación de las temáticas propuestas; cada uno se presentó y expresó sus expectativas respecto al taller. A continuación se profundizó en la importancia de la implementación de las BHM para lograr la sostenibilidad de la cooperativa y por tanto apoyar la seguridad alimentaria.

En la evaluación del taller realizada por Utreras (2007) en su trabajo de diplomas, pudo constatar que los participantes del taller se apropiaron de los conocimientos recibidos, así como también, fue enriquecido el grupo facilitador con las experiencias de saberes populares emitidos por los campesinos, por lo que corroboramos que las interrelaciones entre los diferentes actores sociales con disímiles ideas y prácticas, hicieron posible la apropiación del conocimiento para poder lograr la sostenibilidad y la equidad de las cooperativas.

Fue determinante el trabajo realizado por un equipo de investigadores y técnicos en el contacto directo con los productores, para conocer sus inquietudes y realizar la capacitación *in situ* sobre diversos temas, lo que reafirma lo planteado por Pombo Villareal y col. (2006), de que a través de la interrelación campesino-investigador se puede apreciar que la historia, el espacio geográfico y el contexto sociocultural son elementos esenciales a tener en cuenta en las investigaciones, así como los recursos con que cuenta el productor, para que dichas tecnologías sean hechas a la medida del campesino.

Díaz, (2005) expone la importancia de las cooperativas agrícolas como vía de inclusión social, para lograr cambios y resultados positivos en las comunidades. En ese sentido constatamos que el comportamiento de los campesinos involucrados en la investigación cambió sus sentimientos para bien y por ende su pensamiento hoy es otro, dejando sin validez la creencia de ser excluidos.

El trabajo directo con los productores y sus familias durante la capacitación *in situ*, así como la promoción realizada a través de invitaciones, plegable y boletines permitió contar con una activa participación de los mismos en el I Taller de Biotecnologías Hechas a la Medida. (Anexo 10).

En el taller se impartieron clases teóricas y prácticas aunque se enfatizó en esta última para que los productores aprendieran haciendo, sobre el uso de biocontroles, productos biológicos que permiten el control de plagas y enfermedades; la utilización de diferentes tipos de biofertilizantes y bioestimuladores que aumentan los rendimientos en los cultivos; la adaptación en campo de vitroplantas con el uso del potencial productivo de la red de biofábricas; la producción de abonos orgánicos y dentro de ellos el humus de lombriz, a partir de materias primas existentes en cada localidad.

Un ejemplo ilustrativo práctico que se abordó fue la adquisición y adaptación de vitroplantas de plátano a condiciones de campo, con el empleo de productos biológicos tanto para aumentar el crecimiento y desarrollo de las plántulas y su mejor adaptación a etapas posteriores del cultivo, así como para el control de plagas, las mismas fueron entregadas a cada participante, conjuntamente con una postura del árbol del Nim.

La capacitación derivada de este taller persigue entre otros aspectos, que el productor se apropie simultáneamente de tecnologías tanto tradicionales como modernas que le permitan ir hacia la sostenibilidad agrícola y reducir la dependencia de estas, con su empleo simultáneo.

El equipo multidisciplinario compuesto por biólogos, agrónomos, económico, sociólogo y comunicador social (Anexo 5), fue capaz de manejar resistencia, desacuerdo y conflictos entre productores y científicos, a través de métodos flexibles participativos, debatidos con términos fáciles, en el marco del respeto y la comprensión. El conocimiento fue abierto y accesible para todos los participantes en la transmisión y

captación de información. Todos los participantes se tuvieron en cuentas y fueron consultados.

Las palabras de los productores al inicio del taller, como se puede apreciar a continuación eran de forma general aprender y adquirir conocimientos:

**D. A.:** ... he venido por vocación, fui agricultor de algodón, frijoles, tomate, nunca tuve pérdida, deseo aprender..., **A.M.:** ... produzco muchos poquitos, vengo buscando conocimiento y cultura en este sentido..., **C.C.:** ... produzco cultivos varios, frijoles, cítrico, plátano, cebolla, lechuga y vengo para aprender..., **Y.F.:** ... producimos hortalizas, frutales, flores y vengo para aprender e impartir a mis productores el conocimiento..., **F.R.:** ... produzco hortalizas para escuelas, círculos y hospitales, mi deseo es aprender..., **J.M.F.:** ... produzco hortalizas, granos, vianda, tengo ganado y produzco leche, deseo que este taller sea una fuente que nos nutra de todo lo que necesitamos por que estamos produciendo a machetazos... , **R.N.:** ...el trabajo práctico lo conoce el campesino, es un placer conocer el sistema técnico asistiendo a este glorioso lugar..., **M.S.:** ... producimos vianda, hortalizas, deseo adquirir conocimiento del desarrollo que existe en la agricultura...

En el transcurso del taller existió un intercambio entre los talentos profesionales que permitieron en estas investigaciones participativas imbricar la docencia profesional con ejecución de tesis y otras actividades de superación.

El Autoabastecimiento Municipal de Alimentos es una premisa fundamental para contribuir de una forma más directa y organizada a suplir las necesidades alimenticias en los diferentes espacios sociales agrícolas urbanos o rurales existentes, por lo que los insumos deben de ser producidos en el mismo territorio, un ejemplo ilustrativo muy significativo es el Organopónico Vivero Alamar, lo cual confirma (Gueishman y col., 2006)

En ese sentido también las unidades productivas derivadas de la ciencia y la técnica existentes, los recursos disponibles y las demandas de los productores, teniendo en cuenta como los instrumentos exógenos necesarios pueden ser utilizados como catalizadores para el desarrollo endógeno, donde la producción, gestión y asimilación de conocimientos deben de ser fundamentales para la seguridad alimentaria.

Algunos cooperativistas expresaron asombro de saber la importancia de la integración de las biotecnologías apropiadas y el taller finalizó con una evaluación oral de lo positivo, negativo e interesante (PNI), donde los participantes expresaron sus criterios sobre el desarrollo del taller y plantearon haber cumplido sus expectativas. Todos los directivos y cooperativistas opinaron favorablemente sobre él y se declararon satisfechos con su realización, solicitando que se repitiera con frecuencia, pues no solo aprendieron sino que se tuvieron en cuenta.

Al finalizar el taller las palabras de los participantes por si solo catalogaron la efectividad de la educación popular efectuada. A continuación algunos ejemplos: **J. M:** ... Felicidades por la atención y el conocimiento transferido..., **R.N.:** Gracias por el taller y que siga fomentándose, que se haga en las CCS para una mayor participación campesina..., **D.A:** ... Es necesario dar otro taller en el lugar que sea para aprender más..., **F.R.:** ... He aprendido mucho y espero seguir unido así con ustedes..., **M.R.:** Felicidades, el taller ha sido bueno, pudimos compartir con especialistas que nos han aclarado dudas. Pienso que debe ampliarse a los otros productores que necesitan de esta capacitación porque los facilitadores no llegan así..Es bueno esta diversidad de edades y criterios, compartir con otros productores de CCS, ver sus experiencias...

El taller de capacitación realizado contribuyó también al incremento de la biodiversidad local, favoreciendo un mayor acercamiento entre campesinos e investigadores y desde el punto de vista social, el uso de estas nuevas técnicas les ha traído a los cooperativistas capacitados un reconocimiento en su medio, al darles la posibilidad de socializar este conocimiento a través de los canales informales de comunicación. También se logró incrementar la cultura alimentaria mediante la presencia femenina, además es una fuente de empleo para jóvenes y cooperativistas de la tercera edad.

#### **III.4. Desarrollo del Programa de capacitación sobre BHM en cooperativas.**

La finalidad de toda capacitación es estimular cambios de comportamiento y de actitudes, por lo que para lograr avances en las cooperativas es necesaria instruir a sus miembros y proveerlos de nuevas herramientas, habilidades y técnicas con el fin de que se logre la eficiencia y la eficacia de sus entidades.

La experiencia adquirida a partir del ensayo de capacitación *in situ* y el taller, con los productores de los Organopónicos y Huertos Intensivos pertenecientes a las seis CCS de los dos Consejos Populares de Santiago y Nuevo Santiago, permitirá extender hacia otros espacios sociales agrícolas de una forma más dinámica la socialización de los conocimientos a través del siguiente programa de capacitación.

**Objetivo general:**

Contribuir con los cooperativistas de las CCS para que se apropien de los conocimientos sobre las Biotecnologías Hechas a la Medida (BHM), a través de un Programa de Capacitación.

**Objetivos específicos:**

- ❖ Profundizar en las temáticas relacionadas con las BHM, su importancia y utilidad.
- ❖ Lograr que los miembros de las CCS objeto de estudio adecuen las herramientas que le proporciona las BHM para la producción orgánica.
- ❖ Persuadir a los cooperativistas para que tomen conciencia y apliquen productos que no sean dañinos al ser humano y al medio ambiente.
- ❖ Hacerles comprender la importancia de su labor ante la sociedad, mediante la capacitación *in situ* y el taller, utilizando técnicas de la educación popular.

### **Metodología:**

Teniendo en cuenta como principal fundamento el pensamiento del precursor de la educación popular Paulo Freire, con significación en la educación de adultos y el trabajo grupal, se utilizaron las técnicas de integración participativa, con clases prácticas y teóricas teniendo en cuenta un lenguaje asequible para los productores, a través de la capacitación *in situ* y talleres.

Para esto se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

1. Técnicas de integración participativa para que se conozcan los estudiantes y profesores, lograr un ambiente de confianza entre los participantes.
2. Clases teóricas de 30 minutos.
3. Debates de intercambio de conocimientos y experiencias entre campesinos e investigadores.
4. Trabajos en grupo.
5. Clases prácticas donde se integren las tecnologías de 45 minutos.

### **Participantes en el Programa de capacitación:**

- Miembros de la Junta de administración de las cooperativas.
- Campesinos.
- Productores.
- Facilitadores.
- Familiares de campesinos.

### **Etapas del Programa:**

- La observación durante las visitas de trabajo, así como el comportamiento durante los intercambios y entrevistas con campesinos, productores y familiares de los mismos son los que conforman la primera etapa que se ha de llevar a cabo para tener los elementos fundamentales e interactuar en cada localidad.

- La segunda etapa comprende la capacitación *in situ*, teniendo en cuenta el criterio que prima en la mayoría de los campesinos, de que participar en actividades fuera de la finca, les resta dedicación a los cultivos.
- La tercera y última etapa es la realización de talleres. Una vez lograda la confianza del campesino que no perderá el tiempo y que tendrá la oportunidad de profundizar en las temáticas que recibirá, para elevar sus conocimientos, calidad de vida y por tanto los rendimientos.

Las temáticas para la realización de la capacitación *in situ* y los talleres, son las siguientes:

- Manejo Fitotécnico del cultivo del plátano.
- Producción de materia orgánica.
- Biofertilizantes bacterianos.
- Bioplaguicidas derivados del árbol del Nim.
- Uso de los controles biológicos y plantas repelentes.
- Adquisición y adaptación de vitroplantas.

Además se hace imprescindible el empleo de técnicas participativas tales como:

- Dinámicas de animación y presentación para crear un clima de familiaridad y confianza.
- Técnicas de análisis general para lograr exteriorizar las ideas de los participantes y profundizar en problemas y posibles soluciones.

### **Frecuencia:**

Teniendo en cuenta los planteamientos de los cooperativistas de la limitación del tiempo, se hace necesario realizar 3 sesiones de capacitación *in situ* en las fincas de los productores (diagnóstico, capacitación informal y chequeo) y posteriormente con previa consulta con los productores, realizar los talleres en la fecha, tiempo y lugar que se decida de conjunto.

Los talleres han de realizarse con una sesión en la mañana de conferencias teóricas y en la sesión de la tarde las clases prácticas de forma participativa e informal donde todos los participantes puedan compartir sus experiencias y se sientan importantes al experimentar que sus experiencias se tienen en cuenta en los análisis y discusiones, además de hacerles ver el rol y el compromiso que tienen para con su familia y la sociedad.

### **Evaluación:**

Al finalizar cada sesión de capacitación, conjuntamente con los participantes se evaluará la actividad utilizando las técnicas de la educación popular, ejemplo de ello, se evaluará mediante un PNI (lo positivo, lo negativo y lo interesante), según la apreciación de cada participante, para mejorar la calidad de cada acción.

Coincidimos con lo planteado por Jiménez (2002) de que el mundo cooperativo cubano está abierto a las investigaciones y a los proyectos de desarrollo, es un reto y un compromiso continuar con investigaciones en este sector y de esta forma contribuir a su perfeccionamiento.

El programa propuesto debe ser validado para la continuación de otros proyectos de capacitación, sobre todo teniendo en cuenta que uno de los objetivos trazado en el Foro Mundial,(2000) sobre Educación, trataba precisamente de velar porque sean atendidas las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos mediante un acceso equitativo a un aprendizaje adecuado y a programas de preparación para la vida activa; aplicar estrategias integradoras para lograr la igualdad entre los géneros en materia de educación, basadas en el reconocimiento de la necesidad de cambiar las actitudes, los valores y las prácticas.

Este programa pretende, además de tributar con la formación y desarrollo de los campesinos de la base, contribuir al uso de tecnologías que no afecten al medio ambiente, propicien la calidad de vida, aumenten los rendimientos y de esta forma colaborar con la seguridad alimentaria.



## **Conclusiones**

- Por primera vez se realizó capacitación *in situ* y taller con los campesinos de la localidad, donde se utilizaron las Biotecnologías Hechas a la Medida para lograr producciones agroecológicas.
- Se logró la empatía entre los miembros de las Juntas de Administración, jefes de Organopónicos, Huertos Intensivos, campesinos y el equipo facilitador.
- Los campesinos cooperativistas que participaron en el estudio reconocieron la importancia del uso de las BHM mediante la capacitación.
- La experiencia realizada en los Organopónicos y Huertos Intensivos de las cooperativas contribuyó a la socialización del conocimiento hacia otras cooperativas.
- Aumentó la motivación de los campesinos por la capacitación y el sentimiento de inclusión social de estos, hacia la institución enclavada en su territorio.
- Se logró una mayor efectividad en el uso de los recursos locales en cuanto al aprovechamiento de las potencialidades con que contaban las cooperativas.
- El primer taller de BHM permitió el surgimiento de líderes naturales que comenzaron a actuar como multiplicadores, favoreciendo el desarrollo endógeno de la agricultura.
- Se presenta un programa de capacitación sobre BHM para satisfacer las necesidades de preparación de los campesinos.

## **Recomendaciones**

- Promover la socialización y capacitación de las modalidades productivas de Organopónicos y Huertos Intensivos en las cooperativas.
- Divulgar y publicar los resultados obtenidos de la investigación en la ANAP, CTA y eventos.

## **Bibliografías**

- ❖ Alianza Cooperativa Internacional. (1995). "Declaración de la Alianza Cooperativa Internacional sobre la Identidad Cooperativa" En: ICA, XXXI Congreso Manchester. Geneva.
- ❖ Alonso, R.E. (2008). Santiago de las Vegas. Un Patrimonio Agrícola. Convención Trópico 2008, Palacio de las Convenciones. ISBN: 978-959-282-079-1.
- ❖ Berg, L. (1998). Qualitative research methods for the social sciences. Third Edition. California State University, Long Beach.
- ❖ Blanco, A. (2004). Introducción a la Sociología de la educación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- ❖ Capote, A. (2004). Propagación in vitro del Nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) Mediante Brotes Axilares. Vol. 26, Num.90. INIFAP, México.
- ❖ Caravallho, J. M. y A. M. Maculan. (2007). Articulación de las Universidades a los Sistemas Nacionales de Innovación en Brasil. Conferencia presentada en el Seminario de la Cátedra de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Hotel Mirasul, La Habana.
- ❖ Castro Díaz-Balart, F. (2001). Ciencia, Innovación y Futuro. Ediciones Especiales, Instituto Cubano del Libro, La Habana, 507 pp.
- ❖ Castro Ruz, F. (1986). Informe central. Tercer congreso del Partido Comunista de Cuba. Editora Política, La Habana, 136 pp.
- ❖ Castro Ruz, F. (1980). Informe central. Segundo congreso del Partido Comunista de Cuba. Editora Política, La Habana, 162 pp.
- ❖ Castro Ruz, F. (1975). Informe central. Primer congreso del Partido Comunista de Cuba. Editora Política, La Habana, 248 pp.
- ❖ Castro Ruz, F. (1975). La Historia me absolverá. Ediciones Políticas, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 191 pp.

- ❖ Companioni, N. (2008). Informe semestral del Grupo Nacional de la Agricultura Urbana. Archivo del GNAU, INIFAT. Cierre junio 2008.
- ❖ Companioni, N. (2006). Particularidades del Movimiento Extensionista en la Agricultura Urbana. En: Revista de Agricultura Orgánica, Año 12. No. 2, 30-32 pp.
- ❖ Companioni, N. (2005). Informe anual del Grupo Nacional de la Agricultura Urbana. Archivo del GNAU, INIFAT., 22 pp.
- ❖ Companioni, N. (2003a). Los huertos intensivos la experiencia de Cuba. En: Manual de Agricultura Orgánica y Sostenible. FAO- Agrinfor. La Habana. 75 pp.
- ❖ Companioni, N. (2003b). "Sistema de producción y diseño predial", En: Manual de Agricultura Orgánica Sostenible, Ed.FAO, INIFAT, La Habana,109 pp
- ❖ Companioni, N.; E. Páez; Y. Ojeda y C. Murphy. (2001). La Agricultura Urbana en Cuba. En: Libro Transformando el Campo cubano, ACTAF. 93-110 pp.
- ❖ Cruz, J. (2005). Cooperativas campesinas en Cuba y Localidad. En: Manual para estudiantes de la maestría en cooperativas. FLACSO, Universidad de La Habana, 2 pp.
- ❖ Delgado, R. (2006). La Agricultura Urbana, una alternativa de producción a favor del medio ambiente. En: Revista Agricultura Orgánica. Año 12, No.2 .ACTAF.
- ❖ Delegación Agricultura, C. Habana, (2005). Soporte magnético
- ❖ De Luna, J. (1991). Importancia del diagnóstico en la cooperativa. Proyecto de Capacitación COOCOO–TERRA NUOVA. República Dominicana, 10 pp.
- ❖ Díaz, B. (2005). Migraciones Este-Oeste en Cuba. Las cooperativas agrícolas como vía de inclusión social. Ponencia al IX Seminario Internacional UniRcoop, octubre 3-5, Río de Janeiro.
- ❖ Díaz, B. (1999). Ciencias Sociales y Desarrollo Sostenible: Una visión desde la Universidad. Primer Congreso Regional de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Guatemala.

- ❖ Díaz, B. (1998). El Enfoque Participativo en Ciencias Sociales: una apreciación de los 90. Educación popular y participación en Cuba. Colección educación popular de Cuba. Editorial Caminos, La Habana.
- ❖ Díaz, B. (1997). El desarrollo agrícola y rural sustentable en Cuba. Cultura Ideológica y Sociedad. Revista Temas, No. 9, 33-41 pp.
- ❖ Díaz, B. y M.R. Muñoz. (1994). Biotecnología agrícola y medio ambiente en el período especial. En: Revista de análisis Sur-Norte para una cooperación Solidaria Sodepaz. No. 16, 77-90 pp.
- ❖ Dibut, B. (2007). Los Biofertilizantes en Cuba. Tesina del Diplomado en Ciencia Tecnología e Innovación para la sociedad. INIFAT. La Habana.
- ❖ Diccionario enciclopédico El pequeño Larousse ilustrado. (2000). Editorial. Barcelona.
- ❖ Domínguez, R.; A. Rodríguez; C. Pombo; E. Gueishman, *et al* (2007). Estudio de las relaciones laborales en Organopónicos del municipio Boyeros. En: Revista Agrotécnica de Cuba, Vol.31, No.1, 2,3. XI Jornada Científica del INIFAT, ISSN: 05683114.
- ❖ Estrada, J. y M.T. López. (1998). El Nim y sus bioinsecticidas, una alternativa agroecológica. Proyecto Agroecológico Nim-INIFAT, La Habana, 24 pp.
- ❖ Figueroa, V. y J. Lama. (2006). Conservación artesanal de alimentos en la Agricultura Urbana de Cuba. En: Revista de Agricultura Orgánica, Año 12. No. 2, 28-29 pp.
- ❖ Freire, P. (1996). Pedagogía del Oprimido. En: Palabras desde Brasil. Colección educación popular del mundo. Editorial Caminos. La Habana.
- ❖ Fundación Municipal de Economía Social (FUMDES). (2007). Programa para el Desarrollo Endógeno Comunitario. Unidad Básica de Producción Comunitaria. Venezuela, 4 pp.
- ❖ Fundora, Z.; R. Vera; E. Yaber y O. Barrios. (1992). La estadística multivariada en la sanidad vegetal, INIFAT-MINAG, La Habana, 47 pp.

- ❖ Gaceta de la República de Cuba. (2002). No. 72, Ley 95 Artículo 5 y 9. de Créditos y Servicios.
- ❖ GNAU. (2007). Boletín Informativo. Grupo Nacional de Agricultura Urbana. INIFAT. Cierre Diciembre 2007.
- ❖ GNAU. (2003). Manual técnico de Organopónicos y Huertos Intensivos. INIFAT. Ed. Agrinfor, La Habana, 145 pp.
- ❖ Gueishman, E. (2007). Implementación de las Biotecnologías Hechas a la Medida en el Sector Cooperativo. Tesina del Diplomado en Ciencia Tecnología e Innovación para la sociedad. INIFAT. La Habana.
- ❖ Gueishman, E.; A. Rodríguez Manzano, *et al.* (2007), Biotecnologías Hechas a la Medida en el Sector Cooperativo Urbano de Santiago de las Vegas. En: CD ROM (Adobe Acrobat), Revista Agrotécnica de Cuba, Vol.31, No.1, 2,3. XI Jornada Científica del INIFAT, ISSN: 05683114.
- ❖ Gueishman, E. (2006). Cooperativas y desarrollo rural sostenible. Ponencia al X Seminario Internacional UniRcoop, Copán, noviembre 1-5. Honduras.
- ❖ Gueishman, E.; N. Companioni; M. Salcines, *et al.* (2006). Contribución de la UBPC “Organopónico Vivero Alamar” al desarrollo local. En: Memorias del XV Congreso Científico del INCA. La Habana.
- ❖ <http://wwwn.mec.es/educa/jsp/plantilla.jsp?id=190&area=sistema-educativo&contenido=/sistema-educativo/eadul/inv/edtodos.html>
- ❖ <http://www.tailormadebiotechnologies.net> Consultado 2007
- ❖ <http://www.vuelvancararas.gov.ve/conten31.htm> Consultado 2007
- ❖ Izquierdo, J. (2003). Enfocando una agricultura orgánica sostenible. En: Manual de Agricultura Orgánica y Sostenible. FAO- Agrinfor. La Habana. 75 pp.
- ❖ Jiménez, R. (2006). Educación para la participación social en las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC). Estudio de caso. Tesis de doctorado. Programa FLACSO-Cuba. Universidad de La Habana.

- ❖ Jiménez, R. (2005). Educación y Formación Cooperativa, ¿Una estrategia posible para elevar la participación en la toma de decisiones en las cooperativas cubanas? Programa FLACSO-Cuba, Universidad de La Habana.
- ❖ Jiménez, R. (2003). El cooperativismo cubano: Historia, Presente y Perspectiva. En: Revista UniRcoop. Red Universitaria de las Américas en estudios Cooperativos y Asociativismo. Volumen 1 Número 2 Universidad de Sherbrooke, Canadá.
- ❖ Jiménez, R. (2002). Las cooperativas cañeras en Cuba: estudio de caso. Tesis de maestría. IRECUS. Universidad de Sheerbrooke, Canadá.
- ❖ Lage, A. (2006). La economía del conocimiento y el socialismo: Reflexiones a partir de la experiencia de la Biotecnología Cubana. Cuba Socialista. En: Revista Teórica y Política, Editada por el Comité Central del Partido Comunista de Cuba, La Habana, 1-11 pp.
- ❖ Lane, P. (1997). El modelo cubano de desarrollo sostenible. En Seminario Internacional Medio Ambiente y Sociedad. Ciudad de la Habana. Cuba.
- ❖ López, A. (2006). Intervención en el Acto de inauguración del XI Encuentro Nacional de las UBPC. Granma.
- ❖ López, A. (2007). Hacia una gestión estratégica en las UBPC. Tras el hilo del ovillo, primera parte. Editorial José Martí, La Habana, 185 pp.
- ❖ Martín, A. (1982). La ANAP 2 años de trabajo. Medios de Propaganda PCC. La Habana.
- ❖ Martín, L.; H. Ríos y R. Ortiz. (2006). Fitomejoramiento Participativo: ¿Quién enseña a Quién? H. Ríos (Editor). Los agricultores mejoran cultivos. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. En: XV Congreso Científico del INCA, 15-29 pp.
- ❖ Martínez, M.; B. Castellanos; T. Miranda y col. (2004). Presupuestos teóricos generales acerca de la educación. En: Reflexiones teórico-prácticas desde las ciencias de la Educación. Editorial Pueblo y Educación.
- ❖ Mediavilla, M. y E. Salvat Melis. Propuesta de un Indicador Sintético de Desarrollo Endógeno. Una aproximación para la Región Metropolitana de Barcelona. Postgrado

en Desarrollo Local y Regional. Universidad de Barcelona. MINAG. (2003). Información estadística. La Habana. [http://www.ub.es/ecopubBCN/ponencias/arch\\_pdf/mediavilla\\_salvat.pdf](http://www.ub.es/ecopubBCN/ponencias/arch_pdf/mediavilla_salvat.pdf). Consultada 2007. MINAG. (2005). Información estadística. La Habana.

- ❖ MINAG. (2003). Información estadística. La Habana.
- ❖ Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España. (2000). Educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes. Texto aprobado por el Foro Mundial sobre Educación Dakar, Senegal.
- ❖ Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España. (2000). Educación para todos cumplir nuestros compromisos comunes. Texto aprobado por el Foro Mundial sobre Educación Dakar, Senegal.
- ❖ Muñoz, M. (2003). Educación Popular, Ambiental para un desarrollo rural sostenible. Tesis de doctorado. Programa FLACSO-Cuba. Universidad de La Habana.
- ❖ Nova, A. (2004). El Cooperativismo línea de desarrollo en la agricultura cubana 1993-2003. CEEC, Universidad de La Habana.
- ❖ Nova, A. (2001). La agricultura cubana previo a 1959 hasta 1990. Libro Transformando el Campo cubano, ACTAF. La Habana, 1-14 pp.
- ❖ Núñez Hurtado, C. (2006). Educar para transformar, transformar para educar. Una perspectiva dialéctica y liberadora de educación y comunicación popular. Editorial Caminos, La Habana, 328 pp.
- ❖ Núñez Jover, J. (2007). Innovación y Desarrollo. Conferencia Magistral presentada en la Jornada Científica del INIFAT. MINAG, La Habana.
- ❖ Núñez Jover, J. (2006a), Posgrado, Gestión del conocimiento y desarrollo social. VIII Junta Consultiva sobre el Posgrado en Iberoamérica. Universidad de La Habana. Conferencia brindada en el Diplomado Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, INIFAT. 15 pp.
- ❖ Núñez Jover, J. (2006b). Conocimiento y sociedad pensando en el desarrollo. Conferencia en la UCI. Universidad de La Habana. 20 pp.



- ❖ Oficina Nacional de Estadísticas, 3003:122 y 203; 2005).
- ❖ Ortiz Fernando (1997).El pueblo cubano. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- ❖ Pagés, R. (2006). Una ciudad Agroecológica. En: Revista Agricultura Orgánica. ACTAF. Año.12, No. 2, La Habana, 16-18 pp.
- ❖ Pérez, N. (2004). Manejo Ecológico de Plagas. Ed.-CEDAR, La Habana, 296 pp.
- ❖ Pineda, C.; M. Castillo; E. Pardo, *et al.* (1994) Cooperativismo Mundial. 150 años. Consultamerica, Grupo Asesor. Colombia.
- ❖ Placeres. (2007). Estrategia Ambiental, Municipio Boyeros.
- ❖ Pombo, C.; A. Rodríguez; E. Gueishman, *et al.* (2007). “Conocimiento económico: premisa para un desarrollo local agrícola, estudio de caso de la localidad de Santiago de las Vegas”, En: CD ROM (Adobe Acrobat), revista Agrotécnia de Cuba, Vol.31, No.1, 2,3. XI Jornada Científica del INIFAT, ISSN: 05683114.
- ❖ Pombo, C.; A. Rodríguez; E. Gueishman, *et al.* (2006). Efectos sociales y económicos de la transferencia tecnológica y la capacitación in situ en una finca campesina urbana. Memorias del XV Congreso Científico del INCA. La Habana.
- ❖ Programa Estadístico SPSS, versión 11.5.1.
- ❖ Quevedo, R. y C. Castaño. (2000).Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Dpto. Didáctica y Organización Escolar. Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
- ❖ Ramonet, I. (2006) “100 horas con Fidel” Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado, Segunda Edición Revisada, La Habana, 455 pp.
- ❖ Ravanet, M. (2003). Los estudios comunitarios desde una perspectiva espacial. Los estudios comunitarios desde una perspectiva espacial. En: Revista Caminos, No.27. Centro Memorial Martin Luther King, La Habana, 18 pp.
- ❖ Rodríguez, C. R. (1983). Cuatros Años de Reforma Agraria. Letra con Filo. En Tomo II. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana.

- ❖ Rodríguez Manzano, A. (2007a). “La socialización de la ciencia y la tecnología: una exploración de las unidades productivas derivadas de la ciencia y la tecnología en la Agricultura Urbana”, Revista Agrotécnica de Cuba, Vol.31 No. 1, 2, 3. XI Jornada Científica del INIFAT, ISSN: 05683114.
- ❖ Rodríguez Manzano, A. (2007b). La socialización de la ciencia y la tecnología en la Agricultura Urbana de Cuba una exploración reflexible sobre el desarrollo endógeno. Tesina de Diplomado en Ciencia, Tecnología e Innovación Para la Sociedad. INIFAT. La Habana.
- ❖ Rodríguez Manzano, A. (2007c). The socialization of Science and Technology: The Urban Agriculture Program in Cuba. Flows, Autonomy and Rights. “Tailor-Made-Biotechnologies. Editors: Guido Ruivenkamp and Joost Jongerden. Vo. 3, Issue, 2, 49-68 pp.
- ❖ Rodríguez Manzano, A.; A. Rodríguez Nodals; E. Gueishman Luis, *et al.* (2007). “Metodología para la implementación social de las biotecnologías hechas a la medida en función del desarrollo endógeno agrícola urbano basado en el conocimiento”, En: CD ROM (Adobe Acrobat), Revista Agrotécnica de Cuba Vol.31 No. 1, 2, 3. XI Jornada Científica del INIFAT. ISSN: 05683114.
- ❖ Rodríguez Manzano, A., *et al* (2006).”Biotecnologías Hechas a la Medida. Rol de las unidades productivas de la ciencia y la técnica en el desarrollo endógeno de la agricultura urbana estudios de caso en tres municipios de Cuba”. En: Soluciones Agrarias. Ediciones desde abajo, Colombia. (en prensa). Centro Nacional de Derecho de Autor. Registro: 189.
- ❖ Rodríguez Manzano, A.; X. García; E. Gueishman, *et al.* (2006). Cuestionario sobre los aspectos sociales y económicos relacionados con las Biotecnologías Hechas a la Medida en la Agricultura Urbana de Cuba, Archivo grupo Agrosociología, INIFAT., 6pp. Also in: Centro Nacional de Derecho de Autor. Registro: 1891.
- ❖ Rodríguez Manzano, A.; E. Gueishman, *et al* (2006). “La capacitación en función del desarrollo agrícola urbano en la localidad de Santiago de las Vegas. V Encuentro Provincial de Agricultores Urbanos, ACTAF, La Habana.

- ❖ Rodríguez Manzano, A.; A. Rodríguez Nodals; E. Gueishman Luis, *et al.* (2006). Reflexiones sobre la endogenización de las Biotecnologías en la Agricultura Urbana de Cuba. XV Congreso Científico (INCA). La Habana.
- ❖ Rodríguez Manzano, A. *et al.* (2005). "Biotecnologías Hechas a la Medida para el desarrollo endógeno de la agricultura urbana en tres municipios de Cuba", En: Revista Agrotécnica *de Cuba*. Vol. 30. Número especial.
- ❖ Rodríguez Nodals, *et al* (2007). Manual técnico para Organopónicos, huertos intensivos y organoponía semiprotegida. INIFAT, ACTAF, Oxfam. 6ta edición, La Habana.
- ❖ Rodríguez Nodals, A. (2007). "Papel de la Ciencia en el desarrollo de la Agricultura Urbana de Cuba", en: Conferencia Magistral impartida en la XI Jornada Científica del INIFAT. La Habana.
- ❖ Rodríguez Nodals, A. y N. Companioni (2006). Situación actual, perspectivas y retos de la Agricultura urbana en Cuba. En: Revista Agricultura Orgánica 4-5 Año 12, No.2, ACTAF. La Habana.
- ❖ Rodríguez Nodals, A.; N. Companioni, *et al.* (2006) "La Agricultura Urbana en Cuba. Principales impactos productivos, ecológicos, tecnológicos y sociales" en: Revista Agrotécnica de Cuba. Número especial, <http://www.fao.cu>. Consultado 2007.
- ❖ Rodríguez Nodals, A.; N. Companioni y R. González. (2006). "La Agricultura Urbana de Cuba: un ejemplo de agricultura sostenible". En: VI Encuentro Internacional de Agricultura Orgánica y Sostenible, ACTAF, La Habana.
- ❖ Rodríguez Nodals, A.; N. Companioni, *et al.* (2005). "La agricultura urbana en Cuba. Principales impactos productivos, ecológicos, tecnológicos y sociales", Trópico Rural, En: Revista de Ciencias Agropecuarias, Forestales y Acuícolas, ISSN 1870-2473. Fundación Quintana Roo Produce A.C, Vol.1.No.3. 6-13pp. <http://www.fugrop.org.mx>. Consultado 2007.
- ❖ Rodríguez Nodals, A. y col. (2005). Cierre anual de la Agricultura Urbana. Archivo INIFAT.

- ❖ Rodríguez Nodals, A. (2003). “La Huerta orgánica cubana, En: Manual de Agricultura Orgánica Sostenible, INIFAT-FAO.
- ❖ Ruivenkamp, G. (2007). Tailoring Biotechnologies: A manifesto. Paper presented at: Reconstructing Agro-Biotechnologies for Development, November 3-4, Kyoto, Japan.
- ❖ Ruivenkamp, G. y J. Jongerden. (2005). “Tailor-Made-Biotechnologies: Between Bio-Power and Sub-Politics. “Tailoring Biotechnologies. Potentialities”, Actualities and Spaces. Center for Tailor made Biotechnologies and Genomics, V: 1 (1), 11-33 pp.
- ❖ Ruivenkamp, G. (2003). Tailor-made biotechnologies for endogenous developments and the creation of new networks and knowledge means. *Biotechnology and Development Monitor*. No. 50, 14-16 pp.
- ❖ Ruivenkamp, G. (TMBT-Foundations Meeting Report. 2002). Working definitions of concepts. TMBT Internacional.
- ❖ Sánchez, L. y L. Chirino. (1999). “De Campesino a Campesino”. Apuntes para una propuesta, En: *Revista Agricultura Orgánica*, La Habana, 24-27 pp.
- ❖ Saravia, D. (2003). Desarrollo Endógeno y Estrategia Nacional de Desarrollo. Postgrado en Desarrollo Local y Regional. Universidad de Barcelona. España.
- ❖ Sigarroa, A. (1985). *Biometría y diseño experimental*, Pueblo y educación, La Habana 734 pp.
- ❖ Simón, F. (2006). Segundo Encuentro Nacional de Agroecología. *Revista Agricultura Orgánica* 19, Año 12, No.2 .ACTAF. La Habana.
- ❖ Tesis y Resoluciones del III Congreso de la ANAP 1967.
- ❖ UNESCO. (1976). Recomendación relativa al desarrollo de la educación de adultos aprobada por la Conferencia General en la decimonovena reunión. Nairobi.
- ❖ Utreras, L.; A. Rodríguez Manzano; I. Villaescusa Padrón; E. Gueishman, *et al.* (2007). Imagen visual para la divulgación de las Biotecnologías Hechas a la Medida

en la Agricultura Urbana. En: Memorias de la Jornada Científica del INIFAT, Abril, La Habana, 7 pp.

- ❖ Utreras, L. (2007). Medios y vías de Comunicación para divulgar las Biotecnologías Hechas a la Medida en Cuba. Tesis Licenciatura en Comunicación Social. Universidad de La Habana.
- ❖ Vernooy, R.; L. Martín; R. Ortiz; H. Ríos. (2006). “Semilla sin conocimiento no da rendimiento. Hacia una nueva práctica de Fitomejoramiento Participativo. Los agricultores mejoran cultivos. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), La Habana, 1-13 pp.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Cuestionario a los directivos de la junta administrativa de las cooperativas.**

1. Nombre y Apellidos del Presidente de la CCS.
2. Dirección de la cooperativa.
3. Dirección de Organopónico y Huerto Intensivo.
4. Nombre y apellido del Jefe del Organopónico y del Huerto Intensivo.
5. Área agrícola.
6. Área con riego.
7. Número de productores.
8. Propiedad de la tierra.
9. Cultivos que se desarrollan.

Fuente: Elaboración propia del autor.

**Anexo 2. Observación participante.**

1. Áreas ociosas.
2. Estado de los cultivos.
3. Utilización de plantas como barrera.
4. Relaciones personales entre productores y directivos.
5. Comportamiento del campesino y su familia ante la presencia del grupo facilitador.

Fuente: Elaboración propia del autor.

**Anexo 3. Grupo Facilitador interdisciplinario del Proyecto.**

Nombre y Apellidos	Profesión	Sexo	Edad
Dra. Arlene Rodríguez Manzano	Agrónoma	F	38
Ing. Evelyn Gueishman Luis	Agrónoma	F	48
Lic. Rosa Domínguez Cabrera	Socióloga	F	30
Lic. Lian Utrera Álvarez	Comunicador Social	M	24
Esp. Cleibis Pombo Villarreal	Económica	F	37
Téc. Xiomara García Mederos	Agrónoma	F	45

Fuente: Elaboración propia del autor.



**Anexo 4. Cuestionario diagnóstico sobre el status del conocimiento de las BHM en el sector campesino.**

Estimado compañero(a):

Estamos realizando un estudio piloto en el sector cooperativo, identificando el conocimiento y la forma de utilización de las Biotecnologías Hechas a la Medida entre los campesinos y productores para capacitarlos y que puedan hacer un uso adecuado de las mismas, con el objetivo de que obtengan mayor producción de alimentos con calidad, cuidando el medio ambiente e incrementando sus ingresos.

1. Procedencia: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_
4. Raza: Blanca \_\_\_\_\_ Negra \_\_\_\_\_ Mestiza \_\_\_\_\_
5. Nivel de Escolaridad: \_\_\_\_\_
6. Plaza que ocupa: \_\_\_\_\_
7. ¿Que productos producen? \_\_\_\_\_
8. ¿Conoce qué es la biotecnología?  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Más o menos \_\_\_\_\_ ¿Explique?  
\_\_\_\_\_
9. ¿Conoce los controles biológicos?  
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Más o Menos \_\_\_\_\_
10. Marque con una X los controles biológicos que utiliza:  
\_\_\_\_\_ *Beauveria bassiana*. \_\_\_\_\_ Nim. \_\_\_\_\_ *Verticillium lecanii*. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *Trichoderma* spp. \_\_\_\_\_ Tabaquina. \_\_\_\_\_ *Bacillus Thuringiensis* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ *Bacillus subtilis* \_\_\_\_\_ Cotorritas \_\_\_\_\_ *Metarhizium anisopliae*. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Otros ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

Anexo 4. **Cuestionario diagnóstico sobre el status del conocimiento de las BHM en el sector campesino. Continuación.**

11. ¿Qué controles biológicos son los mas utilizados por usted? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

12. ¿En qué lugar adquieren los controles biológicos? \_\_\_\_\_

13. ¿Producen controles biológicos ustedes mismos? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuáles?

\_\_\_\_\_

14. ¿Utilizan plantas como barreras?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

15. ¿Cuál materia orgánica utiliza en la fertilización del suelo o como sustratos?

\_\_\_\_\_ Humus de lombriz \_\_\_\_\_ Biogás \_\_\_\_\_ Gallinaza

\_\_\_\_\_ Estiércol vacuno \_\_\_\_\_ Compost \_\_\_\_\_ Cachaza

\_\_\_\_\_ Otros ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

16. ¿Dónde adquieren estos productos? \_\_\_\_\_

17. ¿Cuáles producen ustedes mismos? \_\_\_\_\_

18. ¿Utilizan las Vitroplantas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

19. ¿Donde las adquiere? \_\_\_\_\_

20. ¿Utilizan biofertilizantes?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

21. ¿Qué capacitación ha recibido? \_\_\_\_\_

¿Por cuál institución? \_\_\_\_\_

¿Qué temática? \_\_\_\_\_

22. ¿Cómo se siente usted trabajando en este lugar? ¿Por qué?

Bien \_\_\_\_\_ Mal \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_

**Anexo 5. Etapa preparatoria del Taller.**



## Anexo 6. Invitación entregada a los productores del 1er. Taller sobre BHM.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FUNDAMENTALES EN AGRICULTURA TROPICAL  
"ALEJANDRO DE HUMBOLDT"  
INIFAT

EL GRUPO DE AGROSOCIOLOGÍA LE INVITA A PARTICIPAR:





### I Taller Sobre Biotecnologías Hechas a la Medida Para Productores

Día: 19 de octubre del 2006  
Hora: 8:30 A.M.  
Lugar: INIFAT  
Dirección: Calle Jirón esq. 2, Santiago de las Vegas, La Habana, Cuba.  
Teléfonos: 67 9 30 8, 6830098.  
E-mail: bthm@inifat.co.cu

Hora	Temáticas	Ponentes
8:30	Bienvenida y acreditación.	Grupo de Agrosociología
9:00	Palabras de apertura.	Dra. Arlene Rodríguez
9:15	Integración participativa	Ing. Evelyn Greislin
9:30	Producción de abonos orgánicos.	MSc. Rosalía González
10:45	Merienda	
11:05	Manejo y utilización de biofertilizantes	Dr. Bernardo Dibut
1:00	Almuerzo	
1:45	Manejo y utilización de enemigos naturales	Ing. María A. Zayas; Ing. Lino Sorb MSc. J. Miguel Moreno
2:45	Producción artesanal de los bioinsecticidas derivados del NIM.	Dr. Jesús Estrada; Tco. Bárbara Castillo
3:30	Adquisición en biorreactores y adaptación de vitroplantas a condiciones de campo.	Dra. Arlene Rodríguez
4:00	Café	
4:10	Intercambio e identificación de nuevas acciones.	Dra. Arlene Rodríguez Ing. Evelyn Greislin
4:30	Clausura. Entrega de certificados a ponentes y participantes	Dr. Nelson Compañón

## Anexo 7. Programa del 1er. Taller sobre BHM en Cuba.

<p><b><u>Agradecimiento</u></b></p> <p>Por su valiosa participación en el taller y permitimos orientar los saberes de las biotecnologías para su progreso en la comunidad y así contribuir al desarrollo y seguridad alimentaria de la sociedad.</p>  <p><b>Fecha:</b> 19/10/ 2006 <b>Hora:</b> 8:30AM <b>Lugar:</b> INIFAT <b>Dirección:</b> Calle 1ra, esq.2, Santiago de las Vegas, La Habana, Cuba. <b>Teléfonos:</b> 57 9010, 549570 y 54 9773. <b>Fax:</b> 57 9014 <b>E-mail:</b> bthm@inifat.co.cu</p> <p>"Año de la Revolución Energética en Cuba"</p>	<p>Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" INIFAT</p>    <p><b>I Taller Sobre Biotecnologías Hechas a la Medida A Productores</b></p>  <p><b>Programa de la Agricultura Urbana</b></p> <p><b>Proyecto:</b> "Implicaciones de los aspectos sociales y económicos en la implementación de las Biotecnologías Hechas a la Medida en la Agricultura Urbana de Cuba".</p>
---	--

<p><b><u>Programa de la Mañana</u></b></p> <p>8:30 Bienvenida y acreditación. 9:00 Palabras de apertura del taller. • Dra. Arlene Rodríguez Manzano</p> <p>9:15 Integración participativa • Ing. Evelyn Gueishman</p> <p>9:30 Producción de abonos orgánicos. • MSC. Rosalía Gonzáles</p> <p>10:15 Adquisición en biofábricas y adaptación de vitroplantas a condiciones de campo. • Dra. Arlene Rodríguez</p> <p>10:45 Merienda</p> <p>11:05 Manejo y utilización de biofertilizantes. • Dr. Bernaldo Dibut</p> <p>11:50 Manejo y utilización de enemigos naturales. Tres ejemplos de caso. ✓ Cotorrita roja (<i>Cycloneda sanguinea</i>) ✓ <i>Encarsia</i> sp ✓ <i>Trichoderma</i> • Ing. María A. Sayas; Ing.Lino Soto; • Ing. J. Miguel Moreno</p> <p>1:00 Almuerzo</p> 	<p><b><u>Programa de la Tarde</u></b></p> <p>1:45 Producción artesanal de los bioinsecticidas derivados del NIM. • Dr. Jesús Estrada; Tec. Barbara Castillo</p> <p>2:30 Clase práctica de la siembra de las vitroplantas con productos orgánicos. • Dra. Arlene Rodríguez y todos los profesores</p> <p>3:15 Café</p> <p>3:25 Intercambio e identificación de nuevas acciones. • Ing. Evelyn Gueishman</p> <p>3:40 Conclusiones. Grupo de Agrosociología</p>   
---	---



### Anexo 8. Profesores del Taller.

1. Dra. Arlene Rodríguez
2. Dr. Bernardo Dibud
3. MsC. Rosalía González
4. Ing. Evelyn R. Gueishman
5. Ing. María de los A. Zaya
6. Ing. Lino Soto
7. Tec. Bárbara Castillo



**Anexo 9. Intercambio y uso de plegables, sueltos y folletos entre los productores participantes en el 1er. Taller de BHM.**



**Anexo 10. Participantes en el 1er. Taller de Biotecnologías Hechas a la Medida**

<b>Participantes</b>	<b>Entidad</b>	<b>Clasificación</b>
1. Miriam Saavedra Alarcón	CCS Héroes de la Sierra Maestra	Jefe de Producción
2. Ramón Naranjo Cuello		Obrero
3. Carlos Cifuentes Manríquez	CCS Antonio Maceo	Productor
4. José Manuel Fuerte Benítez		Obrero
5. Delfin A Dominguez Alonso		Productor
6. Yolanda Figueredo Laurencio	CCS Fructuoso Rodríguez	Facilitadora y productora
7. Madeleine Rodríguez Díaz		Productora
8. Francisco Ramírez		Productor
9. Guillermo Rodríguez Benítez	CCS 2 de Diciembre	Productor
10. Alicia Morejón Valdés		Productora
11. Yunier Bacallao Erguea		Facilitador
12. Erika Ferrer Hirrazuela	CCS Mariana Grajales	Presidenta
13. Clamer Simón Martínez		Jefe de producción
14. Antonio Poll Lescay	CCS Camilo Cienfuegos del Wajay.	Facilitador
15. Maria Victoria Iglesias	ANAP Municipal	Jefa Agroecología



**Anexo 11. Activa participación de los productores en el 1er. Taller de BHM.**



**Anexo 12. Entrega gratuita de posturas de Nim y vitroplantas de plátano a los productores, después de haber realizar la clase práctica.**

