

**TITULO:** Gestión de tecnologías participativas y emigración en la altiplanicie Pinares de Mayarí, Holguín, Cuba

**TITLE:** Technologies management and emigration in Pinares de Mayarí plateau, Holguín, Cuba

**AUTORES:** M. Sc. Félix A. Cabrera Martínez. Investigador Agregado. Estación de Investigaciones Integrales de la Montaña (EIIM).  
M. Sc. Rafael Salazar Diez. Especialista Ambiental. (EIIM)  
Lic. Rafael Barrabia Noa. Investigador Agregado. (EIIM)  
Lic. Caridad Ramírez Rojas. Especialista Ambiental. (EIIM)

## **RESUMEN**

El trabajo aborda el papel desempeñado por la gestión de tecnologías sociales participativas en la conformación, entre los actores sociales de la altiplanicie Pinares de Mayarí, de un sujeto colectivo que contribuya de manera más efectiva al desarrollo sostenible del territorio. A partir del análisis de algunas experiencias llevadas a cabo en América Latina y Cuba, se describe lo realizado en la altiplanicie en materia de capacitación y formación de actores sociales para la gestión comunitaria y ambiental, el fomento del diálogo de saberes y sinergias cognitivas, y la conformación de una red de actores comprometidos con el desarrollo sostenible. Por último, se relacionan los resultados alcanzados con los niveles de emigración del territorio, y se concluye que este es uno de los fenómenos que más atenta contra la formación del sujeto social colectivo, dado que los grupos sociales que la protagonizan son aquellos que han sido objeto de manera más sistemática de los proyectos de educación ambiental y desarrollo comunitario, y, en consecuencia, los más capacitados para llevar a cabo acciones que contribuyan al desarrollo sostenible

**PALABRAS CLAVE:** Gestión de tecnología. Tecnologías sociales. Actor y sujeto colectivo. Sinergias cognitivas. Centros científicos de montaña. Capacitación en tecnologías transformadoras.

## **ABSTRACT**

The work approaches the paper carried out by the social technologies management in the conformation, among the social actors of the plateau Pinares de Mayarí, of a collective fellow that contributes from a more effective way to the sustainable development. Starting from the analysis of some experiences carried out in Latin America and Cuba, that is described carried out in the plateau as regards training and social actors' formation for the use of the technologies in the community and environmental administration, and foment of the dialogue of knowledge and synergies, and the conformation of a committed actors with the development of the sustainable development. Lastly, they are related the results reached with emigration, and concludes that it is one of the facts that more attentive against the collective social fellow's formation, since the social groups that energize it are those that have been object in more systematic way of the projects of environmental education and community development, and, in consequence, those more qualified to carry out actions that they contribute to the sustainable development in the territory

**KEY WORDS:** Technology management. Social technologies. Scientific centers of mountain. Training in technologies.

## **INTRODUCCIÓN**

La gestión de tecnología es un elemento clave para la potenciación de la innovación en el mundo contemporáneo. Este hecho, a la vez que una oportunidad, representa un reto para el desarrollo sostenible territorial. La experiencia de algunos territorios en América Latina (Plazas

*et al*, 2001; Boisier, 2001; Dagnino, 2004), y en Cuba (Lage, 2004; Lazo Vento, 2007; Jam Massó, 2007) revela la importancia de la gestión tecnológica y de la gestión de la innovación para el desarrollo sostenible, y cómo estas se hacen más eficientes en el marco de redes sociales que faciliten el proceso de gestión del conocimiento y la generación, difusión y apropiación social de las tecnologías y las innovaciones. Para los autores citados, son estas redes las llamadas a construir el capital social y las sinergias necesarias para el desarrollo regional sostenible.

Sin embargo, en el caso de los países en vías de desarrollo, la gestión exitosa de tecnología para contribuir al desarrollo sostenible territorial está fuertemente ligada a la estabilidad de la población. La emigración externa hacia los países desarrollados, y la interna desde las regiones rurales hacia los centros urbanos, continúa siendo una constante. Estos hechos se agravan cuando se constata que la emigración de los países en vías de desarrollo y de las regiones menos favorecidas desde el punto de vista económico, está compuesta en gran medida por personas de alta calificación profesional o con una preparación media, que ya no estarán al servicio de las necesidades de sus territorios.

Durante los últimos cincuenta años, Cuba ha tratado de contrarrestar este fenómeno implementando políticas, estrategias y programas encaminados a mejorar las condiciones y la calidad de vida de la población en las regiones menos favorecidas, y, sobre todo, elevando el nivel educacional y cultural de esta, fundamentalmente de los sectores más jóvenes. En lo que concierne a las montañas, la política desarrollada ha estado dirigida a convertirlas en un lugar estratégico para el país, lo que condujo, entre otras cosas, a constituir las en escenario de investigación científica, algo impensable años atrás.

De manera paulatina se fueron creando centros de ciencia en todos los macizos montañosos, a lo que se añade la creación de universidades de montaña y de filiales universitarias municipales en territorios cuya geografía es predominantemente montañosa. La creación, en 1998, de los órganos de montaña, con el objetivo de favorecer el desarrollo sostenible y afianzar a las montañas como lugar estratégico del país, constituyó una oportunidad para potenciar a los centros científicos como actor clave de desarrollo.

Sin embargo, además de varios factores de carácter interno que tienen que ver con el modelo de ciencia y tecnología aplicado<sup>1</sup>, la dinámica poblacional es un factor que ha obstaculizado el alcance de los objetivos de los centros científicos y los órganos de montaña.

El presente trabajo se propone estudiar como las migraciones influyen en el desarrollo de un modelo de gestión tecnológica que contribuya de manera exitosa al desarrollo sostenible en las montañas.

## **DESARROLLO**

La existencia de centros científicos en todos los macizos montañosos constituye una fortaleza para la gestión de la ciencia, la tecnología y el medioambiente. Según Lage (2004), la misión que plantea el desarrollo sostenible a los centros científicos es “crear conectividad entre los puntos de generación de conocimientos y tecnología, y los puntos de utilización en los niveles nacional y territorial, hasta crear en cada territorio, con sus condiciones particulares, redes locales de innovación” (Lage, 2004, p. 18). Esta misión se corresponde con lo expuesto por García Capote (2001), para quien “la innovación tecnológica requerirá proporcionalmente más gestión tecnológica que realización de I+D como tal, lo que reforzaría una tendencia moderada

---

<sup>1</sup> Entre los factores de carácter interno se encuentran, en primer lugar, el carácter especializado y disciplinar de los proyectos de investigación realizados; en segundo, que estos han priorizado la satisfacción de las necesidades de nuevos conocimientos de los centros de investigación y de los programas científico – técnicos que los auspician; y, en tercero, que se han desarrollado sin involucrar de modo activo y directo a los actores sociales que tienen que ver de diversas formas con el objeto de investigación.

observada de reorientación del conjunto de entidades de I+D hacia entidades de perfil consultor en ingeniería, medio ambiente, gerencia y otros servicios científico-técnicos” (García Capote, 2004, p. 395).

Sin embargo, la gestión de tecnología implica nuevas maneras de concebir la ciencia, sobre todo en su relación con los beneficiarios. Dagnino (2004), refiriéndose a uno de los factores que contribuyeron a disminuir el impacto del movimiento de la denominada tecnología apropiada, plantea que sus defensores “no comprendieron por qué el desarrollo de tecnologías alternativas era una condición apenas necesaria –y no suficiente– para su adopción por los grupos sociales que pretendía beneficiar. En consecuencia, no fueron capaces de concebir procesos de generación y difusión de conocimientos alternativos, por medio del desarrollo de actores sociales interesados en el cambio de estilo de desarrollo que propugnaban” (Ibídem, pp. 28). Más adelante, el autor añade: “la postura de la tecnología apropiada era defensiva, adaptativa, no cuestionadora de las estructuras dominantes en lo internacional y lo local” (Ibídem, pp. 29).

Por su parte, Núñez y Montalvo (2006), refiriéndose al modelo contexto – céntrico de producción de conocimientos de la nueva universidad cubana, plantean la necesidad de “crear redes formales e informales que propicien flujos de conocimientos que sirvan para atender los diversos problemas sociales, culturales y económicos de los territorios. Con ello se crea un nuevo actor colectivo... volcado a la innovación, capaz de favorecer la creación de competencias para la asimilación/ creación de tecnologías y saberes de significación social, siempre en vínculo con los restantes actores del territorio” (Ibiden, 2006, pp. 7).

En las montañas del municipio Mayarí, la gestión de tecnologías participativas desde la estación de investigaciones integrales de la montaña (EIIM) ha estado dirigida hacia tres direcciones clave:

- Formación y capacitación de actores para la gestión social, comunitaria, ambiental y tecnológica
- Fomento del diálogo de saberes y sinergias cognitivas en el territorio
- Contribución al fortalecimiento del tejido social y a la formación de una red de actores sociales comprometidos con el desarrollo sostenible en las montañas

La formación y capacitación de actores comenzó con el proyecto de investigación territorial “Implementación de un programa de educación ambiental en la altiplanicie Pinares de Mayarí” entre los años 2001 y 2003, y con el desarrollo del taller comunitario “Gestión de la biodiversidad forestal”, auspiciado por la fundación de la naturaleza y el hombre Antonio Núñez Jiménez en el año 2004<sup>2</sup>. Pero es a partir del año 2008 cuando la capacitación de actores y el fortalecimiento de sinergias cognitivas se concretan en un programa que incluyó cursos, asesorías, eventos y seminarios. Entre estas acciones cabe mencionar:

- Capacitación de los trabajadores sociales, maestros y promotores culturales de las comunidades con metodologías de investigación-acción-participación, tales como la IAP, la enseñanza de la ecología en el patio de la escuela (EEPE), realización de diagnósticos ambientales, técnicas y métodos de concertación, etc.
- Realización de talleres que han facilitado la coordinación, elaboración y ejecución de proyectos de investigación, de desarrollo local y de intervención comunitaria<sup>3</sup>, tomando al

---

<sup>2</sup> El taller se llevó a cabo en el mes de abril del año 2004. Tuvo como objetivo realizar un diagnóstico y proponer acciones que contribuyeran a solucionar problemas relativos a la biodiversidad y los recursos forestales. Fue la primera experiencia en la EIIM de aplicación de tecnologías participativas para gestionar de manera colectiva los problemas del territorio.

<sup>3</sup> Entre los proyectos de intervención comunitaria estuvieron: 1) Movilización comunitaria para la construcción de una conductora de agua hacia Pueblo Nuevo de Pinares, 2) Vigilancia ciudadana para evitar la introducción de plantas invasoras, 3) Creación de un campo deportivo en Pueblo Nuevo de Pinares, 4) Creación de una casa biblioteca comunitaria en Pueblo Nuevo, y, 5) Reciclaje de desechos sólidos en las comunidades Pueblo Nuevo y Vivero dos.

medioambiente y el desarrollo comunitario como eje transversal en el que confluyen todas las acciones. El proyecto “Programa de Gestión Cultural para las principales comunidades del Plan Turquino en la provincia Holguín” es resultado de los mismos.

- Realización de ponencias que reflejan las acciones desarrolladas por los actores sociales en las comunidades y socialización de las mismas en los diferentes eventos científicos locales, municipales y provinciales. El Fórum Especial del Plan Turquino ha constituido un escenario idóneo para ello
- Creación de espacios que contribuyan a la identificación, concientización y búsqueda colectiva de soluciones a los principales problemas ambientales y comunitarios del territorio
- Coordinación de una red que involucra a los trabajadores sociales, promotores culturales, profesionales de la filial universitaria (FUM), líderes comunitarios e investigadores y especialistas de la dirección municipal de cultura y la estación de investigaciones, con el objetivo de intercambiar metodologías y resultados de investigación, etc.; y, sobre todo, facilitar la planificación y ejecución de proyectos de investigación y de desarrollo local y comunitario conjuntos

Los resultados más importantes de la capacitación ha sido la utilización de esas metodologías en la realización de tesis de grado y maestrías, por parte de trabajadores sociales, maestros, promotores culturales y cuadros del territorio; y la gestión de proyectos de intervención comunitaria con el objetivo de solucionar o mitigar problemas del funcionamiento comunitario y ambiental.

En específico, los resultados de los talleres comunitarios desarrollados en la comunidad Pueblo Nuevo de Pinares, pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Los actores sociales comunitarios han sido capaces de identificar los principales problemas que afectan el medio ambiente comunitario y los responsables de los mismos.
- Fueron planteadas soluciones viables a los problemas que no requerían grandes inversiones económicas y sí de la coordinación entre los actores sociales implicados para acometer acciones que los mitigaran o los resolvieran. En tal sentido, los investigadores de la EIIM han asesorado la elaboración y gestión de proyectos de intervención comunitaria.
- Los actores sociales han demostrado poseer cultura del debate y capacidad negociadora al discutir y acordar propuestas sobre problemas altamente sensibles en la vida socioeconómica y ambiental de la altiplanicie
- El movimiento surgido en torno a los problemas ambientales ha constituido el elemento catalizador para que los problemas sociales y económicos sean analizados atendiendo a la relación que poseen entre sí y a su efecto integral en el medio
- Muchos de los problemas abordados en los talleres han sido tratados con mayor sistematicidad y profundidad en ponencias para los forum especiales del Plan Turquino, y en trabajos de curso, de diploma y de maestría realizados por estudiantes de la FUM, maestros de la escuela primaria, promotores culturales, cuadros y especialistas de la estación

Los resultados de los cursos y eventos son testimonio de la existencia incipiente de una red de actores que, en calidad de sujeto colectivo, comienzan a gestionar la solución o mitigación de muchos de los principales problemas que afectan las condiciones, la calidad de vida y el medioambiente del territorio.

### **Gestión de tecnologías participativas y emigración**

Sin embargo, en la altiplanicie Pinares de Mayarí el trabajo en estas direcciones debe tomar en cuenta las características de la dinámica poblacional y la relación de la población con el entorno del territorio. Las caracterizaciones sociodemográficas realizadas en 1994 y 2003 (Cabrera *et al*, 2003), la evaluación socioambiental de la comunidad Pueblo Nuevo de Pinares (Cabrera *et al*, 2010), y otros resultados de investigación que tomaron como objeto de estudio a las

comunidades de la altiplanicie, han permitido destacar un conjunto de características que tocan muy de cerca los propósitos expuestos en estas direcciones, entre las que cabe mencionar:

- Entre los años 1994 y 2003 la población de la altiplanicie Pinares de Mayarí decreció en un 8.64%. En específico, en Pueblo Nuevo de Pinares, la comunidad más poblada e importante de la altiplanicie, la cifra de decrecimiento en esos años alcanzó el 16.06%
- El decrecimiento de la población se debe, fundamentalmente, a la emigración de personas hacia lugares donde esperaban encontrar mejores condiciones y calidad de vida. Esto, sin desdeñar los patrones de natalidad y fecundidad bajos que presenta el territorio, los cuales concuerdan, en líneas generales, con los de la población cubana
- Los sectores poblacionales que más emigran son aquellos que han estado sometidos por más tiempo al sistema nacional de educación, al influjo de los medios de comunicación masiva, y al contacto directo y permanente con patrones culturales ajenos al modo de vida en las montañas. En consecuencia, la emigración priva a las comunidades montañosas de los actores más capacitados para provocar sinergias cognitivas que contribuyan al desarrollo sostenible.
- El mayor por ciento de la población que emigra es del sexo femenino. Ellas representan también el sector poblacional de mayor escolaridad y calificación técnica, al tiempo que sus posibilidades de empleo son más limitadas que las del sexo masculino, permaneciendo relegadas, en gran medida, al rol de amas de casa
- Una parte importante de la población joven y de mayor escolaridad y calificación técnica, principalmente del sexo femenino, está desvinculada del trabajo y del estudio, o permanece subempleada. Los jóvenes de las montañas no se beneficiaron en igual medida que los del llano del programa de superación integral y del programa de municipalización de la enseñanza universitaria.

En consonancia con lo anterior, una parte importante de los beneficiarios de la capacitación ya no reside en el territorio. A continuación se realiza una evaluación de la permanencia en la altiplanicie Pinares de Mayarí de los principales actores en los cursos.

- Metodología de proyectos de intervención comunitaria: impartido a los trabajadores sociales y promotores culturales de las comunidades montañosas en el municipio. De la altiplanicie participaron seis trabajadores sociales y cuatro promotores, de los cuales continúan residiendo en el territorio tres trabajadores sociales y tres promotores
- Enseñanza de la ecología en el patio de la escuela (EEPE): impartido a 40 maestros primarios de las montañas en el municipio. Seis de los 14 maestros de la altiplanicie que participaron en el curso ya no residen en ella
- Estadística aplicada a la ecología: recibido por técnicos agrícolas, forestales y pecuarios de la altiplanicie. De los 16 participantes, 11 permanecen laborando en el territorio. Sin embargo, cinco de estos ya no residen en la altiplanicie y deben viajar hasta ella para cumplir su jornada laboral en medio de fuertes limitaciones con el transporte, lo que por lo general es antesala del abandono definitivo del territorio
- Indagación comunitaria en escenarios locales: se desarrolló con la participación de diez pequeños conuqueros de la altiplanicie. Permanecen en el territorio todos los participantes
- Redacción científica: lo recibieron cuatro maestros primarios, tres promotores culturales y cuatro trabajadores sociales residentes en la altiplanicie. Permanecen en ella seis de los participantes

De manera general, entre los años 2008 y 2012, medio centenar de personas de la altiplanicie recibieron alguna modalidad de capacitación de las reseñadas; de ellas, el 30% ya no reside en el territorio. El nivel escolar de estas personas es representativo de lo que caracteriza a la emigración en las montañas del municipio: cinco técnicos medio, seis con el duodécimo grado y

cuatro universitarios, que incluyen a una graduada de la Maestría en Ciencias de la Educación. Por sexo, nueve se corresponden con el femenino y seis, con el masculino. Por grupos de edades, ocho personas pertenecen al grupo de entre 30 y 39 años, seis al de entre 40 y 49, y uno al grupo que abarca entre los 25 y los 29 años.

A lo anterior debe sumarse el hecho notable de que una herramienta como la educación ambiental se ha desarrollado fundamentalmente entre los niños de la enseñanza primaria, lo que ha permitido que desde el año 1995 a la fecha la población menor de 35 años haya recibido, de una u otra forma, nociones sobre este tema y, por tanto, esté en condiciones de ser sujeto de acciones para su conservación y desarrollo. Sin embargo, el hecho de que los niños realicen las enseñanzas secundaria, preuniversitaria y politécnica en la cabecera municipal, con régimen de 24 días internos y solo 6 en las comunidades, es uno de los factores claves en la dinámica emigratoria por las siguientes razones:

- Aunque cursan estudio en escuelas secundarias y preuniversitarias rurales, la enseñanza se basa en un currículo docente que, en esencia, guarda muy pocas diferencias con la enseñanza que se imparte en las escuelas urbanas
- No existe una formación vocacional que conlleve a que los niños opten por carreras técnicas y profesionales congruentes con la vocación económica de la altiplanicie
- Estos factores han contribuido a generar proyectos de vida y expectativas sociales, económicas y culturales que en gran medida son imposibles de cumplir en las condiciones de vida y trabajo de las comunidades montañosas, lo que ha contribuido a potenciar el desarraigo social y cultural (Iralda *et al*, 99).

El proyecto de investigación “Papel de los jóvenes como agente de desarrollo en las principales comunidades montañosas del municipio Mayarí”, concluido en el año 2003, reveló que entre el 15 y el 20% de esos niños no regresaba a la altiplanicie al concluir sus estudios, y que entre el 10 y el 15% que si lo hacía la abandonaba en los siguientes cinco o diez años (Cabrera *et al*, 2003). Esta tendencia fue corroborada en el 2010 (Ibidem, 2010).

Esta situación repercute de modo negativo en el fortalecimiento del diálogo de saberes y la creación de sinergias cognitivas, y, en consecuencia, debilita la red de actores sociales que fomenta la EIIM en el territorio.

Sin embargo, aun no existe entre los actores sociales y las autoridades del gobierno, conciencia cabal de la magnitud del problema que representa la emigración<sup>4</sup>. A pesar de que se reconoce la existencia del fenómeno, este no es tratado con el peso que merece en las visitas y reuniones de las comisiones del Plan Turquino. Por su parte, los propios habitantes del territorio lo relegan a un plano secundario, como quedó demostrado en la consulta ciudadana realizada en noviembre de 2011<sup>5</sup>, en la que, por delante de la emigración, colocaron y decidieron debatir la deforestación, la degradación y recuperación del entorno por la explotación minera a cielo abierto, y el deterioro de las condiciones de vida por la existencia de problemas puntuales como el transporte y el vertimiento de desechos sólidos.

## Conclusiones

1. En los últimos diez años ha aumentado de modo considerable la capacitación de los actores sociales de la altiplanicie Pinares de Mayarí en tecnologías participativas que de manera incipiente los convierten en el sujeto colectivo encargado de llevar adelante acciones que favorezcan el desarrollo sostenible en el territorio.

---

<sup>4</sup> Para algunos especialistas ambientales, la emigración no constituye un verdadero problema. En el debate de resultados de investigación donde se ha tratado el tema, han insistido en señalar los límites de la capacidad de carga del ecosistema montañoso como lo prioritario en cualquier discusión que tenga como escenario estos territorios.

<sup>5</sup> La consulta ciudadana ambiental concluyó con la firma del pacto ciudadano ambiental y la creación de una red de líderes locales comprometidos a trabajar a favor del medioambiente y el desarrollo comunitario.

2. La emigración constituye uno de los hechos sociales que más atenta contra la formación de ese sujeto social colectivo. Los grupos poblacionales que la protagonizan son aquellos que han sido objeto de manera más sistemática de los proyectos de educación ambiental y de desarrollo comunitario, y, en consecuencia, los más capacitados para llevar a cabo acciones que contribuyan al desarrollo sostenible en el territorio

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Benítez Pérez, María Elena. (1999). Panorama sociodemográfico de la familia cubana. La Habana, Editorial Ciencias Sociales.
2. Boisier, Sergio. (2001). Sociedad del conocimiento, conocimiento social y gestión territorial. Documento digital.
3. Cabrera Martínez, Félix, Salazar Diez, Rafael, Roque, Ania y Ramírez, Caridad. (2003). Caracterización sociodemográfica de los asentamientos del Plan Turquino en Mayarí. Informe de investigación, documento inédito.
4. Cabrera Martínez, Félix, Salazar Diez, Rafael. (2003). Ciencia y conciencia en Pinares de Mayarí. Rev. Serranía n. 69. Holguín
5. Cabrera Martínez, Félix, Salazar Diez, Rafael, Roque, Ania y Ramírez, Caridad. (2010). Evaluación socioambiental de comunidades en ecosistemas de montaña. Informe de Investigación, documento inédito.
6. Catasús Cervera, Sonia. (2004). Orientaciones metodológicas a la introducción del análisis demográfico. La Habana, Editorial Félix Varela.
7. Dagnino, R., Cluvirel, Flavio y Tahan, Henrique. (2004). Sobre o marco analítico – conceptual de Tecnología social. Em Tecnología Social. Uma estratégia para o desenvolvimento. Río de Janeiro, Banco do Brasil.
8. Gallardo Milanés, Olga, Zúñiga Igarza, Ibis y otros. (2009). Modelo para la gestión urbano ambiental. Experiencias de su aplicación en Holguín. La Habana, Ed. Academia.
9. García Capote, Emilio. (2004). Surgimiento, evolución y perspectivas de la política de Ciencia y Tecnología en Cuba (1959 – 1995). En Tecnología y Sociedad, La Habana, Editorial Félix Varela.
10. Iralda Oro, Juan Carlos, Cabrera Martínez, Félix, Salazar Diez, Rafael. (1999). Desarraigo cultural y social en la comunidad Pueblo Nuevo de Pinares. Revista Ciencias Holguín.
11. Jam Massó, Alfredo. (2007). Iniciativa municipal para El desarrollo local. Reflexiones para El debate. En Economía y Desarrollo, No1, pp. 36 – 65.
12. Lage, Agustín. (2004). La economía del conocimiento y el socialismo (II). Reflexiones a partir del proyecto de desarrollo territorial de Yaguajay. Revista Cuba Socialista, No 33, tercera época, pp. 3- 23.
13. Lazo Vento, Carlos, Fernández, Reinaldo, Castillo, Yunimiler. (2007). Concepciones sobre desarrollo local. Experiencias en el sistema de dirección en Pinar del Río. Revista Economía y Desarrollo, No1, pp. 12 – 35.
14. Núñez Jover, Jorge y Montalvo, Félix. (2006). La gestión del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en la nueva universidad: una aproximación conceptual. En La nueva universidad cubana y su contribución a la universalización del conocimiento. La Habana, Editorial Félix Varela, pp. 5- 20.
15. Plazas, Adolfo, Sánchez, Adriana, Campos, Elías. (2003). Génesis y evolución de un sistema regional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Cauca colombiano. Documento digital.
16. Salazar Diez, Rafael, Cabrera Martínez, Félix, Pérez de la Cruz, Roberto, Matos Viñals, Anel. (2003). Educación ambiental y trabajo comunitario en la altiplanicie Pinares de Mayarí. Informe de investigación, documento inédito.