

FORMACIÓN VOCACIONAL Y ORIENTACIÓN PROFESIONAL: VÍA PARA FOMENTAR EL EMPLEO DE PRÁCTICAS AGROECOLÓGICAS INNOVADORAS Y SOSTENIBLES

Ing. Néstor Francisco Núñez García¹, Ing. Esperanza Caridad Guerra del Pino², MSc.
Sugelys Navarro Bañal³

1. Universidad de Matanzas – Filial Universitaria Municipal
Perico, Calle Camilo Cienfuegos # 74 e/ Infiesta y González,
Perico, Matanzas. nestor.nunez@umcc.cu

2. Universidad de Matanzas – Filial Universitaria Municipal
Perico, Calle Camilo Cienfuegos # 74 e/ Infiesta y González, Perico, Matanzas.
esperanza.guerra@umcc.cu

3. Universidad de Matanzas – Filial Universitaria Municipal
Perico, Calle Camilo Cienfuegos # 74 e/ Infiesta y González,
Perico, Matanzas. sugelys.navarro@umcc.cu

Monografías



Resumen

Las oportunidades inéditas para la integración en el desarrollo local, permite todo proceso de desarrollo social y se beneficia la gestión del conocimiento que realizan las Filiales Universitarias Municipales (FUM). Una problemática para el desarrollo local es la compactación de los suelos, la no utilización de prácticas agroecológicas, y la insuficiente Orientación Vocacional y Profesional dirigida a promover el empleo de buenas prácticas. En el municipio Perico se ha brindado especial atención por su importancia, a la conservación y mantenimiento de los suelos para el rendimiento productivo de las plantas y su descontaminación de forma natural, aplicando la lombricultura ya que el humus de lombriz es considerado el mejor de los fertilizantes. García, (2003). Este trabajo tiene como propósito fomentar el empleo de prácticas agroecológicas innovadoras y sostenibles a través de la formación vocacional y orientación profesional en el municipio de Perico.

Palabras claves: Vinculación; Formación; Orientación; Oportunidades; contextualización.

Introducción

El enfoque de desarrollo local pretende crear, dentro de una economía local o regional, la capacidad necesaria para hacer frente a los retos y oportunidades que puedan presentarse en una situación de rápido cambio económico, tecnológico y social. No se trata tan sólo de un simple incremento de la actividad y la productividad económicas, sino que viene acompañado de transformaciones estructurales; el proceso implica profundas modificaciones y sus estructuras evolucionan hacia formas superiores.

Este fenómeno ha motivado la necesidad de configurar una nueva dinámica regional donde se considere las potencialidades endógenas, las oportunidades que brinda su entorno y donde el protagonismo sea asumido por los actores locales, logrando un desarrollo promovido por el acuerdo, la discusión y el compromiso de los actores y decisores a través de sus organizaciones estatales, políticas y de masas; promoviendo en ellas y entre ellos la necesidad de integración y elevación del grado de funcionalidad y vitalidad dentro de la sociedad local

Perico es uno de los 13 municipios de la provincia de Matanzas. Está organizado en 3 consejos populares y 32 asentamientos, de ellos 4 urbanos y 28 rurales. Tiene una extensión de 278. 38 Km² y una población de 31.191 habitantes según datos de la ONEI¹ (2012). En su estrategia² de desarrollo se encuentran identificadas las principales dificultades y por tanto aquellas cuestiones que deben ser atendidas a través de planes a corto, mediano y largo plazo para satisfacer las

¹ Oficina Nacional de Estadística e Información

² Metodología desarrollada por De Souza (2001), la cual se basa en el análisis de entradas, procesos y salidas y el análisis de brechas.



necesidades básicas de la población. Entre ellas se encuentran: el deterioro de la producción agropecuaria con énfasis en el fondo de tierras sin uso adecuado y poca diversidad de la producción agropecuaria, poca preparación estratégica de cuadros y reservas para conducir el desarrollo, baja oferta de servicios personales, técnicos y gastronómicos, desarrollo tecnológico limitado (informatización), deterioro de las instalaciones y servicios públicos (escuelas, establecimientos, oficinas y transporte), degradación del ecosistema (deforestación, compactación y pérdida de la fertilidad del suelo, pérdida de la biodiversidad), oferta recreativa y cultural insuficiente, bajo nivel de conservación del ecosistema, un sector poblacional con bajos ingresos y débil educación ambiental. (Estrategia Municipal de Desarrollo, 2007, 2011).

El suelo para la agricultura debe ser visto como el primer factor a tener en cuenta y no el cultivo. En el municipio Perico se le ha brindado especial atención por su importancia en la conservación y el mantenimiento de su fertilidad para los rendimientos productivos de las plantas y su descontaminación de forma natural aplicando la lombricultura como alternativa viable partiendo que la no utilización del humus de lombriz para incrementar o mejorar el rendimiento de los cultivos y a su vez las características del suelo, provoca pérdidas económicas, ecológicas y productivas.

El presente trabajo tiene como objetivo general: mostrar los resultados de cómo a partir de la *formación* vocacional y profesional se fomenta el empleo de prácticas agroecológicas innovadoras y sostenibles en Perico como parte del proceso de desarrollo local.

En el municipio Perico una de las herramientas con que se cuenta para enfrentar el Programa Integral de Desarrollo Municipal es la contextualización y la integralidad de la FUM Municipal con los actores que intervienen en el programa. Otra fortaleza es la utilización de la formación cognoscitiva en función de las sociedades científicas, la formación vocacional y la orientación profesional implementada por los círculos de interés en las escuelas primarias y secundarias, así como, la vinculación de los estudiantes de las carreras de agronomía de la universidad de matanzas, los IPA y los IPU en los proyectos y programas de desarrollo local. Enmarcaremos este trabajo en la experiencia del autor aplicando los resultados de la tesis de grado” Aplicación de la lombricultura para el incremento de la producción y como descontaminante de contribuir os suelos para entidades productivas” como alternativa para el desarrollo local.

Desarrollo

Fundamentos teóricos y metodológicos sobre el empleo de prácticas agroecológicas innovadoras y sostenibles como parte del proceso de desarrollo local

En Cuba la lombricultura es más reciente Los primeros trabajos se desarrollaron en la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana. En 1981 se introdujo la especie asiática *Perionys excavatus* y en 1985 *Eisenia andrei*, ya para entonces había avances notables en la cría de la especie local *Eudrilus eugeniae*. Los estudios en la Facultad de Biología estuvieron encaminados a investigar los ciclos de vida de las especies, ecología y sistemática, forma de cría en diferentes sustratos y cría masiva (Reinés *et al.*, 1998).



El humus de lombriz es considerado el mejor de los fertilizantes. García, (2003) se refiere a Gadd, (1989) quien define que el humus de lombriz contiene 5 veces la cantidad de nitratos que el encontrado en un suelo de buenas condiciones, 7 veces más fósforo utilizable, 3 veces más magnesio intercambiable, 11 veces más potasio y 5¹/₂ veces más calcio. Este mismo autor se refiere a Reines et al., (1985) quien compara el contenido de sustancias minerales del humus de lombriz con otras materias orgánicas biotransformadas. Algunos autores comparan 1t de humus de lombriz con 10 t de estiércol. De forma general se demuestra el significado que tiene la elaboración de este abono y su capacidad para sustituir cualquier abono (tanto orgánico como químico) en dependencia de la composición de los sustratos utilizados en la alimentación de las lombrices.

Tabla 1. Características de aporte de elementos al suelo de los diferentes sustratos%.

Sustratos	PH	N	C	N-C	P	K	Ca	Mg
Estiércol bovino	8,0	2,1	39,6	19-1	4,6	14,3	5,3	4,4
Cascara de arroz	8,1	0,8	47,0	58-1	1,5	6,3	1,4	1,0
Tuza de maíz	5,7	0,8	47,0	54-1	1,1	5,6	0,2	0,8
Humus de lombriz	6,5	4,72	56,4	85-4	5,3	19,5	173,0	93,0

El humus de lombriz es un gran estimulador biológico de la fertilidad de los suelos y constituye un excelente sustrato para la germinación de semillas ya que contiene sustancias activas (ácidos húmicos, hormonas, vitaminas, enzimas y antibióticos) que regulan el crecimiento de las plantas durante sus primeros estadios de desarrollo. Es considerado un inoculante microbiano ya que aporta un enorme número de microorganismos activos (se pueden encontrar 2 billones de colonias de bacterias por gramo) y tiene gran capacidad para suprimir o inactivar a los microorganismos con potencial patógeno.

Impacto de la aplicación del humus de lombriz en los suelos y los rendimientos productivos

De acuerdo a esta temática y basado en la experiencia del autor se da continuidad a los resultados de la investigación realizada en la finca la angelina con la aplicación del humus de lombriz en cultivos varios para mejorar los rendimientos productivos y las mejoras del suelo con la finalidad de incorporarlo al desarrollo local de nuestro municipio para dar respuesta a la



problemática de la compactación, deforestación encontrada en el diagnóstico efectuado en el municipio

En el momento del diagnóstico, los cultivos tenían un rendimiento discreto ejemplo: El boniato 21 tm / ha, frijol 1.1 tm/ ha, el maíz 4.8 tm/ha y el pimiento 10 tm/ha. Los suelos presentaban déficit de K, mg y p.

No se utiliza la lombricultura como alternativa para incrementar los rendimientos productivos, es decir no se aplica el humus de lombriz sólido ni líquido. No existe el área para la cría de las lombrices

En la tabla 2 se observan los beneficios obtenidos por la introducción del humus de lombriz en el sistema de fertilización de algunos cultivos de importancia Perico, logrando una disminución de la fertilización orgánica y mineral tradicional e incremento de los rendimientos agrícolas

Tabla 2. Comportamiento de algunos cultivos tratados con diferentes sustratos en Perico

Cultivo	Rendimiento sin M.O. (t/ha)	Rendimiento con humus (t/ha)	Rendimiento con estiércol bovino (t/ha)
Pimiento	10	15	12.5
Col	13	18	14
Remolacha	12	17	13.5
Frijol	15	21	17

Métodos y Procedimientos

- Se procedió a construir un sistema de lumbricompostaje con dos canteros de 10 m de largo por 2 de ancho y 60 cm de altura cada uno.
- Se utilizó alternamente suelo originario, residuos de cosecha y estiércol bovino como sustrato en los canteros para la vida y alimentación de las lombrices.
- Se realizó la prueba de caja para determinar si el sustrato a utilizar es el adecuado para la cría de las lombrices



- Se añadió el sustrato de alimento a los canteros en capas de 5-10 cm por un periodo de 90 días.
- Se puso el pie de cría en los canteros correspondientes.
- Se preparó el suelo realizando laboreo mínimo.
- Se le dio al área en proyecto 2 rotaciones al año.
- Se realizaron prácticas agroecológicas con el objetivo de mejorar los suelos e incrementar los rendimientos productivos y ayudar a mantener en equilibrio el medio ambiente
- Se realizaron 2 experimentos uno para comprobar la efectividad del humus de lombriz en los cultivos determinados y otro para demostrar los cambios provocados por el humus de lombriz en las características químicas del suelo.

Experimento # 1.: Se utilizó el humus líquido y solido en los cultivos determinados para comprobar la efectividad del mismo en cuanto a los indicadores mostrados en la tabla 3 la efectividad del mismo en cuanto a los indicadores mostrados en la tabla

Tabla 3. Indicadores

Indicador	Procedimiento	Frecuencia	Tamaño de la muestra
Altura de la planta	Se medirá desde el suelo hasta el ápice del tallo	15 días	20 plantas
Vigor de la planta	Escala (1-5)	15 días	
Cantidad de frutos	Numérico	Etapa fructificación, semanal	
Tamaño del fruto	Regla	Etapa fructificación, semanal	



Peso del fruto	Balanza	En la cosecha	
Rendimiento	T/ha	Al final del ciclo	

Experimento # 2. Efecto de las diferentes enmiendas en las características químicas del suelo.

Muestras: cinco muestras por tratamiento, ubicadas en los cuatro puntos externos y uno interno, en una profundidad de 0-20 cm y de 20-35 cm.

Frecuencia: Inicio, Etapa intermedia, Final.

Indicadores: PH (potencio métrico), Materia Orgánica, (Walkley-Black). N total y N asimilable, P₂O₅ y K₂O (Oniani), cationes intercambiables Ca, Mg y Na (Complexometría), conteo de la biota del suelo: Para ello se realizará lo descrito por la Metodología del Programa de Investigación Internacional “Biología y Fertilidad del Suelo Tropical” (Anderson e Ingram, 1993). La macro fauna se colectará manualmente in situ y se separaran por géneros y especies.

Resultados esperados: incremento de la producción de los cultivos de ciclo corto como boniato, frijol, maíz y pimiento; mejoramiento de las características químicas del suelo en la finca donde se desarrollara el proyecto; divulgar y recomendar a la producción los resultados de los estudios realizados y desarrollar programas de capacitación acerca de la utilización de técnicas de la lombricultura; se vinculara al programa de desarrollo local a los estudiantes de la UM, IPA, IPI, SC

Tabla 4. Incrementos productivos obtenidos

Cultivos	1er año				
	Diagnostico Rendimiento t.ha ⁻¹	Ingresos \$	Aplicación de humus Rendimiento t.ha ⁻¹	Ingresos \$	Diferencia \$
Boniato	21	25200	30	36000	10800



Fríjol	1,1	13200	1,5	18000	4800
Maíz	4,8	8640	6,5	11700	3060
Pimiento	10	35000	12	42000	7000

3. Vinculación entre la FUM, y los estudiantes para dar respuesta a la orientación vocacional y formación profesional en función del desarrollo

En el municipio Perico una de las herramientas con que se cuenta para enfrentar el programa integral de desarrollo municipal es la contextualización y la integralidad de la FUM Municipal con los actores que intervienen en el programa. Otra fortaleza es la utilización de la formación cognoscitiva en función de las sociedades científicas, la formación vocacional y la orientación profesional implementada por los círculos de interés en las escuelas primarias y secundarias, así como, la vinculación de los estudiantes de las carreras de agronomía de la universidad de matanzas, los IPA y los IPU en los proyectos y programas de desarrollo local. Enmarcaremos este trabajo en la experiencia del autor aplicando los resultados de la tesis de grado” Aplicación de la lombricultura para el incremento de la producción y como descontaminante de contribuir os suelos para entidades productivas” como alternativa para el desarrollo local.

La vinculación de los estudiantes a los proyectos de desarrollo local en el municipio a través de la Filial Universitaria nos permitió mejorar las bases de la orientación vocacional y formación profesional de los jóvenes dándole amplia participación en (PIDM) programa integral de desarrollo municipal de los cuales forman parte activa ya que están incluidos en los proyectos BASAL, PIAL, COIMNOVACION, etc. donde se pueden observar los resultados obtenidos con esta vinculación lo que daremos a continuación.

Se insertan los estudiantes de la Sociedad científica de Agronomía del IPU de perico, IPA Fabricio Ojeda de Perico, el Cesar Escalante de Jagüey y la Universidad de Matanzas en talleres, conferencias, eventos que les han permitido capacitarse para ser facilitadores de buenas prácticas agroecológicas en función del desarrollo municipal como es la aplicación de la lombricultura, la mejora de los suelos a través de enmiendas.

Para dar cumplimiento a esta tarea los estudiantes se vincularon a los talleres de suelo efectuados en la provincia de Las Tunas por espacio de una semana donde se visitaron fincas de productores, se realizaron muestras de suelo, calicatas para determinar perfiles, además de participar en eventos en la Universidad de Las Tunas. Se realizaron posteriormente un taller de réplicas en las fincas del municipio Perico donde participaron productores y unidades de la agricultura, se efectuaron prácticas agroecológicas como conservación del suelo y alimentos, diversificación de fincas y la lombricultura donde se incrementa la participación de los



estudiantes, se introducen nuevas herramientas en el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes, se establece una sinergia entre los estudiantes y el programa de desarrollo local del municipio.

Se realiza en el mes de enero y febrero talleres en fincas agroecológicas del municipio en los 3 consejos populares los cuales proporcionaron una participación activa de los estudiantes en la toma de decisiones, se establece un sistema de aprendizaje enmarcado en la Formación vocacional y Orientación Profesional y se logra insertar a los estudiantes en el estudio y la vida laborar en especialidades afines con las necesidades del territorio.

Conclusiones

La contextualización de los referentes bibliográficos y metodológicos en cuanto la aplicación del abono orgánico: humus de lombriz, en función de la capacitación

El empleo del abono orgánico: humus de lombriz, permite el incremento de los rendimientos productivos y mejora las características generales del suelo

Se pretende organizar las experiencias obtenidas directamente de las Fincas escogidas como muestras de confianza, de valiosa utilidad para su réplica en los distintos escenarios y contribuir al desarrollo local del municipio de Perico.

Se crea un vínculo muy estrecho entre los estudiantes y el programa integral de desarrollo municipal para la toma de decisiones

Se fortalece el trabajo sobre la base de la Formación vocacional y la Orientación profesional de los estudiantes en función de las necesidades del municipio.

Bibliografía

ALARCÓN, R. *Hacia un mayor impacto de la educación superior en el desarrollo local*. Revista Nueva Universidad, vol.18, No.3., 2013.

ARISTIZABAL, M. *Sistema de actividades. ¿Una forma de secuenciar los contenidos en la lengua?*, 1995. En [La enseñanza de la lengua por tareas](#) / coord. por Miguel Siguán Soler. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=577593>.

COLECTIVO DE AUTORES. Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba. Ministerio de la Agricultura. La Habana. p. 26. 1999.

LORENCE. *Sistema de actividades para desarrollar la motivación en los estudiantes universitarios*, 2004, CD Pedagogía. 2005.

MES. *Objetivos de trabajo 2013 y hasta el 2016*, Editorial Poligráfica Félix Varela, La Habana. 2013



MES. *Resolución N° 210/2007 de 31 de julio y su Reglamento Trabajo Docente Metodológico*, 2007.

NÚÑEZ, J. *Universidad, conocimiento, innovación y desarrollo local*. Editorial Universitaria Félix Varela, La Habana. 2014.

PCC. *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba*, mayo de 2011.

ALARCÖ, O. Hacia un mayor impacto de la educación superior en el desarrollo local. *Rev Nue Univ*, 2013; 3 (18): 3-9.

ASNDERSO, J.; INGRAM, J. *Tropical soil biology and fertility. A handbook of methods*. 2nd edition. CAB International. Wallingford, UK. 221p. 1993.

FUNE, F.; MONZOTE, M. *Elaboración y utilización de compost en fincas agroecológicas. Abonos Orgánicos*. CIC, IIPF, Ciudad de la Habana. p 3-14. 2004.

GANDARILLA, J.; MARTÍNEZ, F. y CALERO, B. *Lombricultura uso y manejo del humus*. Boletín Resumen II Congreso Iberoamericano de Química y Física Ambiental. Publicación Electrónica. p 150. 2001.

GARCÍA, M. *Estudios de integración de la vermicultura en la producción porcina en Cuba*. Tesis presentada en opción del título académico de Master en Producción Porcina Mención Nutrición y Alimentación Porcina. La Habana pp 42. 2003.

GONZÁLEZ, P.; RAMÍREZ, J y VIEIT, E. *Lombricultura. Una alternativa para la conversión de desechos orgánicos en recursos*. Abonos Orgánicos. CIC, IIPF, Ciudad de la Habana. P 15-32. 2004.

PCC. *Objetivos del trabajo del PCC aprobados por la Primera Conferencia nacional*, Resolución del VI Congreso del PCC, disponible en www.cubadebate.cu. 2012.

KOLMANS, E y VÄZSQUEZ, D. *Manual de agricultura ecológica*. noviembre. Grupo de Agricultura Orgánica de ACTAF. Ciudad de la Habana, Segunda edición, pp 7. 1999.

MONZOTE, M y FUNES, F. *Informe final del proyecto “Desarrollo de diseños para la integración ganadería-agricultura a pequeña y mediana escala”*. 1999.

PEÑA, E; CARRIÓN, M; MARTÍNEZ, FRODRÍGUEZ, A. y COMPANIONI, N. *Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana*. 2002. INIFAT, Ciudad de la Habana, pp 10.

SOSA, R. *Tratamiento y uso de recursos producidos con excretas porcinas*.
<http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/producerdos/articulo7.htm>

