

El huerto ecológico como espacio de aprendizaje de las ciencias en la Institución Educativa Tablones (Palmira, Colombia)

Ecological orchards as places for learning science. The experience of *Tablones* School (Palmira, Colombia)

COLCIENCIAS TIPO 1. ARTÍCULO ORIGINAL

RECIBIDO: ENERO 12, 2015; ACEPTADO: MARZO 15, 2015

Marina Sánchez de Prager

msanchezpr@unal.edu.co

Leidy Johanna Rojas

lrojas@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia - Palmira

Resumen

La institución educativa Tablones atiende educación preescolar, primaria y media, en nueve sedes (ubicadas en diez espacios), localizadas en la zona rural de Palmira (Valle del Cauca, Colombia), región con alta vulnerabilidad social y ambiental. En ella están matriculados más de 1000 estudiantes procedentes de familias agricultoras, las que abastecen entre el 50 y 70% de los alimentos que proveen la seguridad alimentaria a la zona urbana de Palmira y municipios vecinos. En la mayoría de dichas sedes, el huerto hace parte del quehacer académico y está dirigido, especialmente, a la provisión de alimentos y a la enseñanza de valores. A finales de 2011, la Universidad Nacional de Colombia desarrollo el proyecto “El huerto ecológico como espacio de aprendizaje de las ciencias en la Institución Educativa Tablones, Municipio de Palmira (Valle)”, con el objetivo de buscar metodologías que permitieran su uso como herramienta pedagógica, en una comunidad cuyo diario vivir está atravesado por la actividad agropecuaria. El trabajo conjunto, en campo y en aula, con estudiantes, profesores y padres de familia-agricultores, permitió generar una dinámica de trabajo en la cual el huerto ecológico se constituyó como una herramienta pedagógica multipropósito.

Palabras Clave

Huertos ecológicos; educación rural; espacios de aprendizaje; herramientas de aprendizaje.

Abstract

Tablones School attends preschool, primary and secondary education, in ten places located in the rural area of Palmira (Valle del Cauca, Colombia), a region with high social and environmental vulnerability. This school enrolled more than 1000 students, all of them from farming families, which supply about 50 and 70% of food security to the urban area of Palmira and neighboring municipalities. In most of these locations, an orchard is part of the academic endeavor, but it is mainly dedicated just to the food supply and, eventually, to teaching of values. In late 2011, the Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, developed the project "Ecological orchards as places of learning science at Tablones School, in Palmira (Valle)", looking for a methodology able to allow the use of orchards as a tool for teaching in communities whose daily life is crossed by farming. The work, in the field and in the classroom, developed for students, teachers, parents-farmers, high-school students and researchers, allowed to generate a space in which orchards become in a multipurpose educational tool.

Keywords

Ecological orchards; rural education; places for learning; tools for learning.

El artículo se deriva de la presentación realizada por las autoras en el Congreso de Sabiduría Ancestral y Agroecología, organizado por la Fundación Ecológica Karibia, la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, y el Centro Provincial de Gestión Agropecuaria para el suroccidente del Valle.

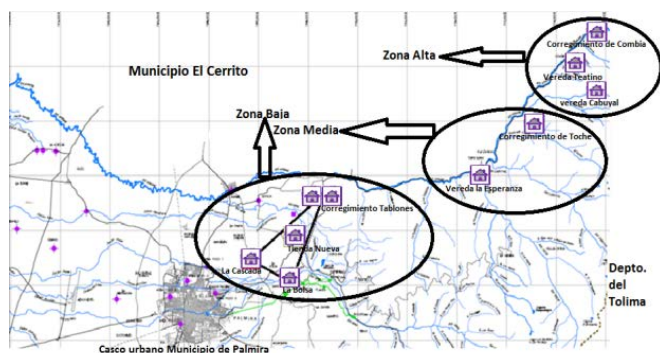
I. INTRODUCCIÓN

La Institución Educativa Tablones (IETA) se encuentra en la zona rural del municipio de Palmira, en el Valle del Cauca (Colombia). Cuenta con diez sedes operativas ubicadas en diferentes pisos térmicos –cuenca alta, media y baja– del río Amaime, fuente hídrica de gran importancia en el municipio, en la cual confluyen zonas de reserva natural, como el Páramo de las Hermosas, de alta vulnerabilidad ambiental (ver Figura 1). Estos factores naturales, unidos a otros socio-económicos, incrementan la importancia y responsabilidad de esta institución educativa.

La labor educativa de IETA abarca los siguientes corregimientos y veredas: Combia, Teatino, Cabuyal, Toche, La Esperanza, Tablones, Tienda Nueva, La Cascada y La Bolsa. En ellos reciben formación 1.010 estudiantes de estrato socioeconómico 1 y 2, desde el nivel preescolar, hasta educación media. Corresponden a una cobertura de comunidad familiar de aproximadamente 8.000 habitantes de la zona, en su mayoría de procedencia afrocolombiana.

La principal actividad económica de la zona es la agraria (65%). Sus habitantes hacen parte de la comunidad rural que abastece entre el 50 y 70% de los alimentos que proveen la seguridad alimentaria a la zona urbana de Palmira y otros municipios vecinos.

Figura 1. Sedes operativas de la IETA (Bonilla, 2010)



La IETA reconoce la importancia de su labor educativa y ubicación estratégica, por lo que actualmente implementa cambios en su plan de estudios, con miras a enfatizar la formación de sus educandos en aspectos agroambientales y pecuarios, como una forma de ligar a estos niños y jóvenes al campo, y mostrar alternativas socio-económicas a realizar en él y, estimular en ellos el amor por la naturaleza y la conservación del entorno. Parte de la problemática de la IETA para la implementación de los cambios

planificados es que la mayoría de sus docentes provienen del sector urbano, y tiene, por tanto, una formación académica netamente citadina, que les impide proyectarse sobre lo rural y hacer uso de la cotidianidad del entorno como herramienta pedagógica, aspectos que normalmente dificultan los procesos de apropiación del conocimiento por parte de los educandos.

Existen, dentro y fuera del país, experiencias exitosas de educación formal y no formal ligadas a la agroecología, en las cuales los huertos ecológicos y/o parcelas en fincas se han utilizado como estrategia pedagógica para diferentes enseñanzas, desde la práctica agroecológica empleada, en sí, hasta ligarla a la escuela y convertirla en herramienta para enseñanza de diferentes áreas al conocimiento (Fundae, s/f, SOCLA, 2011).

El Grupo de Investigación en Agroecología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira [GIAUNPA], ha adelantado, durante más de diez años, proyectos de investigación a los que ha ligado actividades de extensión y docencia, como estrategia para llegar a diferentes comunidades interesadas en procesos productivos agrarios limpios (agricultores, docentes de educación básica primaria, media y pregrado), buscando propiciar cambios que se traduzcan en prácticas y actitudes con respecto a: los agroecosistemas; individuos y ambientes sanos; uso eficiente de insumos producidos dentro de las mismas fincas; y mercados agroecológicos que tiendan puentes entre lo rural y urbano.

Sin embargo, el Grupo de Investigación ha comprendido que se requiere iniciar un trabajo desde la escuela, en los niveles más tempranos (pre-escolar, primaria y educación media), y vincular las actividades cotidianas de los estudiantes rurales y sus familias a las labores propias de la academia, facilitando los procesos mentales y físicos ligados al aprendizaje, en la medida que se retoman conocimientos que constituyen la vida diaria de los educandos y se ejercitan valores agregados, como identidad, reconocimiento de su entorno, familia y comunidad, y respeto por la naturaleza, y se logren destrezas de diferente índole.

Además, se requiere estimular al grupo de docentes participantes –perteneciente a la IETA–, cambios conceptuales de valores e innovación en su quehacer docente, que les permita apropiarse de la experiencia pedagógica y replicarla, creativamente, en los distintos espacios y tiempos donde interactúen.

El involucrar a los estudiantes de la Universidad Nacional, sede Palmira (provenientes de distintas áreas del conocimiento), en el acompañamiento y monitoreo del huerto agroecológico en IETA, a través de sus trabajos de grado o pasantías, además de incrementar las opciones de grado, permite formar profesionales con destrezas tecnológicas, contextualizados en la problemática del conocimiento acerca de lo local y lo nacional, y con la posibilidad de considerar otras opciones laborales profesionales, como la docencia en el sector rural.

El objetivo de este artículo es sistematizar el proceso realizado en el acompañamiento a un grupo de docentes de la institución educativa [GIETA] en busca de la implementación, inclusión y utilización de experiencias ligadas al huerto ecológico como herramienta pedagógica para la enseñanza y apropiación de las ciencias en estudiantes de educación preescolar, primaria y media en esta institución.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo, de carácter exploratorio, empleó metodologías participativas de investigación-acción, con base en experiencias previas en las cuales los huertos ecológicos o parcelas en fincas han sido utilizados como estrategia pedagógica para diferentes aprendizajes, ligándolos con la Agroecología. Se utilizó la recopilación de fuentes primarias y de información semiestructurada procedente de varias instituciones –centros de investigación, universidades, entidades de fomento–, así como la revisión documental de entidades vinculadas a la institución –Secretarías de Educación Municipal y Departamental; Ministerios de Educación Nacional, de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Corporaciones Autónomas Regionales [CAR]; Juntas de Acción Comunal, los Proyectos Ambientales Escolares [PRAE]; y el SENA–.

El proyecto se organizó en dos fases: la primera, dedicada a la elaboración de un diagnóstico, como línea base para lograr el acercamiento del GIAUNPA, el GIETA y la comunidad estudiantil y de padres de familia; y el reconocimiento de debilidades y fortalezas en el trabajo que se pretendía realizar. La segunda, integrada por las acciones ligadas al establecimiento del huerto ecológico y su utilización en la conceptualización en diferentes áreas del conocimiento, a través del tiempo académico durante el cual transcurría el desarrollo de los procesos bióticos, al

igual que la búsqueda de indicadores de cambio en la formación académica, ligados al proyecto.

A. Primera fase: integración de equipo participante y línea base

Organización del equipo

Se planificó que los docentes del GIETA participantes en el proyecto, se organizaran en dos grupos: uno de soporte en la acción, que ejecutara la experiencia práctica del huerto ecológico; otro, que trabajara en seguimiento y retroalimentación. Sin embargo, los docentes decidieron, inicialmente, participar en ambas actividades.

Para la organización del grupo de acompañamiento por parte de los estudiantes de la Universidad Nacional [UN], se hicieron las convocatorias exigidas por la Universidad, siguiendo los lineamientos de contratación para estudiantes auxiliares de campo. También se vinculó una profesional que acompañara el proceso académico-administrativo durante todo el proyecto.

Unificación inicial de criterios y selección de áreas del conocimiento a enfatizar

Se realizó un ejercicio de pre-diagnóstico, para lo cual se acordaron dos preguntas base, que deberían ser respondidas por la comunidad de la Institución Educativa Tablones:

- la visión que tienen los docentes y la comunidad en torno de la importancia del huerto, y la identificación de las actividades curriculares en que lo habían incluido; y
- las posibilidades de uso curricular, después de vivir la capacitación en Agroecología a la que asistieron en 2011.

En las visitas que se realizaron a las diez sedes, fueron convocados, además de los docentes y estudiantes, los padres de familia, para invitarlos a participar en el proyecto y tratar de ubicar a algunos de ellos como “agricultores espejo”, buscando poder establecer huertos fuera de las escuelas, en parcelas de agricultores, en cada sede.

Estos encuentros se aprovecharon también para indagar, tanto con los docentes, como con la comunidad, acerca de los antecedentes de la escuela en torno al huerto, y recoger información estadística acerca de la población estudiantil, docente, el área de la sede y el huerto, e información primaria que permitiera contextualizar a cada una de ellas.

B. Segunda fase: establecimiento del huerto ecológico y su empleo como herramienta pedagógica

La existencia del huerto en la mayoría de las sedes, como se verá más adelante, hizo que las actividades se enfocaran en el reforzamiento de conceptos, la participación en acompañamiento académico a docentes y las posibilidades de mejorar el bienestar mediante el embellecimiento de las sedes. Esto permitió que, con base en resultados de campo, se planteara inicialmente en reuniones Grupo Asesor Planificador y Grupo Soporte en Huertos –el GIAUNPA–, cuáles podrían ser algunos indicadores de los cambios que pudiesen ser motivados por el proyecto que se llevó a cabo y cómo construirlos en la acción. Los resultados de estas reuniones se socializaron en encuentros con los docentes de GIETA, en Tablones y en la Universidad Nacional, sede Palmira.

Búsqueda de indicadores de cambio

La búsqueda y precisión de indicadores de logro fue uno de los temas centrales debatidos y concretados en la segunda fase del proyecto, a través de mesas de trabajo con los docentes. La evaluación de los estudiantes en los diferentes niveles se hizo con los indicadores propuestos por los docentes adscritos a las sedes, los estudiantes auxiliares de la Universidad y otras surgidas a partir de la actividad de los estudiantes de la IETA.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. Primera Fase: integración de equipo participante y línea base

Organización del equipo

En la Tabla 1 se especifica el número de participantes que conformaron el equipo de trabajo que ejecutó este proyecto de extensión solidaria, el número más grande de participantes corresponde a docentes del GIETA, como era de esperarse.

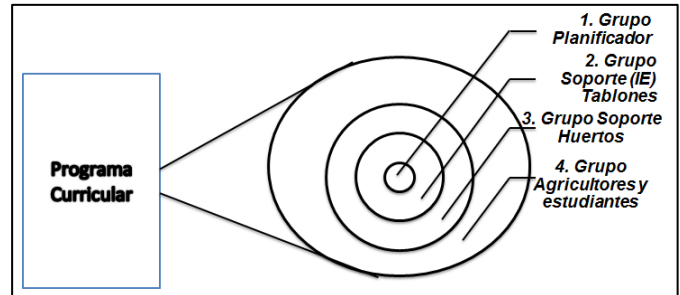
Tabla 1. Participantes de las dos instituciones que integraron el equipo de trabajo

| Institución | Hombres | Mujeres | Total |
|-------------|---------|---------|-------|
| IETA | 10 | 30 | 40 |
| UN –Palmira | 11 | 6 | 17 |
| Total | 21 | 36 | 57 |

En el GIAUNPA las discusiones de organización llevaron a establecer diferentes niveles de participación y compromiso con el proyecto (Figura 2). Un nivel se

encargó de la planificación y el consenso de actividades a realizar, otro de la ejecución y un tercero, de la coordinación y retroalimentación. El eje nuclear lo constituyó el logro de los objetivos propuestos en torno al programa curricular.

Figura 2. Integración de los equipos institucionales en torno al objetivo propuesto



Para el acompañamiento a los docentes del GIETA, los estudiantes auxiliares de la Universidad se capacitaron en prácticas agroecológicas, aprovechando los materiales de apoyo existentes en el GIAUNPA (Cuadernos Ambientales) y algunas actividades prácticas realizadas en la Universidad. Fuera de ello, debieron tener comunicación permanente con los docentes del GIETA, quienes a su vez participaron en algunas capacitaciones presenciales, con el fin de reforzar el aprendizaje. De allí en adelante, se trabajó sobre la práctica en los huertos en las diez sedes operativas, resolviendo los problemas y dudas puntuales a través de consultas efectuadas a los docentes del GIAUNPA, otros profesionales y profesores expertos en los temas. La indagación por parte del GIAUNPA de los planes de estudio que se adelantan en la actualidad en la IETA, permite apreciar el esfuerzo del trabajo cotidiano en el tema de currículo por parte del GIETA con el acompañamiento de diferentes instituciones, citadas en este texto en el primer párrafo de la sección II.

Unificación inicial de criterios, áreas del conocimiento a enfatizar y ejes

Las respuestas de los docentes del GIETA a las preguntas elaboradas en la fase de pre-diagnóstico permitieron, por una parte, verificar que en las sedes donde el huerto ha existido, su actividad se ha orientado a la producción de algunas especies, sobre todo hortalizas y verduras que se utilizan principalmente en los comedores de la Institución. Por otra parte, se definieron seis áreas del conocimiento sobre las cuales giró el proyecto:

- Matemáticas,
- Ciencias Naturales y Educación Ambiental,
- Ciencias Sociales,
- Ética y Religión (valores),
- Educación Artística, y
- Lenguas (español e inglés).

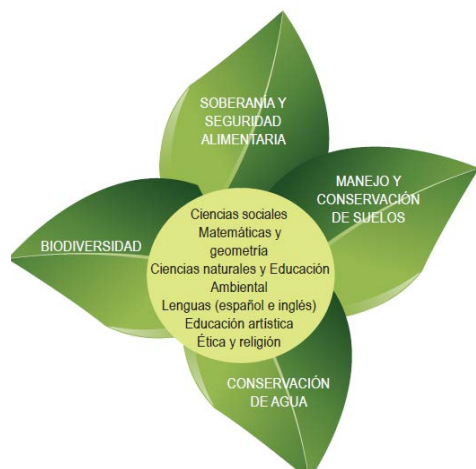
Se procedió a definir los ejes agroecológicos sobre los cuales se enfatizó la labor en las seis áreas del conocimiento definidas, teniendo en cuenta la localización geográfica, edafoclimática de la IETA, la distancia que la separa del centro urbano de Palmira, su misión y visión a futuro y su población académica (ver Tabla 2 y Figura 2).

Tabla 2. Sedes de IETA y población académica vinculada

| Cuenca ⁽¹⁾ | Ubicación | Nombre | Distancia (km) ⁽²⁾ | Temperatura (°C) | Altura ⁽³⁾ (msnm) | Docentes (#) | Estudiantes (#) |
|------------------------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------------------|--------------|-----------------|
| Baja | La Bolsa | Rosario de Fátima | 7 | 20 -26 | 1150 | 4 | 96 |
| | La Cascada | Cristóbal Colon | 8 | 20 -26 | 1150 | 1 | 30 |
| | Tienda Nueva | Juan José Rondón | 9 | 20 -26 | 1150 | 6 | 220 |
| | Tablones | Tablones Sede Principal (1 y 2) | 15 | 23 - 26 | 1.100 | 24 | 490 |
| Media | La Esperanza | Marco Fidel Suarez | 35 | 10 y 24 | 1350 | 1 | 31 |
| | Toche | Miguel López Muñoz | 45 | 8 y 24 | 1.631 | 1 | 30 |
| Alta | Cabuyal | Policarpa Salavarrieta | 49 | 8 y 24. | 2316 | 1 | 12 |
| | Teatino | Rita Sabogal | 50 | 8 y 24 | 1768 | 4 | 67 |
| | Combia | Atanasio Girardot | 56 | 8 -24° | 2377 | 1 | 34 |
| Total para las nueve sedes → | | | | | | 43 | 1010 |

(1). Del río Amaime; (2). A partir del casco municipal de Palmira; (3). Altura en metros sobre el nivel del mar.

Figura 2. Componentes agroecológicos para la acción pedagógica en IETA (Castaño et al., 2015, p.9).



B. Segunda fase: establecimiento del huerto ecológico y su empleo como herramienta pedagógica

Desarrollo histórico de los huertos escolares en la IETA

Se encontró que, por ejemplo, en las sedes Rita Sabogal y Atanasio Girardot (cuenca alta del río Amaime) el huerto funciona desde 1940 y 1950, es decir, que los bisabuelos y abuelos de los niños de hoy en día, que estudiaron en esa sede, estuvieron atravesados por la experiencia del huerto escolar (ver Tabla 3).

En otras sedes, la experiencia es más reciente y, en unas pocas, como en el caso de Cristóbal Colón y Rosario de Fátima, ambas ubicadas en la cuenca baja del río Amaime, éstos se organizaron a partir de la vivencia en torno a la capacitación de los docentes del GIETA con el GIAUNPA (Sánchez & Rojas, 2011). En cuanto al área que ocupa el huerto en la sedes, se pudo apreciar que esta varía y está influenciada por el tamaño de la sede.

Tabla 3. Historia de los huertos en las sedes y espacio destinado a ellos en la ejecución del proyecto

| Sede | Inicio (año) | Iniciativa de: | Área Total (m ²) | Área huerto ecológico |
|-------------------|--------------|----------------|------------------------------|-----------------------|
| A. Girardot | 1950 | PF, ES, PF | 1.006 | 11,3 % |
| R. Sabogal | 1940. | PF, ES, PF | 4.856 | 37,9% |
| P. Salavarrieta | 1972. | PF, ES, PF | 1.006 | 15,7% |
| M.L. Muñoz | 2003 | PF, ES, PF | 1.132 | 17,5% |
| M.F. Suarez | 1962 | PF, ES, PF | 416 | 28,2 % |
| C. Departamental* | 1991 | PF, ES, PF | 3.597 | 4.4% |
| J. J. Rondón | 1963 | PF, ES, PF | 1.106 | 2,1 % |
| C. Colón | 2011 | PF, ES, PF, UN | 1.466 | 9,8 % |
| R. de Fátima | 2011 | PF, ES, PF, UN | 1.710 | 9,4 % |

Notas: PF: Padres de familia; EST: estudiantes; PF: profesores; y UN: estudiantes de la Universidad Nacional. *Sede principal.

Uno de los valores agregados que se ha obtenido de esta interacción institucional es el enfoque agroecológico, donde se enfatiza en la producción orgánica, sin uso de insumos de síntesis química industrial.

Búsqueda de indicadores de cambio. Inclusión del huerto como herramienta pedagógica

En la Tabla 4 se puede observar que, antes del inicio del proyecto, en las 10 sedes operativas (10/10) se empleaba el huerto escolar para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación ambiental. En ninguna, para la enseñanza de la Matemática (0/10); dos lo hacían en Ética y Religión (valores); el 70% de ellas en la enseñanza de las Ciencias Sociales y la Educación Artística; y cinco en la enseñanza de Lenguas (español e inglés).

Tabla 4. Inclusión del huerto como herramienta pedagógica antes y después la ejecución del proyecto (PY)

| Materia | Respecto del proyecto → | Antes del PY | Durante y al finalizar el PY |
|------------------------------------------|-------------------------|--------------|------------------------------|
| Matemática y Geometría | | 0/10 | 10/10 |
| Ciencias Naturales - Educación Ambiental | | 10/10 | 10/10 |
| Ciencias Sociales | | 7/10 | 10/10 |
| Ética y Valores - Religión | | 2/10 | 10/10 |
| Educación Artística | | 7/10 | 10/10 |
| Lenguas: Español e Inglés | | 5/10 | 10/10 |

Nota: Los números corresponden a las sedes que lo incluían / total de sedes.

Un indicador de cambio importante fue verificar que finalizado este proyecto, en las diez sedes, los docentes habían incursionado en el uso del huerto ecológico como herramienta pedagógica con alto nivel de satisfacción y desde las diferentes áreas del conocimiento evaluadas.

La existencia de los huertos en la mayoría de las sedes facilitó que la labor del proyecto se dirigiera a su uso como herramienta pedagógica, a mejorarlo con la introducción de algunas especies y a labores de embellecimiento de los predios. En esta actividad participaron los estudiantes, los docentes del GIETA y los padres de familia (agricultores) de cada una de las sedes, y los estudiantes auxiliares de la Universidad.

Sistematización de la experiencia

En el desarrollo del proyecto se trabajó con cuarenta y tres docentes de GIETA (ver Tabla 1), de ellos, veintiocho (el 70%) narraron sus experiencias pedagógicas en cartillas que se escribieron recogiendo la experiencia del huerto ecológico en cada sede; el 30% de los docentes restantes, no alcanzaron a resumir por escrito sus experiencias pedagógicas, a pesar de haber participado en el proyecto; y algunos de ellos, decidieron asumir el papel de grupo soporte retroalimentador, concebido desde el proyecto inicial (ver Figura 1). De los doce estudiantes de la Universidad Nacional que participaron en el proyecto, nueve narraron sus experiencias en las mencionadas cartillas, en escritos compartidos por las dos instituciones.

Indicadores académicos de logro

Después de la implementación de la experiencia, la búsqueda de indicadores de logro también llevó a analizar las actividades implementadas y cómo evaluarlas. Se acordó que las metodologías de evaluación convencionales, que tiene establecido el currículo institucional, pueden ser empleadas para el proceso evaluativo: el examen escrito, el taller, los trabajos en grupo, la expresión oral y artística y los valores expresados en comportamiento. Los profesores de las seis áreas del conocimiento, en trabajo en equipo, construyeron algunos indicadores de logro, como se aprecia en las Tablas 5 y 6.

También se analizó la necesidad de reforzar, tanto el aprendizaje, como la evaluación, con actividades complementarias que combinaran la ciencia, lo lúdico y la visibilización de lo que pueden ser actividades académicas y económicas hacia el futuro del educando, e incrementaran su sensibilidad, como ciudadanos, hacia el ambiente, la sociedad y la Nación.

Tabla 5. Ejemplo de Indicadores de logro construidos por los docentes del GIETA en torno a los ejes agroecológicos acordados

| Eje transversal | Áreas del conocimiento | Indicador. Nivel educativo 8° y 9° | Fuente de verificación |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Biodiversidad | Matemáticas y Geometría | - Realizar mediciones y volúmenes de la diversidad en su entorno (especies y densidad) | Evaluación teórico-práctica |
| Conservación del Agua | Matemáticas y Geometría | - Realizar mediciones y volúmenes de consumo de agua | Evaluación teórico-práctica |
| Manejo y Conservación de Suelos | Matemáticas y Geografía | - Realizar mediciones de áreas y perímetro para el buen uso del suelo | Evaluación teórico-práctica |
| Soberanía y Seguridad Alimentaria | Matemáticas y Geografía | - Realizar mediciones y volúmenes de alimento a producir (vegetales y animales) | Evaluación teórico-práctica |

Notas: Equipos de trabajo: Mario Sánchez, Marlon Ortiz, Rita Sabogal, Leonardo Caicedo (IETA); estudiantes auxiliares de campo [Universidad Nacional]

Tabla 6. Ejemplo de Indicadores de logro construidos por los docentes del GIETA en torno a los ejes agroecológicos acordados

| Eje transversal | Áreas del conocimiento | Indicador. Nivel educativo 1º,2º,3º | Fuente de verificación |
|-----------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Biodiversidad | Educación Artística | - Representación artística de aspectos y elementos propios de la biodiversidad - Reconocimiento y comparación de formas, tamaños y colores, según la variedad | Orientaciones, talleres, valoración y observación continua |
| Conservación del agua | Ciencias Naturales y Educación Ambiental | - Conocimiento del agua y sus características | Orientaciones, talleres, valoración y observación continua |
| Manejo y conservación de suelos | Ciencias Naturales y Educación Ambiental | - Conocimiento del suelo y sus características | Orientaciones, talleres, valoración y observación continua |
| Soberanía y seguridad alimentaria | Matemática y Geometría | - Manejo de operaciones básicas y análisis matemático. | Orientaciones, talleres y observación continua. |

Notas: Equipos de trabajo: Sídney Galeano, Rosa E. Bolívar, Myriam A. Rodríguez, Alba Liliana García, María Genny Pernia, Aurelina López, Alejandra Franco, Geovanna Parra [IETA]; estudiantes auxiliares de campo [Universidad Nacional].

El clima de interacción entre docentes, estudiantes vinculados a la institución y estudiantes de la UN en torno a las actividades prácticas del huerto, sensibiliza al docente sobre la posibilidad de nuevas alternativas para evaluar el cumplimiento de logros por parte de los estudiantes. Esta posibilidad es más sencilla cuando el número de estudiantes es pequeño o mediano, pero se dificulta en la medida en que crece el número de estudiantes por grupo. Se planteó la posibilidad de suscribir convenios interinstitucionales como una forma de que la Universidad permanezca en las sedes, con el fin de apoyar el trabajo en el huerto y en el aula, que permita y facilite el seguimiento del quehacer estudiantil y tienda puentes entre la educación media, la técnica y la universitaria.

Se reflexionó sobre la educación media, cuya evaluación finaliza con la presentación de las pruebas de Estado, basadas en respuestas planificadas para facilitar su calificación, que dejan el vacío de la expresión oral y escrita, coherente y continuada. De hecho, algunas de las dificultades que se encuentran cuando los estudiantes de bachillerato ingresan a la Universidad, especialmente, cuando provienen del sector rural –y aún del urbano–, es su escasa facilidad en la expresión oral y su baja capacidad de escribir textos con argumentación y coherencia. Tanto la Universidad como las instituciones educativas de educación media han detectado estas dificultades y parte de la búsqueda se centra en estrategias para mejorar la expresión oral y escrita de los aspirantes a estudios técnicos y a formación profesional universitaria. El trabajo grupal en el huerto y las diferentes miradas que los estudiantes de la IETA realizan sobre él, donde la lúdica, el arte y el lenguaje constituyen componentes fundamentales, podrían constituir estrategias para superar las limitaciones detectadas y estimular la creatividad.

IV. CONCLUSIONES

El huerto ecológico constituyó una herramienta pedagógica multipropósito donde interactuaron docentes, estudiantes en los diferentes grados de formación que ofrece la IETA y estudiantes auxiliares de la Universidad Nacional en torno a seis áreas del conocimiento: Matemáticas, Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Ciencias Sociales, Ética y Religión (valores), Educación Artística, y Lenguas (Español e Inglés); y a cuatro ejes de formación agroecológica: Soberanía y Seguridad alimentaria, Biodiversidad, Manejo y Conservación de Suelos, y Conservación del Agua. En el uso de esta herramienta pedagógica, la creatividad y capacidad de innovación por parte de los docentes y estudiantes de la IETA y de la Universidad Nacional desempeñaron un papel fundamental. Se recomienda la posibilidad de masificar el uso de esta herramienta pedagógica, no sólo a nivel rural, sino también en el área urbana, dadas sus implicaciones socio-económicas, políticas y ambientales.

V. REFERENCIAS

- Bonilla, L. (2000). *Plan de ordenamiento territorial. Documento Técnico de Soporte*. Palmira, Colombia: Alcaldía Municipal. Disponible en <http://www.palmira.gov.co/pot/Acuerdo%20N%20109%20-%202001/Documentos%20-%20Acuerdos/dtsVol1.pdf>
- Castaño, G., Coca, A., Sánchez, L., Ochoa, M., Sánchez, M., & Rojas, L.J. (2015). *El huerto ecológico como espacio de aprendizaje de las ciencias* [Cartilla 1]. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Fundación para la Enseñanza de las Ciencias [FUNDAEC]. (s.f). *Sistema de Aprendizaje Tutorial, SAT*. Recuperado de: <http://www.fundaec.org/es/programas/sat/index.htm>
- Sánchez, M. & Rojas, L. 2011. *El huerto ecológico como espacio de aprendizaje de las ciencias* [Proyecto aprobado por la Extensión Universitaria de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

Sociedad Latinoamericana de Agroecología [SOCLA]. (2011). *III Congreso Latinoamericano de Agroecología*. Oaxtepec, Morelos, México. Agosto 17-19/11.

CURRÍCULUM VITAE

Marina Sánchez de Prager, Ph.D. Líder del Grupo de Investigación en Agroecología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira (Colciencias, categoría A). Doctora Ingeniera Agrónoma, de la Universidad Politécnica de Madrid (España); Se graduó en Ingeniería Agronómica en la Universidad Nacional, sede Palmira, donde posteriormente obtuvo una Maestría en Suelos, con énfasis en Microbiología del Suelo; Posteriormente obtuvo una segunda maestría, en Administración Educaciones, en la Universidad del Valle (Cali, Colombia).

Leidy Johanna Rojas. Administradora de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia y miembro del Grupo de Investigación en Agroecología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira (Colciencias, categoría A).