

*UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
"CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"*

*Tesis en opción al Título Académico de  
Máster en Ciencias de la Educación.*

*Mención Educación Técnica y Profesional*

*Título:*

*Actividades pedagógicas dirigidas a  
fortalecer la Educación Agroecológica en los  
estudiantes del Instituto Agropecuario  
"Roberto Rodríguez Fernández".*

*Autor: Lic. David Cárdenas Roque.*

*"Año 52 de la Revolución".*

*2010*

*UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
"CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"*

*Tesis en opción al Título Académico de  
Máster en Ciencias de la Educación.*

*Mención Educación Técnica y Profesional*

*Título:*

*Actividades pedagógicas dirigidas a  
fortalecer la Educación Agroecológica en los  
estudiantes del Instituto Agropecuario  
"Roberto Rodríguez Fernández".*

*Autor: Lic. David Cárdenas Roque*

*Tutor: MSc. Orisvel Bravo Hernández*

*"Año 52 de la Revolución".*

*2010*

## *PENSAMIENTO*

*En el mundo de hoy, donde la explotación indiscriminada de los recursos naturales han producido un movimiento a favor del medio ambiente. Nuestra educación debe promover el amor y el respeto hacia la conservación de la naturaleza para que el país se mantenga libre de contaminación y suciedades.*

*J.R. Fernández*

## *AGRADECIMIENTOS*

*A la Revolución por la oportunidad que nos brinda a todos de poder superarnos.*

*A mi tutor MSc. Orisvel Bravo Hernández por las precisas orientaciones brindadas en cada momento de forma incondicional.*

*Al Lic. Deivis Buchaca Machado por su ayuda y profesionalidad.*

*A los profesores MSc. Wilfredo Valdivia Pérez y Humberto Calderón por todo su apoyo.*

*A todos los profesores que me impartieron clases durante esta maestría y muy en especial a los del tercer módulo.*

*A los que de una forma u otra contribuyeron a la terminación exitosa de esta investigación.*

## DEDICATORIA

*A mis padres y hermanos por ser la fuente de inspiración de mi vida.*

*A mi esposa y suegros por su cooperación.*

*A todos mis compañeros.*

*A la Revolución.*

## RESUMEN

La toma de conciencia sobre la degradación ambiental y el cambio climático asociado con la escasez de petróleo y otras materias primas abre un paradigma de gran incertidumbre sobre el futuro de la humanidad y en particular de la producción de alimentos para satisfacer las necesidades de la población, ahora en competencia con la producción de energía a partir de los Agrocombustibles. Nuestro país, enfrenta retos insoslayables de producir sustento alimentario, para ello contamos con suficiente extensión de tierra agrícola, pero se prevé que solamente el 10% del área cultivable disponga de recursos para hacer agricultura de altos insumos para obtener grandes volúmenes de producción. Esto, junto a la política del Estado de contribuir con todas sus posibilidades a la preservación del Medio Ambiente coadyuva al desarrollo de la Agricultura Sostenible sobre bases Agroecológicas. El presente trabajo aprovecha esta gran oportunidad para fortalecer el principio de desarrollar una Agricultura Ecológica y sostenible en armonía con la naturaleza y la sociedad y para ello desarrolla actividades pedagógicas que contribuyan al fortalecimiento y toma de conciencia por los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional del Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez Fernández".

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA AGROECOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES.</b>	
1.1-El proceso de enseñanza - aprendizaje.....	13
1.2-El proceso de enseñanza - aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional.....	24
1.3-Proceso de enseñanza - aprendizaje de la Agroecología en los estudiantes de los Institutos Agropecuarios.....	31
1.4-Potencialidades de la carrera Agropecuaria, para fortalecer la Agroecología en los estudiantes desde la asignatura Trabajo en la Producción.....	37
<b>CAPÍTULO II: ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS DIRIGIDAS A FORTALECER LA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA DESDE LA ASIGNATURA TRABAJO EN LA PRODUCCIÓN.</b>	
2.1-Diagnóstico del estado actual de la educación agroecológica en los estudiantes.....	44
2.2-Fundamentación de las actividades pedagógicas.....	47
2.3-Actividades pedagógicas dirigidas a fortalecer la educación agroecología.....	51
2.4-Validación de las actividades pedagógicas a través del peexperimento.....	64
2.4.1-Constatación inicial (pre-test) de la variable dependiente.....	65
2.4.2-Constatación final (Pos-test) de la variable dependiente.....	68
2.4.3-Análisis comparativos entre el (pre-test) y el (pos-test) de los resultados obtenidos.....	71
<b>CONCLUSIONES</b> .....	78
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	79
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	80
<b>ANEXOS</b>	

## INTRODUCCIÓN

La evolución de la vida se fundamenta en el equilibrio entre diversos componentes de la naturaleza a que está sometida, en particular por las modificaciones en la composición de la atmósfera y sus efectos. Sus cambios hacen sentir sus impactos en distintas esferas de la vida.

Los problemas medio ambientales se han ido agudizando a medida que el desarrollo económico ha aumentado en las diferentes regiones del planeta. El hombre siempre se ha preocupado por mejorar sus condiciones de vida, pero ha ignorado el cuidado de su entorno, no ha tenido presente conceptos claros como biodiversidad y desarrollo sostenible.

Los momentos actuales por los que transita la humanidad muestran un marcado deterioro de los indicadores del ecosistema en que viven y se desarrollan todas las especies del planeta. El hombre como especie más desarrollada no puede continuar ajeno a esta situación, por lo que debe elevar su cultura agroecológica para evitar que estos fenómenos sigan atentando contra la naturaleza y contra su calidad de vida, la labor educativa en este sentido puede contribuir en gran medida al mejoramiento de esta situación.

Según el programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, la desertificación amenaza a la cuarta parte de las tierras del planeta, y el sustento de más de 1000 millones de habitantes, a causa de la disminución de la productividad agrícola y ganadera. El impetuoso crecimiento de la sociedad contemporánea, condicionada por el alto nivel de desarrollo científico-técnico se asocia a daños cada vez mayores a las condiciones ambientales ya que el hombre siempre ha tenido que competir con la naturaleza para alimentarse cuestión esta que no podrá sostener el desarrollo agrícola de una población creciente que para mantener el equilibrio ecológico y capacidad productiva de sus recursos naturales ha provocado conflictos entre el hombre y la naturaleza.

Podemos asegurar que la agresión del hombre a modificado la composición de la biosfera introduciendo transformaciones que pueden variar la vida en el planeta, esto ha condicionado que la comunidad científica y la opinión publica general tomen acuerdos gubernamentales para evitar el deterioro ambiental. Los dirigentes políticos del mundo, salvo excepciones, no se han preocupado por alimentar una población mundial que amenaza en llegar a siete mil millones de habitantes en un corto período de tiempo, en tierras ya agotadas e improductivas, contaminadas con productos químicos que son utilizados para controlar plagas y enfermedades que atacan a las plantas, pero sí prestan atención a la producción de biocombustibles con el objetivo de satisfacer la demanda creciente de combustible de la industria automotriz.

Cuba, no está ajena a los problemas antes mencionados, la salinización de los suelos, la no rotación de cultivos, ha traído el aumento de las áreas con bajo rendimientos agrícolas, el avance de la desertificación fundamentalmente en las provincias orientales, ya que muchos bosque fueron devastados y remplazados por áreas agrícolas para cultivos y ganadería provocando pérdida de la biodiversidad y la degradación de los suelos. Esta situación persistió y se agravó durante la primera mitad del siglo XX donde la cubierta boscosa del país se redujo hasta un 14% a estos problemas se unieron los asociados al crecimiento de los asentamientos humanos y la indiferencia de los gobiernos en el evidente deterioro de las condiciones ambientales del país.

Con el triunfo de la revolución se crean un grupo de estrategias dirigidas a la educación ambiental que cada año se perfecciona y se introducen nuevas formas de actuación, como es el caso de la Agroecología como elementos vitales para contrarrestar los efectos de la utilización indiscriminada de productos químicos que agudizó aún más los problemas globales y locales del medio ambiente.

El problema ambiental unido a la necesidad del desarrollo sostenible, económico, sustentable y la implementación de la educación ambiental es una de las mayores

preocupaciones políticas, económicas, sociales y educativas de la época contemporánea, es por ello que en los últimos años en el mundo se le ha dado una atención preferente a la educación ambiental, a fin de afirmar valores y acciones que contribuyan a la transformación humana y social para contribuir a la preservación ecológica. Tal es así, que en junio de 1992, en la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en Brasil, se dieron cita representantes de 178 naciones, con la intención de buscar alternativas en los años precedentes al siglo XXI, al respecto Castro Ruz F. (1992:1) planteó: "El deterioro creciente y acelerado del Medio Ambiente, es hoy en día, posiblemente, el peligro a largo plazo más grave que enfrenta toda especie humana en su conjunto y en particular el llamado Tercer Mundo junto al riesgo de la destrucción nuclear, se trata de la peor amenaza planteada ante toda la humanidad".

En el mundo, numerosas investigaciones pedagógicas tienen la finalidad de poner en el proceso docente educativo métodos que permitan el tratamiento de valores, actitudes y creencias por lo que se han elaborado estrategias que permitan lograr avances en las diferentes regiones del planeta, también se han elaborado estrategias y técnicas relativas a la toma de decisiones y a la aplicación de la acción en situaciones pedagógicas apropiadas. En lo relativo a esto el Dr. José Ramón Cuevas (1981:10) expresó: "La formación de convicciones y el desarrollo de una conciencia sobre la necesidad de proteger la naturaleza dependen en gran parte del nivel que se alcance en la propagación de los conocimientos sobre la conservación del medio".

No obstante a la terrible situación social que vive el mundo, que inevitablemente incide en el desarrollo cubano, y al injusto y creciente bloqueo a que ha estado sometido el país por parte de los Estados Unidos de América, durante tantos años, ha existido la voluntad política y se ha accionado en aras de construir a una sociedad más justa, a partir de un modelo socialista que proporciona posibilidades y oportunidades para lograr metas de un desarrollo sostenible, sobre la base de cuatro pilares básicos: el crecimiento económico, la equidad social, la protección

del Medio Ambiente y la formación de capacidades. Por tales razones la necesidad del cuidado de la naturaleza y el medio ambiente en general, constituyen una prioridad.

A pesar de este esfuerzo los resultados obtenidos no reflejan verdaderas aspiraciones, por lo que se continúa perfeccionando el trabajo y selección de contenidos, formas de evaluación, formación y superación del personal docente, definición de acciones más eficientes en la necesaria vinculación escuela - familia - comunidad y en la reorientación de la introducción de la dimensión ambiental curricular hacia un desarrollo sostenible.

Sin embargo, se ha demostrado históricamente que la escuela tiene las potencialidades necesarias para desarrollar simultáneamente la labor instructiva y la educativa, principio muy importante de la Pedagogía Cubana actual. En la provincia de Sancti Spíritus se han desarrollado investigaciones sobre la temática destacándose Pentón Hernández, F y otros (2005) "Educación Ambiental una opción necesaria para el docente", Díaz, G. (2008) "Estrategia Metodológica dirigida a la preparación del Metodólogo Integral de Educación Primaria", Cruz Acosta, N (2008), "Talleres para la preparación de los docentes del Instituto Politécnico de Servicios José Ramón Fuerte Cano en Educación Ambiental", Jiménez Hernández, Y (2008) "Actividades Metodológicas para Contribuir a la Preparación en Educación Ambiental de los Docentes que Imparten Asignaturas Técnicas", Díaz Cabrera D (2009) "Actividades extracurriculares para preparar a los estudiantes de la especialidad de Veterinaria en el empleo de la Medicina Tradicional Alternativa" Jerónimo Aguilera M (2009) "Actividades para la Educación Agroecológica en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional, desde la asignatura Trabajo en la Producción" y otros.

No obstante, es imprescindible continuar investigando en centros politécnicos estos aspectos porque existen problemas en la educación ambiental de los estudiantes incorporando a la formación de estos, la Agroecología. La provincia de

Sancti Spíritus no está exenta de la erosión de los suelos, fundamentalmente de antiguas áreas cañeras y la infertilidad producto del avance de la salinización en zonas de los municipios de La Sierpe y Yagüajay. En otros municipios el área boscosa es muy reducida, los desechos industriales, agrícolas y de asentamientos humanos no son reciclados correctamente y utilizados eficientemente en el mejoramiento de los suelos.

En nuestra provincia la Agroecología es una temática de gran importancia por ser la misma eminentemente agraria existiendo información relacionada con el tema, pero no se practica en la mayoría de los sectores agrícolas, a pesar de los beneficios que reporta a la agricultura, los Institutos Agropecuarios tienen la misión de contribuir al desarrollo de una cultura general integral de sus educandos con respecto al tema. El Sistema Nacional de Educación formado por diferentes subsistemas tienen una amplia cobertura a lo largo de todo el país y abarca todos los niveles de enseñanza. La Educación Técnica y Profesional tiene como objetivo preparar a las nuevas generaciones con un elevado rigor científico técnico de acuerdo con su especialidad y basados en los principios de la educación cubana.

El perfeccionamiento del sistema educativo cubano que contempla la Educación Técnica y Profesional sufre transformaciones en la especialidad de Agropecuaria, incorporándose contenidos en las asignaturas, con el objetivo de tener un técnico agrario, con una visión más amplia de la realidad objetiva. El técnico Agropecuario necesita tener en su curriculum conocimientos referentes a la Agroecología siendo esta una temática de gran vigencia en los momentos actuales.

Se ha podido comprobar que los estudiantes del Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez Fernández" del municipio de Cabaiguán, provincia de Sancti Spíritus, donde los suelos se encuentran erosionados producto del desplazamiento de su capa vegetal para extraer rocoso y utilizarlo en la construcción de La Autopista Nacional, las tierras cercanas a las presas fueron cultivadas durante muchos años y hoy su fertilidad es muy pobre y prácticamente no existe vegetación alguna, no

conocen el término Agroecología, no valoran la importancia del tema ni los problemas ambientales que existen en las unidades del centro, además los egresados de la especialidad pueden ocupar cargos en unidades que sustenten la Agroecología y al terminar estudios en los Institutos Agropecuarios no cuentan con la preparación necesaria para enfrentar la tarea.

Por la experiencia pedagógica del claustro hemos coincidido que existen potencialidades ya que la mayoría de los estudiantes son hijos de campesinos o sus padres están vinculados directamente a la crianza de animales manteniendo una constante interacción con el medio ambiente, sin embargo los estudiantes no disponen de una información sobre el tema, conociendo que es una práctica necesaria y útil para la obtención de alimentos sanos, y cuidado del medio ambiente, tampoco existen referencias del empleo de la Educación Agroecología dentro de la asignatura Trabajo en la Producción, existiendo potencialidades para hacerlo, con relación a este tema las informaciones aparecen en diferentes fuentes lo que demuestra falta de identificación en el tratamiento del tema desde el punto de vista pedagógico.

El presente trabajo tiene como fin producir un cambio en la mentalidad y forma de actuación de los estudiantes respecto al cuidado y conservación de los recursos naturales asumiendo posiciones ecologistas, para ello se asume el siguiente **problema científico** ¿Cómo educar Agroecológicamente a los estudiantes del Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández” desde la asignatura Trabajo en la Producción?

**Objeto de estudio:** Proceso de enseñanza – aprendizaje desde la asignatura Trabajo en la Producción.

**Campo de acción:** La Educación Agroecológica en los estudiantes del Instituto Agropecuario.

**Objetivo:** Aplicar actividades pedagógicas dirigidas a fortalecer la Educación Agroecológica en los estudiantes de primer año del Instituto Agropecuario: “Roberto Rodríguez Fernández” desde la asignatura Trabajo en la Producción.

El problema, el objeto, el campo de acción y el objetivo constituyen el hilo conductor en el presente trabajo, donde se formularon las **preguntas científicas** siguientes:

1. ¿Qué fundamentos teóricos y metodológicos sustentan la Educación Agroecológica en los estudiantes?
2. ¿Cuál es el estado actual de la Educación Agroecológica en los estudiantes de primer año del Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez Fernández"?
3. ¿Que actividades pedagógicas pueden aplicarse en la asignatura Trabajo en la Producción para fortalecer la Educación Agroecológica en los estudiantes del primer año del Instituto Agropecuario: "Roberto Rodríguez Fernández"?
4. ¿Que resultados pueden obtenerse con la aplicación de las actividades pedagógicas desde la asignatura Trabajo en la Producción?

Las respuestas a estas y otras interrogantes fueron líneas conductoras para la realización de las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos relacionados con la Educación Agroecológica.
2. Diagnóstico del estado actual de la Educación Agroecológica en los estudiantes de primer año del Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez Fernández".
3. Actividades pedagógicas dirigidas a fortalecer la Educación Agroecológica en los estudiantes del primer año del Instituto Agropecuario: "Roberto Rodríguez Fernández" en la asignatura Trabajo en la Producción.
4. Evaluar los resultados obtenidos de las actividades pedagógicas a través del preexperimento.

### **Metodología a emplear.**

Para la selección de los métodos se constataron diferentes documentos entre ellos el Tabloide para la Maestría en Ciencias de la Educación Modulo II. Primera parte asumiendo los métodos planteados por Gilberto García Batista. De estos se utilizaron un sistema de métodos en correspondencia con el objetivo propuesto.

Dentro de los **métodos teóricos**, utilizados con el objetivo de interpretar conceptualmente los datos empíricos existente tenemos:

**Análisis y síntesis:** posibilitaron el estudio de los documentos normativos de la enseñanza, así como literatura especializada estableciendo una síntesis de los elementos esenciales que se incluyen en este y que propician la determinación de las partes y su integración en las distintas etapas del cumplimiento de las tareas científicas.

**Histórico y lógico:** Con el objetivo de determinar el origen, evolución y desarrollo de la Agroecología en la Educación Técnica Profesional.

**Transito de lo abstracto a lo Concreto:** Posibilitó el estudio de la teoría de investigación, los antecedentes, retomar las ideas positivas de cada uno de ellos y llegar a concretar el propio criterio del investigador con relación a la problemática.

**Inducción y deducción:** De gran utilidad para el estudio de fuentes impresas de información y para posibilitar la interpretación conceptual de todos los datos que sirven de base en la fundamentación del tema de investigación, permitiendo llegar a conclusiones y aplicar las concepciones generales para el estudio de la Agroecología.

Dentro de los **métodos empíricos**, se emplearon para determinar la situación real del problema los siguientes:

**Análisis de documentos:** Se utiliza con el objetivo de analizar los documentos rectores de la Educación Técnica y Profesional y verificar si en ellos se orienta el trabajo relacionado con la Agroecología.

**Observación científica:** Para constatar y diagnosticar el problema además observar la motivación y el modo de actuación de los estudiantes durante el

desarrollo de las actividades en la asignatura Trabajo en la Producción antes y después de la aplicación de actividades relacionadas con la Agroecología.

**Encuesta:** Se aplica para diagnosticar el problema objeto de investigación y conocer el tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar.

**Experimental:** Para llevar a cabo la validación de las actividades pedagógicas aplicadas permitiéndonos provocar un cambio intencional en el nivel de conocimiento, interés y modos de actuación de los futuros técnicos.

**Prueba Pedagógica:** Se emplea en dos momentos: primero, para diagnosticar los conocimientos que tienen los estudiantes relacionados con el tema de la Agroecología y en un segundo momento, para conocer el nivel alcanzado posterior a la aplicación de las actividades.

**Métodos Matemáticos y/o Estadísticos:** Se aplicó a lo largo de toda la investigación, en el análisis de los resultados de los instrumentos aplicados y la factibilidad del mismo. Dentro de ellos se encuentran: procesamiento estadístico y cálculo porcentual.

### **Unidad de estudio y decisión muestral**

La muestra fue tomada de forma intencional no probabilística, constituida por los 25 estudiantes que representan el 100% del grupo uno de primer año de la especialidad Agropecuaria del Instituto Agropecuario "Roberto Rodríguez Fernández", lo que representa el 27,17 % de una población de 92 estudiantes que integran la matrícula del primer año de esta especialidad. De la muestra tomada 19 son masculinos lo que representa el 76 % y 6 son femeninas lo que representa el 24 %. La edad promedio de los mismos es de 16 años, los rendimientos académicos son bajos, de la muestra el 76 % viven en zonas rurales y sus padres o tutores trabajan en centros agropecuarios o son pequeños agricultores y sólo el 24 % radican en zonas urbanas.

## **Operacionalización de las variables**

**Variable Independiente:** Actividades pedagógicas.

**Variable Dependiente:** Nivel de fortalecimiento de la Educación Agroecológica en los estudiantes.

**Variable dependiente conceptualizada:** Es el aumento en el nivel de conocimiento, afectividad y conductualidad alcanzado por los estudiantes en el ejercicio profesional.

**Se plantearon las siguientes dimensiones con sus respectivos indicadores.**

### **Dimensión 1**

Cognitiva relacionada con los conocimientos que tienen los estudiantes acerca de la Agroecología.

#### **Indicadores**

- 1.1. Conocimientos que tienen los estudiantes acerca del término Agroecología y su importancia en los momentos actuales.
- 1.2. Conocimientos que poseen los estudiantes de los daños que ocasiona el uso de productos químicos en la Agricultura.

### **Dimensión 2**

Afectiva relacionada con el interés que muestran los estudiantes para ejecutar actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología.

#### **Indicador**

- 2.1. Interés de los estudiantes por la ejecución de las actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología en su escuela.
- 2.2. Demostrar interés por la solución de los problemas ambientales en la agricultura.

### **Dimensión 3**

Conductual relacionada con el modo de actuación de los estudiantes durante la aplicación de las actividades pedagógicas y posteriores a las mismas.

#### **Indicador**

- 3.1. Mantener un correcto modo de actuación de los estudiantes en la asignatura Trabajo en la Producción teniendo en cuenta su educación Agroecológica.

La **novedad científica** del trabajo es la aplicación de actividades pedagógicas en función de fortalecer la Educación Agroecológica en la asignatura Trabajo en la Producción a partir de la necesidad de preparar a los estudiantes en el cuidado y conservación del Medio Ambiente. Las actividades pedagógicas se caracterizan por ser dinámicas, sencillas, productivas, creativas, realizarse en el horario docente, educa a los estudiantes a saber qué, cómo y para qué hacer las diferentes actividades pedagógicas de corte Agroecológico, además convierten la asignatura Trabajo en la Producción en un espacio del proceso docente educativo que beneficia de forma ambiental las áreas productivas del centro.

Como **contribución científica** de este trabajo resultan: Las distintas actividades pedagógicas diseñadas en función del fortalecimiento de la Educación Agroecológica en los estudiantes del Instituto Agropecuario: "Roberto Rodríguez Fernández", las que pueden aplicarse en otros centros, adecuándolas a las condiciones objetivas y subjetivas de los mismos, además sirven de guía y ejemplo para que los productores de la comunidad y otros estudiantes del centro se motiven en la aplicación de estas técnicas.

#### **Estructura de la tesis:**

El presente trabajo esta estructurado por la introducción, dos capítulos, el primer capítulo se nombra: Fundamentos Teóricos y Metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Agroecología en los estudiantes. El segundo capítulo: Actividades Pedagógicas dirigidas a fortalecer la Educación Agroecológica desde la asignatura Trabajo en la Producción, por ultimo conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

#### **Definición Conceptual**

Para la mejor comprensión de este trabajo, se considera oportuno la definición de algunos términos, de manera que se produzca una plena comunicación, con respecto a los puntos de vistas teóricos y metodológicos asumidos.

**Proceso Pedagógico Profesional:** Es el proceso de educación, como respuesta a una demanda social, que tiene lugar bajo las condiciones de una institución docente y la empresa para la formación y superación de un profesional competente. (Abreu, R. 2003:45)

**Actividad:** Es el proceso de interacción sujeto - objeto, dirigido a la satisfacción de sus necesidades y que tiene como resultado una transformación del objeto y del propio sujeto. Leontiev, A.N (1978: 34)

**Agroecología:** Es un conjunto de principios científicos avalados por las ciencias de la Agricultura y la Ecología para diseñar y manejar sistemas productivos sustentables. Agregándole el aporte que hacen los campesinos al conocimiento tradicional. Altieri, M. (1995).

**Agricultura sostenible:** Sistema de producción agropecuaria que permite obtener producciones estables de forma económicamente viable y socialmente aceptable, en armonía con el medio ambiente. (Ley 81).

**Educación Ambiental:** Proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible. (Ley 81).

**Medio Ambiente:** Sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades. (Ley 81).

# **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA AGROECOLOGÍA EN LOS ESTUDIANTES.**

## **1.1- El proceso de enseñanza - aprendizaje.**

La política educativa del gobierno revolucionario cubano está encaminada al desarrollo y formación de las nuevas generaciones en un proceso de enseñanza - aprendizaje integral, sistemático, participativo y constante desarrollo que hace realidad la concepción martiana de la educación.

La escuela cubana enfrenta en la actualidad una serie de transformaciones que sin lugar a dudas se constituyen en condiciones favorables para llevar a efectos un proceso de enseñanza - aprendizaje con mayor calidad influenciados fundamentalmente por el reducido número de matrícula por aula, así como la inserción de la tecnología educativa constituida en complemento significativo para los procesos instructivos y educativos que se desarrollan.

A mediados de la década de los cuarenta del siglo XX debido a la influencia de la escuela nueva comienza un interés por lograr un desarrollo cultural en los niños y su preparación para la vida , muy relacionada con la naturaleza. De forma general se centro más la atención en la acumulación de conocimientos, en el practicismo y desarrollo de la memoria.

El proceso de enseñanza- aprendizaje es un tema siempre presente en psicología. Los intentos por explicar este proceso son variados y depende de las concepciones teórico - metodológico. En el trabajo se consideran diferentes criterios expuestos de forma diferente:

Uno de los cubanos más ilustres del siglo XIX fue Félix Varela y Morales (1788 - 1853), quien puso todo su empeño en demostrar la necesidad de dedicar mucho más tiempo de la clase a la enseñanza de las operaciones intelectuales sobre todo el análisis y la síntesis, practicó y recomendó el análisis y la inducción,

combatió la memorización mecánica del contenido de la enseñanza.

José de la Luz y Caballero (1800 – 1862), un gran pedagogo cubano da un gran valor a la práctica en el proceso de aprendizaje e introdujo la concepción de que en la escuela media se debía comenzar la filosofía, estudiando Física (ciencias naturales), siguiéndose un camino opuesto a lo tradicional de la época, ya que lo común era comenzar estudiando lógica.

Este gran pensador insistió en plantear que en el proceso de adquisición de nuevos conocimientos no se podían dejar de enseñar habilidades intelectuales, decía “ejerciéndose más cantidad de objeto, y de objetos que requieran comprensión, se desarrollaría también su inteligencia, pensar tenazmente sobre el objeto: volverlo y revolverlo todo bajo sus frases; dejar el salvado y recoger el grano apropiándose si se quiere de las ajenas observaciones, para atenerse principalmente a las propias: la observación, he aquí el germen de todos los talentos y de todas la superioridades”(Toruncha, Z. J. 1975:15)

Otro grande de nuestra educación es Enrique José Varona (1849 – 1933), quien da un gran valor a la enseñanza práctica, pero sin dejar abandonada la teórica, él expresó: “Enseñar a trabajar con los oídos, los ojos y después sobre todo con la inteligencia”. (Toruncha, Z. J. 1975:16)

A partir del triunfo de la Revolución hubo en Cuba grandes cambios en el campo de la educación. En la década de los sesenta la necesidad de primer orden fue llevar la educación a toda la población, incluso a los lugares más intrincados de nuestra geografía, se trató de adecuar los currículos a las realidades; ya que se demostró que no se correspondían con las necesidades del país en lo referente a su calidad y organización. En esta etapa se pudo detectar como factor negativo en el desarrollo del aprendizaje el volumen de conocimiento que debían recibir los estudiantes, en algunos casos, mucho mayor que las capacidades reales de su desarrollo, además se carecía de propuestas de estrategias didácticas generales

con el objetivo de orientar a los alumnos en la búsqueda de lo esencial en el contenido de la enseñanza.

Desde 1959 hasta el currículo implantado en 1975, se puede señalar con respecto a las ciencias naturales que se atendió su carácter experimental y el desarrollo de los alumnos en los métodos de la ciencia. Los materiales didácticos con que contaban los maestros, prevalecía la orientación hacia la manera más eficiente de transmitir información, sobre las propuestas de procedimientos generales para estimular un aprendizaje desarrollador del pensamiento.

En la concepción histórico cultural, el proceso de asimilación en el aprendizaje tiene grandes efectos para el desarrollo de la personalidad, a partir de la afirmación “que el buen aprendizaje es solo aquel que precede al desarrollo”. Desde este punto de vista subraya Vigotski, se altera la tradicional opinión de que una vez que el estudiante efectúa una operación o muestra alguna adquisición en el proceso de aprendizaje logra un desarrollo de sus funciones correspondientes, de hecho tan solo comienza el desarrollo.

El dominio inicial, de cualquiera de las acciones de aprendizaje, solo proporciona la base para el siguiente desarrollo de los procesos internos. A pesar de este vínculo entre aprendizaje y desarrollo, ninguno de los dos se realiza en igual medida, de forma paralela sus relaciones son dinámicas y muy complejas. La concepción histórica - cultural permite comprender el aprendizaje como una actividad social y no solo como un proceso de realización individual, por lo que juega un importante rol el vínculo entre actividad y comunicación para el desarrollo de la personalidad.

En cuanto a la concepción del aprendizaje, Vigotski concede una gran importancia, entre este y el desarrollo, plantea dos niveles evolutivos: el de las capacidades reales medidas a partir de la efectividad con la que resuelve determinadas tareas de forma independiente, y el de sus posibilidades de

aprender, medidas por la resolución de tareas con la ayuda de otros.

Es precisamente la diferencia entre estos dos niveles a los que se denomina zona de desarrollo próximo y la define como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la necesidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a partir de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Según Vigotski toda situación de aprendizaje implica un entre juego de elementos y procesos que se amalgaman de una manera integrada para estructurar una situación particular donde los estudiantes puedan desplegar un repertorio de respuestas para lo cual utiliza herramientas, sean simbólicas o materiales.

Es importante además el papel que desempeñan las interacciones sociales que según Vigotski son las que garantizan las posibilidades de desarrollo de las estructuras cognitivas, concretamente de las funciones psíquicas superiores a partir de esto los estudiantes pueden atravesar la zona de desarrollo real y alcanzar la zona de desarrollo próximo. El docente debe esforzarse para crear las condiciones en las que el estudiante se apropie de los conocimientos de forma rápida. Esta concepción de aprendizaje reafirma el carácter de éste, como una actividad social, no solo como el proceso de realización individual, como muchos teóricos sostienen.

El aprendizaje “es una actividad de producción y reproducción de conocimiento. El objetivo del estudiante es obtener un resultado, la producción o reproducción de un objeto en forma de actuación o de conocimientos”. (Vigotski, L. S. 1987:23) según lo anterior el niño asimila los fundamentos del conocimiento científico bajo condiciones de orientación e interacción social.

En este concepto de aprendizaje pone en el centro de atención al sujeto activo, consciente y orientado hacia un objetivo que transforma, elabora y selecciona la

información a partir de sus actitudes, de ahí que sea un proceso constructivo y reconstructivo, porque el estudiante descubre la lógica del conocimiento.

La teoría vigotskiana sitúa al ser humano como centro de su atención partiendo de un enfoque optimista sobre sus posibilidades de desarrollo, esta visión no debe asociarse de manera exclusiva a una posición entre la perspectiva de desarrollo de los alumnos con necesidad educativas, en verdad, debe ser asumida como una postura que caracterice el tratamiento pedagógico general.

Se impone con fuerza la idea de cambiar la concepción que tradicionalmente se tenía del estudiante como un ente receptor esponja que todo lo absorbe, páginas en blanco dispuestas a que se impriman conocimientos y experiencias; ser pasivo, objeto de aprendizaje que solo graba lo que escucha, ve o recibe mediante sus órganos sensoriales y va acumulando o almacenando informaciones, conceptos, términos, experiencias que constituyen los saberes del hombre.

Vigotski reconoce el protagonismo del maestro en el proceso de enseñanza - aprendizaje, sin minimizar el papel activo del estudiante y todas sus posibilidades de aprender solo; el maestro conduce, guía, dirige, promueve y acelera el desarrollo de cada uno de sus estudiantes, brindándole una atención diferenciada, personalizada, buscando los recursos necesarios para llegar a cada uno de ellos y conducirlos a nuevos progresos, hacia el éxito.

Por consiguiente se puede plantear que el estudiante y el maestro son coprotagonistas en el proceso de enseñanza - aprendizaje, cualquier sustitución de roles en tal sentido, afecta en mayor o menor medida el carácter desarrollador que debe tener el proceso.

A Vigotski se debe el enfoque histórico - cultural, pues él considera el desarrollo intelectual de los escolares, como consecuencia de su actividad (práctica, cognoscitiva y valorativa) en el proceso de enseñanza - aprendizaje, reconociendo una unidad dialéctica entre lo biológico y lo social, afirma que "El desarrollo no

sigue nunca al aprendizaje escolar del mismo modo que una sombra sigue al objeto que la proyecta. (Vigotski, L. S. 1987:127)

Del papel del aprendizaje en el desarrollo de la personalidad del sujeto cabe preguntarse: ¿Siempre el aprendizaje alcanza un papel positivo para el desarrollo de la personalidad? El aprendizaje es un proceso activo, que su éxito depende de lo que el estudiante haga de su actividad, de las diferentes acciones que desarrolle como parte de la adquisición de los nuevos conocimientos. (Rico Montero, P. 1996: 4)

Otros lo definen como una actividad de producción y reproducción de conocimientos mediante la cual el niño asimila los modos esenciales de actuación y de interacción, más tarde en la escuela los fundamentos del conocimiento científicos bajo condiciones de orientación e interacción social. (Canfux, V. 1996:155)

Teniendo en cuenta estas definiciones se puede apreciar que el aprendizaje está caracterizado por:

- Un enfrentamiento del estudiante al objeto de aprendizaje.
- La adaptación del estudiante al objeto de aprendizaje.
- La tensión de las fuerzas del estudiante.
- La actividad y la auto actividad.

El aprendizaje es un proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir, y ser contraídas en la experiencia socio - histórica, en el cual se producen interacciones con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad.

Aprender es la condición más importante para la vida humana y representa uno de

los más complejos fenómenos de nuestra existencia se trata de un proceso dialéctico de cambios a partir del cual cada persona se apropia de la cultura socialmente construida y tiene una naturaleza multiforme y diversa. Este representa el mecanismo a partir del cual el sujeto se apropia de los contenidos y las formas de la cultura que son transmitidas en la interacción con las demás personas.

La enseñanza y el aprendizaje son procesos didácticos inseparables, integrantes de un proceso único en permanente movimiento, pero no solo el hecho de que cuando alguien aprende tiene que haber otro que enseña, sino también en virtud del principio según el cual no puede enseñarse correctamente, mientras no se aprenda durante la misma tarea de la enseñanza.

El proceso de enseñanza – aprendizaje “es un proceso de modificación de la actuación por parte del individuo, el cual adquiere experiencia en función de su adaptación a los contextos en los que se concreta el ambiente con el que se relaciona”. (Bermúdez Morris, R. 1996:87)

Podemos decir además que “el aprendizaje es un proceso en el que participan activamente el estudiante dirigido por el docente apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades” (Silvestre Oramas, M. 2000:8)

Se hace necesario considerar las ideas de Doris Castellanos Simons que a su vez el autor de la investigación las asume, cuando dice “que el proceso de enseñanza - aprendizaje es aquel que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante, constituyendo la vía fundamental para la adquisición de los conocimientos, hábito, habilidades, capacidades, valores y modos de actuación.” (Castellanos Simons, D. 2003:50)

El proceso de enseñanza – aprendizaje “es un proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de este pero se distingue por ser mucho más

sistemático, planificado, dirigido y específico por cuanto la interrelación maestro - estudiante deviene en un accionar didáctico mucho más directo cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de lo educandos.” (Addine Fernández, F.2002:18)

La identificación de cuáles son los elementos componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje es cuestión que siempre encuentra unidad en la teoría didáctica, no obstante según F. Addine se identifican como componentes de este proceso los siguientes: problemas, objetivo, contenido, métodos, medios, formas de organización, evaluación y las relaciones que se manifiestan entre profesor - alumno, profesor - grupo, alumno - alumno, alumno - grupo y profesor - profesor.

Evidentemente la educación no puede solo transmitir conocimientos y experiencias sobre hechos y fenómenos de la vida, sino tiene que enseñar también al estudiante el saber hacer y el como hacer.

“Nuestro país necesita hombres capaces, hombres que con su labor puedan garantizar ese desarrollo social que precisamos y esta responsabilidad, en gran medida le corresponde a la escuela, educando para el trabajo y en el trabajo, educando para la vida y en la vida”... (González Soca, A. M. 2002: 15)

Hoy se trata de desarrollar una educación personalizada donde es decisivo el arsenal de métodos, procedimientos y medios de los que el docente puede disponer para cambiar favorablemente el diagnóstico, es decir ese conocimiento profundo que revela las características del estudiante sus posibilidades y potencialidades.

La unidad entre lo externo y lo interno y viceversa juega un rol fundamental. En el desarrollo intelectual del estudiante hay que ver el papel decisivo de la unidad entre lo interno y lo externo y viceversa. La enseñanza conduce al desarrollo en la misma medida que sea capaz de logra mover las fuerzas internas del estudiante

hacia la solución de la contradicción entre la nueva materia de enseñanza y la ya conocida, entre las nuevas habilidades y capacidades por lograr y las adquiridas con anterioridad, entre los valores ya formados y los que se encuentran en formación.

El conocimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje no puede hacerse solo teniendo en cuenta el interior del sujeto, sino también se debe considerar la interacción sociocultural, lo que existe entre la sociedad, la socialización y la comunicación, la influencia del grupo es uno de los factores más importantes en el desarrollo individual. Esta posición asume que el hombre llega a elaborar cultura dentro de un grupo social y no solo a partir de lo individual. En esta elaboración el tipo de enseñanza - aprendizaje puede jugar un papel determinante, siempre que tenga un efecto desarrollador y no inhibitor sobre el estudiante.

El aprendizaje desarrollador es un proceso mediante el cual el estudiante se apropia de la experiencia histórico social de la humanidad, el estudiante participa activa y conscientemente siempre dirigido por su profesor apropiándose de conocimientos y habilidades, así como de procedimientos para actuar, siempre comunicándose e interactuando con los demás favoreciendo la formación de valores sentimientos y hábitos.

Al decir de Doris Castellanos Simons el aprendizaje desarrollador es un proceso de apropiación activa y creadora de la cultura que propicia el desarrollo del autoperfeccionamiento constante de la persona, de su autonomía y de su autodeterminación en íntima conexión con los procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social

Un aprendizaje desarrollador garantiza la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo - valorativo en su desarrollo personal, potencia el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar su propia persona y su

medio y la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida a partir del dominio de las habilidades estrategias y motivaciones para aprender a aprender; puede significar o requerir cosas distintas según las demandas culturales que lo motiven y el enfoque teórico que adopte.

Se asume que la enseñanza va delante y conduce al desarrollo, siendo este el resultado del proceso de apropiación de la experiencia histórica acumulada por la humanidad. El desarrollo es un proceso en espiral con tendencia ascendente. La enseñanza debe trabajar, teniendo en cuenta el desarrollo alcanzado en una etapa determinada en la vida del estudiante, para que se promueva un desarrollo próximo o futuro, cuyo nivel dependerá de los conocimientos y las acciones que sea capaz de lograr independientemente el estudiante, con la ayuda del maestro del grupo, de la familia o de la comunidad.

Al desarrollar en el estudiante nuevas formas que le permitan trabajar y llegar por si mismo el conocimiento, se niegan didácticamente las formas anteriores y a la vez se está preparando para el autoaprendizaje. Nuestro Apóstol escribió refiriéndose a esto: “El primer trabajo del hombre es reconquistarse”. (Vigotski, L. S. 1987:72)

El estudiante debe desarrollar nuevas formas que le permitan trabajar y llegar por si mismos al conocimiento. La calidad del aprendizaje depende de la medida en que el estudiante llegue a pensar y actuar con independencia y con iniciativa además que sean capaces de solucionar los problemas con creatividad siempre respetando y escuchando las opiniones de los demás. Su aprendizaje debe estar motivado hacia los conocimientos adquiridos que deben responder a los intereses y necesidades personales del estudiante.

En el proceso de asimilación de los conocimientos se produce la adquisición de procedimientos, estrategias que en su unidad conforman las habilidades, tanto específicas de las asignaturas, como de tipo más general (síntesis, análisis,

abstracción, generalización). La adquisición de un conocimiento, el desarrollo de una habilidad o la atención a la formación de una cualidad se estructuran a partir de antecedentes ya adquiridos, por lo que el conocimiento del nivel logrado respecto a los antecedentes se convierte en un indicador necesario para la concepción y estructuración del aprendizaje.

En el proceso de aprendizaje se distinguen los conocimientos, acciones o habilidades específicas que debe asimilar el estudiante como parte de los contenidos de las diferentes asignaturas que estudian.

También se pone en práctica un conjunto de habilidades cognoscitivas, que transmitidas por el maestro, sirven de procedimientos y estrategias al escolar para un acertamiento más efectivo al conocimiento del mundo.

Entre ellas están las habilidades preceptuales (percepción de los objetos, sus características y cualidades.) Y las que tienen que ver con el proceso del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción y generalización) pertenece a esta última las de carácter general como son la observación, la comparación, la clasificación, entre otras, que permiten al estudiante profundizar en el conocimiento de la realidad para determinar sus características estableciendo sus nexos y sus regularidades.

Teniendo en cuenta sus propias condiciones, como punto de partida debe trabajar para acercarse a niveles superiores de calidad educativa expresados en un proceso educativo activo, reflexivo, regulado que permita el máximo desarrollo de las posibilidades de todos los educandos, en un clima participativo de pertenencia cuya armonía y unidad contribuya al logro de los objetivos y retos propuestos con la participación de todos.

Para lograr estas aspiraciones es necesario que los profesores cuenten con un elevado nivel de preparación tanto en los aspectos psicológicos, pedagógicos,

como en los contenidos, metodología y didáctica de la asignatura que imparte, además que sean capaces de lograr la motivación necesaria en los estudiantes por los contenidos de su asignatura.

El proceso de enseñanza - aprendizaje debe lograr una integración de influencias, un sistema que opere como unidad armónica, que fluya sin incoherencias y tenga un carácter sistémico y totalizador, pues no puede ser una sumatoria de elementos incongruentes.

## **1.2- El proceso de enseñanza - aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional.**

La Educación Técnica y Profesional desempeña un relevante papel en la formación integral del estudiante debido a que no se puede concebir un hombre integralmente formado si no es conocedor del desarrollo científico acumulado por la humanidad.

En los últimos años la Educación Técnica y Profesional ha experimentado avances, que constituyen una verdadera Revolución Científico Técnica. Esto es muestra evidente del desarrollo de la ciencia en sentido general, cuyos rasgos característicos son el acelerado progreso mediante la utilización por el hombre de métodos y técnicas, en su relación con el medio ambiente y la sociedad.

Los avances científicos y técnicos actuales plantean a la sociedad y a la escuela contemporánea la necesidad de atender de manera diferente el aprendizaje y el desarrollo intelectual de las nuevas generaciones. Para que la Educación Técnica y Profesional pueda provocar un aprendizaje desarrollador en el estudiante, que lo estimule a pensar y que permita la formación de sentimientos y valores, el maestro debe contar con una cultura didáctica que le oriente hacia modos de proceder consecuentes, y le permitan hacer conciencia al estudiante de cómo aprender

mejor, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir juntos.

La Educación Técnica y Profesional asume las concepciones pedagógicas contemporáneas basadas en un aprendizaje desarrollador y formativo donde es necesario aprender a aprender, situación planteada mundialmente por muchos pedagogos que vieron la necesidad de transformaciones trascendentales en los sistemas emocionales con vista a lograr que se diera al estudiante el papel protagónico que le corresponde dentro del aprendizaje, en contra posición con las tendencias clásicas centradas en la actividad del profesor.

En el proceso de enseñanza - aprendizaje y en especial en la Educación Técnica y Profesional el término Agroecología ha llegado a significar muchas cosas, como por ejemplo: un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente. Es la ciencia de la ecología aplicada a la agricultura, se ha identificado con la agricultura sostenible, concentrándose en las relaciones ecológicas en su campo, su propósito fundamental es eliminar la forma, la dinámica y las funciones de estas relaciones, demostrándose que por medio del conocimiento de estos procesos, los sistemas agroecológicos pueden ser administrados mejor con menores impactos negativos al medio ambiente y la sociedad.

En la medida que se hacen más investigaciones, muchas de las prácticas agrícolas campesinas que antes fueron consideradas mal guiadas o primitivas, están siendo reconocidas como sofisticadas y apropiadas. La fuerza del conocimiento tradicional de los agricultores, deriva no solo de observaciones agudas, sino también del aprendizaje experimental.

A los campesinos, a menudo se les ve como gente atrasada que no sabe lo que les conviene, cuando realmente los pequeños agricultores, son la columna vertebral de la economía en muchos países en vías de desarrollo ya que producen alrededor del 80 % de los cultivos alimentarios.

La Agricultura Alternativa se define como la agroecología que intenta proporcionar un medio ambiente balanceado, rendimiento y fertilidad de los suelos sostenidos y control natural de plagas mediante el diseño de agrosistemas diversificados y el empleo de tecnologías autosostenidas.

Sus estrategias deben apoyarse en conceptos ecológicos, de tal manera que el manejo de como resultado una óptima nutrición, materia orgánica, flujos cerrados de energía, poblaciones balanceadas de plagas y uso múltiple del suelo.

En tal sentido la agricultura orgánica es un sistema de producción integral que utiliza insumos naturales, tierras de calidad, prácticas de labranza, conservación de suelos y uso de insecticidas naturales, entre otras prácticas, manteniendo un alto reciclaje de los materiales empleados, sin presentar residualidad tóxica tanto en los productos obtenidos, como en el almacén, embalaje, envase y etiquetado. La agricultura orgánica también se conoce como: "Agricultura Ecológica o Biológica" y su importancia se ve reflejada en la valoración que presenta de la agricultura tradicional, la generación de empleos, el fortalecimiento de las estructuras organizativas de los productores, además de rescatar muchas de las técnicas propias de la agricultura campesina.

La diferencia más importante entre la agricultura orgánica y la convencional, es que los agricultores orgánicos evitan o restringen el uso de fertilizantes y pesticidas químicos en sus operaciones agrícolas, mientras que los agricultores convencionales los usan ampliamente.

José Martí expresó: Para transformar la naturaleza es imprescindible transformar completamente las relaciones entre las naciones y entre los hombres y mujeres que poblamos la tierra.... La tierra vivirá si somos capaces de comprender y conquistar en ella la justicia y solidaridad. (Colección Futuro. El Planeta Vivo. P.3).

En la agricultura orgánica intervienen sistemas de producción agropecuaria ecológicamente equilibrados, autosustentables, económicos, productivos y socialmente justos, capaces de mantener una producción estable de alimentos sanos a la población a un costo socioeconómico razonable.

El Comandante en Jefe realizó una brillante intervención donde planteó: "...una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida; el hombre", en otra parte de su intervención expresó: "...si no se toman medidas a tiempo los glaciares se derretirán, las aguas de los mares se elevarán, vendrán olas de calor, otras de frío, los huracanes serán mucho más destructores y mortíferos".

En este contexto, se debe precisar que la Educación Ambiental como proceso educativo, no puede por sí sola, lograr la protección ecológica, requiere y necesita de una voluntad y acciones políticas, económicas y sociales, no es posible la protección de los ecosistemas naturales, sociales, históricos y culturales sin eliminar la pobreza y erradicar el hambre, sin garantizar la educación, la cultura, la salud de la población, así como eliminar los conflictos de estado y otros problemas globales que ocasionan muertes y afectan la calidad de vida.

Al educador le corresponde la tarea de establecer valores agroecológicos para desarrollar una conducta que implique la conciencia ambiental de que la naturaleza no se considere un objeto instrumental solamente, sino un agente y un sujeto moral, por tanto posee dignidad y hay que apreciarla.

Según Marx y Engels, citados por Leff, E. (1994) la conducta del hombre ante la naturaleza está determinada por la formación social. La conducta limitada del hombre para con otros hombres, condiciona la conducta limitada de los hombres respecto a la naturaleza. El hombre y la sociedad son parte de la naturaleza.

En Cuba aunque de forma empírica existen conocimientos de productores y en especial el campesinado mantuvo muchas prácticas Agroecológicas y no cedieron ante el empleo de los Agrotóxicos y la maquinaria agrícola moderna, pero como plantea Funes M (2000;49) no es especialmente a partir de la década de los noventa , que el movimiento orgánico en nuestro país ha tomado forma y podemos afirmar que se han logrado grandes avances en su aplicación práctica, no sólo en nuestros sistemas agropecuarios, sino en toda la concepción ambiental de desarrollo de la nación, desarrollado e impulsado por el estado cubano a través de la constitución de organismos especializados, legislaciones promulgadas al respecto, investigación, docencia y puesta en práctica productiva.

La perspectiva Agroecológica sugiere la aplicación de principios ecológicos en el estudio de los sistemas agrícolas entendiéndolos como ecosistemas agrícolas o Agroecosistemas donde intervienen variables o dimensiones no sólo biofísicas y técnicas, sino también económicas, sociales y culturales. No se trata esencialmente de maximizar la producción, sino de optimizar el agroecosistema como un todo. (Altieri, A M. ,1996:38).

Los fundamentos tecnológicos y principios que rigen la Agroecología en Cuba son los siguientes:

- Concibe la finca como un conjunto sustentable y se estructura de forma diversificada. Se elimina el monocultivo y la monoproducción.
- Se ve como un conjunto de sistema de componentes, naturales productivos, económicos y culturales que se relacionan entre sí. Se establece una interacción positiva entre los animales, plantas, familia, comunidad, sociedad, economía y otros factores ambientales.
- Se fomenta y se regenera, de forma sostenida, la fertilidad del suelo.
- Se logra un máximo aprovechamiento de los recursos existentes o de lo que se pueda generar en la propia finca, disminuyendo la dependencia de recursos e insumos externos.

- Se realiza la nutrición de las plantas de forma indirecta mediante la nutrición del suelo y del fomento de la actividad biológica en éste.
- En la producción vegetal se enfrentan las causas y no los síntomas, restableciendo el equilibrio y la regulación ecológica.
- Conservación máxima y labranza mínima del suelo sobre la base del mejoramiento bioestructural y el enriquecimiento en materia orgánica.
- Se seleccionan, adecuan y mejoran las variedades vegetales y razas animales en función de las condiciones naturales de cada finca o lugar.
- Crianzas y producción animal sana, con condiciones de sombras, agua y con alimentación estable, balanceada y de acuerdo con la naturaleza y requerimientos fisiológicos de los animales.
- Producción ecológicamente equilibrada, socialmente justa y económicamente rentable; convirtiendo a la finca en un sistema productivo sostenible.

En materia de Agricultura Sostenible y Agroecología son numerosos los criterios y opiniones según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) “La agricultura sostenible es el manejo y la conservación de los recursos naturales y la orientación de cambios tecnológicos e institucionales de manera de asegurar la satisfacción de las nuevas necesidades humanas para las presentes y futuras generaciones”. Declaración de Den BOSCH (1991).

Esto conlleva a la búsqueda de modelos donde se puedan reciclar los nutrientes de la manera más eficiente posible, un ejemplo de ello es la aplicación de abonos verdes para la incorporación de nutrientes a los suelos.

Según Luis García Martín (2001:284) las necesidades de educar en concepciones agroecológicas para lograr un desarrollo agrícola sostenible en las condiciones reales de nuestro país no difieren sustancialmente del resto del mundo aunque pudiera considerarse en general más apremiantes dada la baja disponibilidad de insumos externos. Cada vez son más las pruebas y argumentos que enmarcan al

Modelo de Agricultura industrial en una profunda crisis, tanto en el ámbito latinoamericano como mundial.

Se evidencia por ello la necesidad del cambio hacia un nuevo modelo que sea sostenible, económico y ecológico y que permita satisfacer las necesidades de la población mundial de la actual y futura forma socialmente justa y viable (Altieri, M., 1996:245).

La urgencia de este cambio en Cuba sustenta el alto desarrollo de la Educación Ambiental que ha contado en nuestro caso y que se basa en las raíces históricas de su nacionalidad y particularmente en el legado ideológico y pedagógico de José Martí.

La labor general en el campo educacional aún no es suficiente para enfrentar el cambio hacia una agricultura Agroecológica a pesar de existir un sistema de estrategia ambiental cubana en correspondencia con el diagnóstico previo de los problemas en este campo, se prioriza la educación ambiental a los docentes y a los comunicadores.

La Agroecología constituye una ciencia que se deriva del conocimiento tradicional de los agricultores y que reconoce elementos de ciencia moderna, estableciendo un diálogo de saberes que concluye con principios ecológicos y agronómicos para el estudio de los agrosistemas.

El autor del trabajo asume el concepto de Agroecología dado por Altieri, M. (1995) quien la define como un enfoque que propone un conjunto de principios científicos avalados por las ciencias de la Agricultura y la Ecología para diseñar y manejar sistemas productivos sustentables. Agregándole el aporte que hacen los campesinos al conocimiento tradicional.

### **1.3- Proceso de enseñanza - aprendizaje de la Agroecología en los estudiantes de los Institutos Agropecuarios.**

En Cuba a partir de la década de los noventa se comenzaron a desarrollar actividades para actualizar a los graduados en los conocimientos de la Agroecología y así poder desarrollar una agricultura de sustitución de insumos para después alcanzar una Agricultura moderadamente sostenible.

Para brindar la preparación básica necesaria del universo de los agricultores, técnicos y población en general se destacan los Centros Universitarios, Institutos Agropecuarios, Centros de Investigación, Escuelas de Capacitación, Grupos de Agricultura Orgánica, Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP) y medios de difusión masiva.

Las escuelas juegan un papel muy importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los futuros técnicos para lograr una agricultura sustentable teniendo en cuenta la importancia del escenario político latinoamericano y su potencial científico, así como las posibilidades para la investigación agrícola, dirigida a satisfacer las necesidades de los agricultores de bajos recursos y la responsabilidad de las nuevas generaciones de profesionales. Cuba ha trabajado intensamente en esta dirección pero aún existe la negativa de muchas personas por lo que nuestra labor debe reforzarse en función de la educación agroecológica.

En los Institutos Agropecuarios es necesaria la aplicación de principios de Agricultura Sostenible, que sirven de base material de estudio especializado con una adecuada información profesional de obreros altamente calificados, para desempeñar cargos de técnicos medios y trabajar directamente en la agricultura, como aporte técnico-metodológico en la preparación de los docentes.

Los Institutos agropecuarios tienen características bien definidas que son las siguientes:

- Garantizar en cantidad y calidad la fuerza laboral técnica y de nivel medio que demanda el desarrollo agropecuario del país.
- Utilizar como fuente de matrícula los jóvenes procedentes del territorio de su ubicación.
- Diseñar una formación más integral de carácter técnico y una amplia preparación de habilidades prácticas.
- Definición de la base material de estudio especializada e imprescindible.
- Integrar los politécnicos en la comunidad.
- Asegurar la ocupación laboral del egresado como expresión política y proyección socioeconómica del país.

La organización en la Educación Técnica y Profesional, nivel donde se desarrolla esta investigación, presenta características muy importantes atendiendo a las transformaciones que se aplican a partir del curso escolar 2005 - 2006. Entre ellas se tienen:

- El estudiante se considera protagonista del proceso.
- Se diseñan objetivos formativos generales que luego se derivan para cada grado en específico.
- Se precisan contenidos fundamentales para darle tratamiento mediante disciplinas seleccionadas, a las que se le confiere la categoría de rectoras. Entre estos contenidos se encuentran la Educación Patriótica, Militar e Internacionalista, la Educación Jurídica, la Educación Ambiental, la Educación para la Salud y Sexual, la Educación Laboral y Económica y la Educación Estética.
- Es centralizada, pero con determinado nivel de flexibilidad que permite la descentralización de aspectos fundamentales que pueden ser ejecutados por la escuela.

Posteriormente se valoraron las precisiones que emitió el Ministerio de Educación para la dirección del proceso docente educativo en la Educación Técnica y Profesional. En el mismo se comprobó que dentro de los objetivos formativos generales definidos para este nivel de enseñanza se encuentra:

Plantear y resolver problemas que se presentan en la vida práctica; demostrando su concepción científica y responsable respecto al medio ambiente, a partir de calcular; poseer un pensamiento lógico mínimo, conocimientos geométricos básicos que le aportan las matemáticas y el resto de las ciencias para el desarrollo de hábitos de lectura, estudio individual, comunicación con coherencia, corrección y la utilización de diferentes sistemas de información a su alcance.

En los politécnicos uno de los principios a llevar a cabo es el trabajo en áreas productivas y experimentales para lograr una formación profesional que los capacite para innovar, adaptar y defender sistemas que mantengan un equilibrio entre productividad y estabilidad ambiental.

Para desarrollar un análisis técnico – pedagógico – productivo de las áreas es necesario definir cada técnica con sus objetivos, conocimientos técnicos y habilidades prácticas que adquieren los estudiantes para cumplir las tareas y ocupaciones expresadas en el perfil educacional.

En la Educación Técnica y Profesional se carece de la incorporación formal de la Agroecología en las asignaturas, aún cuando en los documentos rectores se establece el rol protagónico de la escuela y el profesor, se considera que es el egresado de este subsistema de la educación el producto más cercano para el desarrollo de esta labor, pues al concluir sus estudios se incorpora directamente a la producción y aplicará las acciones correctas en la medida de su preparación profesional.

Durante la formación del Técnico Agropecuario es necesario enfatizar en esta problemática por lo que significa para el desarrollo económico del país, ya que el egresado debe cambiar su mentalidad con una profunda cultura ecológica que ponga a los actores de la producción de alimentos en condiciones óptimas, que le permitan adoptar decisiones en los agrosistemas con criterio de sostenibilidad.

En la estrategia ambiental nacional se recogen las funciones de las diferentes instituciones y ministerios, atribuyendo a todos los Organismos de la Administración Central del Estado la función común de incorporar la dimensión ambiental en las políticas, planes, proyectos y programas señalando el inicio del camino a seguir para incorporar la Agroecología a esta dimensión aún cuando su materialización se ve limitada a nivel de instituciones, esto tiene su implicación tanto a nivel macro como micro estructural y se evidencian no sólo en los resultados alcanzados sino en la preparación de profesionales encargados de la formación de las presentes y futuras generaciones.

Las acciones que realiza el organismo, en correspondencia con el desarrollo económico - social sostenible, por el cumplimiento de las disposiciones y medidas que se derive de la política nacional ambiental en la formación de técnicos y agricultores con capacidades de innovación y experimentación a fin de resolver situaciones que se le presenten.

Para introducir la educación Agroecológica en la formación del Técnico Agropecuario es de vital importancia tener en cuenta los componentes personales y no personales del proceso en correspondencia con determinados presupuestos educativos, entre los que se destacan: la comprensión de la enseñanza como cambio que busca modificar los esquemas de conocimientos partiendo de los conocidos y por tanto, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo de los educandos, tomando como punto de partida el autoaprendizaje y la participación activa en la conclusión del conocimiento; la comprensión social del aprendizaje al interesarse por los problemas que afectan al Medio Ambiente, ya sean globales, regionales

como los más cercanos al estudiante y a la orientación del proceso docente-educativo.

Los elementos que contemplan los programas en función de propiciar el desarrollo de la preservación del Medio Ambiente, deben ser flexibles y por consiguiente, estar en correspondencia con la contextualización donde se apliquen determinadas estrategias que permitan a los Institutos Agropecuarios y a los estudiantes de estas instituciones la adecuación de proyectos adaptados al entorno educativo sobre la base del diagnóstico a las problemáticas medioambientales que deben ser solucionadas en la institución docente.

La implantación de la Agricultura Ecológica implica la necesaria transformación de muchas técnicas sobre cómo preparar la tierra, sembrar, cultivar, abonar, regar alimentar los animales y explotar las áreas marginales. Para la capacitación en función de la Agroecología debemos incluir a toda la población ya que se destaca la necesidad de preparar a las nuevas generaciones partiendo de la base, que es mejor educar que reeducar.

La Educación Técnica y Profesional se encarga de la formación de la fuerza de trabajo calificada, capaz de enfrentar demandas de la sociedad en la producción y los servicios. En este sistema, juega un papel fundamental la pedagogía profesional, la ciencia que estudia la teoría y metodología de dirección del proceso pedagógico profesional, así como su esencia, regularidades, tendencias y perspectivas. El Proceso Pedagógico Profesional es la denominación que se le da al proceso docente en los Institutos Agropecuarios. Es un proceso coherente de actividades docentes, extradocentes, productivas e investigativas que se llevan a cabo en los institutos y entidades productoras para formar la personalidad de los futuros profesionales.

Las ramas técnicas tienen como objetivo el proceso pedagógico basado en un modelo metodológico de carácter desarrollador, la excelencia del claustro, la

integración de especialidades, la interdisciplinaridad, la relación entre asignaturas técnicas y la asignatura integradora, la relación de las asignaturas generales y básicas y las técnicas, o sea, la profesionalización de las asignaturas; la integración de la teoría y la práctica, lo cognitivo y lo afectivo, la educación y la instrucción, al concretarse este modelo metodológico, en las diferentes formas organizativas del proceso pedagógico profesional, hacen posible lo distintivo de la enseñanza y sus particularidades, tales como:

- La combinación orgánica de la formación general politécnica y profesional.
- La orientación técnica y profesional del contenido de la educación.
- La existencia de un sistema de formación técnica y profesional que incluye la enseñanza con predominio de elementos prácticos.
- La unidad del proceso de formación, educación y producción.
- La especificidad del sistema de asignaturas de formación general, básicas y asignaturas técnicas.
- Asignaturas del área de formación profesional básica y específica.

También determina las regularidades del Proceso Pedagógico Profesional que se resumen a continuación:

- Relación profesional competente - profesión.
- Relación orientación, formación, superación profesional.
- Relación estudiante - profesor - trabajador.
- Relación proceso pedagógico.
- Relación objetivo – contenido – métodos – medios – evaluación - formas de organización del proceso pedagógico profesional.

El Proceso Pedagógico Profesional tiene características similares a otros procesos y específicas de él. A continuación se muestran algunas de estas últimas tomadas del periolibro de la Maestría en Ciencias de la Educación. Modulo III. Segunda Parte, página 12.

- Existencia de dos protagonistas en el proceso.
- Aspira al crecimiento de la personalidad del sujeto.
- Mantenimiento y desarrollo de la cultura.
- Confluencia de lo profesional y lo pedagógico en el proceso.
- Necesidad del vínculo entre institución docente y los usuarios de su producto.
- Su producto o resultado de respuesta a demandas socioeconómicas y político-ideológicas concretas.

#### **1.4-Potencialidades de la carrera Agropecuaria, para fortalecer la Agroecología en los estudiantes desde la asignatura Trabajo en la Producción.**

Se realizó un análisis a los documentos rectores de la especialidad agropecuaria, relacionados con el proceso docente educativo con el objetivo de observar si el tema de la Agroecología esta presente en los mismos (Anexo. 1).

La investigación comenzó con la caracterización de los documentos rectores en la dirección del proceso docente educativo en la especialidad de agropecuaria dentro de la Educación Técnica y Profesional, entre los que se encontraron:

- Precisiones para la dirección del proceso docente educativo en la Educación Técnica y Profesional a partir del curso escolar 2005 - 2006.
- Precisiones para el desarrollo de los programas de las asignaturas técnicas a partir del curso escolar 2005 - 2006.
- Programa y orientaciones metodológicas de la asignatura Trabajo en la Producción.

El análisis riguroso de estos documentos, permitió encontrar algunas regularidades que caracterizan la escuela cubana actual, entre estas se evidencian:

- Su base científico - metodológica es el Materialismo Dialéctico e Histórico.
- El diseño curricular se concreta en el proyecto educativo escolar.
- Su concepción psicológica está basada en el enfoque histórico cultural.
- Es una alternativa que se diseña en función de las necesidades sociales, el desarrollo de las ciencias y las propias necesidades de los educandos.
- Posee carácter de proyecto (sistemático, flexible e interdisciplinario).
- Contribuye a formar integralmente la personalidad de los estudiantes.

Como se observa existe una declarada intención formativa en lo relativo a la concepción científica y responsable respecto al medio ambiente, lo cual puede lograrse mediante la estructuración del proceso docente educativo con un enfoque ambientalista, utilizando tanto para el estudiante como para el profesor diferentes vías.

También se analiza la derivación de este objetivo formativo general en el primer año de la carrera, comprobando que la formación de un técnico medio con una adecuada orientación profesional para aplicar tecnologías de punta y acorde con las nuevas técnicas de avanzada en la producción agropecuaria.

La disciplina Trabajo en la Producción en los Institutos Agropecuarios es una asignatura principal e integradora del plan de estudio de toda carrera agropecuaria e importante en el proceso pedagógico. Tiene como vía fundamental la formación integral de los estudiantes por su aporte en el orden instructivo, educativo, productivo y a la economía del país, es donde se expresa el componente laboral del resto de las asignaturas. También constituye un factor importante para el desarrollo de la personalidad, una vía de asimilación creativa del mundo y la adquisición de experiencias en la actividad laboral. La asignatura juega un importante rol en las actuales condiciones del país que cuenta con un servicio de extensión agrícola dirigido por el Ministerio de la Agricultura del cual los Institutos Agropecuarios forman un eslabón clave para el desarrollo de acciones

relacionadas con la incorporación de la Agroecología en el proceso de formación de los técnicos.

En el período revolucionario, aparece la actividad práctica como asignatura del plan de estudio bajo el nombre de: Práctica de Producción, Enseñanza Práctica, Actividades Prácticas, Trabajo y actualmente “Trabajo en la Producción”, en la formación de técnicos agrícolas con un perfil variable en dependencia de las exigencias y necesidades del centro.

El tiempo de participación de la asignatura en el currículum oscila entre el 28,8 % y el 35 %, lo que evidencia las potencialidades existentes para desarrollar un trabajo sistemático que contribuya a formar un técnico agropecuario capaz de cumplir conscientemente con la legislación ambiental vigente en el país y encaminar su actuación profesional en una agricultura que día a día avanza en sus proyecciones agroecológicas.

Una vez realizado este análisis se hizo una revisión del actual programa de la asignatura Trabajo en la Producción para valorar el nivel de incidencia que tiene la protección del medio ambiente dentro de los objetivos formativos de esta asignatura, así como, determinar las potencialidades reales para contribuir al cumplimiento de los mismos.

- **Objetivo general de la asignatura**

Aplicar técnicas adecuadas en la producción agrícola y la crianza de animales de interés económico, teniendo en cuenta las condiciones edafoclimáticas y socio-económicas, las normas e instructivos y la preservación del medio ambiente.

- **Objetivo específico primer Año.**

Ejecutar técnicas universales de menor complejidad en los procesos de producción agrícola, forestal y en la cría de animales de interés económico, en condiciones sostenibles con disciplina, responsabilidad, solidaridad e

incondicionalidad acorde con los principios de la educación comunista, como participante directo en la producción, a partir de la orientación y dirección del profesor, mediante la integración de los cálculos matemáticos, el pensamiento lógico, dominio de la lengua materna y la Historia de Cuba, los procesos biológicos de las plantas y animales, factores ecológicos, sobre la base de los fundamentos básicos de la producción agropecuaria, en condiciones modeladas o productivas.

**Programa analítico de la asignatura Trabajo en la Producción. Sistema de habilidades. Primer Año.**

1. Actividades de orientación profesional: Visitas técnicas a las áreas de laboratorio, talleres especializados, áreas básicas experimentales del centro, áreas de campo, entidades de producción o la investigación. Observación de vídeos, participación en exposiciones o ponencias por los organismos de producción.
2. Medición y estimación de áreas, volúmenes, pesos y distancia por diferentes métodos.
3. Medición e interpretación de precipitaciones, temperatura y otros datos agroclimáticos.
4. Amarre, sujeción y derribo de los animales, (se desarrollará un entrenamiento previo como eslabón práctico).
5. Ejecución de labores de preparación de suelos, siembra y plantación, labores culturales y recolección manual, en organopónicos, huertos intensivos y otras áreas de producción agropecuaria.
6. Aplicación de actividades de riego, con regaderas u otra vía y utilización de mangueras o tuberías.
7. Control de plantas indeseables o malezas, plagas y enfermedades de las plantas, con métodos sencillos.
8. Construcción y reparación de distintos tipos de cercas.
9. Mantenimiento de áreas de pastos y forrajes, almacenamiento y conservación de excedentes de éstas como la elaboración de heno.

10. Ejecutar labores de recolección y preparación de semillas de árboles frutales y maderables, para la repoblación forestal, el mejoramiento y conservación del medio ambiente.
11. Limpieza mecánica de áreas, instalaciones, equipos y utensilios.
12. Tratamiento de residuales líquidos y sólidos.
13. Participar en actividades de ordeño manual.
14. Observación de métodos y técnicas de reproducción.
15. Observación de partos y atención a las crías.
16. Labores de acondicionamiento y preparación de animales y productos agrícolas para su exposición o venta en ferias agropecuarias.
17. Participar en asambleas y análisis de producción.

### **Potencialidades de las habilidades, dirigidas a fortalecer la Educación Agroecológica en la asignatura Trabajo en la Producción.**

Después de hacer un minucioso análisis de las habilidades a desarrollar en esta asignatura se observa que existen potencialidades para fortalecer la educación Agroecológica en los estudiantes por ejemplo:

En la habilidad número 1 se pueden realizar visitas a fincas agroecológicas cercanas al centro, visitas a laboratorios especializados en el cultivo de Entomófagos y Entomopatógenos, áreas del centro donde se muestre el trabajo con el cultivo de la lombriz de tierra para la producción de humus, y la obtención de materia orgánica a través del compost, videos donde se observe de diferentes maneras el cuidado y conservación que se debe tener con el Medio Ambiente.

La habilidad número 2 potencia el trabajo de medición de las áreas del centro destinadas a la ganadería donde existan condiciones para el acuartonamiento y además para la aplicación del silvopastoreo; también para la confección de cercas vivas .

La habilidad número 5 evidencia el trabajo de la Agroecología en las diferentes áreas del centro ya que comenzando con la preparación del suelo, debe realizarse primeramente un análisis del tipo de suelo que se dispone teniendo presente las propiedades del mismo para hacer un mínimo de labores; si se analiza la labor de siembra y plantación se debe tener presente la rotación de cultivo , el uso de semillas o propágulos de variedades de óptimos resultados, el policultivo y la asociación de cultivos. Cuando se planifica el trabajo en organopónicos y huertos intensivos se debe resaltar la importancia que revisten estos en la protección del medio ambiente.

En la habilidad número 6 se potencia el cuidado de los estanques de agua así como el uso racional de la misma, utilización de técnicas de riego que no causen daño al suelo y el empleo de aguas no contaminadas.

La habilidad número 8 potencia el empleo de cercas vivas en las áreas perimetrales de los distintos cuartones proporcionando sombra y alimentos para los animales, así como aumentando la biodiversidad.

En la habilidad número 9 se deben desarrollar actividades dirigidas al mantenimiento de los pastos, así como la implantación de nuevas variedades de pastos que superen las existentes de acuerdo a sus propiedades.

La habilidad número 10 permite la plantación de árboles tanto maderable como frutales, importantes estos en el desarrollo de la agricultura agroecológica. Otro aspecto a considerar es el empleo de los residuales líquidos y sólidos donde se debe realizar un estudio para la fabricación de un biogás en el centro, además de emplear los residuales sólidos en la lombricultura, compost, organopónicos y huertos intensivos.

Como se observa, en la asignatura existen potencialidades suficientes para el fortalecimiento de la educación Agroecológica. Es preciso destacar que cada

asignatura puede ser enriquecida teniendo en cuenta los contenidos de los programas que potencian lo ambiental y los contenidos que son necesarios incluir a partir de la valoración general acerca de lo que el estudiante debe saber.

En los documentos observados se pudo comprobar que es insuficiente el tratamiento que se le da a los temas relacionados con la Agroecología tanto en el plan de estudio, como en el programa, no siendo así en el perfil ocupacional que se puede apreciar que los egresados pueden ocupar plazas en centros sustentados por la Agroecología y además que los profesores que trabajaron la asignatura en cursos anteriores trataron algunos de estos temas pero no lo identificaron por lo que los estudiantes no conocen los principios que sustentan las Agroecológica.

A partir de este criterio se considera que la ambientalización de cada asignatura que compone un área de conocimientos determinada debe transitar por estas dos direcciones fundamentales, lo cual necesariamente exige el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Conocimiento de la realidad agroecológica de la escuela.
- La identificación de los principales problemas Agroecológicos de la comunidad.
- Definición de las principales vías que permitan controlar y evaluar la transformación del modo de actuación de los escolares en lo relativo a la Agroecología.

## **CAPÍTULO. II. ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS DIRIGIDAS A FORTALECER LA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA DESDE LA ASIGNATURA TRABAJO EN LA PRODUCCION.**

### **2.1- Diagnóstico del estado actual de la Educación Agroecológica en los estudiantes.**

El constante desarrollo y avance de la ciencia y la técnica lleva al maestro a estar innovando y en este caso creando actividades pedagógicas dirigidas al fortalecimiento de la Educación Agroecológica en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional a partir de las transformaciones que se han puesto en práctica desde el curso 2005-2006, conduce necesariamente a un diagnóstico que permita tener una visión más real del problema objeto de estudio. En este sentido el análisis se dirigió a las siguientes direcciones fundamentales:

- Nivel de conocimiento de los estudiantes en cuanto a la Educación Agroecológica.
- Interés de los estudiantes por la educación agroecológica.
- Modos de actuación de los estudiantes para contribuir a la protección del Medio Ambiente.

Para lograr los objetivos antes expuestos se aplicaron un grupo de instrumentos de nivel empírico que permitieron obtener los resultados que a continuación se exponen y determinar las actividades pedagógicas a desarrollar.

Uno de los instrumentos aplicados fue la encuesta a la muestra (25 estudiantes), con el objetivo de conocer el tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar (Anexo. 2).

Los resultados cuantitativos de la aplicación de este instrumento a la muestra refleja que de un total de 25 estudiantes encuestados sólo 4 abordaron en tener algún conocimiento de lo que es la Agroecología lo que representa el 16 % y 21

estudiantes no poseen conocimientos relacionados con el tema lo que representa el 84 %.

La segunda pregunta de la encuesta se refiere al desarrollo de actividades pedagógicas en la escuela dirigidas a fortalecer los conocimientos relacionados con la Agroecología, 22 de los estudiantes plantean que no se desarrollan actividades pedagógicas, lo que representan un 88 % de la población; sólo 3 estudiantes plantean que sí, pero su nivel de satisfacción es muy poco lo que representa un 12 %.

En la tercera pregunta 19 estudiantes plantean que no se discuten temas relacionados con los problemas ambientales en las diferentes asignaturas lo que representa un 76 %, sólo 6 estudiantes plantean que sí se habla de estos temas lo que representa un 24 %.

La cuarta pregunta se refiere a que si se analizan en las clases temas relacionados con la sustitución de productos químicos por el empleo de otras técnicas en la agricultura, donde 18 estudiantes, coincidieron en una respuesta negativa, lo que representa el 72 % y 7 estudiantes plantean que sí se tratan estos temas lo que representa el 28 %, pero se encuentran pocos satisfechos con el tratamiento que se les ha dado.

En la pregunta cinco el 16 % de los encuestados (4 estudiantes) les interesa conocer técnicas de la Agricultura que conserven el Medio Ambiente y al 84 % (21 estudiantes) no les interesa conocer estas técnicas.

Otro instrumento aplicado en la determinación del diagnóstico fue la guía de observación (Anexo. 3), con el objetivo de diagnosticar el nivel de conocimiento, interés y modos de actuación de los estudiantes sobre la educación agroecológica los resultados se muestran a continuación.

En el primer aspecto de la guía se pudo comprobar que los docentes presentan dificultades para transmitir los conocimientos relacionados con la agroecología a los estudiantes desde la asignatura Trabajo en la Producción.

El segundo aspecto esta dirigido a si en las clases de la asignatura Trabajo en la Producción existe correspondencia entre lo teórico y lo práctico donde se pudo comprobar que son insuficientes los ejemplos prácticos que se realizan.

En el tercer aspecto se comprobó que los estudiantes muestran poco interés por los temas de la agroecología.

El aspecto número cuatro esta relacionado con la calidad de las actividades realizadas por los estudiantes en las clases de la asignatura Trabajo en la Producción. Donde se pudo apreciar que los estudiantes no cumplen correctamente con las orientaciones de los profesores.

El último aspecto a observar fue los resultados de las evaluaciones en las asignaturas técnicas donde se comprobó que los estudiantes tienen bajas notas lo que demuestra que poseen pocos conocimientos acerca de la agroecología.

Los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados a la muestra reflejan el insuficiente tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar, También nos permitió conocer el estado actual de los estudiantes en cuanto a los conocimiento que poseen sobre temas relacionados con la agroecología, además se comprobó que los estudiantes se muestran poco interesados por el cuidado del medio ambiente actuando de forma incorrecta durante las clases de la asignatura Trabajo en la Producción. Todo esto permitió hacer predicciones fundamentadas, pronosticar, asegurar determinado nivel de éxito en la actividad. También puso al relieve las necesidades y potencialidades, sobre una base objetiva.

## **2.2 - Fundamentación de las actividades pedagógicas.**

Cuando se pretende caracterizar la actividad pedagógica resulta necesario, aunque sea de manera breve, analizar el concepto de actividad desde el punto de vista filosófico y psicológico.

En la filosofía la categoría actividad acapara, cada día más la atención de los investigadores. En este sentido es actualizado el criterio de que “la actividad como modo de existencia de la realidad penetra todos los campos del ser, y a ellos se vinculan aspectos de carácter cosmovisivo, metodológicos, gnoseológicos, axiológicos y prácticos, por lo que se considera modo de existencia, cambio, transformación y desarrollo de la realidad social. Deviene como relación sujeto – objeto y está determinada por leyes objetivas.” (Pupo, R. 1990).

En la Psicología la actividad ha ocupado un lugar esencial sobre todo, en el sistema de conocimientos desarrollado por la psicología marxista, en la que se han apoyado los teóricos que expresan la naturaleza interna y el carácter activo de lo psíquico. La consideración del hombre dentro de su permanente sistema de relaciones con el mundo y los demás hombres, tiene en la base su actividad en este sistema, con el cual interactúan de manera constante.

Muchos reconocen a Leontiev como el creador más destacado de la teoría de la actividad, porque en sus trabajos se examina de manera específica la estructura psicológica de dicha categoría, considerando que la actividad integral tiene los componentes siguientes: necesidad, motivo, finalidad, condiciones, acción y operación.

En la actualidad existe consenso entre los psicólogos marxistas sobre el significado de la categoría actividad para la personalidad, considerándola mucho

más de la relación sujeto – objeto, porque se incluyen, también, las relaciones sujeto – sujeto. En este sentido González Rey expresó ‘el papel de las relaciones sociales en el significado psicológico de la actividad para la personalidad, se expresa con claridad por A. Kossakovsky y un conjunto de psicólogos alemanes, cuando afirman: “la actividad y las relaciones sociales en su unión con el desarrollo de la personalidad forman una unidad integral, por cuanto la interacción con el objeto es, al mismo tiempo, interacción con personas.”’ (González Rey, 1989) De ahí se infiere que una característica básica de la actividad es su carácter consciente.

En el proceso de transformación del objeto, el hombre, como sujeto tiene necesidad de relacionarse con los demás, con otros sujetos. De ahí que la actividad humana comprenda también una relación del sujeto con otros sujetos, elemento este, que desde nuestro punto de vista es un criterio esencial para poder comprender en toda su dimensión el concepto de actividad pedagógica y su carácter creador, ya que posibilita entender cómo es posible la transformación del sujeto a partir de su propia actividad y en la comunicación hasta llegar a formar su personalidad.

La actividad pedagógica tiene particularidades que se expresan en sus características.

### **Características de la actividad pedagógica.**

- Es un tipo de actividad social de gran significación para el desarrollo de la humanidad.

- Por la naturaleza de su objeto (la personalidad del estudiante) posee un carácter multilateral, complejo y activo.
- Se desarrolla en condiciones cambiantes, está influenciada por múltiples factores como son: los recursos con que cuenta, las condiciones económicas, políticas y sociales que exigen del maestro una labor cada vez más creadora para concretar realmente a su situación pedagógica las exigencias planteadas por la sociedad.
- Tiene carácter creador, que en Cuba se manifiesta entre otros aspectos, en el estudio y generalización de las experiencias de avanzada.
- Posee carácter humanista, ya que requiere infinito amor por los estudiantes, lo que se refleja en un profundo respeto, comprensión y exigencia en el establecimiento de la comunicación con un estilo democrático.
- Se desarrolla en el marco del proceso pedagógico que incluye los procesos de educación, instrucción y desarrollo, donde se establecen relaciones sociales activas entre pedagogos y estudiantes, y su influencia recíproca, subordinados al logro de los objetivos planteados en la sociedad, en interrelación con la familia y la comunidad.
- **Constituye un proceso dinámico que requiere de alto nivel de planificación y proyección.**
- Requiere del maestro una sólida formación científica, profundos conocimientos, capacidades y habilidades pedagógicas.
- Necesita de una adecuada proyección en los diferentes momentos, en correspondencia con los objetivos.
- Cuenta con elementos estructurales presentes en cualquier tipo de actividad.

A continuación se explican estos elementos y las relaciones entre ellos.

La actividad pedagógica está motivada por la necesidad de transformar su objeto (la personalidad del estudiante) y su finalidad es la formación, multilateral de la personalidad del estudiante.

La acción se lleva a cabo por el educador y los estudiantes de manera consciente y orientada por el objetivo y con la puesta en práctica de un conjunto de operaciones.

La operación se ejecuta de forma inconsciente, determinada por las condiciones. El funcionamiento de las acciones y operaciones en sus relaciones, implica que en determinadas condiciones una acción se convierta en operación y viceversa, ello tiene estrecha relación con la orientación (objetivo) con respecto al contexto de actuación (aquella parte de la realidad con la cual se relaciona la persona y que constituye el resultado de la integración de objeto sujeto y las relaciones entre estos). Así la persona puede disponer de un sistema de operaciones, pero si en ellas no está presente el objetivo, la acción no se lleva a cabo, e igualmente ocurre en sentido opuesto. Si se poseen las condiciones pero no se plantea la tarea no hay operación, también sucede esto último cuando planteamos una tarea y la persona no cuenta con recursos propios para realizarla. Al aplicar este mecanismo a la actividad pedagógica se observa que el educador tiene que operar con una secuencia de acciones y operaciones que adoptan una estructura peculiar dada la complejidad de las condiciones del objeto y el sujeto de esta actividad.

Las condiciones en que se desarrolla la actividad profesional del docente son muy diversas y se derivan de las situaciones concretas en que se lleva a cabo el proceso educativo, como son los factores ambientales, los recursos con que cuenta la institución, las características económicas, políticas y sociales, el nivel

de desarrollo de los estudiantes, del colectivo escolar y del colectivo de docentes y del propio educador.

El objeto de la actividad pedagógica tiene un carácter activo. El estudiante participa activamente en el proceso de transformación y es sujeto de su propio cambio en unidad con el colectivo escolar. El maestro como sujeto de dicha actividad es un elemento dinámico portador de las necesidades, motivos y objetivos que ejecutan sus acciones en determinadas condiciones.

El autor del trabajo asume el criterio de la Dra.C Juana María Remedios quien plantea que la actividad pedagógica está dirigida a la educación de la personalidad de los escolares, en función de los objetivos que plantea la sociedad a la formación de las nuevas generaciones. Se desarrolla en la escuela, la familia y la comunidad como contextos de actuación del profesor y los estudiantes. Requiere una actividad creadora del maestro, plena comunicación entre sus participantes y de una cuidadosa organización, planificación, ejecución y control para todas las acciones pedagógicas donde tiene un rol importante el nivel de desarrollo personal del educador. (Remedios J. M. 2004:12).

### **2.3-Actividades pedagógicas dirigidas a fortalecer la educación agroecológica.**

Las actividades pedagógicas que a continuación se presentan constituyen un elemento importante en la respuesta a la pregunta científica: ¿Qué actividades pedagógicas pueden aplicarse en la asignatura Trabajo en la Producción para fortalecer la Educación Agroecológica en los estudiantes del primer año del Instituto Agropecuario: “Roberto Rodríguez Fernández”?

En las actividades pedagógicas se tiene en cuenta la exigencia de la inclusión de los estudiantes como protagonistas en las mismas, al considerárseles como

elemento dinámico, dentro del proceso, propiciando que sean sujetos activos de su propia transformación. Resulta un componente esencial para dinamizar las actividades pedagógicas tener en cuenta los niveles bajos de aprendizaje de la muestra y el desarrollo de valores éticos, morales, sentimientos, modos de actuación, actitudes, ya que contribuye a la regulación de su conducta y aprendizaje.

Las diferentes actividades pedagógicas además de ser productivas poseen una organización y programación esmerada, que garantice el cumplimiento de las tareas con el mínimo de operaciones y esfuerzos, para ello es necesario contar con los medios que garanticen las medidas de protección e higiene y atención al hombre, para hacer de cada una de ellas una actividad placentera.

Las actividades pedagógicas son una vía idónea para fortalecer la Educación Agroecológica en los estudiantes a continuación se muestran 10 actividades pedagógicas que fueron aplicadas.

### **Actividad Pedagógica 1**

**Tema:** “Daños Agroecológicos.”

**Objetivos:** Diagnosticar los principales problemas que afectan al Medio Ambiente en las áreas productivas del centro teniendo en cuenta los principios que rigen la Agroecología.

**Participantes:** Estudiantes, profesor, trabajadores de las unidades.

**Medios:** Suelo, cuaderno de trabajo, lápiz

#### **Orientaciones:**

Esta actividad pedagógica se realizará sobre la base de un recorrido por las áreas de producción de la escuela. La definición de estos conceptos y su aplicación al contexto educativo de la actividad permite comprender mejor la relación causa-efecto de los principales problemas ambientales que se manifiestan en las áreas escogidas. Es importante que los trabajadores de las unidades participen y emitan

sus criterios acerca de la labor que se realiza en función de erradicar los problemas detectados.

**Desarrollo:**

En el grupo se forman cuatro equipos que se distribuyen en las unidades: Vaquería Los Pitos, El desecho, Centro Porcino, Huerto Intensivo. Todos los equipos estarán integrados por seis estudiantes, excepto el que trabajará en el huerto intensivo ver imagen uno (Anexo. 11)) que tendrá siete integrantes, debido al estudio minucioso que se debe realizar el profesor debe auxiliarse de otros profesores de su departamento para acompañar a los estudiantes en cada unidad y poder ejecutar con calidad esta práctica que luego discutirán en un segundo momento para que de esta manera tomen conciencia de esta problemática y proponer acciones a desarrollar por parte de los trabajadores de cada unidad y su grupo para mejorar el entorno de las unidades.

**Conclusiones:**

En las conclusiones de la actividad el profesor dejará claro cuáles son los principales problemas que afectan el Medio Ambiente en cada unidad y las actividades que se puedan desarrollar, destacando que el hombre es el principal causante del deterioro del Medio Ambiente y que este es el único capaz de disminuir estas consecuencias si actúa de forma consciente.

**Control de la evaluación:**

La evaluación se realizará de forma colectiva haciendo un análisis crítico de los logros y/o deficiencias durante el desarrollo de la actividad, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

**Actividad Pedagógica 2**

**Tema:** “Selección de las áreas productivas del centro para cada cultivo”.

**Objetivo:** Clasificar los suelos de las áreas productivas del centro, teniendo en cuenta los principios de la Agroecología, a partir de la toma de muestras.

**Participantes:** Estudiantes, profesores y trabajadores de las unidades.

**Medios:** Suelo, bolsas de polietileno, guatacas, picos, cuaderno de trabajo, lápiz.

**Orientaciones:**

Esta actividad pedagógica se realiza sobre la base de un recorrido por las áreas de producción de la escuela, con la ayuda de un profesor y trabajadores de la unidad clasifican los suelos teniendo en cuenta los cultivos apropiados para cada suelo destacando la importancia de la siembra del árbol del Nint por sus diferentes usos y propiedades ver imagen dos, (Anexo. 11).

**Desarrollo:**

Para el desarrollo de esta actividad el grupo se divide en cuatro equipos los que trabajarán en las diferentes unidades del centro, esta actividad tendrá dos momentos: un primer momento para la recolección de las muestras y clasificación y el segundo momento para la reflexión y debate procediendo al envío de estas al laboratorio para un análisis más profundo. Una vez obtenido los resultados, entonces se analizan los datos y se hace una elección de los suelos idóneos para cada cultivo. El grupo trabaja dividido en cuatro equipos distribuidos en las siguientes unidades: Vaquería Los Pitos, El Desecho, Centro Porcino y Huerto Intensivo. Todos los equipos estarán integrados por seis estudiantes, excepto el equipo que trabajará en el huerto, que tendrá siete integrantes debido a la cantidad de cultivos que hay sembrados.

**Conclusiones:**

En las conclusiones de la actividad pedagógica el profesor esclarece los resultados de cada muestra y los cultivos a desarrollar en las diferentes áreas, resaltando la importancia de la actividad realizada por cada equipo para el uso y conservación del entorno en cada unidad de producción.

**Control de la evaluación:**

La evaluación se realizará de forma colectiva haciendo un análisis crítico de los logros y/o deficiencias durante el desarrollo de la actividad, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

**Actividad Pedagógica 3**

**Tema:** “Alimento animal y naturaleza”.

**Objetivo:** Realizar labores de siembra y plantación de pastos, teniendo en cuenta su valor alimenticio y la protección que ofrecen a los suelos.

**Medios:** Suelo, guataca, pico, material de propagación de las diferentes especies.

**Participantes:** Estudiantes, profesores, trabajadores de la unidad.

**Orientaciones:**

Para desarrollar esta actividad pedagógica el profesor comienza con una explicación a los estudiantes de la importancia que tiene el consumo de diferentes pastos en la alimentación animal, así como en la fijación del nitrógeno atmosférico, en la conservación y protección del suelo. El grupo se divide en cuatro equipos para la ejecución de la actividad.

**Desarrollo:**

Para el desarrollo de esta actividad, se selecciona un área, en la cual se realiza la siembra y plantación de plantas de las familias de las Fabaceae y Poaceae dentro de ellas se tienen:

- King grass + Leucaena
- King grass + Kudzú
- King grass + Conchita Azul

Los estudiantes divididos en equipos realizan la siembra y plantación de estos pastos en el área destinada para la actividad.

**Conclusiones:**

En las conclusiones de la actividad el profesor resume la misma, resaltando la importancia de este tipo de asociaciones en la agricultura y en las unidades, para la obtención de mejores resultados económicos en sustitución de las importaciones y en el enriquecimiento del suelo de forma natural en cuanto a nutrientes fundamentales.

**Control de la evaluación:**

La evaluación se realiza de forma colectiva haciendo un análisis crítico de los logros y/o deficiencias durante el desarrollo de la actividad, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

#### **Actividad Pedagógica 4**

**Tema:** “Recorrido por fincas Agroecológicas”.

**Objetivo:** Observar una finca que tenga la condición de sello Agroecológico, según las bases que sustentan esta condición, a partir del recorrido por el lugar.

**Participantes:** Estudiantes, profesores y promotor Agroecológico.

**Medios:** Suelo, Imágenes, cuaderno de notas, lápiz.

#### **Orientaciones:**

El profesor explica a los estudiantes el recorrido a realizar por las distintas áreas y los aspectos que deben tener presentes durante cada momento, también se utilizan algunas imágenes para fortalecer el aprendizaje (Anexo. 11) imágenes tres y cuatro.

Áreas a recorrer:

- Lombricultura.
- Compost.
- Área integral de frutales.
- Área con asociación de cultivos.
- Áreas de conservación de suelo.
- Área de crianza de animales.

#### **Desarrollo:**

En esta actividad pedagógica el profesor y el productor Agroecológico explican a los estudiantes en cada área de la finca las experiencias alcanzadas y los resultados obtenidos, además de observar las diferentes técnicas aplicadas, los estudiantes aclaran sus dudas y toman notas en su cuaderno de las experiencias observadas.

#### **Conclusiones:**

Las conclusiones de la actividad se hacen en la propia finca donde los estudiantes exponen las prácticas observadas (uso del suelo, empleo de los residuos de los animales en la fertilización del suelos y crianza de lombrices, asociaciones múltiples de cultivos, intercalamiento de árboles frutales-maderables-forestales, medidas de conservación del suelo, integración ganadera y el control de plagas y enfermedades con productos biológicos). Además el profesor realiza una profunda

explicación relacionada con la importancia que tiene el empleo de estas prácticas para el desarrollo de una Agricultura Sostenible.

**Control de la evaluación:**

La evaluación se realiza a través de la entrega de un informe redactado individualmente, el cual es revisado y evaluado, dando a conocer la evaluación en la próxima actividad ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

**Actividad Pedagógica 5**

**Tema:** “El suelo del futuro.”

**Objetivo:** Ejecutar acciones de mejoramiento y conservación del suelo teniendo en cuenta las deficiencias agroecológicas detectadas en la actividad número uno.

**Participantes:** Estudiantes, profesor.

**Medios:** Suelo, guatacas, troncos de árboles, arena, piedra, machetes, mochas, hachas, sacos.

**Orientaciones:**

En el desarrollo de esta actividad pedagógica es necesario hacer un recordatorio de los principales problemas Agroecológicos que afectan al centro, donde se valore que la erosión de los suelos es un factor que afecta en gran medida la vegetación, el desarrollo de los cultivos, la crianza de animales, siendo el suelo el eslabón fundamental de la cadena suelo - planta - animal.

El grupo de estudiantes trabaja en diferentes labores durante el desarrollo de la actividad entre ellas:

- Construcción de barreras vivas (imagen tres (Anexo. 11))
- Construcción de tranques de madera o piedras en los lugares de mayor arrastre del agua imagen cuatro (Anexo. 11)).
- Siembra de la faja hidrorreguladora de los embalses de las unidades.
- Siembra de Fabaceae para emplearlas como abonos verdes (Anexo. 11) imagen cinco.

**Desarrollo:**

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Construcción de barreras vivas con Vetiver.
2. Construcción de tranques con troncos de madera.
3. Construcción de tranques de piedras.
4. Construcción de tranques con sacos de arena.
5. Realización de zanjas reguladoras del agua.

Cada equipo rota por las cinco actividades de forma tal que al finalizar los estudiantes han ejecutado todas las labores.

**Conclusiones:**

En las conclusiones de esta actividad se relacionan las labores ejecutadas destacando las habilidades adquiridas, así como las deficiencias detectadas durante la práctica. Además el profesor realiza una profunda explicación relacionada con la importancia que tiene el empleo de estas prácticas para la Agroecología.

**Control de la evaluación:**

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

**Actividad Pedagógica 6**

**Tema:** “Conservación del Medio Ambiente a través de los residuales sólidos”.

**Objetivo:** Ejecutar labores de recolección de residuos sólidos en una unidad pecuaria de la escuela para alimentar a la lombriz de tierra teniendo en cuenta la importancia de esta técnica en la fertilización orgánica de los cultivos.

**Participantes:** Estudiantes, profesor y trabajadores de las unidades

**Medios:** Suelo, guatacas, palas, mantas de saco, sacos.

**Orientaciones:**

Para desarrollar esta actividad el profesor comienza con una explicación a los estudiantes de como desarrollar la recolección del estiércol, la distribución de los medios de trabajo y los cuidados que deben tener para evitar cualquier accidente. Posteriormente, se comienza la recogida de los residuos sólidos (estiércol) para fomentar la lombricultura y obtener humus. El profesor explica a los estudiantes la importancia que tiene esta técnica tanto para la obtención de abonos orgánicos como para la conservación del Medio Ambiente ver imagen seis (Anexo. 11).

**Desarrollo:**

Durante este momento el profesor demuestra a los estudiantes la actividad a realizar, explicando la importancia que tienen para mejorar el hábitat de los animales y disminuir las enfermedades de estos.

**Conclusiones:**

En las conclusiones de esta actividad el profesor realiza el resumen resaltando la calidad de la labor, así como las irregularidades de forma general. También explica la importancia que tiene la recolección de estos materiales en cada unidad de producción para la conservación de la salud de los animales, para la preservación del entorno ambiental de cada unidad, además de ser una práctica de gran utilidad en la agricultura para la protección de los suelos y el logro de una Agricultura más sana como exigen estos tiempos.

**Control de la evaluación:**

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante la misma y la responsabilidad de cada estudiante ante las labores realizadas, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

**Actividad Pedagógica 7**

**Tema:** “Fabricación de compost con residuos vegetales y animales”.

**Objetivo:** Ejecutar labores de mezcla de residuos vegetales y animales en la fabricación de compost teniendo en cuenta los diferentes tipos de materiales a utilizar así como la importancia que tiene esta actividad en la Agroecología.

**Participantes:** Estudiantes, profesor

**Medios:** Suelo, guatacas, palas, mantas de saco, sacos, materia orgánica de origen animal y vegetal.

**Orientaciones:**

Para desarrollar esta actividad el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia que tiene transformar residuos tanto animales como vegetales que en la mayoría de los lugares se pierden, teniendo en cuenta la contribución de estos a la conservación y protección de los suelos y con ello a la Agroecología.

**Desarrollo:**

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Trazado de las cámaras.
2. Estaquillado de las cámaras.
3. Trasladar residuos vegetales.
4. Trasladar residuos animales.
5. Nivelación del terreno.

Cada equipo rota por las cinco actividades de forma tal que al finalizar los estudiantes hayan ejecutado todas las labores, el profesor circula por todas las actividades, explicando y corrigiendo dificultades.

**Conclusiones:**

En las conclusiones de esta actividad se relacionan las labores ejecutadas destacando las habilidades adquiridas; así como las deficiencias detectadas durante la práctica. Además el profesor realiza una profunda explicación relacionada con la importancia que tiene el empleo de estas prácticas para el desarrollo sustentable.

**Control de la evaluación:**

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas durante las mismas, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

## Actividad Pedagógica 8

**Tema:** “Los frutales, fuentes de vitaminas”.

**Objetivo:** Ejecutar labores de plantación de frutales en un área seleccionada como finca integral, teniendo en cuenta la importancia de estos en la alimentación tanto de comensales en el centro como en la alimentación de animales, así como en la protección del entorno natural para contribuir con la Agroecología.

**Participantes:** Estudiantes, profesor y trabajadores del área.

**Medios:** Suelo, guatacas, picos posturas de guayaba, posturas de coco, posturas de fruta bomba, posturas de mango, estacas de maderas, cinta métrica y regaderas con agua.

### Orientaciones:

Para desarrollar esta actividad pedagógica el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia que tienen los frutales en la dieta de cada persona y la contribución de estas plantas a la biodiversidad, conservación y protección del Medio Ambiente.

### Desarrollo:

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Trazado de los campos.
2. Plantación de coco.
3. Plantación de guayaba.
4. Plantación de Fruta bomba.
5. Plantación de mango.

Cada equipo trabajará en una actividad diferente por momentos, para que al finalizar hayan ejecutado todas las prácticas y adquirido habilidades en el trazado de campos y plantación de árboles frutales, contribuyendo con esto a la formación de habilidades relacionadas en el plan temático.

**Conclusiones:**

En las conclusiones se realiza un resumen de la actividad desarrollada resaltando logros obtenidos, estudiantes destacados, así como la importancia de estas prácticas en la Agroecología y con ello la Sostenibilidad de la Agricultura.

**Control de la evaluación:**

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades adquiridas durante las mismas, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

**Actividad Pedagógica 9**

**Tema:** “El organopónico Semiprotegido”.

**Objetivo:** Realizar diferentes labores constructivas para el montaje de un Organopónico bajo condiciones de protección solar teniendo en cuenta el aporte de esta técnica a la obtención de vegetales durante todo el año.

**Participantes:** Estudiantes, profesor, trabajadores del Organopónico.

**Medios:** Suelo, guatacas, picos, palas, estacas de maderas, cinta métrica, rastrillos, guarderas, materia orgánica y tela para cubierta.

**Orientaciones:**

Para desarrollar esta actividad pedagógica el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia de la puesta en práctica de este tipo de tecnología para la producción de hortalizas y vegetales frescos, también se le muestra una imagen para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes imagen siete (Anexo. 11).

**Desarrollo:**

Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Trazado de los canteros.
2. Aplicar materia orgánica y suelo.
3. Colocar postes para el techado.
4. Nivelación de canteros.
5. Colocación de cubierta.

Cada equipo trabajará en una actividad diferente por momentos, para que al finalizar todos hayan ejecutado las prácticas y adquirido habilidades en el trazado de los canteros, aplicación de materia orgánica y suelo, colocación de postes para el techado, nivelación de canteros y colocación de cubierta.

### **Conclusiones:**

En las conclusiones se realiza un resumen de la actividad desarrollada resaltando logros obtenidos, estudiantes destacados, así como la importancia de introducir esta nueva tecnología en los institutos agropecuarios para la obtención de vegetales frescos durante todo el año, garantizando de esta manera el suministro diario de estas hortalizas por comensal.

### **Control de la evaluación:**

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas durante las mismas, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

## **Actividad Pedagógica 10**

**Tema:** “Cuidado de los embalses de agua dulce.”

**Objetivo:** Ejecutar diferentes labores en la reforestación del área cercana al embalse de agua teniendo en cuenta la importancia que tiene esta actividad en la protección del agua dulce.

**Participantes:** Estudiantes, profesor.

**Medios:** Suelo, guatacas, picos, posturas de Leucaena, Roble Blanco, Majagua y Eucalipto.

**Orientaciones:**

Para desarrollar esta actividad pedagógica el profesor realiza una explicación relacionada con la importancia que tiene el cuidado y conservación de los embalses de agua dulce, pues estos tienen diversos fines entre los que se encuentra el riego de diversos cultivos, la alimentación del ganado, la limpieza de instalaciones pecuarias y para el consumo humano.

**Desarrollo:** Para el desarrollo de esta actividad se trabajará en cinco equipos como describe a continuación el plan de rotación.

1	2	3	4	5
2	3	4	5	1
3	4	5	1	2
4	5	1	2	3
5	1	2	3	4

1. Realización de plateo.
2. Hoyado.
3. Plantación de Eucalipto y Leucaena.
4. Plantación de Roble Blanco y Majagua.
5. Riego de apoyo.

Cada equipo trabaja en una actividad diferente por momentos, para que al finalizar todos hayan ejecutado las prácticas y adquirido habilidades en la realización de plateo, hoyado, plantación de Eucalipto y Leucaena, plantación de Roble Blanco y Majagua y riego de apoyo.

**Conclusiones:**

En las conclusiones se realiza un resumen de la actividad desarrollada resaltando logros obtenidos, estudiantes destacados, así como la importancia que tiene la reforestación en el cuidado y conservación de los embalses de agua contribuyendo así a la biodiversidad, a la protección de la atmósfera, purificación del aire y hábitat de diferentes especies de animales como pueden ser: aves, moluscos, mamíferos y reptiles.

**Control de la evaluación:**

Esta actividad se evalúa de forma individual teniendo en cuenta la disciplina mantenida durante los cambios de actividad y las habilidades manifestadas durante las mismas, ubicando a los estudiantes por niveles (Nivel 1, Nivel 2, Nivel 3) de conocimientos según se aprecia en el (Anexo. 8).

## **2.4 - Validación de las actividades pedagógicas a través del preexperimento.**

Para la evaluación en la práctica de las actividades se realizó un preexperimento pedagógico, en el cual se controló como variable el nivel de fortalecimiento de la Educación Agroecológica en los estudiantes a partir de las actividades pedagógicas aplicadas.

Se utilizó el preexperimento con la siguiente metodología:

- Operacionalización de la variable dependiente.
- Confección de los instrumentos para medir la variable dependiente.
- Aplicación de la pretest, las actividades pedagógicas y el postest.
- Análisis comparativos de los resultados obtenidos.

Para la realización de este preexperimento fue necesaria la aplicación de diferentes instrumentos como la encuesta, guías de observación, prueba pedagógica, permitiéndonos determinar los resultados del diagnóstico.

Después se realizaron un grupo de actividades pedagógicas con el objetivo de fortalecer la educación agroecológica de los estudiantes seleccionados como muestra en el IA. Roberto Rodríguez Fernández donde se pudo apreciar que existe aceptación por el tema de la Agroecología y por la realización de actividades pedagógicas a favor del medio ambiente, la biodiversidad, la salud y otros aspectos fundamentales para la vida.

Por ultimo se volvieron aplicar los mismos instrumentos pero con un poco más de profundidad para determinar los resultados del (post test) y poder establecer una comparación entre el antes y el después, para determinar la efectividad de las actividades pedagógicas aplicadas.

### **2.4.1 - Constatación inicial (pre-test) de la variable dependiente.**

Después de seleccionada la muestra (25 estudiantes) se le aplicaron un grupo de instrumentos que nos permitieron determinar los resultados del (pre test) y de esta forma conocer en que niveles de desempeño se ubican estos estudiantes,

teniendo en cuenta el conocimiento, interés y modos de actuar en cuanto a la agroecología.

Para determinar el nivel de conocimientos que poseen estos estudiantes en relación con la Agroecología se les aplicó una Prueba Pedagógica (Anexo. 4). Los resultados cuantitativos de este instrumento se reflejan a continuación.

**Tabla 1:** Resultado de la Prueba Pedagógica inicial aplicada a los estudiantes de la muestra, donde se mide la dimensión cognitiva.

Preguntas	Indicadores	Presentados	Prueba pedagógica inicial (pre test)					
			Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
			Al	%	Al	%	Al	%
1	1.1	25	18	72	5	20	2	8
2	1.1	25	17	68	6	24	2	8
3	1.2	25	16	64	8	32	1	4
4	1.2	25	21	84	4	16	0	0

Como se observa en la Tabla 1 que responde a la dimensión cognitiva, a esta prueba se presentaron el 100% de los estudiantes que se seleccionaron como muestra, en la primera pregunta el 72 % plantea que no es importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales, el 20 % lo consideran importante, pero no explican y 2 estudiantes que representan el 8 % explican la importancia de este tema en la actualidad.

En la segunda pregunta el 68 % plantea que las prácticas necesarias para el logro de una Agricultura Sustentable es el empleo de maquinarias modernas y el uso de productos químicos que controlen plagas y enfermedades y sólo el 24 % propone al menos dos prácticas correctas; sin embargo sólo 2 estudiantes (8 %) proponen tres o más prácticas relacionadas con la necesidad de tomar medidas con el uso

indiscriminado de los suelos, la tala de árboles y el uso de la maquinaria agrícola, el monocultivo y el uso de plaguicidas, pesticidas y otros.

En la tercera pregunta el 64 % de la muestra plantea que los productos químicos ocasionan beneficios a los cultivos, el 32 % plantean que los productos químicos ocasionan daños a los cultivos pero no citan ejemplos y sólo un estudiante lo que representa el 4 % de la muestra cita ejemplos de daños ocasionados por los productos químicos.

En la cuarta pregunta el 84 % identifican dos o menos aspectos a enfrentar y sólo el 16 % identifica tres de ellos pero sus argumentos son muy escasos. Estos resultados fueron obtenidos según escala valorativa para la Prueba Pedagógica (Anexo. 4).

Otro de los instrumentos aplicados en el (pre test) a la muestra fue la observación de esta, con el objetivo de determinar cómo se manifiesta el interés de los estudiantes hacia el conocimiento de temas relacionados con la Agroecología (Anexo. 6).

Según los datos recolectados en el registro de sistematización se arrojaron los siguientes resultados.

**Tabla 2:** Resultados obtenidos en la observación de la muestra antes de realizar las actividades pedagógicas (pre test) donde se mide la dimensión afectiva.

Indicador	Presentados	Observación inicial (pre test)					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
2.1	25	17	68	6	24	2	8
2.2	25	19	76	5	20	1	4

Como se observa en la Tabla 2 en el indicador 2.1 el 68 % de los estudiantes de la muestra no demuestran interés hacia el conocimiento y aplicación de actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología encontrándose en el nivel 1, el 24 % se muestran poco interesados ubicándose en el nivel 2 y sólo dos estudiantes que representa el 8 % están interesados por la temática, por lo que se ubican en el nivel 3.

En el indicador 2.2 el 76 % de los estudiantes no muestran interés por la solución de los problemas ambientales en la agricultura encontrándose en el nivel 1. El 20 % muestran poco interés por la solución de los problemas ambientales en la agricultura y sólo un estudiante lo que representa el 4 % se interesa por la solución de los problemas ambientales en la agricultura.

Para observar la conducta de los estudiantes relacionando los conocimientos y su modo de actuación durante el desarrollo de las clases de Trabajo en la Producción se observó la muestra, en una clase de esta asignatura (Anexo .7). Después de la observación realizada a los estudiantes durante el desarrollo de la clase se pudo apreciar que el 64 % de la muestra actúan sin tener presente los conocimientos relacionados con la Agroecología encontrándose en el nivel 1, el 28 % se encuentran en el nivel 2 ya que algunas veces lo ponen en práctica y sólo el 8 % actúan aplicando conocimientos referentes al tema.

**Tabla 3:** Resultados obtenidos en una observación inicial a la muestra durante el desarrollo de una clase de la asignatura Trabajo en la Producción antes de realizar las actividades pedagógicas, donde se mide la dimensión conductual.

Indicador	Presentados	Observación inicial (pre test)					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
3.1	25	16	64	7	28	2	8

Entre los principales resultados de la aplicación de estos instrumentos se encuentran:

- Los estudiantes poseen pocos conocimientos sobre la Agroecología.
- Los estudiantes se muestran poco interesados por la aplicación de técnicas agroecológicas para proteger el medio ambiente.
- Los estudiantes no actúan de forma correcta en las clases de Trabajo en la Producción para lograr una agricultura sostenible.

#### **2.4.2 - Constatación final (Pos-test) de la variable dependiente.**

Se analizaron los estudiantes para ver si realmente se proyectan por la armonía entre las producciones Agropecuarias y la naturaleza, protegiendo al Medio Ambiente después de la aplicación de las actividades pedagógicas en la asignatura Trabajo en la Producción se emplearon los mismos instrumentos utilizados en la muestra, pero con mayor profundidad. A continuación se muestran los resultados de los instrumentos aplicados en el (pos test).

**Tabla 4:** Resultados de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes después de realizar las actividades pedagógicas.

Preguntas	Indicador	Presentados	Prueba pedagógica (pos-test).					
			Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
			Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
1	1.1	25	1	4	8	32	16	64
2	1.1	25	3	12	7	28	15	60
3	1.2	25	2	8	9	36	14	56
4	1.2	25	3	12	6	24	16	64

En la primera pregunta es significativo destacar que con la aplicación de las actividades pedagógicas el 64 % de los estudiantes lograron argumentar con más de dos razones la importancia del tema ubicándose en el nivel 3 y quedando en el nivel 1 sólo el 4 % de ellos.

En la segunda pregunta sólo el 12 % de los estudiantes no conocen las prácticas necesarias en la agricultura para obtener producciones sustentables ubicándose en el nivel 1. En el nivel 3 se encuentran 15 estudiantes para un 60 % que conocen prácticas necesarias para obtener producciones Sustentables.

En la tercera pregunta 2 estudiantes lo que representa el 8 % plantea que es correcto el uso de productos químicos en los cultivos sin tener en cuenta sus consecuencias. Sin embargo podemos apreciar que el resto de los estudiantes se encuentran en el nivel 2 y nivel 3 afirmando con ejemplos lo contrario.

En la cuarta pregunta solamente 3 estudiantes el 12 %, no fueron capaces de mencionar ni explicar las prácticas necesarias para el montaje de una finca

agroecológica. No siendo así con el resto de la muestra donde se pudo apreciar que la mayoría de los estudiantes (16) se encontraban en el 3 nivel para un 64 %.

Los resultados de la dimensión afectiva, fueron medidos a través de la observación de las clases de la asignatura Trabajo en la Producción (Anexo. 6), se pueden apreciar en la siguiente tabla.

**Tabla 5:** Resultados obtenidos de la observación a clases de Trabajo en la producción en el (post-test).

Indicador	Presentados	Observación final. (pos-test)					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
2.1	25	2	8	4	16	19	76
2.2	25	3	12	6	24	16	64

Como se observa en la tabla anterior el comportamiento en la dimensión afectiva en el indicador 2.1 después de la aplicación de las actividades pedagógicas sólo 2 estudiantes se mantienen en el nivel 1 lo que representa el 8 %. En el nivel 2 después de aplicar las actividades pedagógicas se encuentran 4 estudiantes para el 16 % y en el tercer nivel 19 estudiantes para un 76 %.

En el indicador 2.2 después de la aplicación de las actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología se encuentran en el nivel 1 tres estudiantes lo que representa el 12 % de la muestra, 6 estudiantes en el nivel 2 para un 24 % de la muestra y 16 estudiantes en el nivel 3 (64 %).

Los resultados de la dimensión conductual con su indicador, medida a través de la observación a las clases de la asignatura Trabajo en la Producción (Anexo .7) en el (post test).

**Tabla 6:** Resultados de la observación final en la dimensión conductual.

Indicador	Presentados	Observación final (pos-test).					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
3.1	25	1	4	9	36	15	60

Al observar el modo de actuación de los estudiantes en las clases de Trabajo en la Producción después de ejecutar las actividades pedagógicas se pudo apreciar que quedo ubicado en el nivel 1 un solo estudiante lo que representa el 4 % de la muestra, en el nivel 2 se encontraban 4 para un 9 % y 15 estudiantes para un 60 % en el nivel 3.

#### **2.4.3-Análisis comparativos entre el (pre-test) y el (pos-test) de los resultados obtenidos.**

Para evaluar el comportamiento de los indicadores y sus dimensiones se establece una comparación entre el (pre test) y el (pos test) para determinar el nivel alcanzado por los estudiantes en la educación agroecológica una vez realizada las actividades pedagógicas.

Los resultados de la dimensión cognitiva con sus indicadores fueron medidos a través de la aplicación de las pruebas pedagógicas antes y después de aplicar las actividades pedagógicas (Anexo. 4 y 9 respectivamente), la tabulación de los resultados de estas pruebas se hizo a través de las escalas valorativas (Anexo. 5 y 10), los resultados aparecen en la siguiente tabla.

**Tabla 7:** Comparación de los resultados de las Pruebas Pedagógicas antes y después.

Preguntas	Indicador	Presentados	Prueba pedagógica (pre-test).						Prueba pedagógica (pos-test).					
			Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
			Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
1	1.1	25	18	72	5	20	2	8	1	4	8	32	16	64
2	1.1	25	17	68	6	24	2	8	3	12	7	28	15	60
3	1.2	25	16	64	8	32	1	4	2	8	9	36	14	56
4	1.2	25	21	84	4	16	0	0	3	12	6	24	16	64

En la primera pregunta es significativo destacar que antes de aplicar las actividades pedagógicas el 72 % de los estudiantes no consideran importante el estudio de la Agroecología, el 20 % de la muestra conoce el termino agroecología pero no la importancia de su estudio en los momentos actuales y solo el 8 % son capaces de explicar de forma correcta, sin embargo después de la aplicación de las actividades pedagógicas el 64 % argumentan con más de dos razones la importancia del tema.

En la segunda pregunta el 68 % no conocen ninguna práctica necesaria en la agricultura, después de aplicar las actividades pedagógicas sólo quedaron en este nivel el 12 %, en el 3 nivel solo 2 estudiantes para un 8 % conocen más de tres practicas correctas y después de aplicar las actividades pedagógicas 15 estudiantes para un 60 % observándose un incremento en los conocimientos de los estudiantes de la muestra.

En la tercera pregunta 16 estudiantes lo que representa el 64 % plantean que el uso de productos químicos causan beneficio a los cultivos y después de aplicadas las actividades pedagógicas se mantienen en el nivel 1 solamente 2 estudiantes

para un 8 %. En el nivel 3 antes de aplicar las actividades pedagógicas se encontraba solo un estudiante para el 4 % y después de aplicadas 14 para el 56 %.

En la pregunta cuatro ningún estudiante se encontraba en el nivel 3 ya que ninguno fue capaz de identificar aspectos que ocasionan daños a los cultivos. Sin embargo después de aplicar las actividades pedagógicas hubo un incremento del conocimiento de los estudiantes encontrándose en este nivel el 64 % de ellos.

Los resultados de la dimensión afectiva, fueron medidos a través de la observación de las clases de la asignatura Trabajo en la Producción (Anexo. 6) los resultados se pueden apreciar a continuación.

**Tabla 8:** Comparación de los resultados obtenidos en las observaciones a clases de Trabajo en la producción.

Indicador	Presentados	Observación antes. (pre-test)						Observación después. (pos-test)					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
2.1	25	17	68	6	24	2	8	2	8	4	16	19	76
2.2	25	19	76	5	20	1	4	3	12	6	24	16	64

Como se observa en la tabla anterior, el comportamiento en la dimensión afectiva en el indicador 2.1 antes de realizar las actividades pedagógicas existían 17 estudiantes lo que representa el 68 % de la muestra, que no mostraban interés por la aplicación de actividades pedagógicas relacionados con la Agroecología en su escuela, después de la aplicación de las actividades sólo 2 estudiantes se mantienen en este nivel lo que representa el 8 %. En el nivel 3 solo 2 estudiantes (8 %) mostraban interés por la aplicación de actividades pedagógicas relacionadas

con la Agroecología, después de aplicar las actividades pedagógicas se encuentran en este nivel 19 estudiantes para el 76 %.

En el indicador 2.2 antes de la aplicación de las actividades pedagógicas se encontraban en el nivel 1 el 76 % de los estudiantes (19), después de la aplicación de las actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología se encuentran en este nivel 3 estudiantes lo que representa el 12 % de la muestra.

Los resultados de la dimensión conductual con su indicador, medida a través de la observación a las clases de la asignatura Trabajo en la Producción (Anexo. 7) se pueden apreciar en la siguiente tabla.

**Tabla 9:** Resultados comparativos de la dimensión conductual.

Indicador	Presentados	Observación antes. (pre-test)						Observación después. (pos-test)					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%	Estudiantes	%
3.1	25	16	64	7	28	2	8	1	4	9	36	15	60

Al comparar el modo de actuación de los estudiantes relacionado con la Agroecología durante el desarrollo de la asignatura Trabajo en la Producción, se pudo observar que antes de realizar las actividades pedagógicas 16 estudiantes lo que representa el 64 % de la muestra no actuaban consecuentemente teniendo presente los conocimientos relacionados con la Agroecología encontrándose en el primer nivel, después de aplicar las actividades pedagógicas sólo un estudiante lo que representa el 4 % se comportaba de esta manera. Actuaban aplicando los conocimientos de Agroecología sólo algunas veces 7 estudiantes lo que

representa el 28 % de la muestra antes de aplicar las actividades pedagógicas, posterior a estas 9 estudiantes se manifestaron de esta manera, lo que representa el 36 %.

El 8 % de la muestra actuaban aplicando los conocimientos sobre la Agroecología en las clases de la asignatura Trabajo en la Producción antes de la aplicación de las actividades pedagógicas y posterior a estas el 60 % actuaban en correspondencia con los conocimientos adquiridos por lo que hubo un incremento en este nivel del 52 %.

Para comprobar el fortalecimiento de la educación agroecológica en los estudiantes del Instituto Agropecuario Roberto Rodríguez Fernández se compararon las dimensiones en el (pre test) y el (pos test) obteniéndose los siguientes resultados.

**Tabla 10:** Comparación de las dimensiones en el pre test y el pos test.

Dimensiones	Antes (pre-test)			Después (pos-test)		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	%	%	%	%	%	%
Cognitiva	72	23	5	9	30	61
Afectiva	72	22	6	10	20	70
Conductual	64	28	8	4	36	60

Como se aprecia en la tabla 10 antes de realizar las actividades pedagógicas, los estudiantes poseían escasos conocimiento sobre el tema de la Agroecología, después de realizar las actividades pedagógicas hubo un incremento notable de sus conocimientos.

Los estudiantes antes de realizar las actividades pedagógicas manifestaban desinterés por ejecutar prácticas en la asignatura Trabajo en la Producción, después de la aplicación de las actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología se sienten motivados hacia el conocimiento y aplicación de estas temáticas.

Además los estudiantes no actuaban consecuentemente teniendo en cuenta los conocimientos relacionados con la agroecología, después de aplicadas las actividades pedagógicas cambió su modo de actuación de forma notable.

Al realizar un promedio de las dimensiones declaradas en el trabajo, se puede valorar el nivel alcanzado por los estudiantes en la educación Agroecológica, después de realizadas las actividades pedagógicas en la asignatura Trabajo en la Producción.

**Tabla 11:** Fortalecimiento de la Educación Agroecológica.

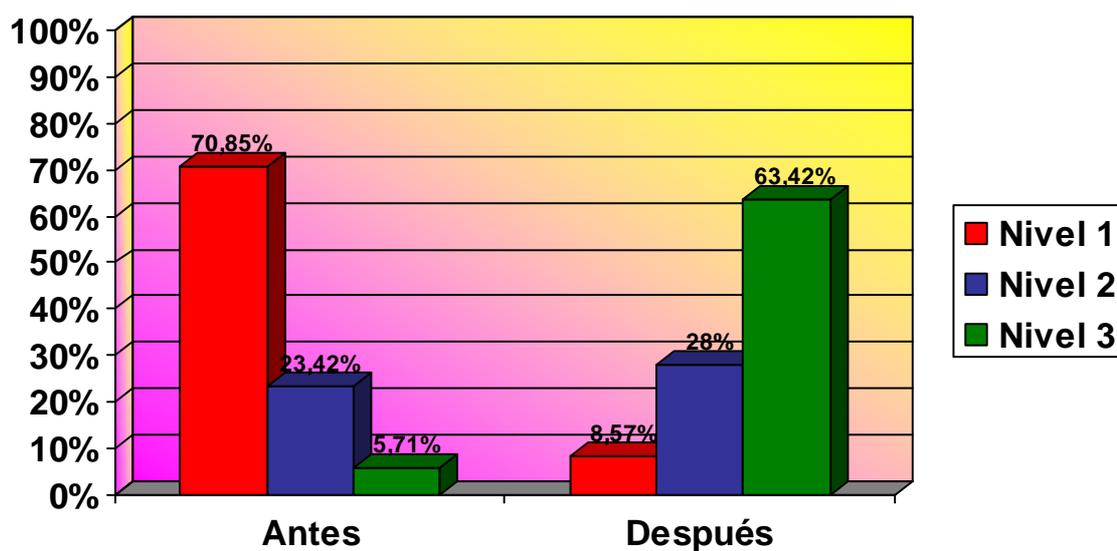
Variable Dependiente.	Antes. (pre-test)			Después. (pos-test)		
	Nivel	Nivel	Nivel	Nivel	Nivel	Nivel
	1	2	3	1	2	3
	%	%	%	%	%	%
Nivel alcanzado por los estudiantes en la Educación Agroecológica.	70,85	23,42	5,71	8,57	28,00	63,43

Como se observa en la tabla 11 el nivel de conocimiento, motivación y la forma de actuar que manifestaban los estudiantes, antes de realizar las actividades pedagógicas dirigidas a fortalecer la Educación Agroecológica desde la asignatura Trabajo en la Producción, era escaso, después de realizar las actividades

pedagógicas, incrementaron los conocimientos sobre la temática abordada, mostrando mayor interés por el estudio y aplicación de la agroecología.

Por tanto, estos resultados manifiestan que las actividades pedagógicas aplicadas para fortalecer la Educación Agroecológica desde la asignatura Trabajo en la Producción, en los estudiantes del grupo uno de la especialidad de Agropecuaria cumplen su objetivo. Para una mejor visualización de los resultados observar el gráfico.

**Gráfico 5:** Fortalecimiento de la Educación Agroecológica.



## CONCLUSIONES

El estudio de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la necesidad de tener una Educación Agroecológica en los estudiantes ha permitido corroborar que:

- Los diferentes autores coinciden en plantear que la Agroecología es un enfoque que propone un conjunto de principios científicos avalados por la ciencia de la agricultura y la ecología para diseñar y manejar sistemas productivos sustentables.
- En el diagnóstico de la Educación Agroecológica en el Instituto Agropecuario. “Roberto Rodríguez Fernández” se constataron dificultades con el conocimiento, motivación y actuación de los estudiantes relacionado con la temática abordada.
- Para contribuir a eliminar estas dificultades se elaboraron actividades pedagógicas dirigidas a fortalecer la Educación Agroecológica en los estudiantes del Instituto Agropecuario “Roberto Rodríguez Fernández”.
- La efectividad de las actividades pedagógicas incluidas en la asignatura Trabajo en la Producción y los resultados alcanzados con ellas, evidenciaron el valor y la importancia de la investigación, su contribución al incremento del conocimiento, interés por la temática y modos de actuación de los estudiantes.

## RECOMENDACIONES

Debido a la motivación de los estudiantes por el tema y el nivel de insatisfacción por el conocimiento de otras temáticas, proponemos:

- Continuar fortaleciendo las actividades pedagógicas dirigidas a la educación Agroecológica dentro de la asignatura Trabajo en la Producción que den continuidad al trabajo de investigación.
- Extender las actividades pedagógicas hacia los demás centros de la Educación Técnica y Profesional de la misma especialidad, a fin de fortalecer la Educación Agroecológica en los estudiantes.
- Incluir en el programa de la asignatura Trabajo en la Producción el tema de la Agroecología.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agricultura biológica." Microsoft® Student 2009 [DVD]. Microsoft Corporation, 2008.
- Alonso Febles, Z. y col. (1978). Por que la Educación General Politécnica y Laboral. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Altieri, M. y col (1996). Agro ecología Base científica para una agricultura sustentable. Santinago de Chile: Editorial CLADES.
- Altieri, M. A. (1995). Agroecología: Creando sinergias para una agricultura sostenible. Grupo de trabajo para el desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos naturales. Cuaderno de trabajo N°1. Santiago de Chile: Editorial CLADES
- Álvarez de Zayas.C. M. (1995)"Metodología de la investigación científica ".Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, (Soporte Magnético).
- Asensio Cabot, E. (1989). "Planificación, Orientación y control del trabajo independiente ".La Habana: Revista Educación. 73,8-12.
- Bravo Hernández O. (2009). Actividades para contribuir al desarrollo de la agroecología ambiental en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional desde la asignatura Salud Animal. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus.
- Bermúdez Morris, R. y Pérez Martín, L.M. (2004). Aprendizaje formativo y crecimiento personal". La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- "Biodiversidad." Microsoft® Student 2009 [DVD]. Microsoft Corporation, 2008).
- Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005.
- Canea Román, A. (1999). Formación de Habilidades .Metodología de la Enseñanza ".PROMET. La Habana: Editorial Academia.
- Canfux, V. y col (1996). Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Colombia: .Editorial Poirá, Editoras e Impresoras, S.A.
- Castellanos, D y otros. (2001). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador, *ISPEJV*. Colección Proyecto.
- Castro Alegret, P. L. (1996). ¿Cómo la Familia Cumple su Función Educativa? Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Castro Ruz, F. (1992). Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro.
- CITMA. (1997). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana.
- CUBA. MINED. (2006). Programa de la asignatura Trabajo de la Especialidad Agropecuaria. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (2001). Fincas integradas ganadería agricultura con bases agroecológicas para cultivar diversidad. La Habana: Editorial Libros Para la Educación.
- Cuevas, J. R. (1981). Los recursos naturales y su conservación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- Colección Futuro. El Planeta Vivo. P.3
- Colectivo de Autores del MINED de Cuba. (1984). *Pedagogía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (1991). Tendencias pedagógicas contemporáneas. Universidad de la Habana: Departamento de Psicología y Pedagogía.
- Chávez Rodríguez, J.A. (1992). Del Ideario Pedagógico de José de la Luz y caballero (1800-1862. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Cruz Acosta, N (2008). Talleres para la preparación de los docentes del Instituto Politécnico de servicios “José Ramón Fuerte Cano” en Educación Ambiental. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Espíritus.
- Díaz Díaz, G. (2008). Estrategia Metodológica dirigida a la preparación del metodólogo integral de Educación Primaria para incorporar la dimensión Ambiental. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus.
- Díaz Cabrera D. (2009). Actividades Extracurriculares para preparar a los estudiantes de la especialidad Veterinaria en el empleo de la medicina

Tradicional Alternativa. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus.

Diccionario Ilustrado de la Lengua Española Aristos. (2000). Ciudad de la Habana.

EA Océano. Tomo 6 P EL

Enciclopedia Encarta. (2006).

"Ecología." Microsoft® Student 2009 [DVD]. Microsoft Corporation, 2008.

FAO, (1991). Declaración de Den Bosch. <http://www.leisa.com>.

Funes Monzote, F. (2000). Integración ganadería-agricultura con bases agroecológicas. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Galperin, P. (1982). Introducción a la Psicología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Garcías Gallo, G. J. (1980). Bosquejo histórico de la Educación en Cuba. La Habana: Editorial Libros Para la Educación.

García, L. 1999. Diagnóstico Agroecológico de Sistemas Agrícolas. En Agricultura Sostenible. Curso para Diplomado de Postgrado. Modulo 1. Agroecología Bases Históricas y Teóricas. La Habana. CEAS. UNAH. ACTAF.

Garcías Martín, L. y col. (2001). Transformando el campo cubano. La Habana: ACTAF

Garcías Martín, L. y col. (1999). Agroecología: Bases históricas y teóricas. La Habana: ACTAF

Gerhart Neuner: op. Cit, p.25.

González Maura, V. D. Castellanos y otros. (1995). Psicología para educadores .La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Sosa, A. M. y Carmen Renas. (2004). Nociones de psicología, psicología y pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Rey, F. (1995). Comunicación, Personalidad y Desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Jerónimo Aguilera M (2009) "Actividades para la Educación Agroecológica en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional, desde la asignatura

Trabajo en la Producción. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus.

Jiménez Hernández, Y (2008). Actividades Metodológicas para Contribuir a la Preparación en Educación Ambiental de los Docentes que Imparten Asignaturas Técnicas. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. ISP Sancti Spíritus.

Machado Ramírez, E. (1999). Conferencias en el Centro de Estudios para la Investigación y el Desarrollo de la Educación. México: Ediciones CEIDE.

Maestría en Ciencias de la Educación. Modulo III. Segunda Parte, página 12.

Martí Pérez, J. (1875).Obras Completas .Tomo XIII. La Habana: Editorial Ciencia social.

Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (III CIEA) que se realizó en la ciudad de Caracas, Venezuela durante los días 21 al26 de Octubre del año 2000. En soporte digital.

"Medio ambiente." Microsoft® Student 2009 [DVD]. Microsoft Corporation, 2008.

Ministerio Educación de Cuba. (2006). Maestría en ciencias de la Educación. Primera y segunda parte. Tabloide. Fundamentos de la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED (2005). Tabloide .Modulo II Primera parte. Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED (2005) .VI.Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

MINED. Tabloide (2005) Universidad Para Todos. Curso de Ética y Sociedad, Un acercamiento al Estudio de la Ética, la Moral y los Valores Humanos. Colectivo de Autores.

MINED. Tabloide (2004) Universidad Para Todos. Curso de Introducción al conocimiento del Medio ambiente. Colectivo de Autores.

Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

- Movimiento Agroecológico de campesino a campesino 2. Dirección Provincial de la ANAP. Sancti Spíritus.
- National Research Council, (1989). Alternative. Washington. <http://www.leisa.com>.
- Leff, E. Ecología y Capital. (1994). Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. Siglo XXI. México. D.F. p. 335-336.
- Leontiev, A.N (1978). Actividad, Conciencia y Personalidad, ciencias del hombre. Buenos Aires.
- Leontiev, A.N y S.L Rubestein (1961). Psicología. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
- Ley #81 del Medio Ambiente. (1997). Gaceta Oficial de la República. La Habana.
- Luz y Caballero, J. (1991). Escritos Educativos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pentón Hernández, F. (2001) El software como medio de enseñanza para el desarrollo de la educación ambiental en la enseñanza de la Geografía I en Séptimo grado. Tesis (Master en Didáctica de la Geografía) – ISP Enrique José Varona, Ciudad de la Habana.
- Pentón Hernández, F. y otros. (2005). Educación ambiental una opción necesaria para el docente. Manual de Educación Ambiental.
- Programa del PCC. (1975). Primer Congreso. La Habana: Editora Política.
- Quintero, E. Ecología Agrícola/ Edilio Quintero, Antonio Alonso La Habana, Editorial Pueblo y Educación, 1983. - - 191 p.
- Remedios J. M. (2004) Informe final del proyecto asociado al programa ramal dos: vías que contribuyen a transformar los modos de actuación y a desarrollar las potencialidades creadoras de los docentes en la Secundaria Básica
- Rodríguez, Blanca R. Álvarez Díaz- - La Habana,- Editorial MINED, 1986.
- Rodríguez López, A. Apuntes para un libro de texto de Ecología/Angel.
- Roque Molina, M. (1993). Estrategia de Educación Ambiental para carreras técnicas en Cuba. ISPETP.

Silvestre Orasma, M. (2004). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana: UNICEF.

Silvestre Orasma, M. y José Zilberteín (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana: Pueblo y Educación.

Tabloide para la Maestría en Ciencias de la Educación Modulo II. Primera parte.

Torres Consuegra, E. y Valdés Valdés, O. (1996). ¿Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos? Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Toledo, J. (2002). "Martí: defensor del equilibrio del ecosistema y de las riquezas naturales de nuestro continente". *Siempre Verde*. 2,8-9.

Vandermeer, J. y col. (1995). Cuba and the dilemma of modern agriculture. EUA.

Vero Vides, V. (2005). *Cultura ecológica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Vigostky L. (1981). Pensamiento y Lenguaje. La Habana: Edición Revolucionaria.

Vigostky L.S. *Los procesos psicológicos superiores*. Disponible en <http://www.orientared.com/>. Consultado 2009/12/11.

WRI, (1993). Agriculture Policy and Sustainability. <http://www.leisa.com>.

## *Anexo #1*

---

### **Análisis de documentos**

**Objetivo:** Comprobar si en los documentos rectores aparecen proyecciones relacionadas con el tema de la Agroecología.

### **Principales documentos a observar.**

- Plan de estudio de la especialidad.
- Perfil ocupacional.
- Programa de la asignatura Trabajo en la Producción.
- Expediente de la asignatura Trabajo en la Producción aplicado en el curso anterior.
- Orientaciones metodológicas para la dirección del proceso docente educativo curso 2006 - 2007.

### **Aspectos a tener en cuenta**

- Si el plan de estudio contribuye al empleo de la Agroecología.
- Si en el perfil ocupacional existen evidencias de que los estudiantes una vez graduado puedan ocupar plazas en fincas Agroecológicas o centros que sustenten la Agroecología.
- Si el programa de la asignatura Trabajo en la Producción permite el fortalecimiento de la Agroecología en su sistema de habilidades a formar en los estudiantes.
- Si en el expediente de la asignatura del curso anterior se aprecia que el profesor realizó actividades pedagógicas vinculadas al tema de la Agroecología.

## *Anexo #2*

---

### **Encuesta a estudiantes**

**Objetivo:** Conocer el tratamiento dado a la Agroecología en el ámbito escolar.

**Estudiante:** Con motivo de estar desarrollándose una investigación sobre la incorporación de la educación agroecológica en el proceso docente educativo en la Educación Técnica y Profesional y con la finalidad de perfeccionar este trabajo en próximos cursos, quisiéramos conocer tú opinión acerca del tema de la Agroecología. Solicitamos su cooperación respondiendo con sinceridad las preguntas siguientes:

1. ¿Conoce usted que es la Agroecología?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. ¿En la escuela se desarrollan actividades pedagógicas dirigidas a fortalecer el conocimiento que posees sobre la Agroecología?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

\_\_\_\_\_ Muy satisfecho                      \_\_\_\_\_ Poco satisfecho

\_\_\_\_\_ Satisfecho                              \_\_\_\_\_ Insatisfecho

3. ¿Se discuten aspectos relacionados con problemas ambientales en las diferentes asignaturas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

\_\_\_\_\_ Muy satisfecho                      \_\_\_\_\_ Poco satisfecho

\_\_\_\_\_ Satisfecho                              \_\_\_\_\_ Insatisfecho

## *Anexo #2 (Continuación).*

---

4. ¿Se analizan en las clases temas relacionados con la sustitución de productos químicos por el empleo de otras técnicas en la agricultura?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

\_\_\_\_\_ Muy satisfecho

\_\_\_\_\_ Poco satisfecho

\_\_\_\_\_ Satisfecho

\_\_\_\_\_ Insatisfecho

5. ¿Le interesa conocer técnicas de la agricultura que conserven el Medio Ambiente?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## *Anexo #3*

---

### **Guía de observación a la muestra para determinar el diagnóstico.**

**Objetivo:** Diagnosticar el nivel de conocimiento, interés y modos de actuación de los estudiantes sobre la educación agroecológica.

#### **Aspectos a observar:**

- 1- Si los docentes demuestran habilidades para transmitir los conocimientos de agroecología en los estudiantes desde la asignatura Trabajo en la Producción.
- 2- Si existe correspondencia entre lo teórico y lo práctico.
- 3- Participación de los estudiantes en las clases de Trabajo en la Producción.
- 4- Calidad de las actividades realizadas por los estudiantes en las clases de Trabajo en la Producción.
- 5- Resultados de las evaluaciones en las asignaturas técnicas.

#### **Escala valorativa para la guía de observación aplicada.**

En el primer aspecto:

- Nivel 3: Los docentes son creativos y transmiten los conocimientos relacionados con la agroecología.
- Nivel 2: Los docentes presentan dificultades para transmitir los conocimientos relacionados con la agroecología.
- Nivel 1: Los docentes no son creativos y presentan dificultades para transmitir los conocimientos relacionados con la agroecología.

En el segundo aspecto:

- Nivel 3: Se conciben las clases con ejemplos prácticos.
- Nivel 2: Se conciben las clases con ejemplos prácticos algunas veces.
- Nivel 1: Casi nunca se conciben las clases con ejemplos prácticos.

## *Anexo #3 (Continuación)*

---

En el tercer aspecto:

- Nivel 3: Participan con mucho interés por los temas de la agroecología.
- Nivel 2: Participan demostrando poco interés por los temas de la agroecología.
- Nivel 1: No muestran interés por los temas de la agroecología.

En el cuarto aspecto:

- Nivel 3: Cumplen correctamente con todas las orientaciones de los profesores.
- Nivel 3: Cumplen correctamente con todas las orientaciones solo algunas veces.
- Nivel 3: No cumplen correctamente con todas las orientaciones del profesor.

En el quinto aspecto:

- Nivel 3: Los estudiantes tienen buenos resultados en las evaluaciones de las asignaturas técnicas.
- Nivel 2: Los estudiantes tienen bajos resultados en las evaluaciones de las asignaturas técnicas.
- Nivel 1: Los estudiantes tienen muy bajos resultados en las evaluaciones de las asignaturas técnicas.

## *Anexo #4*

---

### **Prueba Pedagógica antes dimensión cognitiva.**

**Objetivo:** Conocer los conocimientos que poseen los estudiantes relacionados con la Agroecología.

#### **Preguntas realizadas en la prueba pedagógica inicial**

1. ¿Qué es para usted la Agroecología y si la considera importante en los momentos actuales?
2. ¿Qué prácticas usted considera necesarias en la Agricultura para obtener producciones Sustentables?
3. ¿Cuáles son los daños que ocasionan el empleo de productos químicos a los cultivos?
4. Si usted una vez graduado es el encargado de montar una finca Agroecológica en un área, con las siguientes característica.

Marque con una (X) los principales aspectos que pueden causar daños a las cosechas y justifique como enfrentarlos.

- Escasa vegetación de frutales
- El estiércol vacuno en la cría de lombrices
- Existe una zanja por donde corre el agua de lluvia
- Suelos erosionados con grandes pendientes.
- Empleo de productos químicos en la eliminación de plagas en el cultivo del maíz.
- La producción de maíz se emplea para la venta a trabajadores
- En el banco de proteínas no existe ningún cultivo sembrado.
- Los animales pastan libremente.
- Aplicaciones de productos químicos en los cultivos
- Los animales pastan unidos en el mismo cuartón.

## *Anexo #5*

---

### **Escala valorativa para tabular la Prueba Pedagógica antes.**

- 1 Si no conoce el término y no considera importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales: **Nivel 1**  
Si conoce el término pero no considera importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales: **Nivel 2**  
Si conoce el término y considera importante el estudio de la Agroecología en los momentos actuales: **Nivel 3**
  
- 2 Si no propone ninguna práctica correcta: **Nivel 1**  
Si propone al menos dos prácticas correctas: **Nivel 2**  
Si propone tres o más prácticas correctas: **Nivel 3**
  
- 3 Si plantean que los productos químicos ocasionan beneficios a los cultivos: **Nivel 1**  
Si plantean que los productos químicos ocasionan daños a los cultivos pero no citan ejemplos: **Nivel 2**  
Si plantean que los productos químicos ocasionan daños a los cultivos y citan ejemplos: **Nivel 3**
  
- 4 Si identifica y justifica dos o menos: **Nivel 1**  
Si identifica y justifica tres: **Nivel 2**  
Si identifica y justifica cuatro o más: **Nivel 3**

## *Anexo #6*

---

### **Guía de observación a la muestra para medir la dimensión afectiva.**

**Objetivo:** Observar cómo se manifiesta el interés de los estudiantes hacia el conocimiento y aplicación de actividades pedagógicas relacionados con la Agroecología.

#### **Aspectos a observar indicadores**

2.1 Interés de los estudiantes por la ejecución de las actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología en su escuela.

2.2 Demostrar interés por la solución de los problemas ambientales en la agricultura.

#### **Índice para evaluar esta observación.**

2.1 Si los estudiantes muestran interés hacia el conocimiento y aplicación de actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología.

- **Nivel 1:** Los estudiantes no muestran interés por la aplicación de actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología.
- **Nivel 2:** Los estudiantes muestran poco interés por la aplicación de actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología.
- **Nivel 3:** Los estudiantes muestran interés por la aplicación de actividades pedagógicas relacionadas con la Agroecología.

2.2 Si los estudiantes demuestran interés hacia la solución de los problemas ambientales en la agricultura.

- **Nivel 1:** Los estudiantes no muestran interés por la solución de los problemas ambientales en la agricultura.
- **Nivel 2:** Los estudiantes muestran poco interés por la solución de los problemas ambientales en la agricultura.
- **Nivel 3:** Los estudiantes muestran gran interés por la solución de los problemas ambientales en la agricultura.

## *Anexo #7*

---

### **Guía de observación a la muestra para medir la dimensión conductual.**

**Objetivo:** Observar la conducta mantenida por los estudiantes durante el desarrollo de una clase de la asignatura Trabajo en la Producción.

#### **Aspectos a controlar (indicador):**

1. Si los estudiantes mantienen un correcto modo de actuación durante el desarrollo de la asignatura Trabajo en la Producción teniendo en cuenta la Agroecología.

### **Escala valorativa para evaluar la observación al modo de actuación de los estudiantes en la asignatura Trabajo en la Producción.**

1. Si aplican los conocimientos relacionados con la Agroecología durante la ejecución de la clase de Trabajo en la Producción para disminuir las afectaciones al suelo, mejorar las condiciones de los cultivos, los animales y el agua, en áreas del centro.
  - **Nivel 1:** No actúan consecuentemente teniendo presente los conocimientos relacionados con la Agroecología.
  - **Nivel 2:** Si actúan aplicando los conocimientos de Agroecología sólo algunas veces.
  - **Nivel 3:** Si actúan aplicando los conocimientos sobre la Agroecología.

## *Anexo # 8*

---

### **Escala valorativa para evaluar las actividades pedagógicas aplicadas.**

#### **Actividad 1:**

- Nivel 1: No aporta conocimientos para el diagnóstico de los principales problemas que afectan la agroecología en la unidad.
- Nivel 2: Aporta algunos conocimientos para el diagnóstico de los principales problemas que afectan la agroecología en la unidad.
- Nivel 3: Aporta conocimientos y participa activamente en el diagnóstico de los principales problemas que afectan la agroecología en la unidad.

#### **Actividad 2:**

- Nivel 1: Participa sólo en la toma de muestras de suelo.
- Nivel 2: Participa en la toma de muestras de suelo y en la clasificación.
- Nivel 3: Participa en la toma de muestras de suelo, clasificación y emite criterios reales en la determinación de las potencialidades.

#### **Actividad 3:**

- Nivel 1: Manifiesta dificultades para la ejecución de la siembra y plantación de los pastos.
- Nivel 2: Manifiesta dificultades para la ejecución de la siembra o plantación de los pastos.
- Nivel 3: Manifiesta habilidades para la ejecución de la siembra y plantación de los pastos.

#### **Actividad 4:**

- Nivel 1: No muestra interés por observar la finca Agroecológica.
- Nivel 2: Muestra poco interés en el recorrido por la finca Agroecológica
- Nivel 3: Muestra interés durante el recorrido por la finca Agroecológica y establece intercambio con el productor.

#### **Actividad 5:**

## *Anexo #8 (Continuación)*

---

- Nivel 1: Ejecuta la actividad pedagógica bajo efecto coercitivo.
- Nivel 2: Ejecuta la actividad pedagógica por disciplina.
- Nivel 3: Ejecuta la actividad pedagógica motivado.

### **Actividad 6:**

- Nivel 1: Participa en la recolección del estiércol bajo efecto coercitivo.
- Nivel 2: Participa en la recolección del estiércol y en la prueba de acidez.
- Nivel 3: Participa demostrando habilidades en la alimentación de las lombrices.

### **Actividad 7:**

- Nivel 1: Ejecuta la actividad pedagógica bajo efecto coercitivo.
- Nivel 2: Ejecuta la actividad pedagógica por disciplina.
- Nivel 3: Ejecuta la actividad pedagógica motivado.

### **Actividad 8:**

- Nivel 1: Ejecuta con dificultad el trazado del campo y plantación.
- Nivel 2: Ejecuta con dificultad el trazado del campo o la plantación.
- Nivel 3: Ejecuta con habilidad el trazado del campo y plantación de los diferentes frutales.

### **Actividad 9:**

- Nivel 1: Ejecuta la actividad pedagógica bajo efecto coercitivo.
- Nivel 2: Ejecuta la actividad pedagógica por disciplina.
- Nivel 3: Ejecuta la actividad pedagógica motivado.

### **Actividad 10:**

- Nivel 1: Ejecuta bajo efecto coercitivo las acciones diseñadas en el plan de rotación.
- Nivel 2: Ejecuta con dificultad las acciones diseñadas en el plan de rotación.
- Nivel 3: Ejecuta con habilidad las acciones diseñadas en el plan de rotación.

## *Anexo #9*

---

### **Prueba Pedagógica después dimensión cognitiva.**

**Objetivo:** Conocer los conocimientos que poseen los estudiantes relacionados con la Agroecología.

### **Preguntas a realizar en la prueba pedagógica final**

1. Teniendo presente el término de Agroecología, porque lo considera una alternativa ante la carencia de productos.
2. ¿Qué prácticas usted considera necesarias en la Agricultura para obtener producciones Sustentables?
3. Considera usted que el uso de productos químicos en la agricultura es una práctica correcta. Argumente.
4. Si usted una vez graduado es el encargado de montar una finca Agroecológica. Mencione y explique las prácticas a realizar para lograr este objetivo.

## *Anexo #10*

---

### **Escala valorativa para tabular la Prueba Pedagógica final.**

#### **1.**

- Si argumenta la importancia del estudio de la Agroecología en los momentos actuales con una razón: **Nivel 1**
- Si argumenta la importancia del estudio de la Agroecología en los momentos actuales con dos razones: **Nivel 2**
- Si argumenta la importancia del estudio de la Agroecología en los momentos actuales con tres o más razones: **Nivel 3**

#### **2.**

- Si propone al menos dos prácticas correctas: **Nivel 1**
- Si propone tres prácticas correctas: **Nivel 2**
- Si propone cuatro o más prácticas correctas: **Nivel 3**

#### **3. Nivel 1**

- Si consideran correcto el empleo de productos químicos en la agricultura y no argumenta.
- Si consideran correcto el empleo de productos químicos en la agricultura y lo argumenta.
- Si consideran incorrecto el empleo de productos químicos en la agricultura, pero no argumenta.

#### **Nivel 2**

- Si consideran incorrecto el empleo de productos químicos en la agricultura y argumenta con dos razones o menos.

#### **Nivel 3**

- Si consideran incorrecto el empleo de productos químicos en la agricultura y argumenta con más de tres razones.

## *Anexo #10 (Continuación)*

---

### **4. Nivel 1**

- Si no menciona ni explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.
- Si menciona una y no explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.
- Si menciona dos y no explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.

### **Nivel 2**

- Si menciona más de dos y no explica ninguna práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.
- Si menciona dos y explica una práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.

### **Nivel 3**

- Si menciona tres o más y explica dos o más práctica a realizar para el montaje de la finca Agroecológica.

## *Anexo #11*

### **Imágenes utilizadas como medios de enseñanza en las actividades pedagógicas.**

Imagen #1

Huerto intensivo del centro.



Imagen #2

Árbol del Nint.



Imagen #3

Barrera viva (Vetiver).



Imagen #4

Barrera muerta (con piedra).

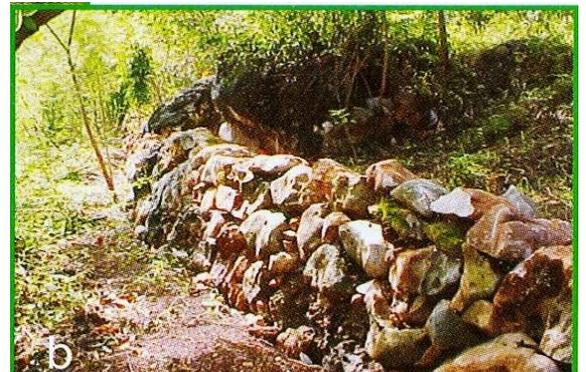


Imagen #5  
(Abonos verdes).



Imagen #6  
Lombricultura



## *Anexo #11 (Continuación)*

---

Imagen #7  
Semiprotegido

