

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
CAPITÁN "SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"
SANCTI SPÍRITUS**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

MENCIÓN EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA

TÍTULO: Actividades para desarrollar la educación ambiental en estudiantes de 10 grado a través del proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales.

AUTOR: Lic. Yameisi Fernández Socarrás. Profesor instructor Sede Pedagógica.

**La Sierpe
Curso 2008-2009**

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO
CAPITÁN "SILVERIO BLANCO NÚÑEZ"
SANCTI SPÍRITUS**

SEDE PEDAGÓGICA LA SIERPE

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**

MENCIÓN EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA

**TÍTULO: Actividades para desarrollar la educación ambiental en
estudiantes de 10.grado a través del proceso enseñanza
aprendizaje de las ciencias naturales.**

**AUTOR: Lic. Yameisi Fernández Socarrás. Profesor
instructor Sede Pedagógica.**

**TUTOR: MsC. Juan José Hernández .Profesor instructor
Sede Pedagógica.**

La Sierpe.

Curso 2008-2009

Pensamiento

“Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre”.¹

¹ Castro Ruz, F. 1992



Agradecimientos

De todo corazón a mi madre y a mi padre que han sido mis sostenes, que se consumen a diario por verme progresar.

A mi tutor que día a día con su ejemplo y dedicación hizo posible que esta investigación pudiera culminarla, por tantas horas dedicadas al mismo y por aceptar mis criterios con paciencia y mucho cariño.

A mi única y querida hermana por encontrarse a mi lado y enseñarme que el instinto no puede sustituir al pensamiento.

A todas aquellas personas que dentro de su contenido de trabajo e investigaciones, destinaron un espacio dentro de su valioso tiempo para enseñarme e instruirme en el enigmático e imprescindible campo de la investigación.

A ustedes amigas y amigos que me han hecho creer que lo imposible no existe y que jamás me dejarán sola.

A esas personas anónimas que tanto ayudan y para las cuales las hojas serían interminables.

A todos al que de una forma u otra colaboró con la realización de la investigación.

MUCHAS GRACIAS

Dedicatoria

A mi esposo: Efrén P. García Meneses por ser cómplice de mi quehacer, por cada abrazo y cada beso de apoyo. Por su paciencia, por mostrarme que los sueños, aunque a veces creamos que son imposibles, se pueden alcanzar si se lucha por ellos. Por respetar mis aspiraciones y permitirme soñar.

Resumen

En los momentos actuales constituye una necesidad evidente la preparación de los estudiantes en relación con la educación ambiental. El IPUEC Wilson Rojas Reca no queda exento de esto, pues es necesario el tratamiento de esta temática para su educación desde el punto de vista profesional. Este, es uno de los problemas a tratar en el centro por lo que se escoge el tema: “Actividades para desarrollar la educación ambiental en estudiantes de 10.grado a través del proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales”.Para ello se aplicaron actividades relacionadas con el tema en cuestión a partir de las asignaturas del departamento de ciencias naturales, tomando como base el diagnóstico de los estudiantes. Estas promueven en los estudiantes del grupo el interés por la proyección de acciones educativas, además se hicieron de manera coherente, sistemática e integral. Esto permitió que los estudiantes se apropiaran de los elementos necesarios para desarrollar la educación ambiental. En la búsqueda del conocimiento científico se emplearon métodos de investigación pedagógica, del nivel teórico: el análisis y síntesis, el histórico y lógico y la inducción y deducción. Del nivel empírico: la observación científica, el análisis de documentos, la entrevista y el pre-experimento pedagógico.

Contenido	Página
Introducción.	1
Capítulo 1: La educación ambiental y los suelos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de 10.grado.	
1.1 –El proceso de enseñanza – aprendizaje de 10.grado	11
1.2 -. Progresos y tendencias de la educación ambiental a nivel internacional.	15
1.3 - La educación ambiental en Cuba	20
1.3.1 - La educación ambiental en el contexto educativo cubano.	21
1.3.2- Caracterización de los suelos de la provincia y del municipio.	24
Capítulo 2: Actividades para contribuir a la conservación y protección de los suelos de la localidad de La Sierpe.	
2.1 – Diagnóstico: su descripción.	28
2.2 - Fundamentación teórica de las actividades.	28
2.3 - Propuesta de actividades para contribuir a la conservación y protección de los suelos de La Sierpe	31
2.4. - Fase inicial o pretest.	49
2.4.1 - Implementación de las actividades.	56
2.4.2 - Fase final o postest.	64
Conclusiones.	74
Recomendaciones.	75
Bibliografía.	
Anexos.	

INTRODUCCIÓN

“Los problemas medioambientales acaparan en la actualidad la atención de las personas y los gobiernos del mundo, ocupando un lugar destacado y justificado por su vigencia social, política y económica: proceso como la destrucción de la capa de ozono, las lluvias acidas, el calentamiento global del planeta, la pérdida de las tierras cultivables a causa de la erosión y la desertificación, la contaminación de las aguas la disminución de la diversidad... ponen en peligro a la humanidad”²

La conciencia acerca de los principales problemas ambientales a nivel global que ponen en peligro a nuestro planeta así como las primeras iniciativas que pueda relacionarse con una educación para enfrentar los problemas ambientales no surge en el contexto de la escuela sino en otros ámbitos sociales, siendo recogida y difundida por organismo dependiente de la ONU. Es especial importancia reviste la puesta en marcha en 1971 por parte de varios organismos internacionales (FAO, OMS, UNESCO, etc.) del programa MAB (hombre y biosfera) con el propósito de proporcionar los conocimientos básicos para la utilización racional y conservación de los recursos de la biosfera y país, el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio ambiente. Tras este primer paso se suceden otros que van consolidando la base de una educación ambiental: Conferencia de las Naciones Unidas para el medio ambiente (Estocolmo 1972), Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente en 1973, Seminario Internacional de Educación Ambiental (Belgrado 1975) donde se establecen los objetivos de la educación ambiental y una serie de recomendaciones para la integración de este proceso a la práctica educativa que hoy aún tiene vigencia, aquí en este evento se pone en marcha el Programa Internacional de Educación ambiental (PIEA). Conferencias posteriores como la de Tbilisi (1977), París (1982), Moscú (1987), Río de Janeiro (1992) ha seguido insistiendo en similares objetivos en la educación ambiental.

Entendemos que todos los maestros estamos implicados en la enorme responsabilidad educativa que nos corresponde, para la cual el ministerio de

² Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EEUU. ¿Cómo planificar un programa de Educación Ambiental? P.3.

educación ha diseñado los objetivos formativos de la enseñanza preuniversitaria , pero consideramos privilegiados a los profesores de las Ciencias naturales, en la transmisión de la cultura, las ideas y valores de las nuevas generaciones, pues estas ciencias brindan la posibilidad de operar con leyes naturales y sociales a la vez en su objetivo de estudio, por lo que está llamado nuestro departamento a ofrecer un importante aporte para el establecimiento de los escolares de correctos puntos de vista sobre muchos problemas tales como: la influencia de las condiciones naturales en el desarrollo de la sociedad, el papel determinante de la sociedad en la explotación de recursos naturales, el aseguramiento de los recursos en las condiciones de las crecientes necesidades de la sociedad y la utilización racional de estos, además de la importancia que tiene para el pensamiento dialéctico-materialista de los alumnos, pues le enseña a explicar las múltiples relaciones que determinan las particularidades del medio natural la sociedad y la economía.

El sistema educativo como parte fundamental de nuestro sistema social, debe responder al reto de formar un hombre integral capaz de relacionarse adecuadamente con el medio ambiente, garantizando un desarrollo económico social sostenible.

De las tierras emergidas del planeta, 40% están ubicadas en zonas secas y de ellas, 70% están afectadas. En 100 países 5 200 miles de miles de hectáreas sufren hoy los estragos de la desertificación, lo que en términos prácticos, reduce la capacidades para producir alimentos, aumenta la pobreza, disminuye la calidad de vida, deteriora el ambiente y la economía, y favorece la migración.

De los suelos agrícolas cubanos 76.8% están afectados por diferentes procesos de degradación, conjugándose factores de diversa índole que limitan el rendimiento en los cultivos a valores inferiores a 70% de su potencial productivo. Entre los principales procesos dañinos que afectan los suelos cubanos se encuentran la erosión, las deficiencias de drenaje, la salinización principalmente en llanuras de la parte oriental del país, la carencia de nutrientes y la acidez, todo lo cual exige la aplicación de medidas de mejoramiento agrotécnico.

De los suelos agrícolas 30.8% están clasificados en la categoría de poco productivos, mientras que el 46% se considera muy poco productivo. Un elevado porcentaje del fondo de suelo del país se encuentra afectado por factores por carácter natural, pero con una marcada preponderancia de factores de carácter antrópico. Los suelos más productivos se localizan en las llanuras centro occidentales y a manera de manchas en la parte central, las muy poco productivas están presentes en el resto del país.

La degradación de los suelos en Cuba, como resultado histórico del mal uso y manejo de las tierras por el hombre, es la causa fundamental de la presencia de los procesos de desertificación. El país está afectado por estos procesos en 41% de su territorio (1 580 996 ha). Las medidas de conservación y rehabilitación de suelos degradados, son acciones cuyo resultado se obtienen a largo plazo. Durante los años 1996-1999, las acciones encaminadas a la reforestación, la aplicación de enmiendas orgánicas y las medidas sencillas antierosivas se han realizado de manera discretas, como consecuencia de las graves limitaciones económicas que le impuso al país el periodo especial.

Debe destacarse que la degradación del fondo de suelos cultivables del país demanda medidas no solo para evitar este fenómeno, sino también la adopción de otras que tiendan a la recuperación paulatina de los afectados. Para ellos se imponen priorizar la conciliación de determinadas prácticas de agricultura intensivas que es necesario mantener en el país, dado los requerimientos crecientes de alimento para la población y la imperiosa necesidad de ingresos provenientes de las exportaciones, principalmente de la agroindustria azucarera, con la introducción gradual, sistemática, permanente e integrada de los elementos componentes de una cultura sostenible, que cuenta con un constante apoyo científico y tecnológico y la amplia participación de todos. Se ha proyectado y se ejecuta un programa de recuperación y rehabilitación de los suelos, que comprende medidas efectivas con el objetivo de detener tales procesos y en otros casos reducirlos.

La Estrategia Ambiental Nacional señala como insuficiencia para el MINED la pobre introducción de la dimensión ambiental a los procesos educativos y por tal motivo la

Ministra de Educación para dar cumplimiento a la Estrategia Ambiental Nacional 2007/2010 por el MINED, establece dar tratamiento didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje a los problemas ambientales identificados en la misma. Mediante el análisis de documentos, e instrumentos aplicados a estudiantes de 10º grado del IPUEC Wilson Rojas Reca se pudo constatar que estos manifiestan de forma evidente insuficiencias en el conocimiento acerca de los suelos de la localidad, pues no conocen el tipo de suelo y los factores que causan daño a los mismos, además desconocen las medidas que se pueden adoptar para el cuidado y protección de ellos, los que se ha constatado mediante diversos instrumentos aplicados, por lo que conceptualizamos en los siguientes términos el. **Problema científico de investigación:** ¿Cómo potenciar la educación ambiental en los estudiantes de décimo grado de preuniversitario?

Objeto de investigación: proceso de enseñanza aprendizaje

Campo de acción: La educación ambiental de los estudiantes de 10. grado

Objetivo Aplicar actividades para reforzar la educación ambiental de los estudiantes de 10.grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje.

En este empeño investigativo surgen las siguientes preguntas científicas:

PREGUNTAS CIENTÍFICAS:

- ¿Qué fundamentos teóricos, pedagógicos y psicológicos sustentan la educación ambiental de los estudiantes de 10.grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Cuál es el grado de desarrollo actual de la educación ambiental en los estudiantes de 10. grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Qué actividades desarrollar para contribuir a la educación ambiental en los estudiantes de 10. grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Cómo evaluar la efectividad de las actividades de educación ambiental en los estudiantes de 10. grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se deben cumplir las siguientes tareas científicas:

- Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la educación ambiental de los estudiantes de 10. grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?
- **Diagnóstico del grado de desarrollo actual de la educación ambiental en los estudiantes de 10. grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?**
- Propuesta de actividades para desarrollar la educación ambiental en los estudiantes de 10. grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?
- Validación de la propuesta a través de la aplicación de actividades para desarrollar la educación ambiental en los estudiantes de 10. grado desde el proceso de enseñanza aprendizaje?

En el desarrollo de la investigación se emplearon los métodos del nivel teórico y empírico siguientes.

Del nivel teórico: Mediante estos métodos fue posible el estudio de diferentes fuentes de información para fundamentar el problema y el objeto de estudio en el que está enmarcado, sus nexos, leyes y regularidades.

- Análisis y síntesis: Se utilizó para fundamentar el estudio del fenómeno en sus partes e interacciones como todo para llegar a condiciones generales.
- Histórico y Lógico: Se empleó en el plano teórico con el objetivo de obtener lo más importante del fenómeno histórico, permitieron conocer los diferentes antecedentes y la evolución del problema con relación a lo relacionado con la Educación Ambiental y el cuidado y protección de los suelos.
- Inducción y deducción: permitió realizar deducciones lógicas sobre el tema y posibilitó penetrar en el estudio del fenómeno para una mejor comprensión.
- Estudio de documentos: Se hizo con el fin de recibir información acerca de la situación que se investiga y poder organizar el trabajo.

Los métodos del **nivel empírico** permitieron constatar en la práctica pedagógica cómo se manifiesta el fenómeno objeto de investigación

- Prueba pedagógica: Se realizó con el objetivo de constatar el conocimiento que presentan los estudiantes acerca del cuidado y protección de los suelos de la localidad.
- Encuesta a estudiantes: Se aplicó con el objetivo de constatar el estado actual del problema.
- Experimento pedagógico: Se utiliza el preexperimento pedagógico para constatar las transformaciones que se aprecian en los estudiantes respecto a la aplicación de las actividades desarrolladas.
- **Del Nivel matemático:**
- El cálculo porcentual: Se utilizó para la cuantificación de la representatividad de la muestra y de los resultados obtenidos con la aplicación de la propuesta.

Población: La población está constituida por 150 estudiantes de décimo grado del IPUEC: Wilson Rojas Reca.

La muestra. Fueron seleccionados 30 estudiantes de forma intencional y se clasifica como tal porque para formar parte de ella debe cumplir la condición de ser matrícula de 10.3, por ser este el grupo que imparte la docencia la investigadora. La misma representa el 45% de la población, por lo que es representativa. Puesto que fue corroborada una inadecuada educación ambiental en los mismos dada a la falta de conocimientos en este aspecto. Pues 8 estudiantes pertenecen al III nivel de desempeño, 12 al II nivel, 7 al I nivel y 3 s/n. De ellos 16 son hijos de padres divorciados y 2 su padre es recluso. Esto evidencia que la relación familia – escuela que debiera fluir se encuentra afectada pues no existe la misma sistemática de ambas partes de los progenitores con respecto a la atención al menor desde el punto de vista educativo. Existen 3 estudiantes que muestran hiperactividad los cuales han sido atendidos por especialistas en conjunto con el trabajo del PGI. Se muestran tímidos 2, ante algunas actividades, estos últimos en ocasiones se muestran retraídos y se apartan de los demás buscando la compañía de los profesores y demás adultos. La mayoría de ellos hablan en un tono inadecuado.

La investigación que se realiza es de tipo experimental descriptiva porque describe la realidad existente respecto al fenómeno objeto de investigación y demuestra mediante el experimento pedagógico la vía de solución.

Definición de términos:

Medio ambiente: Existe una gran profusión de propuestas sobre la definición de medio ambiente. En la Ley sobre Medio Ambiente de la República de Cuba se la define como: “sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con los que interviene el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma, y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”. Y en la Estrategia Nacional de Educación ambiental cubana se define esta categoría como: “Sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socio-económicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad “³.

Actividades docentes: La actividad cognoscitiva de los estudiantes dirigida mediante el proceso de enseñanza en la escuela, diferenciándose de otras formas de actividad cognoscitiva por realizarse en la escuela y por tener el contenido previamente determinado en planes y programas de estudio. Reproduce los componentes estructurales y funcionales de cualquier actividad humana (orientación, ejecución y control).

Educación ambiental: “Es un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral, orientada a que en el proceso de construcción y producción de conocimientos, de desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes, así como 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”.

³ Martha G. Roque Molina “Para la formación de una cultura ambiental. Revista Educación No. 117, enero- abril 2006, segunda época.

Operacionalización de las variables:

Variable independiente: Actividades para la Educación Ambiental

Característica de las actividades de la variable independiente:

Dichas actividades tienen la peculiaridad de ser colectivas, dinámicas, interdisciplinario, y como aspecto esencial la posibilidad de que el estudiante aprenda interactuando con la práctica, adquieran valores transformando lo que no está bien, aspecto que elevará su autoestima, los deseos de hacer, el placer por lo bello, y el don de la creación.

Contribuirán también a elevar la identidad del grupo, la solidaridad entre los miembros del colectivo y al vencimiento de las barreras de la timidez, ya que se emplearán diversos recursos para que participen, se apropien y puedan exponer el conocimiento que adquieran, expresen el sentimiento que llevan dentro, propongan maneras de hacer, realicen la actividad transformadora del cuidado y conservación de los suelos y exterioricen el placer de comprender la realidad, imbricados en el quehacer que las actividades concebidas los conducirán de manera diferente a lo habitual: la investigación sencilla, lecturas, debates, intercambios orales y escritos, participación en concursos y el uso de la inteligencia y las manos creadoras en la transformación consciente del entorno.

.Variable dependiente: Nivel alcanzado en el fortalecimiento de la educación ambiental en los estudiantes de 10. grado.

El acercamiento al conocimiento de los estudiantes de 10. grado del IPUEC: Wilson Rojas Reza sobre la educación ambiental a partir del cuidado y protección de los suelos. Estos aspectos se expresan de manera que los estudiantes de hoy se comporten adecuadamente en relación con el medio ambiente, de allí que se busque cambiar sus modos de actuación para con el mismo.

Variable ajenas: Influencias negativas que llegan a los estudiantes por diversas vías sociales, culturales, familiares, que afectan el nivel educacional de los estudiantes.

Dimensiones de la variable dependiente.

➤ Dimensión cognitiva (indicadores)

1. Nivel de conocimientos sobre las características del suelo.
2. Nivel de conocimientos sobre los procesos dañinos al suelo.
3. Nivel de conocimientos para la protección y conservación del suelo.

➤ Dimensión afectiva(indicadores)

1. Interés por realizar actividades prácticas relacionadas con la conservación y protección de los suelos.
2. Motivación que muestran por la conservación y protección de los suelos.

➤ Dimensión comportamental(indicadores)

1. Participación en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del compost.
2. Participación en las distintas acciones relacionadas con las actividades a realizar en el organopónico.
3. Participación en las distintas acciones relacionadas con el ahorro del agua.

Contribución científica: es la integración de actividades con la naturaleza como recurso didáctico y empleo de un mensaje para la educación en la protección de los suelos dirigida a la formación de una conducta conciente y sus diversos componentes.

Con este trabajo se pretende dar una fundamentación teórica del tema, a partir de la consulta bibliográfica realizada y de la materialización de aspectos que se deben tener en cuenta con carácter práctico para la educación de los estudiantes con respecto a la educación para el cuidado y protección de los suelos; por cuya razón los presupuestos teóricos están determinado sobre esta base y serán de gran utilidad para todo aquel profesor que pretenda superarse consultando este trabajo; pues desde el punto de vista práctico propone actividades que propicien en los estudiantes la adquisición consciente de conocimientos para cuidar y conservar el entorno, convirtiéndolos en observadores activos, investigadores que aporten ideas y puntos

de vistas al grupo o colectivo, y que obtengan sus propias conclusiones de cómo proteger los suelos, es decir, estas actividades garantizan la posibilidad de que los estudiantes se eduquen ambientalmente al integrar de forma simultánea lo teórico con lo práctico, la verdad de los libros con la realidad de la vida y poder relacionarse así de una forma verdaderamente consciente que lo lleve a entender a cabalidad la dependencia que él tiene con el cuidado y protección de los suelos y la actitud de respeto y responsabilidad que debe asumir en el mismo. Estas actividades ofrecen igualmente a los profesores métodos para relacionar a los estudiantes con el cuidado y protección de los suelos donde se desarrollan, también ofrecen interrogantes, problemas, fenómenos y que procedimientos y técnicas emplear para poner al estudiante ante la situación a resolver y poder así evaluar su conocimiento, su nivel de valoración sobre estos problemas, el interés por resolverlos, así como la manera en que actúan para solucionarlos.

Estructura: El trabajo cuenta con introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones y anexos.

El primer capítulo se encuentra la fundamentación teórica, está constituido por tres epígrafe, el 1.1 Progresos y tendencias de la educación ambiental a nivel internacional, 1.2 La educación ambiental en Cuba, 1.3 La educación ambiental en el contexto educativo cubano. En el segundo capítulo cuenta con seis epígrafe, el 2.1 Determinación de necesidades sobre la protección de los suelos 2.1.1 Fundamentación, 2.1.2 Determinación de necesidades. Resultados, 2.2 Propuesta de actividades, 2.2.1 Fundamentación, 2.2.2 Propuesta de actividades.

CAPÍTULO I

La educación ambiental y los suelos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de 10. grado.

1.1 El proceso de enseñanza- aprendizaje de 10. grado.

La enseñanza cumple una de las principales tareas en el desarrollo de la personalidad: transmitir a las nuevas generaciones, los conocimientos que aporta la

experiencia de la humanidad, formar las habilidades y hábitos necesarios para la vida, los puntos de vista y convicciones. En este proceso el alumno recibe instrucción, que le permite participar en la actividad laboral y lo que es principal, perfeccionar la producción social.

El proceso de enseñanza aprendizaje precisa de una renovación que le enriquezca en su concepción y en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del alumno, los procesos de valoración y ofrezcan, en general, una mayor atención a su educación.

En el proceso de desarrollo y evolución del pensamiento se requiere ejercer gran influencia para optimizar la forma de pensar, desarrollar un pensamiento reflexivo, dialéctico, para lo cual el alumno deberá adquirir los procedimientos que le permitan lograrlo, en el cual la enseñanza puede desempeñar un importante papel.

L. S. Vigostky, A. N. Leontiev, V. V. Davidov, A. Ya. Galperin, L. Zankov, N. F. Talízina, J. Piaget, J. Bruner, D. Ausubel, R. Sternberg, entre otras relevantes figuras, han realizado numerosos aportes científicos al estudiar los problemas del desarrollo intelectual, que ponen en manos de la dialéctica profundos y ricos elementos cuya adecuada selección, integración y síntesis ofrecen los fundamentos para un sustento teórico sólido del cambio que necesita el proceso de enseñanza aprendizaje.

Aunque existen diferentes criterios desde nuestro punto de vista, sería un gran “desperdicio” desaprovechar la vía curricular con vistas a la estimulación intelectual, cuando el escolar pasa aproximadamente 1000 horas cada año en las aulas, unas 6000 horas en la escuela primaria y otras tantas para llegar a ser bachiller.

Sin embargo, al analizar los programas escolares, los libros de texto y las didácticas especializadas se pone de manifiesto la carencia de una concepción didáctica que asegure la dirección del desarrollo intelectual del escolar, en la medida que aprende, se educa y aplica los contenidos de enseñanza que le son impartidos en las diferentes disciplinas del currículo.

La efectividad de la labor de la escuela y de los maestros no puede limitarse a los resultados docentes que alcanzan los estudiantes en las diferentes asignaturas, la misma debe de apreciarse en un hombre capaz de pensar, sentir actuar

íntegramente, en correspondencia de las necesidades de la sociedad en que vive y el marco concreto de la comunidad en que se desarrolla.”⁴

“El trabajo educativo comprende la formación de hábitos, y la asimilación de normas de conducta, sentimientos, cualidades, actitudes, de conceptos morales, de valores, de principios y convicciones de modo que el niño y el joven participen concientemente en el desarrollo del proceso histórico social, de forma activa y creadora.”⁵

El actual modelo de preuniversitario está en correspondencia con los actuales escenarios en que desarrolla la educación cubana, matizada por los cambios socioeconómicos que se han ido desarrollando. Refleja el nivel de concreción de la política educacional que necesita la sociedad cubana: formar las nuevas generaciones de cubanos consecuentes con los principios de la sociedad socialista que construimos.

Este proyecto de modelo educativo, surge como una nueva concepción del maestro en este nivel de la enseñanza, el Profesor General Integral, por área de conocimiento, que constituye un aporte revolucionario y novedoso para la atención educativa a los adolescentes.

El preuniversitario tiene como fin la formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general que le permite estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo.

El profesor general integral, por área de conocimiento, debe ser guía, perceptor de la educación de sus 30 estudiantes y pasa a ser el estudiante centro del proceso docente – educativo. Debe prepararlo para la vida y para que sea continuador de la obra de la revolucionaria de nuestro país. Para ello deben realizar una serie de acciones con sus 30 estudiantes que se desglosan a continuación:

- Al dirigir el proceso de enseñanza – aprendizaje, deberán utilizar metodologías que propicien el dialogo, la reflexión y que promuevan el ejercicio del pensar, enseñar a sus estudiantes a” *aprender a aprender*”;

⁴ Colectivo de autores. La labor educativa en la escuela. P 1

⁵ Colectivo de autores. La labor educativa en la escuela. P 2

técnicas de estudio y de procedimiento de información a partir de la realización de proyectos investigativos.

- La distribución de los estudiantes en el aula ha de propiciar su atención individualizada, en función de la estrategia acordada, y su ambiente grupal de camarería y confianza.
- Deberá concebir la clase de una forma desarrolladora, participar activamente junto a sus estudiantes en las actividades políticas, culturales, recreativas, deportivas, agrícolas y de orientación profesional que se programa, y ser un observador sistemático de los modos de actuación de cada uno de ellos, con finalidad de elaborar estrategias que ayuden a rectificar o a alentar esos comportamientos, y promover la reflexión y el debate acerca de ellos.
- Debe desarrollar una pedagogía de respeto, del esfuerzo, de la exigencia en la que no falte la sensibilidad humana, para que el estudiante tenga confianza en sí mismo y no se vea afectada su autoestima, de manera que pueda enfrentar la vida con optimismo.

En síntesis el profesor debe conocer con todo detalle lo que uno de sus estudiantes sabe, puede hacer o siente, a partir de una evolución permanente de marcha de su aprendizaje y desarrollo, para sobre esta base, trazar las estrategias individuales y colectivas que le permitan llevarlos a estudios de desarrollo superior.

Teniendo en cuenta las acciones antes expuestas se puede plantear que el profesor general integral constituye la célula básica de este proceso de formación, partiendo que es la persona que mayor conoce a los 30 estudiantes de su grupo, a partir de aquí puede trabajar intencionalmente desde sus clases y ejecutar entonces el trabajo educativo.

La efectividad del mismo depende de la entrega del profesor, la comunicación, creatividad y sistematicidad con que aborda son elementos que tienen que estar cohesionados para que surta efecto.

El profesor general integral, por área del conocimiento debe tener una estrecha relación con el resto de los profesores que tienen incidencia en el grupo, ya que de tal forma se genera una estrategia de dirección que requiere de la confrontación de las ideas y de la valoración crítica de su desempeño. Ello origina contradicciones que

elevan su actuación a planos superiores y permiten la toma de conciencia de sus fortalezas y debilidades como educador. La cooperación es fuente de enriquecimiento no solo profesional sino personal también, ya que construyen mutuamente argumentos e ideas que, en ocasiones, resultan difíciles de conseguir por separado.

La actividad pedagógica en conjunto con el resto de los profesores fomenta en estos una planificación estratégica y de su enseñanza, pues se hace necesario coordinar y planificar con mayor eficacia las acciones de dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje, que cuando se trabaja en solitario. Para el éxito de la actividad pedagógica, es preciso:

- Que los profesores desarrollen un sentido de pertenencia e identidad con la escuela.
- Que con su ejemplo personal demuestren compromiso y amor por la profesión.
- Que sean conscientes de lo que significa ser profesor: el máximo responsable de la educación de 30 estudiantes.

El ejemplo en el desempeño conjunto de estos profesores, debe propiciar, además, acciones para el trabajo cooperado de los estudiantes y así facilitar su crecimiento personal y grupal. Para realizar el trabajo en equipo, sus integrantes deben desarrollar habilidades colaborativas que implican: distribuir responsabilidades, tomar decisiones colectivamente, establecer una adecuada comunicación, pues es necesario el intercambio de información, de ideas, razonamiento, para la continua retroalimentación. Manejar adecuadamente las dificultades que se pueden presentar y crear un espacio para el control de las acciones acordadas.

Es necesario poseer conocimientos con respecto a estos cambios pues de allí parte que se realice un proceso de enseñanza- aprendizaje con calidad pues cada individuo conoce el rol que le corresponde jugar y cómo hacerlo. Además lo que debe quedar bien claro es que la formación de las nuevas generaciones y de los estudiantes de forma adecuada y que respondan a las exigencias de esta sociedad depende totalmente de la calidad del proceso docente- educativo.

La clase constituye un espacio especial para desarrollar la personalidad del estudiante, tanto en su educación como instrucción. Dentro de ello resulta importante el desarrollo y fomentación de la educación general y el uso adecuado de los

recursos del medio ambiente, dada la naturaleza formativa de su contenido, siendo esencial las vías que propicien el protagonismo estudiantil.

Las asignaturas del departamento de ciencias naturales poseen grandes potencialidades para desarrollar este aspecto planteado.

El objetivo esencial de estas asignaturas en el preuniversitario es desarrollar las habilidades ambientales en los estudiantes, en este sentido ocupa un lugar relevante el conocimiento del medio ambiente, el análisis de diferentes bibliografías relacionado con la temática en cuestión, lo que constituye la vía ideal para apropiarse de conocimientos y reflexionar ante diferentes temas.

1.2 Progresos y tendencia de la educación ambiental a nivel Internacional.

Aspectos relacionado con el crecimiento demográfico, la desaparición de grandes zonas boscosas ,la progresiva desertificación ,el agotamiento de los combustibles fósiles, el fenómeno de la lluvias ácidas y la disminución de la capa de ozono, la contaminación del agua, la escasez del agua potable, la disminución de la diversidad son fenómenos de gran preocupación para una por ciento considerable de la opinión pública internacional, ya que en todos los casos pueden tener repercusiones decisivas sobre la supervivencia y existencia de la propia humanidad.

Las primeras iniciativas para desarrollar una conciencia acerca de los problemas ambientales a nivel global que ponen en peligro a nuestro planeta y que puedan relacionarse con una educación para enfrentar los problemas ambientales no surge en el contexto de la escuela si no en otros ámbitos sociales siendo recogidas y difundidas por organismos dependientes de la ONU. En especial importancia reviste la puesta en marcha en 1971 por parte de varios organismos internacionales (FAO, OMS, UNESCO, etc.) del programa MAB (hombre y biosfera) con el propósito de proporcionar los conocimientos básicos para la utilización racional y conservación de los recursos de la biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio.

Tras este primer paso se suceden otros que van consolidando la base de una educación ambiental: Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente(Estocolmo, 1972) Programa de las Naciones Unidad para el Medio Ambiente(

PNUMA 1973); Seminario Internacional de Educación Ambiental (Belgrado 1975); donde se establece los objetivos de la educación ambiental y una serie de recomendaciones para la integración de este proceso a la práctica educativa que hoy aún tiene plena vigencia, aquí se pone en marcha el programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA); conferencias posteriores como la de Tbilisi (1977); París (1982); Moscú(1987); Río de Janeiro(1992); New York (1996) y Johannesburgo (2002) ha seguido insistiendo en similares objetivos sobre la educación ambiental. Solo profundizaremos en el análisis de los eventos que más aportaron al desarrollo y consolidación de la educación ambiental.

Unas de las responsabilidades más importantes de los sistemas educativos es preparar a los escolares futuros ciudadanos para los cambios que habrán de dar lugar en un mundo mejor en un futuro próximo. Al respecto la recomendación # 96, conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente Humano, celebrada en Estocolmo en el año 1972, señala:

“ Se recomienda que el secretario General, los organismos de las Naciones Unidas, particularmente la UNESCO y las demás instituciones internacionales interesadas tomen, previa consulta y de común acuerdo las medidas necesarias para establecer un programa educativo internacional de enseñanza interdisciplinaria escolar y extraescolar sobre el medio ambiente que cubra todos los grados de enseñanza y que baya dirigidos ha todos.... Con el fin de desarrollar los conocimientos y suscitar acciones simples que le permitan en las medidas de sus posibilidades... administrar y proteger su medio ambiente.

Un suceso significativo lo constituye el coloquio internacional de Educación Ambiental de Belgrado en 1975, donde se redacta una declaración de principio para el desarrollo de la educación ambiental conocida con el nombre de carta de Belgrado: Un marco global para la educación ambiental, en la que hay gran unanimidad de los expertos en el tema de considerarla como una de las más completas. En ella señala:

“La meta de la educación ambiental es desarrollar una población mundial sensible y preocupada por el medio ambiente y su problemática, dotada de conocimientos,

técnicas, actitudes, motivaciones, y comprometida para trabajar de forma individual y colectiva en pro de la solución de los problemas actuales y la prevención de los nuevos”.

En octubre de 1977 la UNESCO, en colaboración con el PNUMA, realizó la convocatoria de la primera conferencia intergubernamental de Educación Ambiental que tuvo lugar en Tbilisi (Georgia, URSS). Se considera que es el acontecimiento más significativo en la historia de la educación ambiental, pues en ella se establecieron la naturaleza, los objetivos y principios pedagógicos, así como la estrategia que debían guiar el desarrollo de dicha educación a nivel internacional. En la conferencia de Tbilisi, “el medio ambiente se concibió como un todo, en el que incluían tanto los aspectos naturales como aquellos que fueran resultado de la acción humana, la educación ambiental se planteo con un enfoque interdisciplinario, orientada a la resolución de problemas y abierta a la realidad local, debiendo quedar integrada en todos los niveles escolares y extraescolares y especializados, del proceso educativo t hacer que los alumnos aprendan a organizar sus propias experiencias de aprendizaje y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias, utilizando diversas actividades y una amplia actividad de métodos para comunicar y adquirir conocimiento sobre el medio ambiente”.

Entre los objetivos básicos de la educación ambiental que se adoptaron en este evento se encuentran:

1. Toma de conciencia: Ayudar a los individuos y grupos sociales a sensibilizarse y tomar conciencia del entorno global y su problemática.
2. Conocimientos: Ayudar a los individuos y grupos sociales a comprender el entorno global, la presencia del hombre en el entorno, la responsabilidad y el papel crítico que lo atañen.
3. Actitud: Ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir valores sociales, a interesarse por el medio ambiente, a tener una motivación fuerte para querer participar en la protección del medio ambiente y mejorarlo.
4. Aptitudes: Ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir las aptitudes necesaria para resolver problemas ambientales.

5. Capacidad de evaluación: Ayudar a los individuos y grupos sociales a elevar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.
6. Participación: Ayudar a los individuos y grupos sociales a desarrollar su sentido de responsabilidad para garantizar las medidas para resolver los problemas del medio ambiente.

A partir de la década del 1980 se sigue insistiendo en la necesidad de desarrollar la educación ambiental en todo el sector de la población, pero comienza a centrar su atención en el desarrollo sostenible.

En agosto de 1987, se celebra el congreso internacional de Moscú, en el se acordó declarar la década de los noventa como “Década mundial para la educación ambiental”. Su trabajo se organizó en tornos a elementos decisivos de la educación ambiental. En él se insiste la necesidad de una educación ambiental que se haga énfasis en el desarrollo sustentable. El más significativo de los resultados del congreso fue el planteamiento de los elementos para una Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio 1990.

El siguiente acontecimiento internacional significativo fue la Cumbre sobre la Tierra, celebrada en junio de 1992 en Río de Janeiro. Denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, un documento emanado de ella de gran importancia es la agenda 21, en la que se trata de encontrar modos de traducir las buenas intenciones en medidas concretas para ser frente a los grandes problemas ambientales y desarrollo.

En 41 capítulos, del programa de acción contenido en Agenda 21 aborda casi todos los temas relacionados con el desarrollo sostenible que se puedan imaginar, en específico en su capítulo 36: Fomento de la educación, a la capacitación y la toma de conciencia, se refiere a la educación ambiental. En cual se formulan propuestas generales retomadas de la conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental que tuvo lugar en Tbilisi en el año 1977.

Las áreas en la que proyecta el trabajo son:

1. Reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible.
2. Aumento de la conciencia del público.
3. Fomento de la capacitación.

Señala:

“La educación es la importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. Si bien la educación sirve de fundamento para la educación en materia de medio ambiente y desarrollo, esta última debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje... Para ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica de físico/ biólogo y del medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse en todas las asignaturas y utilizar métodos académicos y no académicos”.

Podemos afirmar que la década del 70 constituyó una importante etapa para el fortalecimiento y desarrollo de la Educación Ambiental, ya que define detalladamente el papel, objetivos y directivos de la misma. A partir de es momento los mayores esfuerzos han estado dirigido a una intención declarada para que los países del mundo adopten modelos de desarrollo sustentables y compatibles con la protección y conservación del medio ambiente, como vía se salvaguardar la herencia que debe recibir las futuras generaciones.

1.3 La educación ambiental en Cuba

En los inicios de la revolución, la educación ambiental se enmarco en el ámbito no formal y como elemento inherente a nuestro proyecto de desarrollo socioeconómico, la educación ambiental estuvo presente de diferentes maneras en el que hacer social de nuestro país a través de la participación popular, de las organizaciones políticas y de masas, de otras organizaciones no gubernamentales, convirtiéndose con el de cursar del tiempo en parte de las tradiciones nacionales.⁶ Históricamente en el

⁶ Martha G Roque La educación ambiental en el contexto cubano. En Memorias del Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. A 20 años de Tbilisi. P.44.

ámbito de la cuadra, en las diferentes comunidades se han realizado tareas dirigidas al mejoramiento de la calidad de vida, como por ejemplo:

- Tareas de prevención de salud, como las campañas de vacunación, las donaciones de sangre, el control y la atención a grupos de riesgo, entre otras.

- Participación en labores relacionadas con la limpieza, embellecimiento y saneamiento en general.

- Las vinculadas con el ahorro de agua, electricidad, combustible y otros recursos en general.

- Recuperación de materiales de desechos de todo tipo, con el objetivo de rehusarlo o recuperarlo para su posterior procesamiento.

- Participación en las labores de reforestación, cuidado y mantenimiento de áreas verdes urbanas.

- Las vinculadas a la atención a los problemas socioculturales de la población en general y en particular a los grupos sociales más necesitados.

Por otra parte, las instituciones científico recreativas, tales como museos, acuarios, zoológicos, jardines botánicos, exhiben una larga experiencia en el desarrollo de programas educativos, dirigidos al público en general, donde participan ciudadanos de todas las edades, relacionados con el reconocimiento y la protección de determinados elementos del medio ambiente(fauna, flora, patrimonio cultural).

Muestra del interés por la protección del medio ambiente por parte del Partido y el Estado Cubano es lo expresado en el Programa del partido Comunista de Cuba, aprobado democráticamente por el Tercer Congreso, en 1986: Un papel cada vez mayor en la protección de la salud del pueblo lo tiene la lucha por preservar de la contaminación el ambiente y los recursos naturales. Para ello se establecen las regulaciones indispensables para lograr este objetivo y adoptar las disposiciones que aseguren su estricto cumplimiento, así como incrementar la labor educativa encaminada a que participen activamente en su cuidado y protección,

En este sentido la Revolución ha dado un conjunto de pasos sólidos desde los puntos de vista organizativo y legislativo, que han demostrado la voluntad del Estado

Cubano por la protección del medio ambiente y la promoción de la educación ambiental, donde sus máximas expresiones pueden enmarcar en la Ley 81 del Medio Ambiente, la Estrategia Ambiental Nacional de Educación Ambiental.

1.3.1 La Educación Ambiental en el contexto educativo cubano

En 1979 se celebra el Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental. En el se dan recomendaciones a todas las escuelas, encaminadas a continuar introduciendo la dimensión ambiental en todas las asignaturas del Plan de Estudios de la Secundaria Básica.

Como parte de la política dirigida a la educación ambiental, en la Ley 33/1982: de Protección del Medio ambiente y el Uso racional de los Recursos Naturales, la cual expresa en su artículo 14: "... que dentro del Sistema Nacional de Educación debe incluirse la enseñanza de las cuestiones fundamentales sobre la protección del medio ambiente y los recursos naturales..."⁷

Desde este momento el MINED comienza a dictar una serie de circulares y resoluciones encaminadas a introducir la temática de la educación ambiental en el contexto educativo, por ejemplo tenemos:

Circular 42/83 Establece el desarrollo de actividades extradocentes y extraescolares sobre la educación ambiental y la celebración del 5 de junio, "Día Mundial del Medio Ambiente"

Resolución 91/85: establece el aumento de la atención a la preparación de alumnos y personal docente, de todos los niveles de enseñanza en cuanto a la temática de Educación Ambiental, mediante el trabajo sistemático de las diferentes disciplinas.

Como se evidencia el MINED ha venido introduciendo institucionalmente elementos relacionados con el medio ambiente en programas de asignaturas de diferentes niveles, sobre todo en aquellas cuyo objeto estudio esté vinculado a los sistemas naturales, y con mayor énfasis en el nivel primario.

En 1987 se incluyeron temas relacionados con la protección y el cuidado del medio ambiente en textos y orientaciones metodológicas.

⁷ Dr. Antonio Núñez Jiménez. Cuba: La naturaleza y el hombre. Tomo I: El Archipiélago. P. 203.

En 1990 como acción importante para el desarrollo de la educación ambiental en nuestro país, se aprueba la circular 10/90 del MINED donde se orientaba a las direcciones de Educación y a los diferentes colectivos pedagógicos de todos los tipos de enseñanza, fundamentalmente en lo relacionado con el sistema de cuidado y protección del medio ambiente. En esta circular se planteaba al respecto que:

- Los Institutos Superiores Pedagógicos deben conocer y estudiar lo relativo a la estructuración y el funcionamiento del sistema de protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos naturales.

- Los distintos niveles y tipos de enseñanza debían estar representados en la comisión permanente para los trabajos de educación ambiental.

- La clase debe ser el elemento fundamental para introducir la dimensión ambiental, teniendo en cuenta el sistema de conocimientos de cada una, así como el potencial que debe brindar para desarrollar las actividades extradocentes.

- Es necesario sistematizar la superación y la formación del personal docente en los aspectos científicos, técnicos, pedagógicos y metodológicos sobre la

- Protección de la naturaleza y la educación ambiental para el desarrollo de este proceso en todas las escuelas y su vinculación progresiva con la comunidad.

Si bien han sido importantes todos estos logros, a nivel estatal y en nuestro sistema de educación es importante reconocer que todavía ni se han explotado todas las Potencialidades y problemas que deben ser priorizados. En el año 1997, se aprueba la Estrategia nacional de Educación Ambiental y se identifican como principales problemas que deben ser priorizados por nuestro ministerio⁸, los siguientes:

- Una insuficiente preparación teórica y práctica desde el punto de vista pedagógico y científico-técnico para acometer la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos y de la dimensión educativa en los procesos de desarrollo, con una concepción de interdependencia medio ambiente- desarrollo y por consiguiente con un carácter interdisciplinario.

⁸ CIDEA. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. P. 8.

-Un insuficiente tratamiento de la problemática ambiental en los planes de estudio de los distintos tipos y niveles de educación, reducido en lo fundamental al estudio de la naturaleza y de los recursos naturales desvinculados de los procesos sociales y de desarrollo.

-Una escasa disponibilidad y acceso a la información especializada en general y en particular la pedagógica.

Dentro de las acciones que declara la Estrategia Nacional de Educación Ambiental en sus lineamientos generales, las dirigidas a la dimensión ambiental en la educación señala:

-Introducir la dimensión ambiental con carácter interdisciplinario en los planes de estudio, programas, libros de textos del Sistema Nacional de Educación.

-Introducir la dimensión ambiental en la actividad extradocente, extraescolar...

-Introducir la dimensión ambiental en las actividades que vincula la escuela con la comunidad.

-Facilitar el flujo de información sobre la problemática ambiental como elemento básico para los procesos de introducción de la dimensión ambiental.

-Incorporar la investigación pedagógica de la educación ambiental en los planes de ciencia y técnica de la educación superior.

Por tales razones, nos corresponde en estos momentos históricos que nos ha tocado vivir, caracterizado por un mundo globalizado neoliberalmente, enfrentar este desafío, consiste en hacer realidad el mantenimiento del equilibrio entre las relaciones de nuestra sociedad y el medio ambiente, que determine el futuro desarrollo de las nuevas y venideras generaciones.

1.3.2 Caracterización de los suelos de la provincia y el municipio.

Consideraciones generales acerca de los suelos.

Un elevado porcentaje del fondo de suelos del país se encuentra afectado por factores de carácter natural o antrópico acumulados en el transcurso de los años, con una marcada preponderancia de las segundas, que han conducido a que: los procesos

erosivos afecten más de 4 millones de hectáreas, de alto grado de acidez alcance a 1,7 millones de hectáreas, la elevada salinidad y sodicidad influye sobre alrededor de 1 millón de hectáreas, la compactación incide sobre unos 2 millones de hectáreas, los problemas de drenajes se contabilicen en 2,7 millones de hectáreas, y que el 60% de la superficie del país se encuentre afectada por estos y otros factores que pueden conducir a los procesos de desertificación.

Los trabajos más amplios en cuanto a la conservación que se trata, se ejecutaron en la provincia en la segunda mitad de la década de 1980 y principios de 1990. Se dio impulso a la proyección y ejecución de importantes acciones, con capacitación amplia, sobre todo en áreas del plan turquino.

Como resultados de las restricciones del Periodo Especial, se paralizaron la elaboración de proyectos y no fue posible iniciar la ejecución con equipamiento especializado ni ninguno de los técnicos ejecutivos elaborados. Sí continuamos trabajando con medidas sencillas, pero esta incluso se vio afectada en cuanto al uso de combustibles y la maquinaria ligera. Se deterioró el parque de fertilizadoras, espaciadoras de materia orgánica y recogedoras de piedras entre otros equipos. Parte importante de la fuerza de trabajo capacitada se trasladó hacia otras actividades. Hoy se rescata la capacitación y se incrementan las medidas sencillas y agrotécnicas en los cultivos. Las carencias de equipamiento y recursos energéticos no aconsejan, a corto plazo, reiniciar elaboración de proyectos técnicos ejecutivos que impliquen uso de equipos pesados, tampoco podemos aspirar al movimiento de grandes volúmenes de materia orgánica de la forma que anteriormente se hacía, sí, se aconseja reciclar todos los residuos orgánicos, buscando el mejor uso, con el menor costo financiero y energético posible.

Agrupamientos de suelos de la provincia y el municipio:

Clave	Agrupamientos de suelos	Provincia	Municipio
I	FERRITICO	989.6	

II	FERRALITICO	66347.07	27634.73
III	FERSIALITICOS	61167.44	1910.58
IV	PARDOS	239880.1	4009.03
V	HUMICOS CALCIMORFICOS	6621.4	95.87
VI	VERTISOLS	87620.13	40910.86
VII	HIDROMORFICOS	21844.47	14148.22
VIII	HALOMORFICOS	9948.26	9021.57
IX	ALUVIAL	26446.2	3464.83
X	POCO DESARROLLADOS	23674.42	
	Total	544539.1	101195.69

Factores edáficos limitantes de los rendimientos:

Los factores limitantes han de considerarse para proyectar un correcto manejo de los suelos. Todos los terrenos agrícolas no responden por igual e iguales prácticas de manejo. Las tierras que en una zona dada, tienen como factor limitante para un cultivo, el drenaje por ejemplo, para otros como el arroz esto no es limitante. Se pretende entonces definir con los factores limitantes, las acciones e desarrollar para alcanzar logros productivos en un cultivo dado.

La degradación del suelo, significa pérdida de calidad y cantidad del suelo. Esta puede deberse a varios procesos: erosión, salinización, contaminación, acidificación y pérdida de la estructura del suelo, o una combinación.

La provincia para lograr en adecuado uso y conservación de nuestros suelos propone un plan de acción:

1. Incrementar la ejecución de medidas sencillas de conservación de suelos.
2. Perfeccionar y ampliar la aplicación de enmiendas orgánicas como base para la mejora de la fertilidad de los suelos.
3. Extender el uso de los abonos verdes como alternativa del mejoramiento.
4. Actualización de los estudios de los factores limitantes.
5. Elaborar esquemas integrales de conservación y mejoramiento de suelos al nivel de cuencas hidrográficas.
6. Elaborar proyectos de ejecución de medidas para las áreas priorizadas de mayor complejidad.
7. Elaborar proyectos de innovación tecnológica en áreas afectadas.
8. Divulgación de las problemática de la degradación de los suelos y las vías actuales de solución.
9. Desarrollar planes de captación para la formación del personal de la actividad de suelos y en las unidades productivas. Igualmente impulsar la formación vocacional del tema en las nuevas generaciones.
10. Perfeccionar el control estatal del recurso suelo.
11. Interactuar con el Programa Forestal Nacional para la conservación y mejoramiento de los suelos en las siguientes áreas de acción :
12. Control al desmonte y tala de bosques.
13. reordenamiento del uso de los suelos.
14. Presentación de trabajos en el forum de ciencia y técnica.
15. Crear carteras de proyectos tecnológicos.

Capítulo II

Actividades para contribuir a la conservación y protección de los suelos de la localidad de La Sierpe.

2.1- El diagnóstico: Su descripción. Resultado de los instrumentos aplicados.

Para constatar el estado de inicial de los sujetos expuestos a la investigación fueron aplicados varios instrumentos tales como, prueba situacional (anexo 1) prueba pedagógica (anexo 3), encuestas a estudiantes (anexo 2), que permiten comprobar el estado real del problema en los estudiantes de 10. grado del IPUEC: Wilson Rojas Rea.

En observaciones detalladas realizadas cotidianamente y a través de diferentes instrumentos aplicados se pudo constatar que los estudiantes no dominan lo relacionado con los suelos, posibles contaminantes de este, y medidas que se puedan adoptar para contribuir a su mejor manejo

La elaboración de actividades se realizó sobre la base de contribuir al cuidado y protección de los suelos de la localidad como parte de una cultura medio ambiental en los estudiantes, se fundamenta en la teoría expuesta en el capítulo anterior y la constatación de la práctica escolar, teniendo en cuenta estas posiciones se elabora la propuesta propiamente dicha.

Debemos por tanto detenernos en las características generales del alumno de décimo grado.

2.2- Fundamentación teórica de las actividades

Para Galparin. (1983).La actividad está formada por componentes estructurales y funcionales. Al consultar a Leontiev (1987): este define la actividad como el “procesote interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del sujeto y del propio sujeto.”(Citado por Fabregas Montero, D. L; 2008:41).

La concepción de la actividad es un aspecto medular en la teoría histórico-cultural, desarrollada por A. N. Leontiev en la que se deja claro que es en la actividad, donde se forman y desarrollan los procesos psíquicos y las cualidades de la personalidad. La actividad está conformada por dos componentes: los intencionales y los procesales. Los primeros le dan intención, dirección, orientación y finalidad a los segundos, que constituyen la manifestación y expresión del propio proceso de la actividad.

El termino actividad no es exclusivo de la psicología, como Tampoco lo es de personalidad. Por ello se impone la caracterización de la actividad de la personalidad desde el punto de vista psicológico.

Se le llama actividad a aquellos procesos, mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma. La actividad no es una reacción ni un conjunto de reacciones.

En forma de actividad ocurre la interrelación sujeto-objeto, gracias a la cual se origina el reflejo psíquico que media esta interrelación. De este modo, la actividad es un proceso en que ocurren transiciones entre los polos sujeto –objeto en función de las necesidades del primero.

Las actividades teórico- metodológicas, constituyen procesos subordinados a objetivos o fines concientes, por lo tanto la actividad existe necesariamente, a través de actividades teóricas.

Los componentes estructurales de la actividad son: su objeto, su objetivo, su motivo, sus operaciones, su proceso y el sujeto que lo realiza.

El motivo expresa el porqué se realiza la actividad, el objetivo indica para qué se lleva a cabo, el objeto es el contenido de la actividad, las operaciones se refieren al cómo se realiza y el proceso de secuencia de las operaciones, que el sujeto lleva a cabo.

Los componentes funcionales de la actividad son la parte orientadora, la parte de ejecución y la parte de control, las que se encuentran interrelacionadas íntimamente. La parte orientadora de la actividad está relacionada con la utilización por el sujeto del conjunto de condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la actividad dada.

Elevar la preparación de los estudiantes de 10. grado para que alcancen un nivel satisfactorio sobre los contenidos relacionados con la protección y conservación de los suelos.

Para la concepción de las actividades propuestas se establecen dos etapas fundamentales:

1- Análisis de los objetivos y contenidos de los programas del currículo que se imparte en décimo grado.

2-Diseño de las actividades según el diagnóstico integral de los estudiantes, teniendo en cuenta los niveles de asimilación elementales.

La propuesta de actividades consiste en contribuir al cuidado y protección de los suelos de la localidad las mismas presentan las siguientes características:

Que el contenido de las actividades tenga una orientación hacia el cuidado y protección de los suelos.

Que exijan la demostración de puntos de vistas, la argumentación y valoración.

Que la fuente del conocimiento utilizada para la solución racional de la actividad permita el descubrimiento de lo general, lo esencial y lo variante en los objetivos y fenómenos.

Que la actividad brinde la posibilidad de polemizar y problematizar.

La propuesta se aplicará en las diferentes formas de organización de la docencia que exige el currículo de 10. grado ya que este brinda la posibilidad mediante sus contenidos de tratar esta temática de manera amplia y abarcadora

El pre-experimento se utiliza en función de conocer como se encuentra el grupo que fue escogido como muestra en el tema en cuestión antes de aplicada la propuesta y como se encuentra este grupo luego de aplicada la propuesta, el mismo cuenta de tres fases:

Fase del diagnóstico: Esta fase permitió aunar en el tema en cuestión y conocer los conocimientos que poseen los estudiantes de 10mo grado del IPUEC: Wilson Rojas Reca acerca del cuidado y protección de los suelos.

En la fase formativa. Es donde se aplican las actividades con el objetivo de que los estudiantes ampliaran sus conocimientos sobre los suelos, las causas de su degradación y las posibles medidas a tomar para su cuidado y protección.

Fase de control. Es en la que a través de diferentes instrumentos aplicados tales como observación, encuestas, y prueba pedagógica se constata la efectividad del trabajo luego de aplicado este.

Estas actividades se utilizan para orientar el estudio independiente, y durante el desarrollo de las clases por las diferentes asignaturas del plan de estudio de 10. grado.

2.3- Propuesta de las actividades para contribuir a la conservación y protección de los suelos de la Sierpe.

ACTIVIDADES:

Actividad No. 1

Los componentes esenciales en los conceptos sobre el cuidado de los suelos.

Objetivo. Estimular a los estudiantes para que Interioricen en los conceptos fundamentales sobre la protección de los suelos.

Acción. Clase de nuevo contenido (tiempo probable una hora)

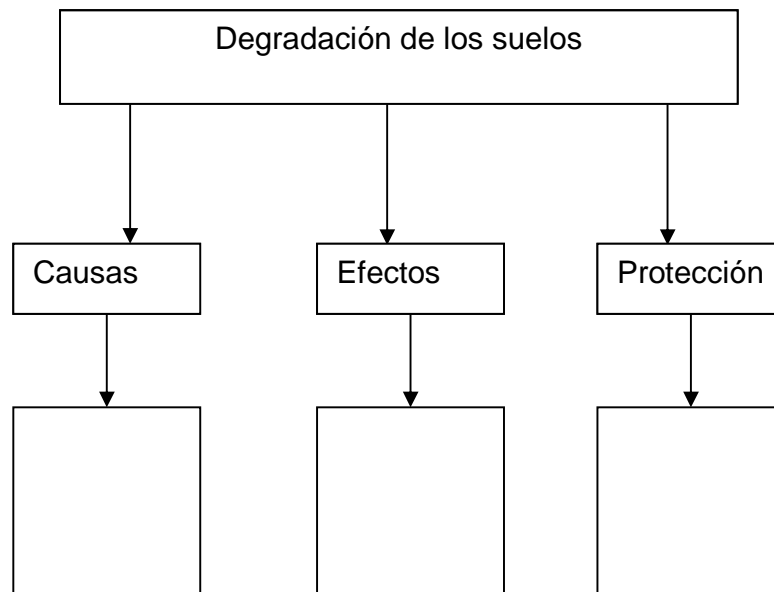
Operaciones.

- 1. Utilizando el material de apoyo: El suelo un recurso en peligro, en la sección suelo, realice un estudio independiente y trate de responder las siguientes actividades.**

Reflexiona sobre el concepto de medio ambiente.

“sistema de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con los que interviene el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma, y lo utiliza para satisfacer sus necesidades”

- a) De la reflexión y análisis de la anterior cita considera usted que el suelo es un elemento del medio ambiente.**
- b) ¿Qué elementos integran la composición de un suelo ideal? Diga si son bióticos y abióticos.**
- c) Explique la importancia que tiene cada elemento para el desarrollo de los organismos vivos que existen en el suelo.**
- d) En las tierras de cultivos, tras cada cosecha las plantas disminuyen la fertilidad del suelo; el hombre puede restituir estos elementos, extraídos del mismo por las plantas, utilizando los fertilizantes sintético o naturales. ¿Si usted tiene que fertilizar la parcela de autoconsumo de su escuela o de cualquier otro lugar de la localidad, ¿cuál de ellos dos escogería? ¿Por qué?**
- d) Complete los cuadros en blanco**



Conclusión. Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes en la clase anterior, realizar como tarea en la biblioteca del centro, el estudio de los materiales necesarios que trataran sobre medio ambiente y sobre el suelo para el desarrollo posterior de la actividad, la mayor parte de los estudiantes se apropió de los conceptos fundamentales sobre los temas antes mencionados que serían debatidos en esta, posibilitando el desarrollo de las operaciones concebidas con la calidad requerida.

Bibliografía.

-Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.

-González Novo, Teresita e Ignacio García Díaz. Cuba su medio ambiente después de medio milenio. Editorial Científico Técnica. La Habana. 1998.

-Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero de 1981.

-Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.

Actividad No. 2

Los medios informáticos en la protección de los suelos

Objetivo. Conocer las diferentes causas de la degradación de los suelos, por medio de un software educativo Planeta Vivo.

Acción. Clase de consolidación (tiempo probable una hora)

Operaciones.

Utilizando el software planeta vivo en el artículo, La degradación del suelo en la parte correspondiente a la erosión, realice un estudio independiente y responda las siguientes interrogantes:

- a) ¿Qué es la erosión antrópica? Causas que la originan.
- b) Destaque los distintos tipos de erosión antrópica que existen según su grado de evolución y señale algunos indicadores que permitan reconocerla. (Para ello debe observar el esquema e imágenes en que se representa los tipos de erosión que aparece en este artículo).
- c) Destaque algunas medidas encaminadas a contrarrestar la erosión.
- d) Identifique estos problemas en la escuela y en la comunidad.
- e) Después de haber interactuado en el software y de haber observado los esquemas e imágenes sobre los diferentes tipos de erosión, además de adquirir los conocimientos fundamentales sobre el tema. Enlace los elementos de la columna (A) con el que le corresponde con la (B).

A

B

1- Erosión en surco

___Quedan al descubierto las raíces de las plantas

___Se producen por el escurrimiento superficial

2-Humus

3-Erosión en cárcavas

___Proceso de naturaleza física y química que desgastan y destruyen continuamente

los suelos y rocas de la corteza terrestre,
incluyen el transporte de materiales.

4-Erosión Laminar

__Materia orgánica en descomposición que se
Encuentran en el suelo y procede de restos
vegetales y animales muertos.

5- Erosión

__Se forman penetrantes fisuras en tierras
cultivables.

__Los cultivos siguen los contornos de las
pendientes.

Conclusión.

Para el desarrollo de esta actividad se contó con dos momentos. Primero se orientó a los estudiantes los aspectos fundamentales sobre los que debían centrar su atención en la utilización del software. Con posterioridad se desarrolló el debate de los aspectos observados en el mismo, enfatizando en los elementos fundamentales que este nos muestra y en las potencialidades que presentan dichos medios informáticos. Luego se realiza la lectura de las medidas que pueden ser tomadas por cada uno de los estudiantes para el mejoramiento de este recurso, puntualizando en las diferencias en los modos de actuación de cada persona en particular.

Bibliografía.

-CITMA. Estrategia Ambiental Nacional. Edita CITMA, primera reimpresión, Ciudad de la Habana, 1999.

-Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.

-García Fernández, Dr. Jorge Mario. Conferencia Central introductoria "Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en Cuba. Simposio. Pedagogía 2005. Febrero del 2005.

-González Novo, Teresita e Ignacio García Díaz. Cuba su medio ambiente después de medio milenio. Editorial Científico Técnica. La Habana. 1998.

-Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero de 1981.

-Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.

Actividad No. 3

El compost, amigo o enemigo

Objetivos: Interiorizar los conceptos fundamentales sobre agricultura sostenible y compost e identificar los elementos que integran a este último.

Acción: Turno de reflexión y debate (tiempo probable 1 hora)

Operaciones:

Elaborar a través de los conocimientos adquiridos un compost, que pueda ser utilizado para la fertilización de los suelos de la parcela de la escuela o de tu localidad.

Auxiliándote del folleto “el Compost un pilar importante de la agricultura sostenible, responde:

- a) ¿Qué es agricultura sostenible?
- b) ¿A qué se denomina compost?
- c) ¿Cuáles desechos orgánicos se pueden utilizar y cuáles no?
- d) ¿Cómo es que se elabora el compost?
- d) Por qué son necesarias en el proceso de compostaje las siguientes acciones:

Una buena ventilación.

Mantener una óptima humedad.

Incorporarle estiércol.

Incorporarle una pequeña cantidad de cal muerta.

Voltear la pila a los 10 días.

e) ¿Cuáles son los indicadores que nos demuestran que el proceso de compostaje ha terminado?

f) Realice un compost para que sea utilizado en los cultivos del centro o en los de tu comunidad.

Conclusión.

Para el desarrollo de esta actividad se contó con tres momentos. Primero se orientó a los estudiantes el día anterior, los aspectos fundamentales hacia los cuales debían centrar su atención con el material orientado, además de la recolección de los materiales necesarios para la elaboración del compost. Posteriormente se desarrolló el debate de los aspectos relacionados con el tema en cuestión, enfatizando en los elementos fundamentales, y por último se pasó a la actividad práctica de elaborar el compost que será utilizado en la parcela de la escuela o en la comunidad. La mayor parte de los estudiantes se apropió de los conocimientos fundamentales sobre estos temas que serían debatidos en esta actividad, lo que permitió el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

Bibliografía.

----- y José Lamadrid Marón. Los trabajos de campo: una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales. ISPEJV, 1995.

-Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.

-García Fernández, Dr. Jorge Mario. Conferencia Central introductoria "Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en Cuba. Simposio. Pedagogía 2005. Febrero del 2005.

-Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.

-Núñez Jiménez, Antonio. Artículo! Salvar la Tierra de Todos! Periódico Trabajadores, 5 de junio 1982.

-_____. Para la formación de una Cultura Ambiental. Revista Educación. No. 117. enero- abril, 2006/ Segunda época.

Actividad No. 4

El organopónico.

Objetivos:

-Describir aspectos relacionados con la agricultura urbana como práctica sustentable que protege a este recurso.

Acción: Clase de ejercitación. (Tiempo probable una hora)

Operaciones.

Realiza una visita a un organopónico cercano a tu comunidad durante la etapa del pase y entrevista a sus trabajadores para conocer sobre:

- 1- La preparación del suelo en los canteros.
- 2- Tipos de cultivos a través del año y sus ciclos de producción.
- 3- Resultados productivos y destino de la producción.
- 4- Control de plagas.
- 5- Aplicación de riego.
- 6- ¿Cómo elaboran el compost y el desarrollo de la lombricultura?
- 7- Escribe un resumen con la información obtenida e incorpóralo al estudio de la escuela y la localidad.
8. visitando la Biblioteca del centro consulte la bibliografía Compendio de Agronomía el Capítulo 7 **La erosión, conservación y mejoramiento de los suelo** en la parte correspondiente a la erosión, realice un estudio independiente y responda las siguientes interrogantes:
 - a. Compare la erosión laminar de la cárcavas en cuanto a:
 - Causas que la origina.
 - Tiempo en que se desarrolla.
 - Espacio que ocupa.
 - b. Destaque los distintos tipos de erosión laminar que existen según su grado de evolución y señale algunos indicadores que permitan reconocerla. (Para ello debe

observar el esquema en que se representa los tipos de erosión que aparece en este artículo).

Conclusión.

Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase anterior, todas las operaciones que debían realizar durante la visita por el organopónico y la necesidad de tomar nota sobre todo para después debatirlo en un segundo momento en el aula, la mayor parte de los estudiantes se apropió de los aspectos fundamentales sobre estos temas que serían utilizados para la realización de dicha actividad, además que posibilitó que fueran debatidos en esta, permitiendo el desarrollo de las operaciones concebidas de forma favorable.

Bibliografía.

-Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.

-González Novo, Teresita e Ignacio García Díaz. Cuba su medio ambiente después de medio milenio. Editorial Científico Técnica. La Habana. 1998.

-Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero de 1981.

-Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.

Actividad No. 5

El suelo un recurso con problema

Objetivos:

1. Describir los efectos de la erosión como elemento degradante del suelo.
2. Ejemplificar medidas antierosivas que contribuyan a la conservación del suelo.

Acción. Clase de ejercitación. (Tiempo probable una hora)

Operaciones: se recomienda realizar un estudio independiente de la Lectura complementaria El suelo, un valioso recurso natural, para dar respuestas a estas interrogantes:

_Elabora una gráfica de pastel con los datos de la composición ideal del suelo. De los componentes del suelo diga cuál es el menos abundante y el más importante.

_ ¿Qué es el humus y diga su importancia?

_ ¿Destaque algunos indicadores que muestran la presencia de la erosión en el suelo?

_Destaque medidas que pueden ponerse en práctica para mejorar las afectaciones de los suelos por la erosión.

_Realice un recorrido por la localidad e identifique lugares que manifiesten síntoma de erosión.

_Proponga un plan de medidas antierosiva para estos lugares.

_Recolecte los materiales necesarios para elaborar el compost y comience hacerlo.

Conclusión. Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase, sobre los aspectos fundamentales en los que debían centrar su atención, se inició con la orientación hacia la lectura complementaria relacionada con el tema en cuestión, con posterioridad se realizaron debates sobre el comportamiento que se debe tener para un mejor cuidado y protección de este recurso tan importante y finalmente se concluyó con la elaboración de un compost para que fuera utilizado en la parcela agrícola de la escuela. Todo esto permitió el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

Bibliografía.

Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero de 1981.

-Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.

-Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.

-Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.

-Núñez Jiménez, Antonio. Artículo! Salvar la Tierra de Todos! Periódico Trabajadores, 5 de junio 1982.

Actividad No. 6.

El suelo y yo

Objetivo: Identificar y localizar los procesos de erosión y degradación de los suelos existentes en la parcela de la escuela, con vistas a dar sugerencias para la solución de estos problemas.

Acción: Turno de formación de valores. (Tiempo probable una hora)

Operaciones: Se realizará una excursión como actividad extradocente con el objetivo de reconocer los procesos de erosión y degradación de los suelos de la parcela del centro. En esta actividad debes tener presente las siguientes preguntas para que concluida la misma las respondas y entregues por escrito.

1) Observa el suelo de la parcela y responde:

a) Identifica los tipos de erosión, presentes en la parcela.

b) Proponga medidas que usted tomaría para evitar la erosión de los suelos.

2) ¿Qué forma de surcado observas en la parcela de acuerdo a la pendiente?

3) ¿Qué daño puede ocasionarle a los suelo este tipo de surcado?

4) ¿En esta área se utiliza los residuos de cosechas para cubrir el suelo luego de terminada la misma?

5) ¿Podrían recuperarse los suelos que son arrastrados por las lluvias hasta las zonas bajas? ¿Por qué?

6) Proponga las medidas que usted tomaría para evitar la degradación de los suelos en la parcela escolar.

Conclusión: Para el desarrollo de esta actividad se contó con dos momentos. Primero se orientó a los estudiantes el día anterior sobre el lugar de la excursión, además de darles previamente las actividades que debían desarrollar, y la posibilidad de consultar el folleto "el suelo y la erosión" para la resolución factibles de las mismas

y aclararles que debían de llevar a dicha excursión libreta y lápiz para hacer las anotaciones pertinentes, además se les dijo cuales eran los aspectos fundamentales hacia los cuales debían centrar su atención en dicho recorrido. Luego de realizada la excursión se desarrolló el debate de las preguntas, enfatizando en las formas de surcado y haciendo una demostración práctica en caso de ser necesario para que los obreros agrícolas que trabajan en el área se eduquen en los fundamentos teóricos. La mayor parte de los estudiantes se apropió de los conocimientos fundamentales sobre estos temas, donde se apreció satisfacción e interés por la misma, lo que posibilitó el desarrollo de las operaciones concebidas con fluidez.

Bibliografía

----- y José Lamadrid Marón. Los trabajos de campo: una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales. ISPEJV, 1995.

----- y otros. Las excursiones a la naturaleza en los centros de pioneros exploradores. Congreso Internacional Pedagogía '93. Palacio de las Convenciones, Ciudad de La Habana, 1993.

----- . Propuesta de excursiones para la enseñanza de la Educación Ambiental mediante las Ciencias Naturales. Congreso Internacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Palacio de las Convenciones. Ciudad de La Habana, 1997.

-Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.

Actividad No. 7

El área de producción agropecuaria.

Objetivos:

-Describir la situación de los suelos y su productividad de manera que asuman conductas de preocupación hacia el cuidado y mejoramiento de estos.

-Reconocer áreas de cultivo y centros o puntos de cría de animales destinados a la alimentación de la población y si generan afectaciones al medio ambiente.

Acción: Clase de ejercitación (45 minutos)

Operaciones:

1- Realiza un estudio independiente de la lectura “El suelo, un recurso en peligro” (anexo 14) e infórmate sobre la importancia de los suelos y los principales procesos dañinos que lo degradan desde el punto de vista ambiental y dialoga con tus compañeros y profesor(a) al respecto.

Organizados por dúos o equipos realiza una visita a un área de campo cercana a la escuela.

2- Observa y describe el perfil del suelo diferenciando sus horizontes en cuanto a espesor, color, tamaño de las partículas y actividad biológica.

3- Identifique posibles indicadores de erosión:

- Dentro de un cultivo lugares donde las plantas crecen poco respecto a las que tiene a su alrededor.
- Plantas con las raíces al descubierto.
- Profundos surcos y zanjas creadas por el agua de las lluvias al correr en terrenos de pendiente.
- La pedregosidad como resultado de la pérdida de la capa fértil por el arrastre.

4- Preguntar a los campesinos de la zona: prácticas agrícolas que se utilizan (formas de roturación de la tierra, empleo de abonos orgánicos o químicos, métodos de control de plagas, etcétera). Resultados productivos

5- Si existen en la localidad áreas de cría de animales para la alimentación (cerdos, aves, conejos, etcétera) conversa con los criadores para conocer hacia dónde vierten las excretas de los animales y sus posibles afectaciones al medio ambiente.

6- Escribe un resumen con la información obtenida e incorpóralo al estudio de la localidad.

7- debate en el aula el informe realizado durante la visita.

Conclusión: Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase anterior la distribución para la visita realizada al área de producción agropecuaria, además de la necesidad de la previa consulta del folleto mencionado con anterioridad en las operaciones que trata sobre el suelo para de esta forma poder realizar esta actividad, en un segundo lugar se realizó la visita programada, la mayor parte de los estudiantes se apropió de

los conceptos y conocimientos relacionado con estos temas utilizados. Además esto permitió que fueran debatidos con eficiencia propiciando el conocimiento práctico

Bibliografía:

-Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.

-García Fernández, Dr. Jorge Mario. Conferencia Central introductoria "Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en Cuba. Simposio. Pedagogía 2005. Febrero del 2005.

----- y José Lamadrid Marón. Los trabajos de campo: una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales. ISPEJV, 1995.

Actividad No. 8

Mi municipio y su suelo.

Objetivo: Caracterizar los suelos del municipio y ejemplificar medidas para contrarrestar los daños de este.

Acción: Tarea extractase de geografía para revisar durante una clase de consolidación

Operaciones:

Utilice el atlas "Nuevo Atlas Nacional de Cuba" Y realice las siguientes actividades que a continuación se te muestran. Entréguelo por escrito en un informe redactado por ti mismo.

a) Diríjase al mapa de suelos de Cuba. Identifique los tipos de suelos de la provincia de Sancti Spiritus.

b) Investigue los tipos de suelos que le corresponden a su municipio y específicamente los típicos del área donde se encuentra su escuela y su vivienda.

c) Caracterícelos teniendo en cuenta:

-Tipo, -Fertilidad, -Textura

-Color

-Productividad

d) Consulte los mapas de vegetación del municipio de su residencia e identifique los tipos de vegetación que se desarrollan en ellos.

e) Explique la relación suelo vegetación corroborada después de la lectura del mapa desarrollada por usted. Puede consultar el mapa de roca para profundizar en su reflexión.

f) Ejemplifique algunas medidas que usted en su condición de estudiante propone para proteger y mejorar los suelos pertenecientes al área de su escuela y de su comunidad. Puede apoyarse en los especialistas del CAI arrocero “Sur del Jíbaro” y en el Poder Popular en el responsable de Suelo en el municipio.

Conclusión: Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes en clases anteriores realizar esta investigación en los días de pase y entregar por escrito un informe, para el desarrollo posterior de la actividad la mayor parte de los estudiantes se apropió de los conocimientos fundamentales que serían debatidos en esta lo que posibilitó el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

Bibliografía:

-Arias Herrera, H. La comunidad y su estudio. Personalidad-Educación-Salud. Editorial Pueblo y Educación, 1995.

------. Practicum de Estudio de la Localidad. Editorial Pueblo y Educación, 1989.

------. Metodología para el estudio de la localidad. Didáctica de la Geografía. Colección PROMET. Editorial Academia. La Habana, 1997.

-Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.

Actividad No. 9

¡El suelo algo más!

Objetivo: Evaluar en la práctica la importancia de que los alumnos seleccionen entre varios conceptos el que recoge con mayor precisión qué es el suelo, hacia la

búsqueda del conocimiento, para potenciar la educación medioambiental de los estudiantes hacia el mejoramiento de las condiciones de vida de los mismos.

Acción: Clase frontal.

Operaciones:

1. En una hoja de trabajo que se te ofrece se te dan tres conceptos de suelo. Léelos primero de forma individual, luego conversa con tu compañero de mesa para analizar entre ambos cuál será la idea más acabada.
2. Si necesitas corroborar lo analizado lee en el libro de texto de Geografía de tu grado en el capítulo “Recursos Naturales”, lo que se dice al respecto.
3. Vuelve a hacer el análisis con tu compañero de mesa y determina, ahora tú solo lo que vas a hacer.
4. Intercambia nuevamente con tu compañero.
5. Escribe en tu libreta de notas que aprendiste; puedes relacionar aspectos como:
 - ¿Por qué hiciste esa selección?
 - ¿El concepto de suelo siempre ha sido el mismo? Argumenta analizando las definiciones incompletas.
6. Prepárate para hacérselo saber a tus compañeros de clases.

___ “Es la porción de la corteza terrestre donde se desarrolla la vida”.

___ “Capa superior de la corteza terrestre capaz de sostener vida vegetal”.

___ “Estructura sólida y porosa, de composición heterogénea, que ocupa la parte más superficial de la litosfera”.

Conclusión: Para el desarrollo adecuado de esta actividad los estudiantes irán anotando en un registro de sistematización todas las respuestas a las preguntas de las diferentes actividades orientadas por el profesor, así como, otras consideraciones que estimen necesario apuntar. Esto será revisado por el profesor al finalizar cada una de estas actividades para la evaluación integral de cada uno de

ellos. Además como se aclara anteriormente ellos deberán utilizar su libro de texto de geografía para la aclaración de cualquier duda, luego se llegará a fomentar el debate sobre el tema en cuestión, todo lo antes expresado posibilitó el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

Bibliografía:

-Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero de 1981.

-Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.

-Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.

-Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.

-Núñez Jiménez, Antonio. Artículo! Salvar la Tierra de Todos! Periódico Trabajadores, 5 de junio 1982.

Actividad No. 10

Efectos negativos en la conservación de los suelos

Objetivo: Generalizar los conceptos fundamentales sobre el cuidado y conservación de los suelos.

Acción: Clase de consolidación (encuentro de conocimientos. (T. probable 1 hora)

Operaciones:

a)-El hombre a través del tiempo ha ocasionado innumerables daños e la salud de nuestro planeta. Marque con una X los elementos que usted considera contribuyen a disminuir los efectos negativos de los humanos sobre el suelo

-----Utilización de fertilizantes químicos.

----- La aplicación de humus

----- El surcado e través de la pendiente.

----- Utilización de fertilizantes orgánicos.

----- Siembra de barreras vivas.

----- Utilización para la preparación de suelo de maquinaria pesada.

b)-Realice un estudio del material de apoyo: El suelo un recurso en peligro y complete la tabla siguiente.

Proceso que favorecen la degradación del suelo	Causa (s) que originan el proceso	Efectos que provocan al suelo	Medidas para mitigar o resolver el problema
Erosión			
Salinización			
Perdida de la materia orgánica			
Perdida de la estructura del suelo			
Acidificación			

Conclusión. Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase, los aspectos fundamentales en los que debían centrar su atención, se inició con la división del aula en dos grupos para realizar el encuentro de conocimiento, con posterioridad se realizaron debates sobre el comportamiento que debe tener el ser humano para un mejor cuidado y protección de este recurso tan importante. Todo esto permitió el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

Bibliografía

Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero de 1981.

-Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.

-Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.

-Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.

-Núñez Jiménez, Antonio. Artículo! Salvar la Tierra de Todos! Periódico Trabajadores, 5 de junio 1982.

2.4 Fase inicial o pretest.

Como consecuencia del análisis efectuado para proceder a esta investigación se ha producido una serie de acciones que llevan a la comprensión de las verdaderas situaciones que sustentan la necesidad de las mismas, en búsqueda de la solución del problema científico que guía todo el quehacer de este trabajo para las transformaciones propuestas en correspondencia con los aspectos necesarios para lograr el nivel de preparación de los docentes de 10. grado para la educación en el cuidado y la protección de los suelos.

Este proceso determina los pasos que son necesarios para la ejecución activa y consciente de acciones dirigidas, con eficiencia al cambio cualitativo esperado, con respecto a los indicadores que a continuación se precisan:

-Nivel de conocimientos sobre las características del suelo.

-Nivel de conocimientos sobre los procesos dañinos al suelo.

-Nivel de conocimientos para la protección y conservación del suelo.

-Interés por realizar actividades prácticas relacionadas con la conservación y protección de los suelos.

-Motivación que muestran por la conservación y protección de los suelos

-Participación en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del compost.

-Participación en las distintas acciones relacionadas con las actividades a realizar en el organopónico.

-Participación en las distintas acciones relacionadas con el ahorro del agua.

Para la evaluación de los indicadores ya expuestos se ha tenido en cuenta un grupo de instrumentos científicos elementales que posibilitaron conocer con certeza la realidad contradictoria evidenciada en el problema de la investigación y que proporcionaron todos los elementos necesarios para modificar la situación revelada en la variable dependiente.

Los instrumentos son diversos y dirigidos a la identificación objetiva de lo que inicialmente se consideró como una posibilidad, así las prueba situacional y pedagógica, la encuesta y las observaciones planificadas permitieron conocer que los estudiantes no poseen conocimientos acabados sobre los conceptos medio ambiente, educación ambiental, suelo, contaminantes del suelo así como sus modos de actuación ante tales problemas.

El primer instrumento aplicado, la prueba situacional (anexo 1) tuvo como objetivo: identificar los modos de actuación y al comportamiento de los estudiantes con respecto a los suelos en diferentes situaciones que tuvieran relación con los mismos. Esta se aplicó a 30 estudiantes y se pudo constatar que los resultados de la observación en la primera situación solo 4 estudiantes que representa un 13.3% muestran una conducta adecuada ya que plantean que no es correcto ir de cacería y le expresaron a sus compañeros la necesidad de no seguir cazando animales silvestres, que es una actividad desagradable y que no les gusta. 3 muestran una conducta parcialmente adecuada ya que plantean no ir, porque pueden afectarse ellos o su familia, o los pueden coger los guardabosques, pero si les gusta ir de cacería para un 10% y 23 muestran una conducta inadecuada ya que plantean que si les gusta ir de cacería y que les gusta cazar todo tipo de animales para un 76.6%.

En la segunda situación solo 4 que representa el 13.3% muestran una conducta adecuada ya que plantean buscar otra alternativa para lavar la ropa y la mochila de fumigación y le plantean a su papá que no le gusta hacerlo en el río, 9 muestran una conducta parcialmente adecuada ya que plantean no lavar la ropa ni la mochila de

fumigación en el río, usan la batea o lavadora, y desinfectan la mochila con agua caliente donde la misma circule a la red hidrosanitaria, les gusta para un 30.0% y 17 muestran una conducta inadecuada ya que plantean que irían a ayudarlo y que les gusta mucho lavar esos implementos en el río para un 56.6%.

En la tercera situación solo 3 muestran una actitud adecuada ya que manifiestan no ayudar, y proponen plantear un grupo de argumentos que demuestren que no se puede roturar el suelo a favor de la pendiente y además plantean que no les gusta lo que es 10.0%, 7 muestran una actitud parcialmente adecuada ya que plantean que nos lo ayudaría a tal cosa pero manifiesta que si le gusta que representa el 23.3% y 20 muestran una actitud inadecuada ya que plantean que ayudan a roturar el suelo a favor de la pendiente, y además que les gusta mucho esta labor con la tracción animal o maquinarias agrícolas para un 66.6%.

En la cuarta situación 6 muestran una conducta adecuada ya que participan en la reforestación y estimulan al resto del grupo a esto, conscientes de su importancia y necesidad, les complace mucho contribuir a fomentar los bosques para un 20.0% y 7 muestran una conducta parcialmente adecuada ya que manifiestan que participan en esta actividad pero que no les gusta para un 23.3% y el resto 17 muestran una conducta inadecuada ya que plantean no participar, porque no les gusta para un 56.6%.

En la quinta situación 5 estudiantes muestran una conducta adecuada ya que les interesa estudiar la problemática ambiental de la localidad donde está ubicada la escuela y además contribuyen a fomentar el interés entre sus compañeros, reconocen que es algo importante, y les gusta para un 16.6%. 10 estudiantes muestran una conducta parcialmente adecuada ante el tema ya que les interesa, solamente y no contestan si les gusta o no para un 33.3%. Y el resto 15 estudiantes muestran una conducta inadecuada ya que no sienten ningún interés, no les es importante, y no les gusta para un 50.0%.

En sexta situación solo 9 estudiantes muestran una conducta adecuada ya que participan en la campaña e impulsan a sus compañeros y su comunidad en ese sentido, es una actividad que disfrutan cuando la realizan porque les gusta para un

30.0%, 21 muestra una conducta inadecuada ya que no participan en la campaña porque no les interesa, ni les gusta para un 70.0%.

En la séptima situación 10 estudiantes muestran una conducta adecuada ya que participan en las labores de cultivos que les proponen hacer en el organopónico ya que les gusta realizar esta labor para tener la producción de hortalizas y vegetales necesaria en el comedor para un 33.3%. Mientras el resto 20 muestran una conducta inadecuada ya que no participan en tales labores por no gustarles las mismas para un 66.6%.

En la octava situación 5 estudiantes muestran una conducta adecuada ya que manifiestan preocuparse por las plantas medicinales y proponen como resolver la problemática de este jardín, además impulsan a sus compañeros en la búsqueda de soluciones, les gusta para un 16.6%. 11 muestran una conducta parcialmente adecuada ya que se preocupan por los problemas del jardín de plantas medicinales pero no les gusta para un 36.6%. y el resto 14 muestran una conducta inadecuada porque no se preocupan ya que tales problemas les son totalmente indiferentes para un 46.6%.

En la novena situación 6 estudiantes muestran una conducta adecuada ante los problemas del despilfarro del agua ya que se sienten responsable, entienden que la conducta individual es muy importante en la solución de los problemas del despilfarro del agua, además exigen la responsabilidad de sus compañeros, les gusta para un 20.0%. 7 muestran una conducta parcialmente inadecuada ya que se sienten responsables y no manifiestan otro criterio al respecto para un 23.3% y 17 muestran una conducta inadecuada ya que no se sienten responsables, ya que es culpa de otros y no les gusta responsabilizarse con problemas que no les competen para un 56.6%.

Mediante la observación constante a los estudiantes de la muestra se pudo evaluar los indicadores propuestos a modificar de la forma siguiente como se expresa en la siguiente tabla.

Indicadores	M	A	%	M	%	B	%
1	30	4	13.3	3	10.0	23	76.6
2	30	0	0	9	30.0	21	70.0
3	30	3	10.0	7	23.3	20	66.6
4	30	0	0	3	20.0	24	80.0
5	30	0	0	1	3.3	29	96.6
6	30	3	10.0	1	3.3	26	86.6
7	30	2	6.6	7	23.3	21	70.0
8	30	5	16.6	11	36.6	14	46.6

La encuesta (anexo 2) se realizó a 30 estudiantes que se corresponde con la muestra declarada en este trabajo, para obtener información sobre el conocimiento que tienen los mismos acerca del cuidado y protección de los suelos

En la pregunta 1 se indaga acerca del conocimiento general que presentan los estudiantes sobre el medio ambiente obteniendo como resultados según se muestra en la tabla 1 (anexo 6) que sólo 4 estudiantes están evaluados de B para un 13 %, pues refieren un concepto acabado al respecto, 8 estudiantes evaluados de regular para un 27% pues sólo reconocen algunos aspectos sobre el mismo y 18 estudiantes evaluados de M para un 60% ya que desconocen los componentes del medio ambiente los estudiantes ponen ejemplos de la vida cotidiana, preferentemente de

la escuela donde se aprecia una adecuada atención a los suelos, que se necesitan para tener un mejor nivel de vida, 7 se evalúan de regular para un 23 % pues los ejemplos no son precisos y los restantes 18 estudiantes se evalúan de mal, para un 60% pues no saben ejemplificar al respecto.

En la pregunta 3: Relacionadas con como debe ser una persona con respecto al medio ambiente, 17 estudiantes para un 56.6%, se consideran honestos y dentro de ellos solo 7 para un 23.3% fundamenta su respuesta de forma acertada. El resto no fundamenta su respuesta para un 33.3%; 6 estudiantes se consideran deshonestos ante el cuidado del medio ambiente y no dan ningún tipo de fundamento sobre esto para un 20.0%. Y el resto de los estudiantes que representa un 23.3% no se considera ni una cosa ni otra.

En la pregunta 4, indaga acerca de las actividades que deben realizar para proteger los suelos, obteniéndose como resultado que sólo 3 alumnos alcanzan el nivel alto para un 10 % pues identifican la mayoría de las actividades, 8 se quedan en el nivel medio para un 27 %, pues identifican algunas actividades y Los 19 restantes no tienen conocimientos para un 63 %, pues identifican indistintamente una actividad.

En la pregunta 5: referente a la conservación y protección de los suelos, sólo 6 estudiantes se evalúan de B para un 20 % ya que poseen argumentos suficientes para considerarse como personas que conservan y protegen los suelos, 4 estudiantes se evalúan de R para un 13 % ya que se consideran personas que conservan y protegen los suelos pero no tienen ningún argumento como tal y 20 estudiantes se evalúan de M para un 67 %.

Fue aplicada una prueba pedagógica (anexo 3) a la muestra seleccionada 30 estudiantes del grupo 10^o 3 con el objetivo de de constatar el conocimiento que presentan los estudiantes acerca del cuidado y protección de los suelos de la localidad, la misma arrojó los siguientes resultados:

En la pregunta 1, relacionada con la definición de medio ambiente, se puede decir que 2 estudiantes lo que representa un 6.6% presenta una idea acabada y concreta sobre este término. Otros 5 para un 16.6% solo relacionan algunos aspectos que tienen que ver con el tema, y el resto no muestran ningún conocimiento sobre el medio ambiente para un 76.6%.

En lo referente a la pregunta 2 donde se les pide a los estudiantes que definan suelo, y que expresen si lo consideran como un elemento del medio ambiente, se pudo comprobar, que 1 estudiante da todos los elementos necesarios de esta pregunta, para un 3.3%, 4 definen brevemente que es suelo, pero no considera parte del medio ambiente para un 13.3%, y el 83.3% del grupo no da ninguna opinión.

En la 3 pregunta relacionada con identificar los problemas ambientales que afectan a los suelos de la comunidad y de la escuela, solo 1 estudiante para un 3.3 % fue capaz de relacionarlos el resto mencionó los problemas ambientales que afectan al medio ambiente en general, no especificaron los que afectan directamente a los suelos para un 96.6%.

En la pregunta 4, 3 estudiantes identifican que efectos provocan estos problemas para un 10%, y el resto no identifican estos procesos para un 90%.

En la pregunta 5, en la que debían señalar quienes eran los responsables de los problemas ambientales, 2 estudiantes que representan 6.6 % mencionaban a los responsables y se incluían entre estos, 6 estudiantes identificaban los responsables pero no se incluyen para un 20%, y el resto del grupo no son capaces de identificar los responsables.

En la pregunta 6 relacionada con las medidas para resolver estos problemas ambientales que afectan el suelo 11 estudiantes respondieron acertadamente para un 33.3% mientras que el resto del grupo no lo hizo de esa forma para un 63.3%.

Después de analizar los resultados del pre-test podemos expresar que los estudiantes presentan dificultades en el dominio de los elementos fundamentales para la protección y conservación de los suelos, existen dificultades notables en el conocimiento y comprensión de los modos de actuación de un joven específicamente al combatir manifestaciones para el cuidado del medio ambiente. El indicador referido al interés que muestran por leer y analizar textos relacionados con el cuidado y conservación de los suelos reveló que no siempre estos textos provocan motivaciones ya que en las clases no se han aprovechado las posibilidades que brindan estos textos. Los juicios de valor sobre el cuidado del medio ambiente no se corresponden a los mensajes que encierran los mismos, no conllevan a fortalecer

valores morales tan necesarios para la protección y conservación de los suelos en nuestros jóvenes.

Se apreció en sentido general una deficiencia notable en la implementación de los conocimientos fundamentales relacionados con los conceptos y los modos de actuación asociados a los distintos valores, además de no lograrse en su totalidad la comprensión de elementos que se debe tener en cuenta para educar en el uso y conservación de los suelos desde el proceso pedagógico,

2.4.1: Implementación de las actividades

La realización de las actividades se concibió de manera que los estudiantes de 10. G tuvieran la posibilidad de participar en acción directa con los textos que se orientaron para interactuar entre sí de forma creadora y que lo aprendido ya desde el momento mismo del proceso comenzara a serles útil en el quehacer para la interacción con la naturaleza y la protección de los suelos, estas acciones no pueden detenerse en la escuela, sino traspasar con ellas al marco de la localidad es decir que percibieran la utilidad de lo aprendido en la propia marcha del aprendizaje.

Evaluación de las diferentes actividades.

Actividad * 1".

Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes en la clase anterior, realizar como tarea en la biblioteca del centro, el estudio de los materiales necesarios que trataran sobre medio ambiente y sobre el suelo para el desarrollo posterior de la actividad, la mayor parte de los estudiantes se apropió de los conceptos fundamentales sobre los temas antes mencionados que serían debatidos en esta, posibilitando el desarrollo de las operaciones concebidas con la calidad requerida; a pesar de tener el 100% de asistencia, de los 30 estudiante presentes solo 25 demostraron que tenían conocimientos teóricos sobre el tema los que representan el 83,3 % de los presentes, ya que en esta primera actividad fueron los más motivados para dicha preparación sobre las temáticas abordada. Los 5 restantes se mantuvieron pasivos por la poca motivación e interés que mostraron en su auto preparación y participación posterior.

Actividad * 2".

Para el desarrollo de esta actividad se contó con dos momentos. Primero se orientó a los estudiantes los aspectos fundamentales sobre los que debían centrar su atención en la utilización del software. Con posterioridad se desarrolló el debate de los aspectos observados en el mismo, enfatizando en los elementos fundamentales que este nos muestra y en las potencialidades que presentan dichos medios informáticos. Luego se realiza la lectura de las medidas que pueden ser tomadas por cada uno de los estudiantes para el mejoramiento de este recurso, puntualizando en las diferencias en los modos de actuación de cada persona en particular. En la primera parte fue muy necesaria la presencia del profesor, haciendo constantemente intervenciones para llegar al conocimiento más acabado y realizando preguntas para que ellos por sí mismo llegaran a conclusiones, esta actividad fue la que le dio el conocimiento más amplio de todas las efectuadas, mostraban asombro ante lo que habían visto muchas veces y no se habían detenido a analizar. Hubo un 86.6 %(26 estudiantes) que preguntó constantemente. Ante las preguntas que dirigía el profesor, ideadas por él o las formulada por los propios alumnos, hubo un 80.0%(24 estudiantes) de respuestas; de ellas 30.0%(7 estudiantes) evaluadas de mal; 40.0% (12 estudiantes) acertadas y 10%(5 estudiantes) muy buenas.

Ante la disyuntiva de lo que se hace en la escuela para mejorar las condiciones de este recurso, por parte de todos sus moradores, la mayoría en un inicio no comprendían el espectro de cosas que incluía el mismo (22 estudiantes para un 73.3%). A partir de ahí fue el despegue para que comprendieran cabalmente al concluir la actividad(100%) la amplitud de este concepto y su influencia significativa para la vida plena de los seres humanos, y entendieron la importancia de actuar bien en el ámbito local en aras de lograr el mejoramiento de los suelos.

Actividad *. 3

Para el desarrollo de esta actividad se contó con tres momentos. Primero se orientó a los estudiantes el día anterior, los aspectos fundamentales hacia los cuales debían centrar su atención con el material orientado, además de la recolección de los materiales necesarios para la elaboración del compost. Posteriormente se desarrolló

el debate de los aspectos relacionados con el tema en cuestión, enfatizando en los elementos fundamentales, y por último se pasó a la actividad práctica de elaborar el compost que será utilizado en la parcela de la escuela o en la comunidad. La mayor parte de los estudiantes se apropió de los conocimientos fundamentales sobre estos temas que serían debatidos en esta actividad, lo que permitió el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

Durante el desarrollo de las operaciones se aprovechó la situación y se logró que diera su opinión el 100% de los estudiantes; 6, que representa el 20.0% dieron otras maneras de hacerlo; 8, para un 26.6% hablaron de cómo asumirían la misma si fueran profesionales y dentro de esos, una estudiante habló de lo que haría si fuera maestra, mostrando grandes frases de elogio hacia esta actividad (3.3%); 3 estudiantes, para un 10.0% fueron los más destacados en el trabajo, los restantes 13 que representan el 43.3% se limitaron a responder las preguntas que el profesor hacía.

un aspecto a tener en cuenta es que algunos estudiantes quieren imponer aún sus criterio(5 para un 16.6) y eso produce molestias, otro elemento a tener en cuenta desde el punto de vista negativo lo constituye el vestuario usado por algunos estudiantes para realizar dichas labores(ropa descotada, chancletas y falta de aditamento para cubrir la cabeza), baste señalar que solamente 6 niñas, para un 20.0% llevaban camisa manga larga, solo 10, para un 36.6 tenían zapatos adecuados a la actividad y el 23.3% (7 estudiantes) no llevaba nada en la cabeza.

Actividad *. 4

Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase anterior, todas las operaciones que debían realizar durante la visita por el organopónico y la necesidad de tomar nota sobre todo para después debatirlo en un segundo momento en el aula, la mayor parte de los estudiantes se apropió de los aspectos fundamentales sobre estos temas que serían utilizados para la realización de dicha actividad, además que permitió que fueran debatidos en esta, permitiendo el desarrollo de las operaciones concebidas de forma favorable.; 26 estudiantes (el 83,3%)

demostraron conocimientos teóricos y dominio de los elementos sustanciales de los suelos, además desarrollaron la actividad con entusiasmo y el empleo de métodos y procedimientos adecuados, mostraron satisfacción por el desarrollo de la operación, 4 estudiante (el 16,7%) no lograron los resultados para el cumplimiento de la actividad por la falta de interés mostrada y pobres conocimientos al respecto, evidenciado por la forma de comportarse durante el desarrollo de las acciones realizadas.

Actividad *. 5

Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase, sobre los aspectos fundamentales en los que debían centrar su atención, se inició con la orientación hacia la lectura complementaria relacionada con el tema en cuestión, con posterioridad se realizaron debates sobre el comportamiento que se debe tener para un mejor cuidado y protección de este recurso tan importante y finalmente se concluyó con la elaboración de un compost para que fuera utilizado en la parcela agrícola de la escuela. Todo esto posibilitó el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas. El 90 % (27 estudiantes) demostró haber adquirido con claridad y precisión el contenido relacionado con el tema en cuestión. Quedando solo 3 estudiantes (10%) que a pesar de haber estudiado el contenido orientado, no fueron capaces de realizar una reflexión sobre el tema y debatirla.

El desenvolvimiento de los estudiantes fue bueno ya que la independencia mostrada en la interacción con la actividad fue absoluta, se midió esto en el nivel de aclaraciones solicitadas a los demás, y el interés mostrado a la hora de reflexionar, donde 9 estudiante que representa el 30.0% fueron muy independientes y en evolución constante, 16 estudiantes, es decir el 53.3% mostraron en los inicios mucha dependencia pero evolucionaron muy positivamente, 3 estudiantes que representa el 10.0% tuvieron cierta evolución pero con criterios muy dependiente a los demás, mientras que el 6.6%, es decir 2 estudiantes mostraron evolución muy discreta.

Una vía fundamental empleada también para comprobar a los estudiantes muestreados fue el otorgamiento de las diversas categorías a los párrafos elaborados, aspecto que se hizo de forma independiente y escuchando el criterio del resto de los estudiantes. Aquí pudo constatarse que defendieron con propiedad, además de haber realizado las selecciones correctas de los párrafos por cada una de sus categorías 12 estudiantes que representa el 40.0%, votaron también por párrafos correctos 13 estudiantes, para un 43.3% pero sus criterios estuvieron sujetos a el de los demás, mientras que 5 estudiantes que representa el 16.6% se sumó a la misma propuesta de sus compañeros, pero no argumentaron.

Actividad *: 6

Para el desarrollo de esta actividad se contó con dos momentos. Primero se orientó a los estudiantes el día anterior sobre el lugar de la excursión, además de darles previamente las actividades que debían desarrollar, y la posibilidad de consultar el folleto "el suelo y la erosión" para la resolución factibles de las mismas y aclararles que debían de llevar a dicha excursión libreta y lápiz para hacer las anotaciones pertinentes, además se les dijo cuales eran los aspectos fundamentales hacia los cuales debían centrar su atención en dicho recorrido. Luego de realizada la excursión se desarrolló el debate de las preguntas, enfatizando en las formas de surcado y haciendo una demostración práctica en caso de ser necesario para que los obreros agrícolas que trabajan en el área se eduquen en los fundamentos teóricos. La mayor parte de los estudiantes se apropió de los conocimientos fundamentales sobre estos temas, donde se apreció satisfacción e interés por la misma, lo que posibilitó el desarrollo de las operaciones concebidas con fluidez.

A pesar de que el trabajo en las labores agrícolas y las visitas a los lugares donde estas se realizan no están entre las preferidas para los estudiantes, esta fue una de las que más gustó porque los alumnos vieron una manera agradable y educativa de trabajar y demostrar sus conocimientos, sintieron placer por la investigación bibliográfica, acudieron a la biblioteca (20 para un 70%) y consultaron otros profesores para informarse sobre lo orientado (9 para un 30%).

En la primera sesión de esta actividad, que comprende la visita a la parcela de autoconsumo del centro, los alumnos mientras observaban la forma de surcado, mostraban alegría, usaban chistes, imitaban maneras de hacer de distintas profesiones y explicaban a sus compañeros otras formas de realizar esta actividad para lograr un mejor resultado. Lo más significativo lo constituyó que el debate de dicha actividad comenzó antes de concluir la parte práctica de la misma y surgió espontáneamente de los estudiantes, a partir de ahí se aprovechó la situación y se logró que diera su opinión el 100% de los estudiantes; 26, que representa el 86.6% dieron otras maneras de hacerlo; 3, para un 10% hablaron de cómo asumirían la misma si fueran trabajadores de esa área de la escuela y solo 1 estudiante para un 3.3 % no hizo ninguna sugerencia y se limitó a responder las preguntas que el profesor le hacía; 4 estudiantes, para un 13.3% fueron los más destacados en el trabajo práctico para demostrar la forma correcta para realizar el surcado.

En la segunda sesión de la actividad había también motivación, pues tenían vivencias que contar, se desarrolló en el propio lugar. El 93.3%, que representa a 28 estudiantes dio su opinión acerca de las maneras de actuar en la parcela en la forma de los surcados para mejorar las condiciones del terreno y por tanto de los suelos de la misma, mientras que 2(6.6%) opinaron que ya todo estaba dicho y no tenían nada que agregar.

Actividad *:7

Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase anterior la distribución para la visita realizada al área de producción agropecuaria, además de la necesidad de la previa consulta del folleto mencionado con anterioridad en las operaciones que trata sobre el suelo para de esta forma poder realizar esta actividad, en un segundo lugar se realizó la visita programada, la mayor parte de los estudiantes se apropió de los conceptos y conocimientos relacionado con estos temas utilizados. Además esto permitió que fueran debatidos con eficiencia propiciando el conocimiento práctico. La actividad contribuyó a que los estudiantes continuaran enriqueciendo los conocimientos referidos con el suelo y con determinados elementos que están muy relacionados con este. La misma fue

realizada por el 100% de la muestra. En la primera parte fue muy necesaria la explicación del profesor sobre todos los aspectos que debían de resaltar en la visita por el área mencionada, esta actividad los mantuvo motivados hasta el fin, mostraban asombro ante lo que habían visto y oído muchas veces por persona de mayor edad que ellos y no se habían detenido a analizar. Hubo un 86.6 % (26 estudiantes) que preguntó constantemente. Ante las preguntas que dirigía el profesor, ideadas por él o las formulada por los propios alumnos hubo un 80.0% (24 estudiantes) de respuestas; de ellas 30.0% (7 estudiantes) evaluadas de mal; 40.0% (12 estudiantes) acertadas y 10% (5 estudiantes) muy buenas.

Actividad *:8

Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes en clases anteriores realizar esta investigación en los días de pase para el desarrollo posterior de la actividad, la mayor parte de los estudiantes se apropió de los conocimientos fundamentales que serían debatidos en esta sobre el suelo de la localidad y los demás elementos tratado en la misma lo que posibilitó el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

La actividad sirvió también para que ellos llegaran a adentrarse en el gigantesco mundo de la investigación, esto lo demostró la seriedad con que se desarrolló esta actividad por el 100% del estudiantado, la calidad y estética de los informes, en los que 7 estudiantes, que representan un 23.3% de los comprobado, obtuvieron la máxima calificación, 16, para un 53.3 % fueron considerados de buenos, 5 para un 16.5% de regulares y solo 2 (6.6%) no cumplieron con lo indicado. Demostraron un mayor nivel de independencia, aunque aún 15 de ellos, para un 50% necesitaron de más de una consulta aclaratoria y de la ayuda de alguna persona mayor. En la exposición de la investigación, 22 estudiantes para un 73.3% lo expusieron espontáneamente, otros 2 (6.6%) lo hicieron mandados por el profesor y los 6 restantes (20.0) no quisieron exponerlo por timidez

En la redacción del informe participó el 100% de la muestra, de ellos 9 estudiantes, es decir el 30.0% lo hizo muy bien, el 43.3%, que representa a 13 estudiante lo hizo aceptable, mientras que los 8 restantes, es decir el 26.6% lo hizo de forma escueta,

el 100% de los informes fue revisado, se hicieron las sugerencias ortográficas, caligráficas, entre otros aspectos.

Actividad *:9

Para el desarrollo adecuado de esta actividad los estudiantes irán anotando en un registro de sistematización todas las respuestas a las preguntas de las diferentes actividades orientadas por el profesor, así como, otras consideraciones que estimen necesario apuntar. Esto será revisado por el profesor al finalizar cada una de estas actividades para la evaluación integral de cada uno de ellos. Además como se aclara anteriormente ellos deberán utilizar su libro de texto de geografía para la aclaración de cualquier duda, luego se llegará a fomentar el debate sobre el tema en cuestión, todo lo antes expresado posibilitó el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

Esta actividad contribuyó a que los estudiantes se apropiaran conceptualmente del término suelo, a que lo hicieran de la manera más independiente posible, logrando que 25, que representan el 83.3% de ellos, a través de la comparación de varios conceptos sobre esta materia supieron dilucidar el más completo y fueron capaces, después de haber interactuado con sus compañeros de mesa, de exteriorizar su criterio en el marco de todo el grupo, aunque esto solo se logró esto con 17 para un 56.6 %.

El 63.3% que representa 19 estudiantes fue al libro de texto para percatarse si era correcto el concepto señalado, lo que denota cierta inseguridad en su conocimiento. El 100% hizo intercambio con su compañero de mesa y 27 para un 90% necesitó consultas para corroborar la certeza de lo hecho.

En la pregunta sobre la evolución conceptual que ha tenido el suelo, 2 estudiantes, para un 6.6% respondió correctamente el ejercicio sin ayuda del profesor o de otro compañero, mientras que 10 de ellos para el 33.3% lo hizo también completo pero con ayuda del profesor. Un 46.6%, que constituyen 14 muestreados, supo determinar acertadamente el concepto indicado, respondió afirmativamente, pero sus argumentos no fueron acertados y 4 estudiantes para un 13.3 % no respondió nada. No obstante mayoritariamente los estudiantes mostraron interés en el proceso

interactivo con el texto y los compañeros del grupo.

Actividad *: 10

Para el desarrollo de esta actividad se orientó a los estudiantes durante la clase, sobre los aspectos fundamentales en los que debían centrar su atención, se inició con la división del aula en dos grupos para realizar el encuentro de conocimiento, con posterioridad se realizaron debates sobre el comportamiento que debe tener el ser humano para un mejor cuidado y protección de este recurso tan importante. Todo esto posibilitó el desarrollo con calidad de las operaciones concebidas.

La actividad contribuyó a que los estudiantes enriquecieran más el concepto de suelo. A pesar de poseer un conocimiento más integral del concepto de suelo, no dejaron de asombrarse por los elementos que se les pedía identificaran como dañinos para el suelo. El 100% analizaba las posibles manifestaciones que contribuyen al mejoramiento del suelo. Al concluir la actividad pudo corroborarse que 21 estudiantes que representa el 70.0% contestó adecuadamente y llenó los cuadros correspondientes, el 30.0% restante no contestó.

2.4.2 Fase final o postest.

Como resultado de los análisis efectuados para continuar esta investigación se procedió a constatar la efectividad de las actividades que se realizaron para revolucionar la realidad constatada al inicio de la investigación y tener una idea acabada de la veracidad de las actividades que llevan a la comprensión de las verdaderas situaciones objetivas que sustentaron la necesidad de las mismas, en la búsqueda de la solución del problema científico determinado en aras de resolverlas. Lo anterior se efectuó sobre la base de las aspiraciones que representan los siguientes indicadores:

- Nivel de conocimientos sobre las características del suelo.
- Nivel de conocimientos sobre los procesos dañinos al suelo.
- Nivel de conocimientos para la protección y conservación del suelo.
- Interés por realizar actividades prácticas relacionadas con la conservación y protección de los suelos.

- Motivación que muestran por la conservación y protección de los suelos
- Participación en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del compost.
- Participación en las distintas acciones relacionadas con las actividades a realizar en el organopónico.
- Participación en las distintas acciones relacionadas con el ahorro del agua.

La propuesta de actividades diseñadas en el trabajo se aplicó en el grupo de 10.3 del IPUEC: Wilson Rojas Reca de La Sierpe, con una matrícula de 30 estudiantes.

Los diferentes métodos de investigación científica habían arrojado en forma general que:

- Los estudiantes no comprenden el contenido relacionado con los suelos, y el uso adecuado de este.
- No conocen ni comprenden los modos de actuación del hombre para contribuir al mejor manejo de este.
- No muestran interés por participar en actividades prácticas relacionadas con la conservación y protección de los suelos
- No muestran interés por leer y analizar libros relacionados con la temática ambiental, específicamente la relacionada con los suelos.
- Los estudiantes no emiten juicios de valores morales para con el uso adecuado de este elemento del medio ambiente.
- No se comportan adecuadamente en relación con los suelos, desde el punto de vista de cómo contribuir a su conservación y protección.

Se puede decir que estos aspectos cualitativos se deben a que, en la mayoría de los casos, los profesores dirigen su punto de atención a la esfera cognoscitiva del estudiante dejando a un lado lo educativo. Hoy, sin embargo, con las transformaciones de la enseñanza media superior el profesor general integral posee un mayor dominio de las características que tipifican a sus 30 estudiantes y puede entonces ejercer sobre él una influencia capaz de modificar su conducta o actitud ante determinados problemas ambientales.

Para la evaluación de los indicadores ya expuestos se efectuó la evaluación de los indicadores al concluir cada actividad lo que permitió medir el nivel de conocimientos adquirido por los PGI como consecuencia de las actividades efectuadas al respecto.

Durante la aplicación de las actividades que constituyen la propuesta en cuestión se fueron realizando observaciones sistemáticas a los estudiantes en diferentes contextos sociales de actuación. Los resultados de estas constataciones aparecen en la tabla. (Anexo 8)

Lo anterior se puede corroborar al analizar los resultados de los diferentes métodos aplicados:

El primer instrumento aplicado después de la validación de las actividades y con el fin de corroborar si estas fueron realmente efectivas fue la observación (anexo 5) y tuvo como objetivo: observar los modos de actuación para con el cuidado y protección de los suelos.

Esta se aplicó a 30 estudiantes y se pudo constatar que los resultados de la observación en el primer indicador 23 estudiantes que representa el 76.6%. Reconocen al suelo como un recurso natural y además todas las características esenciales de este. 3 estudiantes aunque conocen que es un recurso natural no demuestran otros conocimientos adquiridos, o sea el 10.0% y de igual manera solo 4 no da respuesta alguna. Este aspecto cambió positivamente con 19 estudiantes respecto a la constatación inicial.

En el segundo indicador 21 estudiantes para un 70.0% poseen los conocimientos relacionados con los procesos dañinos del suelo ya que identifican como tales a la erosión, empantanamiento, compactación entre otros más, 5 solo identifican un solo proceso que representa el 16.6% y 4 no da respuesta alguna al respecto, o sea el 13.3%. Con respecto a este indicador hubo cambios acertados en 21 estudiantes con respecto a la aplicada inicialmente.

En el tercer indicador donde los estudiantes debía poseer los conocimientos relacionados con la protección y conservación del suelo 20 estudiantes que es 66.6% exponen medidas antierosivas, compost, lombricultura, medidas de drenaje entre otras muchas, 7 solo expone medidas para evitar un solo proceso dañino para un

23.3% y 3 no expone medida alguna para un 10.0%. Respecto a lo anteriormente expresado y partiendo de la primera aplicación despertaron su interés 20 estudiantes.

En el cuarto indicador 22 estudiantes que es un 73.3% muestran Interés por realizar actividades prácticas relacionadas con la conservación y protección de los suelos. 5, muestran poco Interés por realizar alguna de las actividades prácticas relacionadas con la conservación y protección de los suelos o sea 16.6% y solo 3, que representa el 10.0% no muestra ningún tipo de interés. Después de los análisis de diferentes literaturas relacionados con los suelos 22 estudiantes pudieron emitir criterios aspecto que se encontraba nulo en una primera aplicación.

En el quinto indicador se aprecia que 20 estudiantes para un 66.6% manifiestan motivación que muestran por la conservación y protección de los suelos, 7 muestran poca motivación por la conservación y protección de los suelos 23.3%, 3 no se sienten motivados al respecto para un 10.0%. En este indicador existieron cambios positivos en 20 estudiantes respecto a la constatación inicial

En el sexto indicador solo 25 estudiantes participan en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del compost para un 83.3%, 3 lo hacen porque se les pide, que es el 10.0% y 2 no realizan acciones relacionadas con el compost aunque se les pida. Con respecto a lo anteriormente planteado existió un cambio en 22 estudiantes tomando como base la constatación inicial.

En el séptimo indicador 24 estudiantes participan en las distintas acciones relacionadas con las actividades a realizar en el organopónico de forma voluntaria para un 80.0%. 2 participan en una o dos acciones por insistencia del profesor y demás alumnos para un 6.6%. y solo 4 no realiza acción alguna en este sentido para un 13.3%. Con respecto a lo anteriormente planteado existió un cambio en 20 estudiantes tomando como base la constatación inicial.

En el octavo indicador relacionado con la participación en las distintas acciones relacionadas con el ahorro del agua. 26 estudiantes participan en acciones como son las formas de aplicar el riego, y además propone medidas para el ahorro de este recurso, para un 86.6% y solo 3 para un 10.0% se interesa moderadamente por tales

acciones y solo 1 para un 3.3% no se interesa por estas acciones. Con respecto a este indicador hubo cambios acertados en 24 estudiantes con respecto a la aplicada inicialmente.

Indicadores	Total	Postest (Observación de los estudiantes)					
		A	%	M	%	B	%
1	30	23	76.6	3	10.0	4	13.3
2	30	21	70.0	5	16.6	4	13.3
3	30	20	66.6	7	23.3	3	10.0
4	30	22	73.3	5	16.6	3	10.0
5	30	20	66.6	7	23.3	3	10.0
6	30	25	83.3	3	10.0	2	6.6
7	30	24	80.0	2	6.6	4	13.3
8	30	26	86.6	3	10.0	1	3.3

Estos indicadores están relacionados con las posiciones que asumen los estudiantes en las distintas actividades del proceso educativo relacionadas con la temática en cuestión y cómo manifiestan los modos de actuación ante los problemas relacionadas con los suelos, su protección y cuidado, además de cómo se insertan estos a estas acciones mencionadas anteriormente. Se pudo constatar cambios significativos relacionados con la participación activa y conciente en las diferentes actividades que organiza la escuela.

La encuesta fue aplicada a 30 estudiantes con el objetivo de obtener información acerca del comportamiento ante determinadas situaciones relacionadas con los suelos su conservación y protección.

Los resultados arrojaron que en el primer indicador, evaluado en la pregunta 1 y 2, 26 estudiantes tienen bien definido todo lo relacionado con el medio ambiente, los suelos y sus características, para un 86.6%, 2 estudiantes para un 13.3% solamente son capaces de mencionar que el suelo es un recurso natural, y el resto 2 estudiantes para un 13.3%, no da ningún argumento.

En el segundo indicador, evaluado en la pregunta 2, 27 estudiantes tienen bien definido cuales son los procesos que pueden dañar o no al suelo, para un 90.0%, 2 estudiantes reconocen 1 o 2 procesos para un 13.3%. y solo 1 estudiante no posee argumento alguno sobre el tema. La diferencia existente entre el pretest y el postest es de 23 estudiantes.

El tercer indicador, evaluado en las preguntas 4 y 5, 27 estudiantes tienen bien definida cuales son las actividades que pueden realizarse a favor o no del cuidado y protección de los suelos para un 90%; 2 estudiantes entienden como actividades que pueden realizarse a favor del cuidado y protección de los suelos solo algunas de estas para un 13.3%; 1 solo estudiante para un 6.7% no plantea ningún medida En este indicador existe un cambio en 23 estudiantes con respecto a la aplicación inicial. En el quinto indicador, evaluado en la pregunta 3, se pudo constatar de forma general que 22 estudiantes que representa el 73.3% expresan que se consideran honestos con respecto al medio ambiente y que acostumbran a cuidar diariamente lo que les rodea; 7 estudiantes que representa un 23.3% se consideran honestos con respecto al medio ambiente y acostumbran a cuidar el mismo en dependencia de las circunstancia y 1 estudiante para un 3.3% se considera honesto y acostumbra a cuidar el medio ambiente esporádicamente. Entre la primera aplicación y la última existe una diferencia de 18 estudiantes. (Anexo 9)

Indicadores	Total	Postest (Encuesta a estudiantes)					
		A	%	M	%	B	%
1	30	26	86.6	2	13.3	2	13.3
2	30	27	90.0	2	13.3	1	6.7
3	30	27	90.0	2	13.3	1	6.7
4	30	-	-	-	-	-	-
5	30	22	73.3	7	23.3	1	6.7

6	30	-	-	-	-	-	-
7	30	-	-	-	-	-	-
8	30	-	-	-	-	-	-

Después de aplicar estas actividades y comprobar su efectividad podemos expresar que el trabajo con las diferentes bibliografías relacionadas con el tema en cuestión para la realización de cada una de estas, no solo permitió que los estudiantes se apropiaran de todo lo relacionado con los suelos, su conservación y protección, sino que permite el tratamiento de estos temas tan importantes con los demás integrantes de la escuela, la familia y la comunidad. Esto se logra mediante el planteo de conflictos a través de la discusión sana y el intercambio de opiniones.

El trabajo en cuestión se realizó un pre experimento que posibilitó la comparación de la muestra seleccionada en su estado inicial y luego en su estado final, permitiendo evaluar la transformación de la misma teniendo presente el comportamiento de las dimensiones e indicadores. El análisis de los instrumentos permitió evaluar los cambios que se produjeron como consecuencia de la aplicación de las actividades concebidas relacionadas con el cuidado y la protección de los suelos de la localidad.

Al efectuar la comparación de los resultados del diagnóstico inicial (pretest) y final (postet) como se puede apreciar en la tabla, en la primera parte están los indicadores seleccionados para la observación y en la segunda parte los resultados adquiridos en la primera y segunda constatación.

Es evidente que los estudiantes, inicialmente, no comprendían el contenido relacionado con los suelos y el uso adecuado de este, o sea, el 13.3% de ellos, es decir, solamente 4 mostraban conocimientos en este indicador. Hoy, sin embargo, 23 alumnos, que representa el 76.6% de la muestra, comprenden el contenido relacionado con los suelos y asumen criterios en este sentido.

Con respecto a conocer los procesos dañinos de los suelos 21 alumnos no conocían el contenido de estos temas que representa un 70.0%. Actualmente solo 4 alumnos aún presentan deficiencias al abordar dichos criterios para un 13.3%.

Por otra parte se puede decir que solo 3 estudiantes conocen medidas para conservar y proteger los suelos lo que representa el 10.0% sin embargo actualmente 20 estudiantes que representan un 66.6% plantean conocer más sobre estos temas relacionados con la conservación y protección de los suelos y por consiguiente tienen más interés por cuidar y proteger los mismos.

En un inicio 5 estudiantes mostraban interés por participar en alguna actividad práctica relacionada con la conservación y protección de los suelos como el compost, la lombricultura entre otras muchas, hoy sin embargo 22 estudiantes para un 73.3% lo hacen con plena independencia y seguridad de sus conocimientos.

Se pudo observar que 4 estudiantes se mostraban motivados por la conservación y protección de los suelos. Después de aplicado el trabajo se pudo constatar que 20 estudiantes, o sea el 66.6% muestran plena motivación por la conservación y protección de los suelos.

En el diagnóstico inicial quedó demostrado que 26 estudiantes no participaron voluntariamente en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del compost, o sea el 86.6%. Luego de la aplicación del trabajo solo 2 estudiantes que representa el 6.6% se manifiestan con esta dificultad.

Se pudo apreciar en la parte inicial del trabajo que igualmente a lo anterior 25 estudiantes no participaban en las acciones a realizar en el organopónico 83.3%. Luego de la puesta en práctica de la investigación 4 estudiantes para un 13.3% no se muestran con interés hacia esa tarea.

En el diagnóstico inicial se demostró que 6 estudiantes participaban en las acciones relacionadas con el ahorro del agua para un 20.0 %, sin embargo con la realización del trabajo se observó que actualmente 26 estudiantes para un 86.6% se sienten motivados con esta actividad. Esto no quiere decir que todo esté resuelto sino que se debe seguir trabajando para alcanzar resultados mayores.

(Anexo 11)

dores Total	Diagnóstico Inicial	Evaluación Final
	Pretest	Postest

		A	%	M	%	B	%	A	%	M	%	B	%
1	30	4	13.3	3	10.0	23	76.6	23	76.6	3	10.0	4	13.3
2	30	0	0	9	30.0	21	70.0	21	70.0	5	16.6	4	13.3
3	30	3	10.0	7	23.3	20	66.6	20	66.6	7	23.3	3	10.0
4	30	5	16.6	1	3.3	24	80.0	22	73.3	5	16.6	3	10.0
5	30	4	13.3	0	0	26	86.6	20	66.6	7	23.3	3	10.0
6	30	3	10.0	1	3.3	26	86.6	25	83.3	3	10.0	2	6.6
7	30	2	6.6	3	10.0	25	83.3	24	80.0	2	6.6	4	13.3
8	30	6	20.0	2	6.6	22	73.3	26	86.6	3	10.0	1	3.3

Estos resultados demuestran la efectividad de las tareas propuestas como solución. Estas resultaron sugerentes y productivas para el aprendizaje de los estudiantes, aspecto que fue aprobada por el placer y motivación que demostraron durante el desarrollo de las actividades la mayoría de los estudiantes. Además también se pudo constatar que estos fueron cambiando ascendentemente su conducta en correspondencia con los conocimientos asimilados respecto al cuidado y protección de los suelos.

Sin embargo se debe aclarar que no habrían resultados positivos posibles, aunque estos se constatan a largo plazo, sin la dedicación constante y diaria del profesor, este debe primero que nada ser ejemplo en este aspecto y en segundo lugar el maestro tiene que sentir lo que está diciendo y hacer su trabajo con una mezcla sólida de amor y paciencia.

Cuidar y proteger el medio ambiente en sentido general, resaltando entere este a los suelos, ser respetuosos, responsables con este elemento de la naturaleza, no los hace sentirse diferente a los demás, los hace sentirse bien internamente y ser hombres de bien.

CONCLUSIONES

1- El medio ambiente y los métodos para la educación de los estudiantes, empleados con interés, creatividad y un sentido práctico desarrollador, hacen que su proceder refuerce el sentido y el deber de cuidar y proteger los suelos y el entorno con una mirada del presente hacia el futuro.

2-Los estudiantes no dominan acciones ambientalistas, en relación con los suelos para operar de manera que el quehacer cotidiano les facilite conocer e intentar la modificación coordinada e inteligente del mundo en que viven.

3- En la actualidad es inadecuado el manejo técnico desde el punto de vista metodológico en el tratamiento conceptual y teórico práctico en la educación para el cuidado y la protección de los suelos en función del reforzamiento de los valores éticos y morales para una educación humanista y ambientalista.

4-Las actividades que se logran establecer de manera consciente, sistemática y coherente, con un enfoque metodológico adecuado, a partir del trabajo teórico práctico facilita el reforzamiento de los conocimientos sobre la educación ambiental, en el proceso pedagógico con los estudiantes.

5-El desarrollo de las actividades concebidas fueron puestas en práctica demostrando interés en los estudiantes para su participación protagonista en el estudio y análisis de las circunstancias ambientales predestinadas, relacionadas con el cuidado y protección de los suelos y contribuyeron favorablemente al fortalecimiento de los conocimientos y de la educación de los estudiantes de la muestra en relación con el entorno.

6-Las actividades que se logran con la práctica ambiental intencional, con recursos propios del entorno, contribuyen además a la formación humanista de los estudiantes y a una visión más consecuente del mundo en que viven.

RECOMENDACIONES

1-Poner en práctica actividades que favorezcan el empleo de los de la teoría existente y de los recursos medioambientales que contribuyan a la educación y a la formación del cuidado y la protección de los suelos en los estudiantes del preuniversitario.

2- Mantener este tipo de investigación en todos los grados de la Educación Preuniversitaria con vista al reforzamiento de la educación ambiental y humanista de los estudiantes.

3- Para la puesta en práctica de las actividades debe tomarse en cuenta la acción de la escuela con la familia y la comunidad para lograr el apoyo de la formación educativa del proceso como resultado de actitudes conscientes y sistemáticas.

Bibliografía

1. Advine Fernández, Fátima. Didáctica, Teoría y Práctica. Editorial Pueblo y Educación, 2004.
2. Advine Fernández, Fátima y José Lamadrid Marón. Los trabajos de campo: una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales. ISPEJV, 1995.
3. Advine Fernández, Fátima y otros. Las excursiones a la naturaleza en los centros de pioneros exploradores. Congreso Internacional Pedagogía '93. Palacio de las Convenciones, Ciudad de La Habana, 1993.
4. Advine Fernández, Fátima. Propuesta de excursiones para la enseñanza de la Educación Ambiental mediante las Ciencias Naturales. Congreso Internacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Palacio de las Convenciones. Ciudad de La Habana, 1997.
5. Advine Fernández, Fátima. Metodología para el estudio de la localidad. Didáctica de la Geografía. Colección PROMET. Editorial Academia. La Habana, 1997.
6. Advine Fernández, Fátima. Practicum de Estudio de la Localidad. Editorial Pueblo y Educación, 1989.
7. Agenda 21: Capítulo 36: Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de Conciencia. Boletín de Educación Ambiental Primavera, 1994, n. 13.
8. Álvarez, Carlos y Virginia Sierra. Metodología de la investigación científica. Programa Internacional de Maestría en Educación Superior. Universidad Andina Simón Bolívar. Sucre. Bolivia, 1997.
9. Arencibia Sosa, Victoria. La investigación educativa desde un enfoque
10. Arias Herrera, H. La comunidad y su estudio. Personalidad-Educación-Salud. Editorial Pueblo y Educación, 1995.

- 11 Armas Ramírez, Nerelys y José M. Perdomo Vázquez. Aproximaciones al Estudio de las estrategias como resultado científico. En Formato digital Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas. Universidad Pedagógica "Félix Varela", 2002.
- 12 Bosque Suárez, R. y José Lamadrid Marón. Los trabajos de campo: una estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales. ISPEJV, 1995.
- 13 Bravo Carbonell, Adalberto. Estrategia para perfeccionar el Sistema de Información en la DPE. Ponencia Pedagogía 2005. ISP. MC 1149.
- 14 Bello Dávila, Zoe. Psicología Social. Editorial Félix Varela, La Habana, 2002
- 15 Bennet, Dean: Evaluación de la Educación Ambiental en escuelas. Editorial Catarata, España, 1993.
- 16 Casals, Julio César. Psicología Social. Contribución a su estudio. Editorial
- 17 Castro Ruz, Fidel: Informe a la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, 1992.
- 18 **Centro para el Desarrollo Internacional y Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los EEUU. ¿Cómo planificar un programa de Educación Ambiental? Edita: Public Welfare Foundation, Washington, DC. 1990.**
- 19 Ciencias Sociales, La Habana, 1989.
- 20 **CITMA. Estrategia Ambiental Nacional. Edita CITMA, primera reimpresión, Ciudad de la Habana, 1999.**
- 21 Colectivo de autores. Aproximaciones al estudio de las estrategias como resultado Científico. Centro de Estudios Pedagógicos. Universidad Pedagógica" Félix Varela". Villa Clara.2003.
- 22 Colectivo de autores. El trabajo educativo en la institución escolar. La labor educativa en la escuela. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- 23 Colectivo de autores. Dirección Nacional de Secundaria Básica e instituto Nacional de Ciencias Pedagógicas. Edición Molinos Trade, S. A. 2007.

- 24 Contacto. El Carácter Interdisciplinario de la Educación Ambiental. Boletín de Educación Ambiental de UNESCO - PNUMA. París 6(3):1-2 Septiembre, Santiago de Chile, 1981.
- 25 Cuevas, José Ramón: Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1981.
- 26 Chávez Rodríguez, Justo. Bosquejo histórico de las ideas educativas en Cuba. Editorial Pueblo y Educación.1989.
- 27 Chávez Rodríguez, Justo. Acercamiento a la teoría pedagógica en el Congreso Pedagogía 2003. Conferencia impartida en la preparación de la delegación cubana al congreso, La Habana, febrero del 2003.
- 28 Dialéctico. Curso de Pedagogía 2005 Internacional. Ciudad de La Habana, 2005.
- 29 Estenoz Cosme, Lázaro. Informe Final de Investigación "Acciones estratégicas Para la formación de una cultura medioambiental a través de la asignatura Química. ISP. Curso 1998-99. II-109.
- 30 García Fernández, Dr. Jorge Mario. Conferencia Central introductoria "Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental en Cuba. Simposio. Pedagogía 2005. Febrero del 2005.
- 31 González Novo, Teresita e Ignacio García Díaz. Cuba su medio ambiente después de medio milenio. Editorial Científico Técnica. La Habana. 1998.
- 32 Hernández Díaz, Adela. Estrategia de Aprendizaje. Revista Educación. K 29 No 111 Enero-Abril 2004.
- 33 Lavarrere, Guillermina. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana,
- 34 Ley # 33 de Protección del Medio ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales. Gaceta Oficial de la República. La Habana. 12 de febrero de 1981.

- 35 **Ley #81 del medio ambiente. . Gaceta Oficial de la República. La Habana. 11 de julio de 1997.**
- 36 Martínez Cañizares, Yoandri. Trabajo de Diploma "Acciones estratégicas dirigidas a la educación ambiental en los estudiantes de 10mo grado. ISP Curso 2001-02. Trabajo de diploma. No 542.
- 37 Martínez Llantada, Marta. Los métodos de investigación educacional: lo cuantitativo y lo cualitativo. Centro de Estudios Educativos, Universidad Pedagógica Enrique José Varona, La Habana, abril 2003.
- 38 Martín, Juan L. La Investigación Social en Cuba. Revista Temas No 17, 1999.
- 39 Martín, Alejandro Serguei. Planeación Estratégica. Artículo. Portal CITMA. Sancti Spíritus.
- 40 Mc Pherson Sayú, Margarita. Concepción Didáctica para el trabajo de la Educación Ambiental en la formación de maestros y profesores en Cuba. Ponencia presentada en el Congreso Pedagogía, La Habana, 1997.
- 41 Mc Pherson Sayú, Margarita Indicaciones para el cumplimiento en los institutos superiores pedagógicos de la estrategia por la promoción y prevención de salud, La Habana, 1997.
- 42 Mc Pherson Sayú, Margarita y otros. La Educación Ambiental en la formación de docentes. Editorial Pueblo y Educación, 2004.
- 43 Microsoft Corporation. Enciclopedia Microsoft Encarta 2 000.
- 44 MINED. Carta Circular No ¼ Sobre la necesidad de promover, perfeccionar, sistematizar y evaluar el trabajo de Educación Ambiental entre el Acuario Nacional y el MINED. La Habana, 14 de enero del 2004.
- 45 MINED.. Constitución de la República de Cuba, Editorial Pueblo y Educación, Tercera reimpresión, 2001.
- 46 MINED. Convenio de Colaboración sobre el trabajo de educación ambiental entre el Acuario Nacional y el MINED. La Habana, 8 de marzo del 2004.

- 47 MINED. Carta Circular No 11/ 03. Indicaciones para el desarrollo y establecimiento de los jardines y bosques martianos en el Sector Educacional. La Habana, 17 de octubre del 2001.
- 48 MINED. Indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de educación ambiental en las escuelas, las estructuras municipales y los ISP para los cursos 2001-2002 y 2002-03. La Habana, 22 de octubre del 2001.
- 49 MINED. Dimensión Ambiental- Planeamiento Curricular: Estrategia para su Incorporación en la Licenciatura en Educación. MINED, 1999.
- 50 MINED. Programa de Décimo Grado. Educación Preuniversitaria, , Cuba, 2006.
- 51 MINED. Seminarios para el personal docente. Tabloides del I al VIII.
- 52 MINED. Tabloides de la Maestría en Ciencia de la Educación, Módulo I, II, III.
- 53 MINED. Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Editado por Libros de la Catarata, Gobierno Vasco, 1994.
- 54 MINED. Tendencias de la Educación Ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Editorial Catarata, España, 1993.
- 55 MINED.. Dirección de Ciencia y Técnica. Proyección Estratégica para la Ciencia, la Innovación Tecnológica y el Medio Ambiente. Quinquenio 2003-2007.
- 56 Núñez, Antonio. Cuba: La naturaleza y el hombre. Tomo I: El Archipiélago. Editorial Letras Cubanas, Ciudad de la Habana, 1982.
- 57 Núñez Jiménez, Antonio. Artículo! Salvar la Tierra de Todos! Periódico Trabajadores, 5 de junio 1982.
- 58 PCC. Programa del Partido Comunista de Cuba. Editora Política, La Habana, 1987.
- 59 Pentón Hernández, Félix. El software como medio de enseñanza para el desarrollo de la educación ambiental en el proceso pedagógico de la

- Geografía 3. Tesis presentada en opción al grado científico de Master en Didáctica de la Geografía. ISP Silverio Blanco Núñez, Sancti Spiritus. 2000.
- 60 Pentón Hernández, Félix. Informe de Investigación. Resultado Científico No.1 Proyecto “Conjunto de acciones de educación ambiental con enfoque comunitario: una vía para lograr la protección y conservación de la Cuenca.Hidrográfica del Zaza”. ISP. Octubre 2003. II 142.
- 61 Pérez Rodríguez, Gastón y Gilberto García Batista. Metodología de la Investigación Educacional. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1996.
- 62 Pichs Madruga, Ramón. Economía Mundial, Energía y Medio Ambiente. Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 2004.
- 63 Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. Evaluación de un programa de educación ambiental. Editado por Libros de la Catarata, Gobierno Vasco. 1994.
- 64 PNUMA. La Ciudadanía Ambiental Global. Manual para docentes de educación básica de América Latina y el Caribe. 2005.
- 65 Rodríguez Martínez, Marta. Integración: vía para la atención a las necesidades educativas especiales. Revista Educación. K-310 No 2 Enero-Abril 1998.
- 66 Roque, Martha G. La educación ambiental en el contexto cubano. En Memorias del Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. A 20 años de Tbilisi. Edita CIDEA, La Habana, 1997.
- 67 Roque, Martha G. Para la formación de una Cultura Ambiental. Revista Educación. No. 117. enero- abril, 2006/ Segunda época.
- 68 **Sánchez, A. Los sistemas de información como herramienta para la gestión ambiental. Ponencia presentada a la I Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, La Habana. 1997.**

- 69 Santos Abreu, Ismael. La educación ambiental, una estrategia para el desarrollo sostenible. Ponencia presentada en Pedagogía 97, Ciudad de La Habana.
- 70 Silvestre, Margarita y Celia Rizo. Aprendizaje y diagnóstico. En: Seminario Nacional para el personal docente. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2000.
- 71 Sociedad Cultural José Martí. Filial Provincial. Creación y conservación de bosques y jardines martianos: un acercamiento a José Martí y a la cultura de la naturaleza. S/F.
- 72 Supervia Suárez, Pilar. Organización de la Ciencia y la Técnica a través de la proyección estratégica de la DME. Ponencia Pedagogía 2005. ISP. MC- 1150.
- 73 Tabloide” Introducción al conocimiento del medio ambiente”. C. de la Habana. Editorial Pueblo y Educación, 2001.
- 74 Torres Consuegra, Eduardo y Orestes Valdés Valcés: ¿Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos? Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana, 1996.
- 75 Torres Consuegra, Eduardo y Orestes Valdés Valcés. La Educación ambiental como eje transversal en el currículo. Impresión Ligera, ICCP, MINED, La Habana, 1997.
- 76 Torres Fernández, Paúl. ¿Cómo redactar una tesis? Recomendaciones generales. Editorial AB., Colombia, 1997.
- 77 Trabajadores. 5 de junio de 1996.
- 78 Turín, Enrico. Conferencia impartida en la Reunión Nacional de Educación Ambiental convocada por el MINED.”Importancia vital de un desarrollo sostenible, contribución de los ISP de Cuba”, Provincia Granma, 6 de abril del 2004.
- 79 UNESCO. Material educativo sobre las Naciones Unidas, nivel intermedio. Editado por Pearson Publishing Ltd. New York, 1995.

- 80 UNESCO. Mensaje por el 5 de junio "Día Mundial del Medio Ambiente", 5 de junio del 2004.
- 81 Universidad para Todos. Curso de Ética y Sociedad "La Ética Ambiental y Nosotros. Editado por:"Juventud Rebelde, La Habana, 2005.
- 82 Valdés Galárraga Ramiro, Diccionario del Pensamiento Martiano Editorial de Ciencias Sociales, 2002.
- 83 Valdés Valcés, Orestes. Programa de Educación Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Río Zaza de la provincia de Sancti Spiritus. República de Cuba. Dirección de C. Y Técnica del MINED, febrero del 2003.
- 84 Valdés Valcés, Orestes. La educación ambiental y educación en desastres para la reducción de riesgos y desastres mediante el currículo escolar: concepción, resultados y proyecciones desde las escuelas y hacia las comunidades en Cuba, 2004 (Material en soporte digital).
- 85 Vigotski, Lev S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. Editorial Científico- Técnica, La Habana, 1987.

Anexo_1

Prueba Situacional.

Compañero estudiante:

A continuación te proponemos un grupo de situaciones que debes leer detenidamente, completar con tus palabras como si estuvieras formando parte de la misma.

Debes tener en cuenta escribir todo lo que pienses, además marcar con una cruz una de las alternativas que te proponemos.

Situación # 1

El fin de semana un grupo de estudiantes de mi escuela organizó una excursión donde un pequeño grupo se dedicará a la cacería de palomas, pasaron por mi casa y me invitaron, yo

Me gusta _____ no me gusta _____

Situación # 2

El pasado lunes por la mañana mi papá realizó una aplicación de productos químicos y me pide que enjuague la ropa y la mochila de fumigación en el río, yo...

Me gusta _____ no me gusta _____

Situación # 3

Un tío mío quiere roturar una hectárea de suelo en una zona de montaña a favor de la pendiente donde le es muy difícil realizar esta labor, en una ocasión me planteó que le ayudara, yo

Me gusta _____ no me gusta _____

Situación # 4

En la escuela organizan sistemáticamente actividades de reforestación, y la dirección de los pioneros nos convoca a participar, yo

Me gusta _____ no me gusta _____

Situación # 5

En mi grupo existe el interés de estudiar la problemática ambiental de la localidad donde está ubicada la escuela, yo

Me gusta _____ no me gusta _____

Situación # 6

La forma más común en esta zona de fertilizar el suelo, es aplicando fertilizantes químicos al mismo, los profesores de ciencias naturales quieren hacer una campaña para concientizar a los campesinos de la zona para cambiar esta forma de fertilizar el suelo, yo

_____Me
gusta _____ no me gusta _____

Situación # 7

En el organopónico nos proponen hacer labores de cultivo, yo

Me gusta _____ no me gusta _____

Situación # 8

El profesor siempre está preocupado por los problemas del jardín de plantas medicinales, yo

Me gusta _____ no me gusta _____

Situación # 9

Algunos de mis compañeros no sienten responsabilidad hacia los problemas del despilfarro del agua, ya que es un problema de todos, yo

Me gusta _____

no me gusta _____

Anexo_2

Guía de Encuesta para estudiantes.

Objetivo: constatar el conocimiento que presentan los estudiantes acerca del cuidado y protección de los suelos

Compañero estudiante: es de interés para nosotros que prestes tu colaboración con la realización de esta encuesta con la cual se materializará un trabajo investigativo.

Gracias:

1. ¿Qué entiendes por una persona que cuida el medio ambiente?

2. Pon ejemplos de tu vida cotidiana, preferentemente de la escuela en la que aprecies o no una adecuada atención a los suelos, que se necesitan para tener un mejor nivel de vida.

- a)-Fundamenta por qué lo valoras así.

3. ¿Te consideras una persona que con respecto al medio ambiente es ?

Honesta

Deshonesta.

Ni una cosa ni la otra.

- Fundamenta tu respuesta si se encuentra en las dos primeras opciones.

4-Marque las actividades que suele realizar a favor o no del cuidado y conservación de los suelos.

Compartir con familiares y amistades en un ambiente pleno y sano.

Ver televisión, películas y videos rodeados de amigos o familiares.

Sembrar plantas en el jardín de la casa.

Practicar deportes para buscar salud y bienestar.

Caminar por los alrededores de la escuela y contemplar la naturaleza en todas sus dimensiones.

Realizar trabajos manuales: Murales, adornos u otros.

5-Acostumbra a cuidar y proteger lo que le rodea, principalmente los suelos.

Diariamente.

Esporádicamente.

En dependencia de las circunstancias.

Nunca.

6-¿Qué temas consideras que guardan relación con los suelos y en cuál te gustaría profundizar?

Anexo_3

Prueba pedagógica inicial

Objetivo: constatar el conocimiento que presentan los estudiantes acerca del cuidado y protección de los suelos de la localidad.

Nombre y apellidos

Responda las siguientes preguntas.

1- ¿Qué es el medio ambiente?

2-¿Qué es el suelo? ¿Lo consideras como un componente del medio ambiente?

3- ¿Cuáles son los problemas ambientales relacionados con los suelos que afectan a la escuela y a la comunidad donde tú vives?

4-¿Qué efectos provocan estos problemas ambientales señalados por ti?

5- ¿Quién o quienes consideras tú, han sido los responsables de los problemas medioambientales que has señalado?

6- ¿Cómo pueden resolverse los problemas ambientales que afectan al suelo de tu comunidad?

Anexo_4

Prueba pedagógica final.

Objetivo: Constatar el conocimiento que presentan los estudiantes acerca del cuidado y protección de los suelos de la localidad después de la aplicación del experimento pedagógico.

Actividades

1- Indique de los siguientes problemas en que medida afectan estos los suelos de la escuela y de su localidad.

Problema	Grado de afectación		
	Poco	Regular	Mucho
1- Salinización			
2- Degradación.			
3- Erosión.			
4- Deforestación.			
5- Sequía.			

a) ¿Quién o quienes consideras tú, han sido los responsables de los problemas medioambientales que has señalado que ocasionan daños al suelo?

b) ¿Cómo pueden resolverse los problemas ambientales de los suelos de tu comunidad?

2-“Son muchas las personas que en diversas ocasiones, ya sea por desconocimiento o por falta de conciencia, provocan cuantiosos daños al suelo, algunos de estos, a veces irreversibles.”

a) Valora, a partir de los conocimientos del suelo que ya adquiriste, la actitud de dichas personas.

3-Es innegable que cuando en los seres humanos se cultiva la virtud de la inteligencia, y unida a ella el espíritu del amor, son capaces de hacer grandiosas obras.

a) Da tu criterio sobre las motivaciones que haz tenido para cuidar los suelos del jardín de tu escuela en este curso.

b) ¿Qué razones de peso te hacen actuar bien en el presente sin comprometer el futuro?

c) La acción pensada y consciente de una persona o grupo no basta para hacer toda una obra ¿Qué haces para incidir en los demás?

Anexo_5

Guía de observación protagonismo estudiantil en la solución de problemas ambientales.

Objetivo: Observar el protagonismo consciente de los alumnos en acciones para la solución de problemas ambientales locales.

Indicador 1: Participación en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del compost:

Indicador2: Participación en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del organopónico

Indicador 3 Participación en las distintas acciones relacionadas con el ahorro del agua

Dimensión comportamental				Dimensión afectiva			
Indicador	Subindicador	Evaluación			Motivación		
		Bien	Reg	Mal	Bien	Reg	Mal
1- Participación en las distintas acciones relacionadas con la elaboración del compost.	a- Seleccionar el área para el compost						
	b- Selección de los materiales de la elaboración del compost.						
	c- Formación de las pilas						
	d- Aplicación del compost a las plantas medicinales.						
2-Participación en las distintas acciones relacionadas con las actividades a realizar en el organopónico	a) Atenciones culturales del cultivo en fase de semillero						
	b)- Siembra o trasplante						
	c)- Atenciones culturales del cultivo						

	en área de plantación						
	d)- Actividades de recolección y cosecha						
3- Participación en las distintas acciones relacionadas con el ahorro del agua.	a- Forma de aplicación del riego						
	c- Proponer y participar en medidas para el ahorro del agua						

Anexo_6

Resultados de la encuesta.

(Pretest)

Aspectos evaluados	M	alto	%	medio	%	bajo	%
Conocimiento general que presentan los estudiantes sobre el medio ambiente	30	4	13.0	8	27.0	18	60.0

Apreciar a través de ejemplos cotidianos en la escuela una adecuada atención a los suelos, que se necesitan para tener un mejor nivel de vida	30	5	17.0	7	23.0	18	60.0
Como debe ser una persona con respecto al medio ambiente	30	17	56.6	6	20.0	7	23.3
Actividades que deben realizar para proteger los suelos	30	3	10.0	8	27	19	63.0
Conservación y protección de los suelos	30	6	20.0	4	13.0	20	67.0

Anexo_7

Resultados de la prueba pedagógica inicial.

(Pretest)

Aspectos evaluados	M	A	%	M	%	B	%
Definir de medio ambiente	30	2	6.6	5	16.6	23	76.6
Definir suelo, y expresar si lo consideran como un elemento del medio ambiente	30	1	3.3	4	13.3	25	83.3
Identificar los problemas ambientales que afectan a los suelos de la comunidad y de la escuela	30	1	3.3	29	96.6	-	-
Identificar efectos que provocan los problemas ambientales	30	3	10.0	-	-	27	90.0
Señalar quienes eran los responsables de los problemas ambientales	30	2	6.6	6	20.0	22	73.3
Medidas para resolver estos problemas ambientales que afectan el suelo	30	11	33.3	-	-	19	63.3

Anexo__8

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA LA DIMENSIÓN COGNITIVA

Objetivo: Establecer las diferencias elementales que distinguen los valores que alcanzan los estudiantes al medir los indicadores de cada dimensión de la variable independiente.

Cognitiva

Indicadores	alto	medio	bajo
1	Si conoce que el suelo es un recurso natural formado por horizontes que presenta una capa de humus que sirve de sustento a y la vida de las plantas y se compone de materia orgánica, inorgánica, aguas	Responde que es un recurso natural que forma parte de la superficie de la tierra.	No da respuesta alguna.
2	Identifica procesos dañinos como erosión, empantanamiento y compactación.	Si identifica un solo proceso dañino.	No da respuesta.
3	Si propone medidas de protección y conservación de los suelos tales como: - Medidas antierosivas. - Compost. - Lombricultura. -Medidas para evitar la compactación y otras.	Si proponen medidas para evitar solo un proceso dañino.	No da respuesta.

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA LA DIMENSIÓN AFECTIVA.

Indicadores	Alto	Medio	Bajo
4	Se siente interesado y preocupado en las actividades prácticas que realiza. Manifiesta buena comunicación durante las mismas	Poco motivado por las actividades prácticas orientadas, no expone en público los resultados de las mismas, asiste por insistencia del profesor.	No participa en las actividades prácticas orientadas. Plantea que estas nos les gusta.
5	Se siente interesado, preocupado y deseo de que se le asigne nuevas tareas a realizar en las actividades, buen comunicador de los resultados alcanzado en el trabajo, asiste a todas las actividades programadas.	poco motivado por las actividades orientadas, rechaza comunicar los resultados alcanzados y asiste a las actividades programadas, pero con impuntualidad	Indiferencia, apatía por realizar las actividades orientadas o no asiste a las actividades programadas.

MATRIZ DE VALORACIÓN PARA LA DIMENSIÓN CONDUCTUAL

Indicadores	Alto	Medio	Bajo
6	Participa de forma independiente, sugiere y aplica ideas creativas en torno al tema que se aborda, mantiene una correcta disciplina cumpliendo con las medidas de seguridad e higiene la actividad que se desarrolla	Participa cuando el profesor se lo orienta, es dependiente espera a que otro alumno sugiera una idea sobre el tema para ponerla en práctica, hay que estar señalándole y recordándole el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene en la actividad que se desarrolla	No tiene ningún tipo de compromiso con la actividad que se desarrolla.
7	Participa de forma independiente, sugiere y aplica ideas creativas encaminadas a solucionar problemas ambientales, mantiene una correcta disciplina cumpliendo con las medidas de seguridad e higiene.	Participa cuando el profesor se lo orienta, espera a que otro alumno sugiera una idea relacionada con solución de los problemas ambientales que se abordan para ponerla en práctica, hay que estar señalándole y recordándole el	No tiene ningún tipo de compromiso con la solución de los problemas ambientales.

		profesor el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene.	
8	Participa de forma independiente, sugiere y aplica ideas creativas en torno al tema que se aborda, mantiene una correcta disciplina cumpliendo con las medidas de seguridad e higiene la actividad que se desarrolla	Participa cuando el profesor se lo orienta, es dependiente espera a que otro alumno sugiera una idea sobre el tema para ponerla en práctica, hay que estar señalándole y recordándole el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene en la actividad que se desarrolla	No tiene ningún tipo de compromiso con la actividad que se desarrolla.

Anexo -9

TABLA DE GUÍA PARA EVALUAR LAS DIMENSIONES E INDICADORES.

Objetivo: Precisar la guía de orientación para la mayor exactitud en la aplicación de los diversos instrumentos aplicados en la investigación.

Dimensión de las variables	Método	Técnica	Instrumento
Cognitiva	Observación. Encuestas. Prueba pedagógica	Observación directa, participativa	Guía de observación Realización de actividades Prueba
Afectiva	Observación directa	Conversatorios con estudiantes. Observación directa	Guía de observación
Conductual	Conversatorios, Observación, Prueba situacional.	Conversatorios grupales y colectivos Observación directa	Guía de observación

Anexo – 10

FOLLETO 1: El suelo un recurso en peligro.

El suelo un componente natural.

Suelo, cubierta superficial de la mayoría de la superficie de la tierra emergida. Es un agregado de minerales no consolidado y de partícula orgánica producida por la acción combinada del viento el agua y los procesos de desintegración orgánica,

Los componentes primarios del suelo son:

- 1) Compuesto inorgánico, producido por la meteorización y la descomposición de las rocas superficiales
- 2) Aire
- 3) Agua
- 4) Distintos tipos de materia orgánica, viva o muerta.

Nuestros suelos constituye la base principal de la economía del país. Por lo que debemos conocer los principales procesos que lo degrada y la forma de luchar contra ellos.

Degradación de los suelos

Degradación del suelo, significa pérdida de calidad y cantidad del suelo. Esta puede darse a varios procesos: erosión, salinización, contaminación, acidificación y pérdida de la estructura del suelo, o una combinación

Un elevado por ciento del fondo del país se encuentra afectado por factores de carácter natural o antrópico acumulado en el transcurso de los años , con una marcada preponderancia de la segunda , que han conducido a que : los procesos erosivos afectan mas de 4 millones de hectáreas , en el alto grado de acidez alcanzó a 1,7 millones de hectáreas , la elevada salinidad y salinidad influya sobre alrededor de un millón de hectáreas , la compactación incide sobre unos 2 millones de hectáreas , los problemas de. Drenajes se contabilicen en 2,7 millones de hectáreas, y que el 60 % de la superficie del país se encuentren afectada para estos y otros factores que pueden conducir a los procesos de desertificación.

El proceso de degradación mas importante es la erosión, es decir la pérdida de suelo por acción del agua, el viento y los movimientos masivos o localmente, aunque solo es grave en algunas áreas, sus efectos acumulativos y a largo plazo ofrecen abundante motivo para la preocupación .la pérdida de la capa u horizonte superiores, que contiene materia orgánica y nutriente, y el adelgazamiento de los perfiles del suelo reducen el rendimiento de las cosechas en suelos degradados. El aumento sostenido de la erosión conduce a la desertificación.

La salinización es una concentración anormalmente elevada de sales, por ejemplo de sodio, en suelo, debido a la evaporación. Se observa a menudo a sociedad a la irrigación y codéese a la muerte de las plantas y la pérdida destructora del suelo.

La contaminación del suelo se define como la comulación en este decompuesto tóxicos persistente, producto químico (fertilizante sintético), sales, materiales radiactivos o agentes patógenos, que tiene efectos adverso en el desarrollo de las plantas y la salud de los animales.

Algunos suelos son naturalmente ácidos, pero también pueden acidificarse por la acción de las lluvias ácidas o de la deposición en secos de gases y particular ácidos. La lluvia ácida tiene un pH inferior a 5,6. La principal causa atmosférica de la edificación es la creciente presencia en esta de óxidos de azufre y nitrógeno emitido por la quema de combustibles fósiles.

Existen actividades económicas que disminuyen la cantidad de suelos cultivables, al perderse por completo bajo su efecto como son la urbanización, la inhalación de industrias, obras hidráulicas y la construcción de carreteras

Conservación de los suelos

Entre las medidas básicas, actualmente un uso, para la conservación del suelo se encuentra:

La labranza, hoy muchos agricultores siguen un programa de labranza mínima o reducida para conservar el suelo. En este tipo de labranza la materia vegetal muerta que queda en el suelo tras la cosecha se deja encima, o bien bajo tierra, a poca profundidad; ello contribuye a mantener la humedad en el interior, al proceso de humificación y a proteger el suelo de la erosión.

Rotación del cultivo, alternancia entre los cultivos plantados de un año a otro como medio de conservación de lo suelo. Es necesario para evitar el empobrecimiento del suelo que produce el monocultivo .Existen algunas normas básicas para realizarlas como es la de turnar cereales con leguminosas y plantas de raíces superficiales con plantas de raíces profundas; también es importante que los cultivos de un año requieran nutrientes diferentes que los del anterior .La rotación evita la persistencia de los parásitos asociados a una determinada especie vegetal.

Aplicación del barbecho , en agricultura ,se denomina así a una tierra de labor que se deja sin sembrar durante una o varias temporadas .Es una práctica tradicional en todos aquellos lugares en donde no existe una rotación de cultivos ;sin embargo ,se considera innecesario cuando existe una rotación apropiada .Si se utiliza el mismo tipo de cultivo años tras años , las

sustancias extraídas del suelo serán las mismas ,con la cual este se empobrece ,pero si se deja reposar el suelo por medio de las diferentes labores ,a gases atmosférico y las plantas que crecen de forma natural ,los nutrientes se recuperan de nuevo .

Los métodos especiales para el control de la erosión incluyen el cultivo de contorno, en que los cultivos siguen los contorno de las pendientes, y se construyen diques y terrazas para minimizar los arrastres de las precipitaciones escurren por la superficie del campo cultivado .La construcción del sistema de drenaje puede ser eficaz para prevenir la erosión por la acción del agua sobre las laderas en las montañas.

Otras medidas contra la erosión pero de menor cuantía son en las áreas donde se cultive plantas de pequeño tamaño sus límites se protegen con árboles de gran talla (cortina rompevientos), la repoblación forestal en zona deforestada ya cuando la lluvia cae sobre una superficie cubierta de hierva u hojas , parte de la humedad se evapora antes de que el agua llegue a introducirse en la tierra .Los árboles y la hierva hacen de cortavientos y el entramado de las raíces ayuda a mantener los suelos en el lugar , frente a la acción de las lluvias y el viento..

Abonado, operación que consiste en aumentar la fertilidad de la tierra mediante el añadido de sustancias orgánicas e inorgánicas. Los abonos o fertilizantes pueden ser químicos y orgánicos.

Los abonos químicos aportan elementos directamente asimilables por las plantas; no obstante, pueden tener efectos indeseables, como eliminar las bacterias que se encargan de hacer asimilables los distintos elementos del suelo para la nutrición de las plantas y además hacen que los cultivos dependan de los aportes continuos de estos abonos. Pueden ser simples o compuestos dependiendo de la cantidad de elemento que contenga.

Los abonos orgánicos aportan muchas bacterias y elementos necesarios para las plantas, pero, en general, no tienen efectos tan rápidos. Sin embargo, a medio plazo, aportan fertilidad al suelo .Pueden ser restos en descomposición, como el estiércol, o sin descomponerse como la paja o leguminosas cultivadas para después enterrarlas.

Anexo-11

Folleto 2: El suelo y la erosión.

Suelo, cubierta superficial de la mayoría de la superficie continental de la Tierra. Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica.

Etapas de la formación del suelo.

La formación de los suelos es un proceso en que las rocas se dividen en partículas menores mezclándose con materia orgánica en descomposición.

El lecho rocoso empieza a deshacerse por los ciclos de hielo-deshielo, por la lluvia y por otras fuerzas del entorno (I). El lecho se descompone en la roca madre que, a su vez, se divide en partículas menores(II). Los organismos de la zona contribuyen a la formación del suelo

desintegrándolo cuando viven en él y añadiendo materia orgánica tras su muerte. Al desarrollarse el suelo, se forma capas llamadas horizontes (III). El horizonte A, más próxima a la superficie, suele ser más rica en materia orgánica, mientras que el horizonte C contiene más minerales y sigue pareciéndose a la roca madre. Con el tiempo, el suelo puede llegar a sustentar una cobertura gruesa de vegetación reciclando sus recursos de formación efectiva (IV). En esta etapa, el suelo puede contener un horizonte B, donde se almacenan los minerales lixiviados.

Los componentes primarios del suelo son:

- 1-Compuestos inorgánicos, no disueltos, producidos por la meteorización y descomposición de las rocas superficiales
- 2-Los nutrientes solubles utilizados por las plantas.
- 3-Distintos tipos de materias orgánicas, viva o muerta.
- 4-Gases y agua requeridos por las plantas y por los organismos subterráneos.

La parte orgánica del suelo está formada por restos vegetales y restos animales, junto a cantidades variables de materia orgánica amorfa llamada humus. La fracción orgánica representada entre el 2 y 5% del suelo superficial en las regiones húmedas, pero puede ser menos del 0.5% en suelos superficiales en las regiones húmedas, pero puede ser menor del 0.5% en suelos áridos o más del 95% en suelos turba.

Horizonte

Humus: Materia orgánica en descomposición que se encuentra en el suelo y procede de restos vegetales y animales muertos. La composición química del humus varía, pero casi siempre contiene cantidades variables de proteínas y ciertos ácidos uránicos combinados con ligninas y sus derivados. El humus es una materia homogénea, amorfa, de color oscuro e inodora. Los productos finales de la descomposición del humus son sales minerales, dióxido de carbono y amoníaco.

Al descomponerse el humus, los residuos vegetales se convierten en formas estables que se almacenan en el suelo y pueden ser utilizados como alimento por las plantas. La cantidad de humus afecta también a las propiedades físicas del suelo tan importantes como su estructura, color, textura y capacidad de retención de la humedad. El desarrollo ideal de los cultivos, por ejemplo en gran medida del contenido en humus del suelo. En las zonas de cultivo, el humus

se agota por la sucesión de cosechas, y el equilibrio orgánico se restaura añadiendo humus al suelo en forma de compost.

Elaboración del compost

Fabricación de abono orgánico

Los residuos del jardín pueden compactarse y emplearse como fertilizante. Para fabricar abono orgánico se dispone por capas en un cajón, sin apretar demasiado con el fin de que el aire pueda circular. Se añade nitrógeno a la pila en forma de estiércol, aserrín o plantas, para generar calor. El calor facilita la putrefacción y elimina los organismos no deseados. Después de humedecer la pila, se tapa. El calor se va acumulando y los residuos se descomponen convirtiéndose en abono orgánico rico en nutriente, que después se emplea como fertilizante.

Desertificación

La desertificación es la extensión de las formas y proceso característicos del desierto a zonas en la que no se producían anteriormente. Este es un problema medioambiental que afecta casi a la mitad de los países. Se estima que se pierden cada año entre 6 y 27 millones de hectáreas de tierra, dependiendo de la regiones, debido a la desertificación. Un 70% de las zonas áridas, que ocupan un tercio de la superficie terrestre, y en especial aquellas que rodean los desiertos se encuentran lo suficientemente deterioradas como para ser vulnerables a este proceso.

Más que el simple avance de la dunas, la desertificación implica una degradación del suelo tan grande que la tierra pierde la capacidad de sostener su riqueza y diversidad biológica. La principal causa de este proceso es la escasez de lluvia, pero el sobre pastoreo, la deforestación, la irrigación excesiva y las prácticas agrícolas poco apropiadas, contribuyen a acrecentar significativamente el problema. Una vez que se despoja a la tierra de su vegetación por algunas de estas causas, el viento y la erosión del agua dan lugar a unas tierras débiles y áridas que no se recuperan en siglo

Erosión, proceso de naturaleza física y química que desgastan y destruyen continuamente los suelos y rocas de la corteza terrestre incluyendo el transporte de material.

La mayoría de los procesos erosivos son resultado de la acción combinada de varios factores, como el calor, el frío, los gases, el agua, el viento, la gravedad y la vida vegetal y animal. En algunas regiones predominan algunos de estos factores, como el viento en las zonas áridas. En función del principal agente causante de la erosión y del tiempo que sus factores que la

superficie terrestre tarda en manifestarse ,se habla de erosión geológicas natural o erosión acelerada .La primera es dividida a la acción de agentes y proceso naturales que actúan a lo largo de millones de años ;mientras que la erosión acelerada es el resultado de la erosión antrópica y sus efectos se dejan sentir en un periodo de tiempo mucho menor.

La erosión acelerada o antrópica puede manifestarse de varia forma como :

- 1) Erosión laminar: quedan al descubierto las raíces de las plantas.
- 2) Erosión en suelo; se produce por el escurrimiento superficial.
- 3) Erosión en cárcavas; se forma penetrantes figura en tierras cultivadas.

Causa de la erosión acelerada o antrópica.

La deforestación debido a la explotación forestal o la búsqueda de la tierra para el desarrollo de la agricultura .En terreno sin alterar ,los suelos están protegidos por el manto vegetal .Cuando la lluvia cae sobre una superficie cubierta por hierba u hojas ,parte de la humedad se evapora antes de que el agua llegue a introducirse en la tierra .Los árboles y la hierva hacen de cortavientos y el entramado de las raíces ayudan a mantener los suelo en el lugar ,frente a la acción de arrastre de la lluvia y el viento.

El exceso de pastoreo , que a la larga puede transformarse la pradera en desierto , y la práctica avícola poco cuidadosa , han tenido efectos desastrosos en determinada renglones del mundo .Algunos historiadores piensan que la erosión del suelo ha sido un factor determinante en el conjunto de causas que han provocado algunos desplazamientos de población .Las ruinas del pueblos y ciudades encontrados en regiones áridas , como los desiertos de Mesopotámica , indican un momento en el que la agricultura fue una actividad generalizada por toda la zona.

En el tercer mundo, la creciente necesidad de alimentos y leñas han tenido como resultado la deforestación cultivo en laderas con mucha pendiente, lo que ha producido una severa erosión de las mismas.

Consecuencias de la erosión.

La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes está agrandando entre la quinta y la tercera parte de la tierra de cultivo de todo el mundo, lo que representan una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres, por ejemplo, la erosión esta minando la productividad de un 34 % del total de las tierras de cultivos de Estados Unidos.

Los métodos especiales para el control de la erosión incluyen el cultivo de contorno, en el que los cultivos siguen los contornos de las pendientes, y se construyen diques y terrazas para

minimizar los arrastres de las precipitaciones escurren por la superficie del campo cultivado...La construcción del sistema de drenaje puede ser eficaz para prevenir la erosión por la acción del agua sobre en laderas de las montañas.

Otras medidas de menor cuantía contra la erosión son en las áreas donde se cultive plantas de pequeño tamaño sus límites se protegen con árboles de gran talla (cortina rompevientos) para evitar la acción erosiva del viento y de las precipitaciones, roturación mínima de los suelos, cubrir los suelos con los restos de las cosechas...

Anexo-12

FOLLETO 3: El compost un pilar importante de la agricultura sostenible.

Una definición que puede adoptarse de "Agricultura Sostenible" es aquella agricultura que pretende compatibilizar la conservación de los recursos y la protección del ambiente con la producción de cantidades suficientes de alimentos para garantizar el bienestar de las presentes generaciones y futuras.

Es necesario cambiar los sistemas destructores de producción agrícola reinantes en la actualidad, que se caracterizan por labranzas intensivas y que mantienen el suelo descubierto, por sistemas de producción sostenible basados en la cobertura remanente del suelo con residuos orgánicos (Mulch.). La gran mayoría de los suelos pueden recuperarse transformándolos en suelos altamente fértiles aplicando los cinco principios siguientes: maximizar la producción de materia orgánica; atener el suelo cubierto; realizar la siembra directa; mantener la biodiversidad y alimentar las plantas a través del "mulch". Probablemente suelos muy degradados necesitarían adicionalmente de una fertilización complementaria para iniciar el sistema de siembra directa y más para acelerar el proceso de recuperación.

Producción de fertilizantes orgánicos.

¿Qué es el compost?

Es una mezcla de material orgánicos que proceden de distintas fuentes y que se aportan a los suelos donde se realizan la actividad productiva para conservar su fertilidad y elevar el potencial nutricional del mismo por la adición de nitrógeno, fósforo y potasio (N; P; K)

¿Qué materiales utilizar para elaboración del compost?

- Residuos de cosechas de todo tipo no aprovechables en la alimentación del ganado.

- Resto de chapea, podas y limpias.
- Restos de beneficios de cereales y granos (arroz, frijoles, maní, café, soya.)
- Residuos de la agroindustria azucarera (bagazo, paja, cachaza, mosto de destilería...)
- Desechos de comedores y otras basuras biodegradables (cáscara, papel, cartón)
- Jacinto de agua. Por tener un alto contenido de agua estas plantas, deben marchitarse durante varios días antes de ser composteadas.
- Excretas de animales (vacuna, equinas, porcinas, gallinaza, canícula, ovina, caprina...)
- Aserrín y virutas de maderas.
- Otros materiales utilizados en la alimentación del ganado o humana que por estar descompuestos o deteriorados no puede consumirse para este fin .
- Desecho de mataderos de aves, ganado vacuno y otros
- Materiales alcalinos (cal apagada, ceniza, carbonato de calcio o potasio molido)

¿Cómo preparar el compost?

1_ Para ello debe escogerse un área de buen drenaje, sombreados de fácil acceso desde el área productiva pero que no interfiera en las actividades de la producción. Con una longitud mayor de 2 metros, ancho de 1 a 2 metros y que pueda alcanzarse de una altura de 1 a 1,5 metros sin que nada lo obstaculice.

2-Empezar con una capa de material más resistente (tallos, hojas, bagazo...), de aproximadamente 20 cm. de espesor, humedecer rociando el agua sobre la capa, nunca agregue el agua en forma de chorro, pues de esta forma no logrará un humedecimiento parejo.

3-Añadir una capa de materia orgánica (estiércol, cachaza otros residuos de origen animal ricos en nitrógeno). Aproximadamente de 5 cm de altura y volver a humedecer.

4-Añadir, esparcir sobre la pila materiales de carácter básico (cal apagada, cenizas, carbonato de calcio o potasio molido).

5-Incorporar una capa fina de suelo o tierra sobre la pila (aproximadamente 3 mm y humedecer).

6-A lo largo de la línea central de la fila, para garantizar la ventilación, introducir de forma vertical cada 1.2 metros trozos de caña brava, tubos viejos... de 10 cm. de diámetros (esto garantiza el proceso de ventilación aeróbica de la pila), los cuales se

retiran dos o tres días después, cuando la pila halla descendido; quedando así orificios que funcionarán como chimeneas por donde ascenderá el aire caliente y vapor de agua. Todo lo cual indicará que el proceso se está llevando a cabo.

7-Repite los pasos 2, 3, 4 y 5 hasta que logre una altura de 1 – 1.5 metros.

8-Deja reposar la pila por 9 – 10 días, comprobando que la temperatura a aumentado y este entre los 55 y 60 C°. La cual puede comprobarse introduciendo una cabilla no muy gruesa hasta cerca de su base, al pasar el tercer día y si al sacarla después de un rato no se puede sostener con la mano por el calor, es una señal de que tiene este parámetro de temperatura.

9-Pasado el 9^{no} día se realiza el viraje de la pila, es decir se invierte las capaz de modo que las superiores queden de bajo y las inferiores arriba, para esta fecha la temperatura de la pila abra descendido. Debe tenerse el cuidado de restablecerse el alto y el ancho de la pila aunque su largo se afecte. No olvidar introducir los tubos viejos o los trozos de caña brava para hacer los orificios de ventilación y rociarla si ha perdido su humedad.

10- Después de esta primera vuelta se deja de nuevo en reposo, controlando la temperatura cada 2 ó 3 días, hasta que la temperatura comience a descender nuevamente, entonces se procederá a un segundo volteo actuando de igual forma que la primera vez.

Este proceder se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la temperatura del interior de la pila no se eleve más, lo cual indica que el proceso ha terminado.

En este momento el material debe presentar la apariencia terrosa de la borra de café, tener un color oscuro uniforme y un agradable olor a humedad.

A continuación se procederá al secado del compost, para ello se voltará la pila cada 2 ó 3 días, sin humedecer más. Cuando la humedad esta entre el 30 y 45 % el compost estará listo para ser utilizado.

El compost no debe ser envasado en sacos de fibra vegetal.

Tomado de las memorias del Primer Encuentro Internacional sobre Agricultura Urbana y su impacto en la Alimentación de la Comunidad, celebrado del 4 al 7 de Diciembre

de 1995, en Ciudad Habana. En el Artículo de producción de abonos orgánicos, una alternativa más de la agricultura sostenible elaborado por la Ingeniero Rosa María Alonso.

Anexo-13

FOLLETO 4: Fajas forestales Hidrorreguladoras.

Juan A. Herrero Echeverría.

Dirección Nacional Forestal.

MINAG. La Habana, 2003.

FUNCIÓN HIDROLÓGICA Y ANTIEROSIVA DE LOS BOSQUES

La consecución de estos objetivos lleva a formular las siguientes líneas de actuación silvícola:

- Fomento y mantenimiento de espesuras cerradas.
- Diversificación de edades (masas disetáneas).
- Diversificación de especies en el estrato arbóreo.
- Completamiento de estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

En sentido general, pueden plantearse los siguientes manejos:

1. Período de establecimiento de la plantación:

- Se realizarán los mantenimientos que sean imprescindibles, tratando de escarificar el suelo lo menos posible.
- Disponer los residuos de la chapea en cordones, perpendiculares a la pendiente.
- En terrenos pobres.

En la conferencia de las Naciones Unidas sobre el agua (Mar del Plata, 1977). Quedó establecido que: "... Los suelos, las aguas y la vegetación forman un sistema complejo, interdisciplinario, sintetizado en el ciclo hidrológico y definido territorialmente por la cuenca hidrográfica, en la que cualquier acción o transformación afecta el sistema".

El trinomio BOSQUE- AGUA- SUELO forma una cadena en la cual la alteración de su primer eslabón desencadena fenómenos vinculados con la alteración del ciclo hidrológico, y la erosión, entre otros.

En orden inverso, cualquier medida que contribuya a mitigar o a eliminar los fenómenos erosivos, también contribuye al restablecimiento de las condiciones hidrológicas normales de una zona determinada.

Un control efectivo de la erosión implica:

- Proteger el suelo del impacto directo de las gotas de lluvias.
- Eliminar o disminuir al mínimo el volumen de la escorrentía superficial.
- Disminuir la velocidad de las aguas superficiales.

Cuando los bosques mantienen un buen estado su estructura vertical, formada principalmente por sus estratos arbóreos, arbustivos y herbáceo, prácticamente se suprime la erosión.

DETERMINACIÓN DEL ANCHO DE LA FAJA FORESTAL HIDRORREGULADORA.

Se considera que una faja forestal hidrorreguladora es de tamaño óptimo, cuando su ancho permite absorber el agua de escorrentía superficial que proviene de la parte alta de la ladera y la que cae sobre ella misma en forma de lluvia, de manera que en el transcurso del aguacero, el volumen de agua que llega a la red fluvial de forma superficial es nulo o mínimo.

ANCHO DE LA FAJA FORESTAL HIDRORREGULADORA.

De acuerdo con el Reglamento de la ley 85, ley Forestal, el ancho de la faja forestal se determinará mediante un estudio realizado por entidades debidamente autorizadas, empleando la fórmula y procedimiento citados.

Los valores del ancho forestal hidrorreguladoras, calculados para cada perfil, se promedia para los sectores de ríos o subcuencas con características homogéneas y para cada orilla.

Cuando no se cuenten con estos estudios, la ley forestal establece que, el ancho mínimo de dichas fajas, medido en proyección horizontal, serán los siguientes:

Embalse de abasto a la población	100m.
Embalse (naturales o artificiales)	30m.
Ríos principales y canales magistrales	20m.
Ríos de primer orden y otros canales	15m.
Ríos de segundo orden en adelante	10m.
En áreas que circundan los orígenes	
De manantiales, ríos y arroyos	30m.
A lo largo de cárcavas y barrancas	30m

Estos son valores promedios resultantes de estudios realizados en varias cuencas del país. A estos efectos, la determinación fajas forestales hidrorreguladoras del orden de las corrientes se establece como aparece en el anexo 4, de acuerdo con Mora (1993).

En terreno de relieve llano en los cuales la longitud de la vertiente es considerablemente larga y en donde las líneas divisorias de las aguas, en ocasiones no están bien definidas, el cálculo del ancho de la faja mediante la fórmula no es procedente.

En estos casos se asume el estipulado en la legislación vigente.

A los efectos del cálculo de la superficie que ocupará la faja en el curso de un río o sector de este, se multiplica el ancho de la faja forestal calculado (suma de las dos orillas) por la longitud del río o tramo que se considere. La longitud se mide sobre un mapa empleando un curvímetero o compás de punta seca. La corrección del cálculo se realiza empleando los métodos de sinuosidad que aparece en el anexo 5, en el caso de los embalses, el procedimiento es similar.

DISEÑO Y ESTRUCTURA DE LA FAJA FORESTAL.

El diseño y estructura de la plantación (elección de las especies y su disposición en la faja) depende de un conjunto de factores que deben conjugarse de la manera más armónica posible.

Entre estos factores están:

- Las condiciones edafoclimáticas y topográficas del sitio.
- Las funciones medioambientales y socioeconómicas que debe cumplir la faja en la localidad.
 - Las tradiciones de los habitantes del lugar, así como sus necesidades y condiciones socio-económicas.

Como principios generales se considera los siguientes:

1. Las plantaciones mixtas, son recomendables aunque esto implique mayor complejidad en los manejos silvícola.
2. La plantación de árboles frutales para consumo humano es conveniente y necesaria. El porcentaje de estos en la composición de la faja es variable, deben ocupar las hileras externas y el marco de plantación debe ser lo suficientemente amplio para lograr una producción acorde con los objetivos que se persiguen, pero lo necesariamente estrecho para que se logre una protección efectiva.
3. La preparación del sitio para plantar y los posteriores manejos (limpias, aclarejos, etc.), deben hacerse con cuidado para alterar lo menos posible las condiciones del suelo.
4. La creación de las plantaciones no siempre resuelve los problemas de erosión, por lo que, cuando se requiera, se debe ejecutar medidas de conservación de suelos antes de la plantación

(corrección de cárcavas ,barreras vivas en ambos extremos de la faja , surcos de desviación ,etc.),así como otras que favorezcan la capacidad de infiltración de los suelos .

5. La protección de estas plantaciones contra el libre pastoreo y los incendios es indispensable.

6. Prohibir el desbroce mecanizado de la vegetación como forma de reparación de la tierra.

7. Las primeras hileras deben ser de especies tolerantes a la humedad, sobre todo en aquellos lugares donde existan valles anegadizos o condiciones de alta humedad,

El diseño de la faja puede realizarse de múltiples maneras, pero siempre teniendo en cuenta los principios enumerados.

Cuando el escurrimiento superficial entre el borde externo de la faja con forma lineal (surcos, cóncavas, etc.) es imprescindible la ejecución de medidas de corrección de estas formas erosivas y la construcción de canales y surcos de desviación o absorción entre otras.

Características de las especies para plantar en las fajas

Teniendo en cuenta que los objetivos inmediatos de estas plantaciones son la defensa de los suelos contra la erosión, la regulación del régimen hidrológico y la estabilización de las márgenes ,la elección de las especies en una primera aproximación debería basarse en sus habilidades protectoras, tales como :

- Crecimiento rápido.
- Perennifolias y de follaje denso.
- Sistema radical profundo.
- Que permitan el desarrollo de sotobosque.
- Transpiración baja o moderada.
- Especie de madera preciosa, melífera, o que sus frutos u hojas sean de valor económico o medicinal.
- Que sirvan de alimentación y abrigo a la fauna silvestre.
- Especies amenazadas, autóctona o endémicas .

En una segunda aproximación se tendría que examinar la adaptación de las especies a las características edafoclimáticas del lugar .La comparación de esta formación con los correspondientes "caracteres culturales "de las especies examinadas es sin dudas, una orientación sobre la viabilidad biológica de su introducción.

Una tercera aproximación, no menos importante, es viabilidad ecológica. Como herramienta de elección bajo esta aproximación, se debería tener en cuenta criterios fitosociológico, como el grado de dominancia de las diferentes especies, sus pautas de comportamiento en cuanto a la regeneración natural y competencia, etc., además de considerar.

En la tabla 3 se mencionan algunas de las especies más comunes y que son fácil manejo tanto en la fase de vivero como en la plantación.

Preparación de la Tierra

Teniendo en cuenta que las orillas de los ríos y embalses son las zonas de mayor debilidad erosiva en una cuenca, la preparación de la tierra constituye un aspecto de primordial importancia que influyen decisivamente en 2 aspectos: el desarrollo futuro de la plantación y el control o desencadenamiento de procesos erosivos.

Aunque cada sitio tiene sus particularidades y, por tanto, es imposible brindar métodos universales, existen principios que deben cumplirse como son:

- Las lindas de plantación deben realizarse a curva de nivel.
- El suelo debe prepararse mediante laboreo mínimo.
- El desbroce está prohibido.

Las formas más utilizadas son:

- Terrazas individuales (60 cm.x60 cm. x 40 cm.)
- Hoyos de plantación (20 cm.x 20cmx 30cm).
- Subsolación profunda (60 cm.)
- Surcos a nivel mecanizados o por tracción animal

Las terrazas individuales y las subsolación profundas son formas que favorecen considerablemente la infiltración del agua, con lo que se disminuye la escorrentía superficial.

Tabla 3: Algunas especies de árboles maderables que se recomienda plantar en las fajas.

Nombre científico	Nombre vulgar	Ubicación de la faja	Método de plantación		
			Bolsas	Rafe desnuda	siembra directa
Andira inermes	Yaba	Primeras hileras	X		X
Bambusia	Bambú	Primeras hileras			X

Calophyllum	Ocuje	Primeras hileras			X
Corola collococ	Ateje	Primeras hileras	X		
Tabebuia	Robte	Primeras hileras	X		
Hibiscus elatus	Majagua	Primeras hileras	X	X	
Roystonea reale	Palma real	Primeras hileras	X		
Oythose llobltum	Inga dulce	Primeras hileras	X		
Swetenia macrop	Caoba antillana	Hileras intermedias	X		
Swetenia macrop	Caoba hondureña	Hileras intermedias	X		
Alblsla falcataria	Falcala	Hileras intermedias	X		X
Cordia gerasca	Baria	Hileras externas	X		
Columbrina ferrugln	Bijáguara	Hileras externa	X	X	
Pinus sp.	Pinos	Hileras externas	X		
Guasuma	Guásima	Hileras externas	X		
Gliricida sepium	Piñón florido	Hileras externas	X		Estacas
	Frutales	Hileras externas	X		

Marco de plantación

El marco inicial de plantación que debe emplearse en la creación de fajas forestales hidrorreguladoras es un aspecto de gran importancia que en muchas ocasiones no se valoran adecuadamente. Depende del crecimiento de la especie ,de otras funciones específicas que deba cumplir la faja en la localidad y de las condiciones de sitios , entre otros muchos factores .Con su elección se busca lograr un cierre de copa lo mas rápido posible pero sin dejar de

tener en cuenta que marcos excesivamente estrechos implican acarreo más temprano y, con ello, necesidad de fuerza de trabajo adicional y disponibilidad de productos forestales de baja dimensión, que se obtiene de estos tratamientos que no siempre tiene demanda. Por tanto, la elección de este importante factor de ser el resultado de un profundo análisis.

Principales manejos silvícolas en las fajas forestales hidrorreguladoras.

Los manejos de los bosques protectores surgidos de la reforestación, deberán cumplir con los objetivos generales de persistencia y dosificación de la competencia junto con el mantenimiento de espesuras cerradas, y con la restricción de afianzar la estabilidad de las masas creadas, la fertilización se hará preferiblemente con material orgánico (humus, compost). En caso de emplear fertilizantes químicos, se suministrarán en pequeñas dosis.

- Protección efectiva contra el libre pastoreo en incendios.
- Ejecución de medidas de conservación de suelos.
- Reposición de fallas.

2. Grupo de edad Brinzal:

- Mantener las medidas de protección.
- Ejecución de limpiezas.
- Chapea de arbustos y del estrato herbáceo, solo en que los casos sea estrictamente necesario como en lugares y épocas de peligrosidad de incendios.

3. Grupo de edad Latizal:

- Mantener las medidas de protección.
- Ejecución de raleos de baja intensidad (menor de un 10 %), de tal forma que la densidad del arbolado siempre se mantenga uniforme por encima de 0,8.
- Disposición de los residuos transversales a la pendiente y extracción de todos los productos obtenidos de este manejo.
- Ejecución de podas si fuese necesario y aconsejable.
- Chapea de sotobosque solo en casos inprecindibles y de forma local.

4. Grupo de edad y Fustal y Maduro.

- Mantener las medidas de protección.
- Ejecución de raleos de baja intensidad, eliminando los árboles enfermos y mal formados, de forma tal que la densidad del arbolado siempre se mantenga por encima de 0,8.

- Disposición de los residuos transversales a la pendiente y extracción de todos los productos obtenidos de este manejo.
- Chapea de sotobosque solo en casos de imprescindibles y de forma local.
- Aprovechamiento de los árboles que hallan llegado a su madurez biológica mediante tala selectiva, individual o en grupo, y extracción de todos los residuos previa aprobación del Esquema Tecnológico de Aprovechamiento.

En presencia de plagas y enfermedades se ejecutan tala sanitaria y en caso de afectaciones por huracanes, incendios u otro fenómeno extremo se procederá a realizar cortes de salvamento con intensidad y forma más aconsejable.

En tramos o secciones de ríos donde exista bosque de galería, se calculará si su ancho es suficiente. El manejo de estos bosques, los cuales normalmente presentan determinado nivel de degradación, debe ser el enriquecimiento o reconstrucción individual, en fajas o grupos. Nunca se debe emplear la reconstrucción total.