



Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Química

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN.
ESPECIALIDAD: QUÍMICA INDUSTRIAL

TRABAJO DE DIPLOMA

*Propuesta de actividades para el desarrollo de la Educación Ambiental en los
estudiantes de Agronomía de la ETP*

Autora: Roxana Fernández Roja

Tutora: MSc Laimí Pisch Vidal

Julio 2017

PENSAMIENTO

“Bajo un sistema de producción anárquico y caótico, hoy derivado en dominio imperial, hegemónico y unipolar, se han despilfarrado enormes recursos, dañado considerablemente la naturaleza y creado modelos de consumo absurdo e insostenibles, verdaderos sueños que son inalcanzables para la inmensa mayoría de los que habitan hoy y los que deberán habitar mañana nuestro planeta”

Fidel Castro Ruz.

Resumen

La protección y el cuidado del medio ambiente deben constituir uno de los objetivos fundamentales y una prioridad a tener en cuenta por los sistemas de educación en el mundo, con el propósito de lograr la formación de seres humanos más capaces que favorezcan al desarrollo sostenible de la nacionalidad. Por lo que es de trascendental importancia que los educadores contribuyan en el fortalecimiento de una base más sólida en la protección del medio ambiente incitando al desarrollo sostenible desde cada una de las escuelas politécnicas. La reciente investigación pretende elaborar una propuesta de actividades encaminadas al cuidado y protección del medio ambiente para contribuir a través de actividades docentes a la Educación Ambiental en los alumnos del segundo año de la especialidad de Agronomía en la Educación Técnica Profesional (ETP). Para la elaboración de la propuesta se tendrá en cuenta el contexto actual en la enseñanza de la Química en la ETP, puntualizando en la situación ambiental en Cuba, particularmente en Cienfuegos; teniendo en cuenta de manera general los componentes del medio ambiente que conciben a un impacto ambiental negativo; y está encaminado a preparar al estudiante de Agronomía con una concepción holística de los problemas ambientales, que beneficie el enfoque integral que debe adoptar y aplicar en su actuación profesional.

-Palabras clave: Educación ambiental, Agronomía en la Educación Técnica Profesional, Impacto ambiental .

Índice

Introducción	1
Epígrafe 1: Análisis histórico lógico de la Educación Ambiental.....	6
Evolución histórica de la Educación Ambiental.....	6
La educación ambiental en Cuba.....	8
Caracterización del estudiante de la ETP.	11
Epígrafe 2. Propuesta de actividades de educación ambiental.....	13
Diagnóstico del estado inicial en que se encuentra la Educación Ambiental en los estudiantes de Agronomía de la ETP.....	13
Caracterización de la asignatura de Química en la enseñanza técnica profesional.	17
Conceptualización necesaria sobre actividad.	19
Resultados de la aplicación de las actividades propuestas	33
Conclusiones.....	38
Recomendaciones.....	39
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

La historia de la humanidad ha estado marcada por las relaciones entre los hombres y la naturaleza. Desde el período neolítico hasta la Revolución Científico-Técnica los hombres han estado utilizando el medio natural como una fuente inagotable de recursos, para la satisfacción de sus propias necesidades.

El uso de potentes fuentes de energía, la diversidad de recursos, el empleo de tecnologías devoradoras de materias primas ha acelerado la modificación del medio, afectando sus capacidades de autovaloración y autorreproducción.

A inicios de los años 60, del pasado siglo la situación existente comenzó a preocupar a la comunidad internacional, que intentó las más diversas vías para alertar a los políticos.

En 1972 las Naciones Unidas convocaron en Estocolmo, Suecia la I Conferencia sobre Medio Ambiente Humano, donde se reconoció la educación ambiental como una necesidad impostergable para lograr relaciones más armónicas de la sociedad con la naturaleza.

La formación de un individuo ambientalmente culto implica que la adquisición de conocimientos se exprese no sólo en conceptos, sino que sus actitudes y comportamientos le propicien una conducta de respeto, disfrute y protección del medio ambiente.

Por ser la Educación ambiental un tema importante para formar esta cultura en la joven generación, es que se decidió abordar el mismo en este trabajo investigativo.

Hoy la Educación Técnica Profesional, tiene la responsabilidad de incorporar diferentes actividades donde los estudiantes puedan tener una participación más efectiva y protagónica en la aplicación de diferentes acciones que contribuyan al cuidado y protección del medioambiente.

La especialidad Agronomía en la ETP, tiene como objetivo en su formación aplicar técnicas y tecnologías adecuadas en la preparación de suelo, siembra, atenciones culturales, cosecha, beneficio, almacenamiento y el manejo y crianza de animales

de interés económico, sobre la base de las características propias de los cultivos y especies de animales, las condiciones climáticas y socio-económicas, las normas e instructivos, utilizando: métodos científicos en la innovación y racionalización del proceso de producción agropecuaria, tecnologías de avanzada en la producción agrícola y pecuaria, la preservación del medio ambiente, en condiciones de desarrollo sostenible y de elementos de administración y valoración económica.

Por tanto, es necesario buscar nuevas alternativas medioambientales que se conviertan en centro de interés de los alumnos en la Enseñanza Técnica Profesional y en específico en los alumnos de la especialidad de Agronomía, que han adquirido conocimientos previos del tema a través de las diferentes asignaturas de su perfil de estudio, aunque estos aún no son suficientes.

Por la importancia que reviste la Educación Ambiental en la formación de las nuevas generaciones, la autora de la investigación por su experiencia personal en la práctica pre-profesional en la educación, unida a la observación directa, al intercambio sistemático y activo con los estudiantes, docentes y directivos y el estudio de las fuentes escritas declara que en el proceso educativo de los estudiantes de Agronomía en la ETP existen las debilidades siguientes en materia de Educación Ambiental:

- Insuficientes acciones en las escuelas para dar cumplimiento al eje transversal de Educación Ambiental modificando el accionar para que incidan en la comunidad.
- Aún no se aprovechan todas las potencialidades del currículum para el trabajo de la educación ambiental.
- Tradicionalmente los docentes no enfocan los contenidos de las asignaturas en función de fomentar la educación ambiental de los alumnos.

La Química que reciben los estudiantes de agronomía no escapa a esta situación, aun cuando para el Técnico Medio en esta especialidad, es de vital importancia la relación entre la Química, el medio ambiente y la especialidad propiamente dicha, durante el proceso de formación, desde los planes de estudio no se potencia ese vínculo.

Considerando las razones expuestas anteriormente, se plantea el problema de investigación: ¿Cómo contribuir a la Educación Ambiental en los alumnos del 2do año de la especialidad de Agronomía?

Se plantea como objetivo: Elaborar una propuesta de actividades docentes y que vinculen la especialidad con el medio ambiente, para contribuir a la Educación Ambiental en los alumnos de la especialidad de Agronomía en la Educación Técnica Profesional, desde la asignatura Química.

Para responder al objetivo se plantean las siguientes preguntas científicas:

Preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los presupuestos teóricos que sustentan la Educación Ambiental?
2. ¿Cuál es el estado actual de la Educación Ambiental en los estudiantes del segundo año de la especialidad de Agronomía en la ETP?
3. ¿Qué actividades deben concebirse para contribuir a la Educación Ambiental en los estudiantes del segundo año de la especialidad de Agronomía en la ETP, en la asignatura Química?
4. ¿Cómo evaluar la efectividad de la propuesta elaborada luego de su aplicación?

Para el desarrollo de esta investigación se proponen las siguientes tareas:

Tareas científicas:

1. Elaboración de la fundamentación teórica de la Educación Ambiental, en el mundo, en Cuba y en Cienfuegos.
2. Diagnóstico del estado actual de los alumnos del 2do año de la especialidad de Agronomía en el politécnico “Reinaldo de León Llera” en materia de Educación Ambiental.
3. Elaboración de la propuesta de actividades docentes que vinculen la especialidad con el medio ambiente para contribuir a la Educación Ambiental en los alumnos del segundo año de la especialidad de Agronomía.
4. Aplicación y validación de la propuesta.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Métodos empíricos

Observación: Se utilizó una guía de observación de las clases de diferentes asignaturas para verificar el tratamiento al medio ambiente.

Encuestas: Se aplicó a estudiantes para evaluar las habilidades y conocimientos que poseen para el cuidado y protección del medio ambiente.

Entrevistas: Se aplicó a docentes para conocer cómo trabajan el medio ambiente a través de las asignaturas que imparten.

Revisión documental: Fueron revisados los textos básicos de las asignaturas del plan de estudio de Agronomía para conocer cómo se aborda los problemas del medio ambiente en los mismos.

Métodos teóricos

Análítico - Sintético: Para fundamentar la información acopiada sobre el tema objeto de estudio durante la revisión bibliográfica, así como en el procesamiento e interpretación de los datos obtenidos como resultado de la aplicación de los instrumentos.

Inductivo – Deductivo: Para que permita durante la revisión bibliográfica y el análisis de los resultados, realizar inferencias y razonamientos lógicos acerca del objeto de estudio, lo que posibilitará el establecimiento de conclusiones parciales y generales.

Histórico lógico: Para el estudio histórico del empleo de los diferentes tipos de textos en la enseñanza de la Química.

Métodos estadísticos.

El procesamiento estadístico se realizó con ayuda del paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows

Cálculo Porcentual.

De una población de 21 estudiantes del 2do año de la especialidad de Agronomía de la Enseñanza Técnica y Profesional del Centro de Enseñanza Politécnica “Reinaldo de León Llera” del municipio de Rodas, se tomaron como muestra los 21 estudiantes, lo que representa el 100% de la población.

La novedad científica en una propuesta de actividades docentes que vinculen la especialidad con el medio ambiente que contribuyan a la Educación Ambiental, que se incorporará al sistema de conocimientos de la especialidad de Agronomía en la Educación Técnica Profesional.

Por tanto, se considera como Aporte: una propuesta de actividades docentes que vinculen la especialidad con el medio ambiente sustentada en un enfoque educativo para contribuir a la Educación Ambiental en la especialidad de Agronomía en la Educación Técnica Profesional.

Epígrafe 1: Análisis histórico lógico de la Educación Ambiental.

En este primer epígrafe se recogen los fundamentos que constituyen bases de la concepción teórica y metodológica de la Educación Medioambiental. Concretamente se abordan como referentes necesarios: los antecedentes históricos de la Educación Medioambiental, y en particular en la Enseñanza Técnica Profesional en Cuba.

Evolución histórica de la Educación Ambiental

El hombre primitivo se valió de la naturaleza para protegerse, calentarse y como objeto de adoración. Según el desarrollo de esta relación, aprendió a utilizar los elementos naturales (instrumentos). En este momento nació la tecnología.

La etapa esclavista feudal marca el inicio de las alteraciones de la naturaleza: Rotulación de los espacios vírgenes, tala y quema de los bosques, fomento de la ganadería y con ello el uso intensivo de pastos y la pérdida de la vegetación natural. Fueron las primeras acciones agresivas que motivaron transformaciones naturales.

En la etapa capitalista la revolución industrial en Europa se extendió a otras regiones del mundo y provocó nuevos cambios científicos, técnicos y culturales que se consideraron un crecimiento en la explotación de los recursos naturales no renovables y alto deterioro de las condiciones ambientales del planeta (cultura consumista) ,la etapa del capitalismo desarrollado se caracterizó por el crecimiento impresionante de la población, aumento de las necesidades humanas, intensificación de la explotación de los recursos naturales, desarrollo de la tecnología, uso de materiales estratégicos (armamento).

El planeta se aproxima a sus límites posibles, al no poder competir el ritmo de explotación con el de recuperación, ni con el natural peligra la supervivencia del hombre, de la vida en la tierra.

Los crecientes problemas del Medio Ambiente comienzan a preocupar de manera sostenida a la población mundial, en especial a los países más desarrollados. El Comandante en Jefe al intervenir en la Cumbre de Río planteó:

“Las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del Medio Ambiente. Ellas nacieron de las antiguas metrópolis y de las políticas imperiales que a su vez engendraron el atraso y la pobreza que hoy azota a la mayoría de la humanidad “. (Castro, 1992, citado por Hernández, 2010).

La autora coincide con lo planteado por el Comandante en Jefe Fidel Castro en la Cumbre de Río sobre la responsabilidad de las sociedades de consumo en la destrucción del Medio Ambiente. El Período del ecologismo (a partir de 1970) Marca el nacimiento de una Educación Ambiental con conciencia de la necesidad de abordarla sistemáticamente, a pesar que desde 1948 se venía emitiendo ideas relacionadas con este aspecto.

Seguidamente se hace referencia a los acontecimientos más significativos de este período, donde busca la protección del Medio Ambiente sobre la base del Desarrollo Sostenible e Integra la conservación y protección de este con el desarrollo: Publicación de documentos: ejemplos (Cuidar la Tierra) (Estrategia para el futuro de la vida (1990) UICN, PNUMA.), Congreso Internacional UNESCO – PNUMA, Cumbre de la Tierra Junio de 1992 Río de Janeiro Brasil, donde se legitimizó una agenda de medidas sobre el cambio medioambiental, económico y político, Segunda cumbre efectuada en Nueva York EE.UU. en junio de 1997 donde se constató el grado de cumplimiento de las decisiones tomadas en las primeras y se comprobó que no se habían cumplido los acuerdos establecidos con relación a la emisión del CO₂ a la atmósfera, Cumbre de Johannesburgo donde se conoce la aplicación de la participación de las fuentes renovables como una de las prioridades de los países de América Latina y el Caribe, Protocolo de Montreal (2002) donde se discutieron temas relacionados con el agotamiento de la capa de ozono. (Hernández, 2010)

Todos estos eventos han sido portadores de un mensaje sobre la necesidad de proteger el Medio Ambiente a partir de un trabajo sistemático de Educación

Ambiental en todos los seres humanos, como parte de su preparación para la vida y la garantía de la preservación de la especie humana. (Pisch, 2013)

A partir de entonces se perfilan nuevas ideas para integrar la conservación y protección del Medio Ambiente con el desarrollo, a partir de la concepción de la explotación de los recursos de la naturaleza sin alterar el equilibrio ecológico; para ello se ponen en práctica importantes proyectos y programas que tienen como objetivo principal la promoción de la Educación Ambiental en las instituciones escolares a través de los objetivos proyectados en los planes de estudio.

La educación ambiental en Cuba

La Educación Ambiental tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones, promoviendo el desarrollo sostenible, el respeto a todas las formas de vida, la formación de sociedades más justas y ecológicamente equilibradas, donde se exprese la responsabilidad individual y colectiva, respetándose la diversidad humana y de las naciones.

En Cuba se sigue la política de que en el perfeccionamiento de los Planes de Estudios de los diferentes niveles de enseñanza se introduzca la dimensión ambiental como una temática importante a desarrollar dentro de los programas rectores del Sistema Nacional de Educación y se precisa la responsabilidad de los medios masivos de comunicación para propiciar el incremento de esa cultura ambientalista ciudadana.

La Educación Ambiental posee principios que rigen la educación formal y no formal, que se pueden enumerar de la siguiente manera:

Considerar al medio ambiente en su totalidad, es decir, tener en cuenta los aspectos naturales históricos, culturales, económicos, éticos y estéticos.

Establecer procesos continuos y permanentes de capacitación y educación a los gestores y población en general.

Tener visión interdisciplinaria y transdisciplinaria.

Pensar globalmente y actuar de forma local.

Proyectar hacia el futuro.

Estimular la participación ciudadana.

Proponer nueva ética ambientalista.

Adecuación permanente a las condiciones concretas locales.

Flexibilidad en el actuar.

La seguridad social, la salud, la educación, el trabajo, la equidad, la paz, los servicios, el aire limpio, son elementos que determinan una calidad de vida saludable.

La existencia de nuestro Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente avala todos estos avances, a pesar de ser un país pobre, que desarrolla la implementación de una estrategia ambiental nacional en aras del mejoramiento de nuestro entorno y en unión con todos los que sean capaces de afrontar el reto.

Una acción importante fue la aprobación por la Asamblea Nacional del Poder Popular en sesión del 11 de julio de 1997 de la Ley No. 81 del Medio Ambiente que establece los principios, los conceptos básicos y objetivos fundamentales en relación con nuestro entorno, teniendo en cuenta todo lo referente a agricultura sostenible, áreas protegidas, autoridad competente, costo y daño ambiental, desarrollo sostenible, desechos peligrosos y radioactividad, diversidad biológica, ecosistema, educación ambiental, estrategia ambiental nacional, impacto ambiental y evaluación, gestión ambiental, inspección ambiental estatal, licencia ambiental, el programa nacional de medio ambiente y desarrollo, estableciendo la política ambiental de Cuba adecuada a los acuerdos y objetivos de la Agenda 21, recursos marinos, naturales y paisajísticos, el sistema nacional de áreas protegidas y la variable ambiental.

La aprobación de esta Ley es esencial en todos los pasos que la sociedad cubana debe emprender en vías de la sostenibilidad, cuidado y protección del medio ambiente.

En nuestro país en la Ley sobre el Medio Ambiente se define la Educación Ambiental como el proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la

orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

La Estrategia Nacional de Educación Ambiental, es el documento que, desde 1997, establece los principios, objetivos y acciones a realizar dentro y fuera de las instituciones escolares, en el marco de la educación formal, informal y no formal, incluyendo las acciones en las comunidades. (CITMA, 2010)

Numerosas investigaciones se han desarrollado sobre la Educación Ambiental en los últimos años, con el fin de facilitar la introducción de estos temas en todos los niveles de enseñanza, podemos citar varias investigaciones realizadas que tributan a la educación ambiental en la enseñanza superior, entre ellos está Pherson Sayú (1998), en su tesis de maestría propone la elaboración de una estrategia para la incorporación de la educación ambiental en los planes de estudio de la formación de maestros, y contribuir a la solución del problema de la falta, en sentido general, de preparación del personal docente, en educación ambiental, mediante direcciones que aseguren, desde la formación inicial, el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores que garanticen su actuación consecuente.

Proenza García (2001) en su tesis introduce la dimensión ambiental en la carrera de Química en el ISP José de la Luz y Caballero en Santiago de Cuba, es importante destacar que la autora asume la definición del término ambientalización curricular como: "el proceso de ajustar el currículo a los principios éticos, conceptuales y metodológicos de la educación ambiental.

Mario Caraballo (2004), en su tesis de maestría propone una propuesta de acciones en Educación Ambiental con enfoque interdisciplinario, a fin de contribuir a perfeccionar la preparación del profesor general integral en las asignaturas de Ciencias de 8vo grado.

En ese mismo año la profesora Cándano Acosta (2004) en su tesis de maestría elabora la estrategia de educación ambiental para la carrera de Ciencias Naturales en la enseñanza media superior.

Suárez Pérez (2007) en su tesis doctoral "Propuesta para elevar la formación ambiental de los ingenieros agrónomos de la Facultad Agropecuaria de Montaña

del Escambray”, define ambientalización curricular como: la incorporación de la dimensión ambiental en los recorridos formativos, a través de la promoción de nuevos estudios interdisciplinarios (tales como las licenciaturas en Ciencias Ambientales, los postgrados en Sistemas de Gestión Ambiental, o los doctorados en Medio Ambiente)

Rodríguez Pérez (2010) propone actividades que contribuyan a la educación ambiental desde la asignatura Estadística en estudiantes de segundo año de la especialidad Contador en el Instituto Politécnico Juan Bautista Jiménez.

Rey González (2011) realiza una propuesta de actividades extradocentes que contribuyan a la educación ambiental de los estudiantes de 1er año Contabilidad en la ETP “Carlos Fonseca Amador”, diseñadas para interactuar con los diferentes componentes del medio ambiente que tuviesen cierto grado de deterioro local, permitiendo conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y valores que se manifiestan en su pensamiento crítico y responsable en lo individual y colectivo.

Pisch Vidal (2013) propone un sistema de tareas para potenciar la Educación Ambiental desde la Química General en los alumnos de ingeniería Química, vinculado a problemas reales de las distintas industrias del territorio.

Para desarrollar una propuesta de actividades acorde a los intereses de los estudiantes es preciso tener en cuenta las características que ellos presentan, así como sus motivaciones desde el punto de vista colectivo.

Caracterización del estudiante de la ETP.

El ingreso al nivel medio superior ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud. Es conocido que los límites entre los períodos evolutivos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Los estudiantes del nivel medio superior están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad.

En el desempeño intelectual, los alumnos de nivel medio superior alcanzan índices superiores a los del estudiantado de niveles anteriores, lo que no significa, que ya en el nivel medio superior los alumnos no presentan dificultades ante tareas de carácter intelectual. Fue posible establecer que cuando la enseñanza se organiza de forma correcta, esos alumnos pueden superar muy rápido sus deficiencias, gracias a las reservas intelectuales que han desarrollado.

El papel del estudiante se reduce a asimilar pasivamente, el estudio pierde todo interés para el joven y se convierte en una tarea no grata para él. Gozan de particular respeto aquellas materias en que los profesores demandan esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el alumno participe de modo activo.

Las características de los jóvenes deben ser tomadas en consideración por el profesor en todo momento. A veces se olvidan estas peculiaridades de los estudiantes del nivel medio superior y se tiende a mostrarles todas las “verdades de la ciencia”, a exigirles el cumplimiento formal de patrones de conducta determinados; entonces, los jóvenes pueden perder el interés y la confianza en los adultos, pues necesitan decidir por sí mismos.

Es necesario que el trabajo de los profesores, tienda no solo a lograr un desarrollo cognoscitivo, sino a propiciar vivencias profundamente sentidas por los jóvenes, capaces de regular su conducta en función de la necesidad de actuar de acuerdo con sus convicciones.

De gran importancia para que los educadores (familiares y profesores) puedan ejercer una influencia positiva sobre los jóvenes, es el hecho de que mantengan un buen nivel de comunicación con ellos, que los escuchen, los atiendan y no les impongan criterios o den solamente consejos generales, sino que sean capaces de intercambiar con ellos ideas y opiniones. (MINED, 2006)

Epígrafe 2. Propuesta de actividades de educación ambiental.

Diagnóstico del estado inicial en que se encuentra la Educación Ambiental en los estudiantes de Agronomía de la ETP.

El diagnóstico se orientó a determinar el estado real del conocimiento en materia de medio ambiente, la selección de los instrumentos se realiza teniendo en cuenta la información que se quiere obtener, siendo la comunicación la vía más eficaz para lograr este propósito. Para un diagnóstico más completo se precisa de la participación de estudiantes y profesores como sujetos de esta fase.

El problema se detecta en un primer momento mediante la observación de clases de Química en el instituto politécnico donde la autora cumplía con su práctica laboral, lo que permitió una observación más objetiva del proceso, para constatar de que estaba limitado el tratamiento de estos temas en las clases, no se daba cumplimiento al eje transversal de educación ambiental, orientado por el Ministerio de Educación, pues sólo de vez en cuando se orientaba alguna investigación de la temática, que casi siempre se veía como algo más, muchas veces sin conexión con la asignatura. (Anexo 1)

En las clases de química observadas se pudo confirmar que el contenido que se imparte tiene amplias posibilidades de relacionar la asignatura con el impacto ambiental de determinados procesos agropecuarios, aunque no siempre se abordan con claridad esos temas en el objetivo de la clase, el profesor mostró dominio del contenido de la asignatura, y de vez en cuando hacía alusión a alguno de los problemas medioambientales, siempre como una información aislada sobre el proceso objeto de estudio.

Se hizo evidente además la ausencia de materiales complementarios que permitieran a los alumnos apropiarse del contenido de una manera más amena, materiales que brindaran información de interés.

Por otra parte, los ejercicios que el profesor orienta de estudio independiente carecen de toda significación práctica, pues se utilizan procesos que adolecen de aplicación práctica, además no existe un momento en que el alumno realice un análisis sobre el contenido educativo que recibe, aunque se observan intentos en

ocasiones donde quedan ideas a medias, pues se le dedica muy poco tiempo a la reflexión y a la discusión.

Después de arribar a estas conclusiones, se hizo necesario aplicar otros instrumentos de investigación, que corroboraran la existencia del problema y a su vez permitieran llegar a la raíz del mismo.

Con ese propósito fue necesario el análisis de diversos documentos (Anexo 2), en los que se advierte que:

La Química para el segundo año de la carrera de Agronomía facilita desde sus contenidos el desarrollo de la Educación ambiental, el programa de estudios declara, entre sus objetivos generales la necesidad que se desarrollen temas relacionados con la importancia de cuidar y conservar el entorno, sin embargo, en las orientaciones metodológicas no aparecen sugerencias dirigidas a este fin.

En los textos de la asignatura, como en el resto de los textos que utilizan los estudiantes existe carencias en el tratamiento de estos temas, tanto desde el contenido como desde los problemas propuestos.

La escuela cuenta con una estrategia de educación ambiental a la que no se le da cabal cumplimiento, y que cuenta entre sus acciones con el desarrollo de estos temas en las clases.

Para la confirmación del problema en la primera etapa de la investigación, se realiza una ronda de encuestas a los estudiantes como receptores del proceso, con el fin de conocer sus intereses y motivaciones respecto al tema. (Anexo 3). En el momento que se aplica la encuesta existe una matrícula de 21 estudiantes de Agronomía en el segundo año del IPA Reinaldo De León Yera, por ser una muestra pequeña se aplicó la encuesta a la totalidad de los estudiantes.

De ellos el 65,3% reconocen que existe una gran relación entre los contenidos de la Química con los problemas del medio ambiente, el 71,4 % refiere nunca haber realizado acciones para el cuidado del medio ambiente mientras que sólo el 58,7 % refiere haber recibido los relacionados con la protección y conservación del Medio Ambiente, el 100% reconoce que el conocimiento de estos temas es de gran importancia para, su desempeño profesional.

Cuando se indaga sobre el uso de los textos básicos el 4,3 % prefiere utilizarlos algunas veces para dar respuestas a problemas relacionados con el Medio Ambiente, mientras que el 6,7 % refiere el uso de materiales complementarios algunas veces.

El 9,5 (2) % de los estudiantes considera suficientes los contenidos relacionados con el Medio Ambiente, abordados en la Química.

Los estudiantes alegan que no siempre los conocimientos estaban vinculados con el Medio Ambiente, siendo este en la actualidad el tema más preocupante.

Reconocen que la mayoría de los contenidos que se trataron fue en forma de estudio independiente, la mayoría de las veces como algo ajeno al contenido.

Cuando se les pide que identifiquen los temas tratados en clases hacen referencia al efecto invernadero, lluvias ácidas, deterioro de la capa de ozono, en menor proporción, contaminación por residuales y desechos tóxicos.

Siempre hacen referencia a que estos temas fueron tratados de forma superficial, que pudieran aprovecharse otros momentos para hablar del tema.

El análisis realizado permite plantear que existe un intento de abordar temas relacionados con el medio ambiente en las clases de Química, para los estudiantes de agronomía en el IPA Reinaldo De León Yera, aún con muchas limitaciones.

Los textos básicos no contienen toda la información que el alumno necesita, limitándose a los contenidos de la química y dejando a un lado el impacto de estos contenidos sobre el Medio Ambiente.

Es insuficiente la orientación del uso de materiales complementarios.

Todo lo antes expuesto lleva al reconocimiento de que existe una preocupación por parte de los estudiantes ávidos de conocimientos sobre el tema.

Con el fin de corroborar los resultados anteriores, se aplicaron encuestas a los 8 profesores del centro que imparten clases a los estudiantes de segundo año (Anexo 4).

Al analizar los resultados se observa que el 50 % de los encuestados reconocen la importancia de que la educación ambiental debe estar al mismo nivel que los contenidos que se imparten en la carrera y el resto le confiere mayor importancia.

El 75 % de la muestra refiere que el sistema de contenidos de su asignatura tiene mucha relación con los problemas del Medio Ambiente, mientras que un 25 % dice que su asignatura no guarda relación alguna con estos temas.

Ahora bien, a pesar de lo antes expuesto el 50 % de los docentes encuestados refiere que su contribución a la educación ambiental de los alumnos es moderada, un 25 % refiere que es baja y el otro 25% refiere que es alta.

Luego el 25 % de los docentes encuestados refiere que el grado de información sobre el tema es muy bajo, un 25 % refiere que es moderado y el otro 50% refiere que es alto.

Por otro lado, al analizar los resultados relacionados con la metodología de cómo implementar en la enseñanza de la Química los contenidos no existe consenso en la forma de hacerlo, ni del empleo de los métodos más efectivos.

Un análisis más detallado de las encuestas nos lleva a que existen contradicciones en las respuestas de los docentes, pues un mismo docente le confiere gran importancia a la educación ambiental de los alumnos, su grado de información sobre el tema lo refieren moderado o alto y valoran su contribución como baja, buscando las causas de estas contradicciones encontramos que cuando se hace una valoración del tratamiento de estos temas en el texto básico, el 50% la valora de mal y el otro 50 % de regular.

Durante su formación el nivel de información que adquirieron sobre el tema es muy bajo (75%) y moderado (25%).

Las encuestas aplicadas arrojaron, además, criterios de valor como que el tiempo que se le dedica al contenido de la asignatura es mucho, los textos y documentos normativos no insisten en la necesidad de la educación ambiental, la elaboración de materiales complementarios les resulta difícil desde el momento que no encuentran en algunas ocasiones el nexos que vincula la asignatura con el medio ambiente.

Contradictoriamente refieren que la asignatura si presenta potencialidades para contribuir a la educación ambiental de los alumnos, lo que se les dificulta es la forma de tratar estos temas.

Todos refieren que adquirieron información sobre el tema mediante la autosuperación o el postgrado, y reconocen como aspectos positivos y negativos que condicionan el tratamiento de los problemas del Medio Ambiente en sus clases los que se relacionan a continuación:

Positivos:

Todos los procesos agropecuarios tienen un componente medioambiental.

Se facilita el intercambio entre los profesores de diferentes asignaturas y disciplinas sobre el tema.

Negativos:

Carencia de información en la bibliografía básica.

El programa de la asignatura no incluye estos temas.

Densidad de los programas.

Limitación con las condiciones materiales en las aulas.

Limitación con la disponibilidad de equipamiento.

Limitaciones de los docentes en el orden metodológico.

Caracterización de la asignatura de Química en la enseñanza técnica profesional.

En el perfeccionamiento de la enseñanza de la Química de la enseñanza ETP en Cuba, se parte del criterio de tomar todo lo valioso de los actuales programas avalado por la práctica escolar, tanto en la organización del contenido como en su concepción metodológica.

La enseñanza de la Química Cuba responde a los objetivos generales de la educación comunista de las nuevas generaciones; mediante ella se dota a los alumnos de los conocimientos y habilidades químicas necesarias para su activa participación en la construcción de la sociedad socialista y para la formación de la concepción científica del mundo.

El curso está organizado sobre la base de dos directrices generales: sustancia (estructura y propiedades) y reacción química. Por lo que la asignatura de Química estudia las sustancias, sus transformaciones y las leyes, teorías y principios que las rigen y abarca además la composición, estructura, propiedades, usos y métodos de obtención de estas.

Los conceptos, leyes y teorías esenciales de la química se han distribuido de forma tal que se logre la aplicación inmediata y sistemática de los mismos. Este tratamiento de los contenidos esenciales constituye un factor importante para que el escolar pueda consolidar conocimientos y desarrollar habilidades.

La parte experimental propuesta en este programa hace patente el principio de la vinculación de la teoría con la práctica, toda vez que existe una relación estrecha entre los conocimientos teóricos y los trabajos experimentales, así como la práctica de la vida cotidiana.

El carácter politécnico del curso de química se intensifica mediante el estudio de las producciones químicas, las aplicaciones de las sustancias, las actividades experimentales y el propio enfoque que se le da al estudio de la química, en este nivel de enseñanza.

El programa de estudio de oncenno grado cumple con el principio didáctico de sistematización y consecución; de acuerdo con este principio se inicia con el estudio de las disoluciones, continúa con temas tan importantes como equilibrio molecular, equilibrio iónico, electroquímica, metales.

La unidad disoluciones es la continuación lógica de las cuestiones relacionadas con las mezclas y disoluciones estudiadas por los alumnos en noveno grado. En oncenno se pasa a un nivel superior de conocimientos, ampliando y desarrollando los contenidos tratados e introduciendo algunos nuevos. El estudio fundido en una misma unidad de los metales y los procesos redox presupone una ampliación y profundización en el estudio de la estructura de las sustancias metálicas y los procesos redox vinculando las propiedades y aplicaciones de los metales con los potenciales redox y su extensión a los fenómenos naturales inherentes al medio ambiente como la corrosión.

Esta asignatura tiene como objetivos:

1-Contribuir a la formación de una concepción científica del mundo en los alumnos mediante:

La adquisición de conocimientos duraderos y aplicables de las principales sustancias inorgánicas y los metales, sistematizando y profundizando en el estudio de estas a partir de la vinculación de la teoría con la práctica.

El establecimiento de las relaciones causa-efecto al aplicar el principio de Le Chatelier-Braun a los sistemas químicos en equilibrio.

2-Vincular los conocimientos de la química con la vida, lo cual se logrará durante la transición de conocimientos sobre:

Las reacciones químicas y el equilibrio químico.

Las reacciones de oxidación-reducción y la electroquímica.

La contaminación, purificación y protección del medio ambiente.

3-Desarrollar habilidades en la solución de problemas con cálculo por los alumnos con su extensión a los relacionados con:

La concentración de cantidad de sustancia y el tanto por ciento en masa de soluto en una disolución, y pH.

Las ecuaciones químicas.

4-Sistematizar y resumir los conocimientos principales logrados por los alumnos en el grado, relacionados con la estructura de las sustancias y la relación química.

El contenido que se estudia en la asignatura presenta amplias potencialidades para contribuir al desarrollo de la educación ambiental en especial en los estudiantes de Agronomía.

Desde el contenido de la asignatura es factible trabajar temas como las lluvias ácidas, contaminación de aguas y suelos, por el uso de productos químicos en la agricultura, pérdida de la diversidad biológica entre otros.

El propio sistema de conocimientos y las características de la etapa del desarrollo en que se encuentran los estudiantes es posible desarrollar actividades con determinado grado de independencia, que relacione los contenidos químicos con los específicos de la Agronomía, en estrecho vínculo con los temas ambientales afines.

Estas son las características de las actividades propuestas en este trabajo.

Conceptualización necesaria sobre actividad.

En el Diccionario Práctico Océano se define actividad como la distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Examen de una obra, un escrito u otra realidad susceptible de estudio.

El Diccionario Anaya expone que la actividad es el conjunto de trabajos o acciones

que se hacen con un fin determinado o son propias de una persona, una profesión o una entidad. El Diccionario Enciclopédica Ilustrado Grijalbo, muestra a la actividad como una manifestación externa de lo que se hace. Capacidad de hacer o de actuar sobre algo. Conjunto de las acciones, tareas, etc. de un campo, entidad o persona.

Leontiev A. N. (1981) define actividad como el proceso de interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del objeto y del propio sujeto y expone que está conformada por dos componentes: las intencionales y las procesales. Las primeras dan intención, dirección, orientación y finalidad a las segundas que constituyen la manifestación y expresión del propio proceso de la actividad que está constituida por una serie de acciones concatenadas entre sí.

Las actividades no pueden realizarse en abstracto, existen y se manifiestan mediante las acciones que la componen y en la medida en que estas se vayan ejecutando (simultánea o escalonadamente) se va realizando la actividad dada. Cada acción presente en la actividad está conformada por operaciones que constituyen pasos o peldaños donde en su realización transcurre la acción. (González, 2010)

El destacado investigador Vigotsky (1985) fundamenta que la cultura humana transcurre a través de la actividad como proceso que mediatiza la relación entre el hombre y su realidad objetiva, modificándola y transformándola.

Puesto que la actividad es inherente a la existencia del ser humano en todos los escenarios, es posible afirmar que la teoría de la actividad con enfoque histórico-cultural representada por Vigotsky precisa que a través de la misma el sujeto se enfrenta al objeto y se interrelaciona con él, partiendo de sus necesidades y motivos, de aquí el papel del profesor en los tres momentos funcionales de la actividad: la orientación, la ejecución y el control (Galperin, 1979).

Esta última definición se ajusta a los presupuestos de la presente investigación pues aborda explícitamente el papel del profesor durante el desarrollo de actividades docentes.

La actividad docente.

La actividad docente es la actividad cognoscitiva de los escolares, dirigida mediante el proceso de enseñanza de la escuela. Esta actividad resulta fundamental en los estudiantes, ya que su correcta realización determina el desarrollo de los procesos cognoscitivos de los alumnos y el desarrollo de cualidades positivas de su personalidad.

La actividad docente se diferencia de otras formas de actividad cognoscitiva por presentar las siguientes particularidades:

- Se realiza en la escuela, institución encargada de su organización y dirección.
- Tiene un contenido previamente determinado en los planes de estudio y programas, establecidos en cada uno de los ciclos y niveles de los distintos subsistemas de educación.

La asimilación de los conocimientos es un resultado directo de esta actividad. En las otras actividades, por ejemplo el juego o el trabajo, esta asimilación no constituye su objetivo específico. En el juego, el niño, al asumir un papel determinado, puede conocer y asimilar las normas de conducta y características del personaje que representa, pero su objetivo es el propio juego. En el trabajo, el hombre asimila las particularidades del objeto de sus acciones, pero este no constituye su objetivo fundamental.

Caracterización de la propuesta de actividades docentes.

La propuesta de actividades tiene su base en la necesidad de contribuir a la apropiación de conocimientos sobre los contenidos referidos al Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y otros que servirán de herramientas para enfrentar problemas que afecten al medio ambiente, principalmente desde la especialidad Agronomía.

Una vez organizada la constatación del problema, en correspondencia con los criterios expuestos con anterioridad y el objetivo trazado en esta investigación, el

análisis de los referentes teóricos expuestos en el trabajo, el estudio empírico, tanto en la etapa exploratoria y de diagnóstico, los criterios de profesores y estudiantes expresados en instrumentos, así como la experiencia que reporta la literatura especializada y las investigaciones científicas se elabora una propuesta de actividades docentes considerando pertinente las siguientes características:

1. El diagnóstico de la preparación y desarrollo intelectual, afectivo motivacional y valorativo del estudiante.
2. Atención a las diferencias individuales de los estudiantes.
3. La estructuración de las actividades teniendo en cuenta las acciones a realizar por el docente y por el estudiante.
4. Concepción de un grupo de actividades docentes que vinculen la especialidad con el medio ambiente desde la asignatura Química.

A partir de las potencialidades de la Química como asignatura para dotar a los estudiantes de estos conocimientos, así como las características inherentes a la edad del desarrollo psicológico en que se encuentran, se proponen un grupo de actividades que, desde la Unidad 6: Disoluciones, pueden vincular los contenidos de la asignatura con los propios de la especialidad en estrecha relación con los problemas del medio ambiente.

Las actividades desarrolladas presentan la siguiente estructura: Título, Objetivo, Medios, Contenidos, Orientación de la actividad, tiene dos momentos para las indicaciones para el profesor y para el alumno y control.

Para la elaboración de la propuesta de actividades se tuvo en cuenta el diagnóstico aplicado a los estudiantes y descrito anteriormente, así como el objetivo, objeto de trabajo y campo de acción del Técnico Medio en la especialidad de Agronomía, y específicamente el programa de Química, reflejados en el modelo del profesional de la especialidad Agronomía, para la ETP (Resolución Ministerial 109/ 2009)

Para la ejecución de cada actividad es preciso contar con el apoyo de la dirección del centro y la participación de los estudiantes. Algunas de las actividades propuestas requieren además del apoyo de la comunidad, pues su realización trasciende los límites de la escuela.

Es importante considerar la novedad de los temas a tratar para evitar la repetitividad en los contenidos y lograr tanto el interés como la motivación por parte de los estudiantes.

Propuesta de actividades.

Unidad 6 Disoluciones

Actividad #1: Ciclo Hidrológico del agua.

Objetivos: Identificar los procesos que ocurren en la naturaleza relacionados con el agua, teniendo en cuenta las particularidades de los mismos y formas en que se manifiestan.

Contenido: El agua. Ciclo hidrológico, evaporación, precipitación, evapotranspiración, escurrimiento superficial e infiltración.

Medios de enseñanza: Compendio de Agronomía 1 año primera parte. Enciclopedia Encarta, enciclopedia Océano, tomo 6

Orientación de la Actividad

Indicaciones para el profesor: El profesor se prepara con tiempo seleccionando la bibliografía a utilizar por los estudiantes, precisando la forma en que se abordan los contenidos a tratar. Se orienta en la clase que se desarrolla en el buró de información en el tiempo de estudio individual.

Indicaciones para el alumno

Diríjase al Buró de Información del centro, solicite la Enciclopedia Océano tomo 6. En el horario del tiempo de máquina en computación revisa la Enciclopedia Digital Encarta.

Realice las siguientes actividades.

- Haga una lectura del tema relacionado con el agua y los procesos de su ciclo hidrológico (Evaporación, Precipitación, Evapotranspiración, Escurrimiento superficial e infiltración). Resuma las características esenciales de cada uno de ellos.

A partir de la lectura realizada responda:

- Cómo interviene el ciclo del agua en la producción Agropecuaria y valore su importancia en los resultados de las producciones.
- Realice un informe con los resultados de la tarea, el cual se debatirá en la próxima clase.

Control: Evaluación oral.

Actividad #2: Excursión

Título: Reservas naturales del agua. Características y conservación.

Objetivo: Caracterizar las reservas de agua cerca de la escuela

Contenido: Tipos de reservas naturales de agua. Tipos de sistemas dispersos.

Propiedades físicas del agua. Contaminación.

Medios: tubos de ensayo,

Orientación de la Actividad.

Indicaciones para el profesor. Antes de realizar la excursión el profesor debe:

- Garantizar que los medios estén disponibles.
- Tener una caracterización de la zona donde se realiza la excursión y determinar con anterioridad los puntos de muestreo.
- Elaborar una guía de observación para los estudiantes La actividad no debe desarrollarse en época de lluvia.

Se orienta a los estudiantes el objetivo de la actividad y las acciones a realizar por ellos.

Indicaciones para los estudiantes:

La actividad consiste en una excursión al río cercano de la escuela.

Observar:

Caudal de agua del río. (Para valorar la posibilidad de recoger muestras de agua sin remover el fondo)

Presencia de diversidad biológica. (Para inferir posibles fuentes de contaminación)

Calidad del agua: determinar puntos de muestreo, tomar una muestra en un tubo de ensayo, observar a trasluz, si tiene sólidos en suspensión, observar olor, color, turbiedad.

Elaborar una tabla con los resultados.

Arribar a conclusiones. (Exponiendo sus criterios sobre las condiciones del agua y sus posibles usos para fines agrícolas)

Control: Presentación de las conclusiones y su debate en clases.

Actividad # 3: Título: El agua recurso natural de gran importancia para la vida de los organismos.

Objetivo: Ejemplificar afectaciones que pueden sufrir los organismos que habitan en las lagunas si en sus aguas existiera algún contaminante, y mencionar medidas para que no ocurra tal afectación. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor y el libro de texto.

Medios: Libro de texto Química Onceno grado, Libro de texto Biología 5 Parte 1, Materiales elaborados por la profesora.

Orientación de la actividad:

Indicaciones al docente: Precisar la bibliografía propuesta para la consulta de los estudiantes, compilar información a partir de materiales actualizados existentes en la biblioteca pública, la biblioteca escolar, planificar en la clase un momento donde se oriente la ejecución de la actividad y otro donde se pueda realizar el debate con calidad.

Indicaciones a los estudiantes:

Lee cuidadosamente la afirmación y responde las preguntas que se plantean a continuación.

El agua está considerada como el disolvente universal, es uno de los componentes químicos más abundantes en la biosfera, de ella depende la vida de los organismos pues, se puede sobrevivir durante algunas semanas sin ingerir alimentos, pero en pocos días se produce la muerte, si se suprime la ingestión completa de agua.

1 Justifica el planteamiento anterior empleando ejemplos donde se evidencian las funciones que realiza en el organismo esta base molecular de la vida.

2 Establece relación entre nivel de organización de la materia al que pertenece el agua y los niveles inmediato inferior e inmediato superior a este.

3 Consulta en el texto Biología 5 parte I el epígrafe " Protección de la biosfera por el hombre " a partir de la página 49 e investiga lo siguiente.

- Fuentes de contaminación de las aguas terrestres y consecuencias que traería la contaminación de dichas aguas para los organismos que allí habitan.

- Medidas que se aplican para evitar esta contaminación.

- ¿Por qué la actividad agrícola puede afectar la calidad del agua como recurso?

Control: Informe escrito y exposición oral

Actividad #4:

Tema: Preparación para el diagnóstico a una UBPC.

Objetivo: Describir las labores que realizan en la UBPC, que tengan relación con el tema “Disoluciones”; para contribuir a la formación laboral de los estudiantes del 2^{do} año de la carrera de Agronomía del Centro Politécnico “Reinaldo de León Llera”.

Medios: Libro de texto, Materiales elaborados por el profesor.

Orientación de la actividad:

Indicaciones al profesor: Coordinar la actividad con los directivos de la UBPC implicados en la actividad, precisar fecha y hora en que se puede realizar la visita, elaborar los materiales complementarios con las informaciones requeridas por los estudiantes, utilizando documentos que posee la UBPC, así como artículos y sitios existentes en internet con credibilidad científica, orientar la actividad a los estudiantes con una semana de antelación.

El profesor orienta la conformación de los equipos.

Orientaciones a los estudiantes:

Lee cuidadosamente la orientación escrita y responde las preguntas que se plantean a continuación.

Equipo 1:

Entrevistarse con directivos y obreros de la UBPC, específicamente el técnico de sanidad vegetal para indagar acerca de:

1.- ¿Cuáles son los plaguicidas y los insecticidas más utilizados en la UBPC?

1.1.- ¿Cuáles se aplican en disolución?

1.2.- ¿En qué proporción (soluto/disolvente)?

1.3.-Describa la forma de aplicación (manual o mecanizada).

1.4.- ¿Qué utensilio haz utilizado si la aplicación no es mecanizada?

2.-Tomar muestras de etiquetas comerciales de los pesticidas para conocer la composición química de los mismos.

Equipo 2:

Entrevistarse con el Subdirector de producción de la UBPC e indagar acerca de:

1.- ¿Qué fertilizantes químicos son utilizados en la entidad?

1.1.- ¿Cuál o cuáles de ellos se aplican en disolución?

1.2.- ¿En qué proporción soluto/disolvente?

1.3.- ¿Forma de aplicación (manual o mecanizada)?

.2.-Tomar muestras de etiquetas comerciales de los fertilizantes para conocer la composición química de los mismos.

Equipo 3

Entrevistarse con el directivo del módulo pecuario de la UBPC e indagar acerca de:

1.- ¿Qué alimentos son utilizados con mayor frecuencia en la cría de cerdos?

2.- ¿Cómo se le suministran: en seco o disueltos en agua?

3.- ¿En qué proporción soluto/disolvente se preparan los que se suministran en disolución?

4.-Describir cómo se realiza la limpieza de los corrales.

Equipo 4:

Entrevistarse con el personal de apoyo a la docencia del Centro Politécnico “Reinaldo de León Llera” e indagar acerca de:

1.- ¿Qué proporción de agua y sal presenta la mezcla en que se cocina el arroz?

2.- ¿El agua se calienta o no antes de realizar la mezcla?

3.- ¿Por qué se añade detergente al agua para fregar?

3.1.- ¿Qué función realiza el detergente?

4.- ¿Por qué los útiles deben sumergirse en agua caliente?

Equipo 5:

Entrevistarse con obreros y directivos de la UBPC e indagar acerca de:

1.- ¿Cuáles son herbicidas más utilizados en el cultivo de cítricos?

2.- ¿En qué proporción soluto/disolvente se prepara la disolución para aplicarlo?

3.-Describa la forma de aplicación (manual o mecanizada).

4.- ¿Qué medidas de protección deben tomarse para trabajar con estos productos químicos?

2.-Tomar muestras de etiquetas comerciales de los herbicidas para conocer la composición química de los mismos.

Control: Se comprueba la organización de los equipos y el conocimiento por parte de los estudiantes sobre los contenidos tratados, a partir del debate del informe realizado por cada equipo.

Actividad # 5:

Título: Las lluvias ácidas.

Objetivo: Identificar cómo las lluvias ácidas pueden afectar a nuestro país y qué acciones se deben realizar para evitar tal afectación. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor y el libro de texto.

Medios: Libro de texto Química, Onceno grado, Pizarra

Orientación de la actividad: El profesor se prepara con tiempo seleccionando la bibliografía a utilizar por los estudiantes, precisando la forma en que se abordan los contenidos a tratar. Se orienta en la clase la actividad a desarrollar de manera que los alumnos comprendan las acciones a realizar.

Indicaciones a los alumnos:

Lee cuidadosamente la afirmación y responde las preguntas que se plantean a continuación.

En Cuba se han realizado estudios acerca del comportamiento de las lluvias ácidas y se ha podido llegar a la conclusión de que existen marcadas diferencias entre las regiones occidental y oriental del país. Las zonas más vulnerables a las precipitaciones ácidas están localizadas en la región oriental, básicamente en la franja norte de las provincias de Holguín, Las Tunas y este de Camagüey, originados por la explotación minero – metalúrgica de Moa – Nicaro en la provincia de Holguín y la dirección de los vientos predominantes, que se desvían por efecto del grupo montañoso Nipe – Sagua – Baracoa.

1. Escribe el nombre y la fórmula de los óxidos por los cuales al reaccionar con el agua producen las lluvias ácidas.
2. Escribe las ecuaciones de las reacciones mediante las cuales se pueden producir los ácidos correspondientes a los óxidos descritos anteriormente.
3. Describe los efectos que pueden provocar las lluvias ácidas sobre las áreas de cultivo.
4. A continuación se muestran algunas medidas más comunes para mejorar la

calidad del aire.

- a. mejorar los procesos de combustión.
 - b. emplear combustible de mejor calidad.
 - c. eliminar fuga y salideros de gases.
 - d. elevar la altura de las chimeneas.
5. De las medidas anteriores seleccione cuál o cuáles pueden mejorar la calidad del aire de tu entorno escolar. Argumente.

Forma de control: Exposición oral

Actividad #6:

Título: Resolución de problemas sobre cálculo de concentración de disoluciones.

Objetivo: Calcular la concentración de una disolución de aplicación frecuente en los procesos de producción agrícola.

Medios: Libro de texto química Onceno grado, pizarra.

Orientación de la actividad:

Indicaciones al profesor: el profesor planifica la actividad dentro de la clase destinando el tiempo necesario realizar el debate de las respuestas, profundiza sobre las medidas de seguridad para trabajar en el laboratorio con sustancias volátiles como el amoníaco, así como en los efectos nocivos de compuestos nitrogenados en exceso sobre los seres vivos, con la información acopiada elaborar materiales complementarios para la realización de la actividad.

Indicaciones a los estudiantes:

Haciendo uso de su libro de texto y los materiales elaborados por el profesor responda:

Se preparan 100 ml de una disolución de amoníaco diluyendo con agua 0,5 g del soluto. Calcular la concentración molar de la disolución diluida. (Masa molar del amoníaco $17\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.)

¿Qué medidas de seguridad es necesario tener en cuenta para trabajar con el amoníaco en el laboratorio? Argumente.

Mencione algunos cultivos donde se aplica el amoníaco y cuál es su uso.

¿Qué consecuencias puede provocar el uso indiscriminado de sustancias nitrogenadas para los seres vivos?

Control: Oral

Actividad # 7

Título: Cálculo de la concentración de cantidad de sustancia.

Objetivo: Calcular la concentración de cantidad de sustancia de una disolución de importancia en la agricultura.

Medio: Libro de texto química Onceno grado, Pizarra.

Orientación de la actividad:

Indicaciones al profesor: el profesor planifica la actividad dentro de la clase destinando el tiempo necesario realizar el debate de las respuestas, profundiza sobre el uso de los fertilizantes y las consecuencias de su uso en exceso.

Indicaciones al alumno:

Partiendo de la información obtenida en clase responda:

Determine la concentración de cantidad de sustancia de una disolución de nitrato de sodio que tiene disueltos 42,5g de esta sal en un volumen de 0,25L.

¿Qué concentración de cloruro de potasio es recomendable utilizar en la fabricación de fertilizantes?

Diga algunas aplicaciones del potasio.

¿Qué tipo de disoluciones pueden reaccionar con el cloruro de potasio?

Control: Oral y escrito.

Actividad # 8

Título: Cálculo del tanto por ciento en masa de soluto de una disolución.

Objetivo: Valorar el uso de sustancias en disolución y su dosificación para el medio ambiente a partir del cálculo del tanto por ciento en masa de soluto de una disolución aplicable en la producción

Medio: L/T, Pizarra, Borrador.

Orientación de la actividad:

Indicaciones al profesor: Indicaciones al profesor: el profesor planifica la actividad dentro de la clase destinando el tiempo necesario realizar el debate de las respuestas, profundiza sobre el uso de los fertilizantes y las consecuencias de su uso en exceso.

Indicaciones a los estudiantes: Partiendo de la información obtenida en clase responda:

Calcular el tanto por ciento en masa de soluto de una disolución que contiene 50g de cloruro de calcio disueltos en 500g de disolución.

¿Qué aplicaciones tiene el cloruro de calcio en la vida diaria?

¿Qué consecuencias puede provocar el uso indiscriminado de cloruro de calcio para los seres vivos? Argumenta.

Control: Oral y escrito.

Actividad # 9:

Tema: Salud animal, desde la Química.

Objetivo: Describir diferentes productos químicos a partir de su composición y uso en la salud animal para contribuir a la formación laboral de los estudiantes.

Medios: Libro de texto química Onceno grado, frascos o etiquetas de los medicamentos utilizados.

Orientación de la actividad:

Indicaciones al profesor: Precisar la accesibilidad a la información por parte de los estudiantes, informarse acerca de los medicamentos y sus usos en la veterinaria, organizar el grupo en equipos, orientar con recisión la actividad a desarrollar.

Equipo 1:

Acerca del sulfato de cobre (II), investigue lo siguiente:

- Fórmula química.
- Principales usos en la salud animal y vegetal.
- ¿A qué concentración es más efectiva?
- Describa cómo se aplica, específicamente, en los ovinos.
- ¿Qué cuidados deben tenerse durante su manipulación?

Equipo 2:

El Labiomed es un producto de uso veterinario, acerca de él indague lo siguiente:

- ¿Dónde se elabora?
- ¿Cuál es el componente que se encuentra en un mayor por ciento?
- ¿Para qué se utiliza?
- ¿A qué dosis?

- ¿Qué cuidados debe tenerse para su uso y almacenamiento?

Equipo 3:

La Permetrina tiene diferentes usos acerca de él indague:

- Composición de la disolución
- Concentración a la que se utiliza.
- Su uso.
- El modo en que actúa (como repelente, por contacto o ambos)
- Cuidados para su uso y almacenamiento.

Equipo 4:

El Levamisol es un producto de uso veterinario, investiga acerca de él lo siguiente.

- ¿Dónde se fabrica?
- ¿A qué concentración se utiliza?
- La dosis para su uso en los porcinos.
- Cuidados para su manipulación y almacenamiento.

Evaluación Oral:

Se comprueba la organización de los equipos y el conocimiento por parte de los estudiantes sobre los aspectos a trabajar.

Actividad # 10:

Tema: Demostraciones.

Objetivo: Demostrar la preparación de disoluciones a la concentración establecida para su uso, utilizando la información de las actividades anteriores para su observación en la práctica.

Medios: Vaso de precipitado, agitador, matraz aforado (500mL), frascos de reactivos, cucharilla.

Orientación de la actividad:

Indicaciones al profesor: el profesor selecciona cuidadosamente las sustancias a utilizar en la demostración, con asesoría de los especialistas del centro, investiga sobre las medidas de seguridad para trabajar con estas sustancias, elabora la técnica operatoria que incluye las medidas de seguridad.

Indicaciones a los estudiantes:

Prepara 500 mL de una disolución a una concentración de 10 g/L de cada una de las sustancias que aparecen en el puesto de trabajo, siguiendo los pasos que se describen a continuación:

Realiza el cálculo de la masa a utilizar en la preparación.

Pesa la sustancia a diluir.

Disuelve en el vaso de precipitado con una parte del agua el reactivo.

Vacía el vaso de precipitado en el matraz aforado

Enjuaga el vaso de precipitado y escúrrelo en el matraz.

Enrasa el matraz.

Sustancias a diluir:

-Nitrato de potasio.

-Un alimento para animales. (Miel de purga)

-Un alimento para humano. (Azúcar)

- Decodificación de la información contenida en las etiquetas de recipientes para productos químicos, utilizados en la actividad agrícola.

Evaluación práctica: Se hará en función de la participación.

Resultados de la aplicación de las actividades propuestas

Con el propósito de obtener una valoración teórica de los resultados de la investigación se aplicó una consulta a especialistas para analizar los aspectos a perfeccionar en la concepción de las actividades, a partir de la aplicabilidad, factibilidad, objetividad, la función educativa y la contribución a la educación ambiental que se puede lograr con la propuesta. (Anexo 6)

La encuesta se aplicó a 10 profesionales de la educación en el municipio de Rodas, los que presentan experiencia en el trabajo de los centros internos, especialmente de la ETP.

El empleo del método permitió la confrontación teórica de los contenidos para la valoración de la propuesta de actividades, lo cual permitió su perfeccionamiento a partir de las sugerencias dadas por los especialistas consultados. El procesamiento de los datos se fundamentó en el paquete estadístico SPSS, versión 15.0 para Windows y se valoraron sus resultados. (Anexo 7)

Los resultados revelan consenso de un 90%, entre los especialistas que evaluaron la propuesta de forma satisfactoria desde el punto de vista de la factibilidad y su función educativa.

El 80 % valoran que la propuesta es aplicable, mientras que en el resto de los aspectos existe un consenso del 100 % de los criterios a favor de la propuesta.

En cuanto a las sugerencias, estuvieron dirigidas fundamentalmente a:

Que las actividades formen parte del estudio independiente de los alumnos, teniendo en cuenta las potencialidades del contenido en caso.

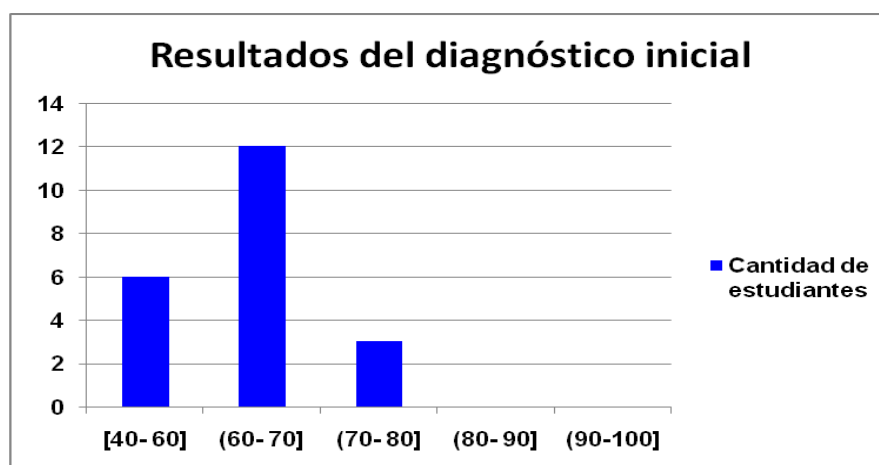
Incluir las actividades en los sistemas de clases haciendo énfasis en los contenidos para lograr el vínculo entre la educación ambiental, el contenido y su aplicación en la especialidad.

Incluir en la planificación de las actividades un momento que se dedique a la motivación para obtener mejores resultados.

Los aspectos analizados no afectaron la construcción teórica inicial, pero se consideraron elementos de observación/reflexión para la práctica, por lo que se valoraron todos los criterios aportados por los especialistas para el enriquecimiento de la propuesta de actividades elaborada, dando como resultado la elaboración de la versión final.

Para poder monitorear el grado de asimilación de los contenidos por los estudiantes se aplicó una prueba pedagógica donde se examinó el grado de conocimientos que los estudiantes tenían sobre la importancia del medio ambiente para el mantenimiento de la vida, consecuencias de la contaminación de recursos naturales como el agua y cómo proteger y conservar el medio. (Anexo 5)

Esta prueba se aplicó al inicio del curso y los resultados demostraron que los conocimientos adquiridos sobre el tema en grados anteriores fueron muy pocos, los estudiantes presentaron bajos niveles de argumentación, y aún no reconocían



del todo la necesidad de proteger recursos como el agua y el aire. En ese momento los alumnos no identificaron los problemas ambientales que afectaban el entorno de la escuela, por lo que en su mayoría no identificaban las medidas para su solución. Los resultados totales de esta prueba se muestran en el gráfico 1:

Gráfico 1: Resultados de la prueba pedagógica inicial (Fuente: Elaboración Propia)

Como se muestra en el gráfico anterior, los alumnos que mayor nota alcanzaron no superaron los 75 puntos, y la mayor puntuación la alcanzaron en los incisos puramente químicos.

Durante la aplicación de la propuesta de actividades los alumnos demostraron interés por la tarea a realizar, en cada una de las actividades aumentaba su grado de independencia, y les fue cada vez más fácil asociar los contenidos de la asignatura con la especialidad y los procesos de protección y conservación del medio ambiente.

Los problemas realizados en clases y de estudio independiente motivaron la apropiación del conocimiento de una forma amena, y facilitaron la vinculación de la teoría con la práctica en diferentes momentos del curso.

Las excursiones constituyeron motivación suficiente para propiciar el debate sobre el contenido tratado y a su vez sirvieron para elevar los niveles de cooperación en el grupo.

Los experimentos realizados agudizaron en los estudiantes los sentidos, fundamentalmente de la vista y el olfato, necesarios para identificar agentes contaminantes disueltos en el agua y partículas en suspensión.

Las actividades propuestas desarrollaron en los estudiantes habilidades investigativas, como la lectura, la síntesis de información, la experimentación y búsqueda de datos. Una vez concluida la aplicación de la propuesta se volvió a aplicar la prueba pedagógica con los siguientes resultados:

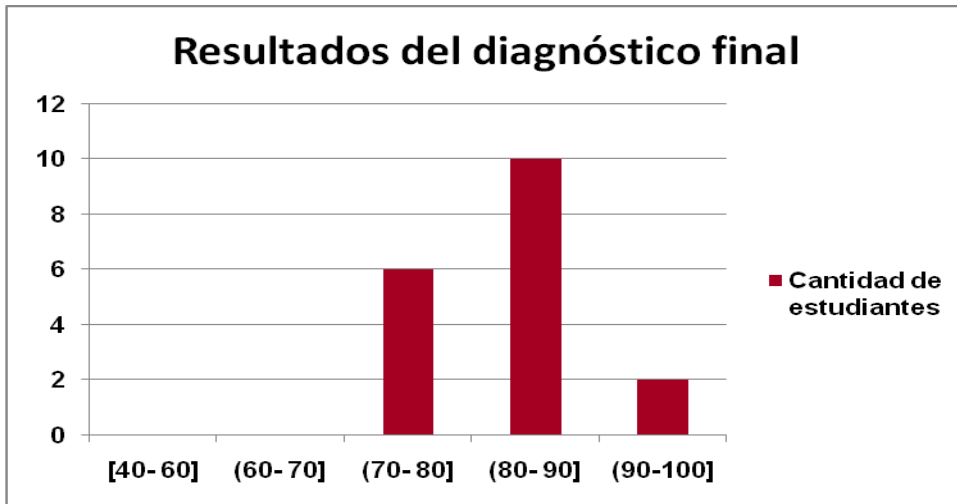


Gráfico 2: Resultados de la prueba pedagógica final. (Fuente: Elaboración Propia)

El gráfico anterior muestra la evidente superación de los estudiantes en materia de conocimientos.

El 100 % de la matrícula del grupo supera los 80 puntos mientras que el 71,4% (15 estudiantes) supera los 85 puntos, lo que demuestra el grado de apropiación de los conocimientos por parte de los estudiantes.

Para una comparación más evidente se elaboró un gráfico que muestra una comparación entre ambos resultados:

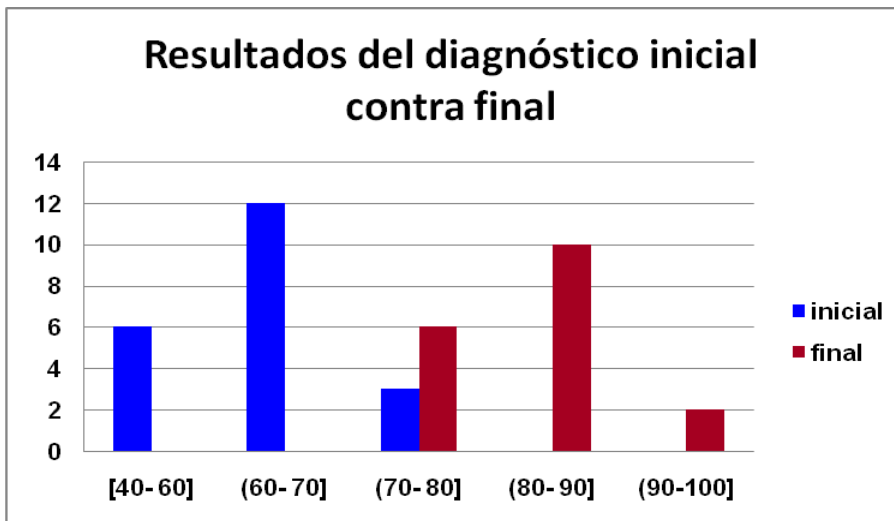


Gráfico 3: Comparación entre la prueba pedagógica inicial y final. (Fuente: Elaboración Propia)

El gráfico anterior ilustra los resultados descritos anteriormente.

Una vez concluida la aplicación de la propuesta se aplicó una entrevista a directivos y profesores del centro (Anexo 8), los que coincidieron en que los estudiantes que formaron parte del experimento, acogieron con agrado las actividades, las que realizaban con entusiasmo.

Los alumnos sujetos al experimento han transformado su conducta en cuanto a la organización e higiene de espacios de uso común, en acciones como limpieza de áreas verdes en el centro y áreas aledañas es notable la transformación desde la disposición a la tarea, además han mejorado su expresión, y realizan propuesta de acciones para contribuir al embellecimiento de áreas verdes del centro.

Como criterios de valor aportados los entrevistados insisten en que se realicen actividades metodológicas donde se generalicen los resultados de esta investigación, en la medida de lo posible al resto de las carreras del centro.

De forma general, los entrevistados se mostraron satisfechos con los resultados obtenidos.

Conclusiones

- A partir de la revisión bibliográfica y el análisis documental se identificaron los principios rectores de la educación ambiental que presenta, como exigencias educativas: la aprehensión de conocimientos, el desarrollo de habilidades y actitudes en la formación profesional competente en materia ambiental.
- El diagnóstico del estado actual de la educación ambiental en el IPA Reinaldo de León Yera permitió identificar determinadas necesidades y potencialidades que constituyeron las bases para la elaboración de la propuesta de actividades.
- la propuesta de actividades docentes elaborada, constituye una transformación del curriculum de la asignatura que logra el vinculo entre los contenidos, el medio ambiente y la especialidad Agronomía en el IPA Reinaldo de León Yera.
- Los resultados tanto en el orden cuantitativo como cualitativo permiten afirmar que la propuesta de actividades es aplicable, factible para los estudiantes de Agronomía de la ETP.

Recomendaciones

Continuar profundizando en el estudio del estado del arte del tema objeto de estudio de la Investigación.

Extender la propuesta para el resto de las unidades del programa de octavo grado en la especialidad Agronomía.

Socializar los resultados de la investigación para su posible generalización.

Bibliografía

- Acevedo González, M. y otros. (1985). *Guías de Estudio. Geografía Física de Cuba II, Estudio de la Localidad, Protección y transformación de la naturaleza, Geografía Económica de Cuba II*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Aguirre García, L. (2003) *Metodología para Proyectos de Desarrollo Local*. (Trabajo de Diploma), Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Cándano Acosta, M. (2004). *Estrategia de Educación Ambiental en la carrera de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior* (Tesis de Maestría). Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río
- Caraballo González, Mario. (2004). *La Educación Ambiental con un enfoque interdisciplinario para la preparación de los docentes de Secundaria Básica* (Tesis de Maestría). Universidad de Pinar del Río, Pinar del Río.
- CICA. (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. Recuperado de
- CIGEA. (2010). Estrategia nacional de Educación Ambiental. La Habana: CITMA.
- CITMA (n. d.) Recuperado De <http://www.medioambiente.cu/oregulatoria/cica/legislacion/Ley%2081.pdf>
- CITMA. (1979). Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental (Informe Final). La Habana, La Habana.
- Colectivo de Autores. (1977). CITMA. Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre Educación Ambiental. Temas Educativos. Educación Ambiental. ONU. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/educa/docs/tbilisi.html>
- Colectivo de Autores. (1987). *Congreso de Moscú sobre Educación Ambiental*. Moscú: Ed. Progreso.
- Colectivo de autores. (2006). *Programas de Décimo Grado. Educación Preuniversitaria*. Cuba: MINED, Cuba.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. (1972). Declaración de Estocolmo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América latina y el Caribe. ONU. Recuperado de
- Cuba Ministerio de Educación (2000) Carta Circular 01/2000. La Habana: MES

- Dirección municipal de Educación (2014). Estrategia municipal integrada de ciencia e innovación tecnológica y medio ambiente. Rodas: MINED.
- Dirección Municipal de Planificación Física (2000) Plan General de Ordenamiento Territorial y Urbano Rodas. Rodas: DMPFR.
- Fiallo Rodríguez, J. (1996). *Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Avilés. (2010). *Propuesta de actividades con enfoque interdisciplinario para el estudio del Sistema de Gestión de Bases de Datos en la Escuela Militar "Camilo Cienfuegos"*. (Trabajo de Diploma) Universidad de Ciencias pedagógicas Conrado Benítez García, Cienfuegos, Cienfuegos.
- González Gaudiano, E. (1990). La formación ambiental. *Revista: Formación Ambiental*. (1), 8
- Hernández Alejo, I. (2010). *Sistema de actividades para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental*. Universidad de ciencias pedagógicas Rafael María de Mendive, Pinar del Río, Pinar del Río.
- Hernández Herrera, P. y otros. (2005). Geografía de Cuba-I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mac Pherson Sayú, M. (1998). *Estrategia para la incorporación de la dimensión ambiental en el planeamiento curricular de la licenciatura en Educación* (Tesis de Maestría). Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona," La Habana, La Habana.
- MINED. (2009). modelo del profesional de la especialidad de Agronomía ETP. Resolución ministerial 109/2009.
- Nocedo de León, I. (2001). *Metodología de Investigación Educativa*. La Habana. Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- Partido Comunista de Cuba. (1975) Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba. *Programa del Partido Comunista de Cuba*. La Habana, Cuba: PCC.
- Pérez Rodríguez, G. (2002). *Metodología de Investigación Educativa*. La Habana, Cuba: Ed pueblo y educación.

- Pisch Vidal, L. (2013). *Sistema de tareas para potenciar la Educación Ambiental desde la Química General en los alumnos de ingeniería Química*. (Trabajo de Diploma) Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Proenza García, J. (2001). *Propuesta metodológica para la introducción de la dimensión ambiental en la carrera de Química del Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero"* (Tesis de Maestría). Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero," Santiago de Cuba, Santiago de Cuba.
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. ONU. Recuperado de <http://www.rolac.unep.mx/docamb/esp/dr1992.htm>
- Rey González, A. (2011). *Propuesta de actividades extradocentes que contribuyan a la educación ambiental de los estudiantes de 1er año Contabilidad en la ETP "Carlos Fonseca Amador."*(Trabajo de Diploma)Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Rodríguez Pérez, M. (2010). *Actividades que contribuyan a la educación ambiental desde la asignatura Estadística en estudiantes de segundo año de la especialidad Contador en el Instituto Politécnico Juan Bautista Jiménez*. (Trabajo de Diploma) Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos.
- Seminario Nacional para el personal docente II. (2001).La Habana: Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- Seminario Nacional para el personal docente III. (2002).La Habana: Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- Seminario Nacional para el personal docente IV. (2003). La Habana: Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- Seminario Nacional para el personal docente V. (2004). La Habana: Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- Seminario Nacional para el personal docente VI. (2005). La Habana: Ed Pueblo y Educación, La Habana.

- Seminario Nacional para el personal docente VII. (2006). La Habana: Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- Seminario Nacional para el personal docente. I. (2000). La Habana: Ed Pueblo y Educación, La Habana.
- Suárez Pérez, C. (2007). *Propuesta para elevar la formación ambiental de los ingenieros agrónomos de montaña del Escambray* (Tesis Doctoral). Universidad de Girona, España, España.
- UNEP (1972) Recuperado de <http://www.rolac.unep.mx/docamb/esp/mh1972.htm>
- Valdés Menocal, C. (2005). *Ecología y Sociedad*. La Habana: Félix Varela, La Habana.
- Valenzuela González, E. B. (2010). Actividades para la Educación Ambiental en alumnos de segundo ciclo de la escuela Onelio Carballo de la comunidad "El Nicho". (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez," Cienfuegos.

Anexos

ANEXO 1

Observación:

Objetivo: determinar en las clases de química el sistema de influencias que reciben los estudiantes por parte de sus profesores en materia de medio ambiente.

Aspectos a observar:

Tema de la clase:

Ofrece potencialidades:

Se tratan temas sobre:

Contaminación

Conservación

Protección

Se tratan a la par del contenido

Como un contenido más

El uso de las tareas docentes permite el tratamiento de estos temas

Se orienta de estudio independiente

ANEXO 2

Análisis de documentos.

Objetivo: Analizar cuáles son los contenidos fundamentales que se trabajan en el plan de estudio que permiten darle tratamiento a los problemas medioambientales que afectan nuestro municipio.

Documentos revisados:

- 1) Programa de 2do año de Agronomía.
 - 2) Libros de Texto del 2do año de Agronomía.
 - 3) Documentos existentes en la escuela sobre Educación Medioambiental.
- Dirección municipal de educación Rodas, estrategia municipal integrada de ciencia e innovación tecnológica y medio ambiente. 2014.
 - Plan de acción de la educación sobre cambio climático del municipio de Rodas.
 - Indicadores de patios verdes y Escuelas Verdes.

ANEXO 3

Encuesta a estudiantes.

Estimado estudiante:

Estamos interesados en conocer en qué medida la asignatura Química contribuye a su formación ambiental desde el propio desarrollo de la asignatura. La validez de esta información dependerá de la veracidad con que las preguntas planteadas sean respondidas. Agradecemos su colaboración.

- 1- ¿Crees que existe relación entre los contenidos que se imparten en la Química y el Medio Ambiente?

Mucho ____ Algo ____ Poco ____ Nada ____

¿Por qué?

- 2- ¿Con qué frecuencia realizas actividades para promover el cuidado y protección del medio ambiente?

Siempre ____ Algunas veces ____ Nunca ____

- 3- Durante el desarrollo de la asignatura has recibido contenidos relacionados con:

- La contaminación del Medio Ambiente:
sí ____ algunas veces ____ no ____
- La protección y conservación del Medio Ambiente:
sí ____ algunas veces ____ no ____

- 4- ¿Cree usted que desde su desempeño profesional necesite de estos conocimientos?

Si ____ No ____ ¿Por qué?

- 5- ¿Considera suficientes los contenidos relacionados con el Medio Ambiente, recibidos en el segundo año de la carrera?

Si ____ No ____ ¿Por qué?

- 6- Para la solución de problemas que tengan incluidos elementos del Medio Ambiente puedo utilizar el libro de texto básico.

Siempre____ frecuentemente____ algunas veces____ casi nunca____
nunca____

7- Utilizo materiales complementarios que relacionan la Química General con los problemas del Medio Ambiente.

Siempre____ frecuentemente____ algunas veces____ casi nunca____
nunca____

9- Relaciona a continuación algunos temas que del Medio Ambiente estudiados desde la Química General.

ANEXO 4

Encuesta a docentes.

Estimado(a) profesor(a):

Estamos interesados en conocer el grado en que, a su juicio, la Química como asignatura, mediante su proceso de enseñanza aprendizaje pueda contribuir a la formación ambiental de los estudiantes del segundo de la carrera de agronomía. La validez de esta información dependerá de la veracidad con que las preguntas planteadas sean respondidas. Agradecemos su colaboración.

Datos generales:

1.- Es

Profesor Profesora

De qué especialidad:

Año el que trabaja:

Título de formación inicial:

Año de graduado:

Años de experiencia docente:

Menos de 5 años

De 5 a 10 años.

De 10 a 15 años.

De 15 a 20 años.

20 años o más.

Años de experiencia en la Enseñanza Técnica profesional:

De 5 a 10 años.

De 10 a 15 años.

De 15 a 20 años.

20 años o más.

2.- Título académico:

Licenciado.

Master.

Doctor en Ciencias.

3.- Valore el grado de importancia que Ud. le confiere a la Educación Ambiental en comparación con la formación académica del futuro técnico:

Ninguna importancia Menos importancia Igual importancia
 Mayor importancia

4.- El grado de información que usted posee sobre el tema es:

Muy bajo Bajo Moderado Alto Muy alto

a) Por qué vías la adquirió.

Durante la carrera

Informalmente

Auto superación

Postgrado

Otras, ¿Cuáles?

5.- El contenido y objetivos de su asignatura le permiten la incorporación de temas referidos al Medio Ambiente.

Mucho Algo Poco Nada

Cuáles _____

6.- Valore su contribución a la formación de una cultura ambiental en la planeación de sus actividades docentes.

Muy bajo Bajo Moderado Alto Muy alto

7.- ¿Durante sus estudios de pregrado, qué nivel de información recibió acerca del tema?

Muy bajo Bajo Moderado Alto Muy alto

8.- Relacione a continuación los aspectos que usted considera que condicionan positiva o negativamente el tratamiento de aspectos relacionados con el Medio Ambiente desde sus clases.

9.- ¿Cómo usted valoraría el tratamiento de aspectos relacionados con el Medio Ambiente en el texto básico?

Excelente Muy bien Bien Regular Mal

10.- Utiliza materiales complementarios que relacionen los núcleos duros de la Química General con el medio ambiente.

Siempre frecuentemente algunas veces casi nunca nunca

Anexo 5

Prueba pedagógica

1) De las siguientes sustancias químicas:

- a) NaNO_3 .
- b) Sulfato de calcio.
- c) NaCl .
- d) Óxido de magnesio.
- e) P_2O_5 .

1.1- Nombre o formule según corresponda.

1.2- Seleccione una y diga sus principales usos.

1.3- Del inciso c diga qué tipo de sal es.

2- Argumente el siguiente planteamiento poniendo ejemplos de la vida diaria.

El agua está considerada como el disolvente universal debido a que es uno de los componentes químicos más abundantes en la biosfera por lo que de ella depende la vida de los organismos.

2.1- Medidas para que no se agote el agua.

3- De las siguientes medidas seleccione cuál o cuáles pueden mejorar la calidad del aire de tu contexto escolar.

- a) — Mejorar los procesos de combustión.
- b) — Emplear combustible de mejor calidad.
- c) — Eliminar fuga y salideros de gases.
- d) — Elevar la altura de las chimeneas.

3.1- Diga al menos tres o cuatro medidas para el cuidado y protección del medio ambiente.

3.2- Argumente en un párrafo qué afectaciones tiene para la salud la contaminación de nuestros ríos y costas.

CLAVE:

1- 35ptos.

2ptos por inciso.

1.1- 10 ptos.

1.2- 15 ptos.

1- 5 ptos. 2- 10 ptos. 3- 15 ptos.

1.3- 10 ptos.

2- 30ptos.

Argumentar 15 ptos.

3 ideas: 15 ptos.

2 ideas: 10 ptos.

1 idea: 5 ptos.

2.1- 15 ptos.

1- 5 ptos. 2- 10 ptos. 3- 15 ptos.

3- 35ptos.

Marcar: 10 ptos.

1- 5ptos

2- 10ptos.

3.1- 20 ptos.

5 ptos por cada medida.

3.2- 10 ptos.

Anexo 6

Encuesta a especialistas de la ETP:

Mi investigación está destinada al Medio Ambiente a través de una propuesta de actividades en la Enseñanza Técnica Profesional donde realizo ejercicios vinculados con la química y su repercusión con el ambiente. A través de esta encuesta quiero saber la opinión que tiene acerca de ella y las sugerencias que me podría ofertar.

1- ¿Usted cree que las actividades se pueden realizar en el marco de la enseñanza técnica profesional?

— Si — No — A veces

2- ¿Considera factible una propuesta de este tipo para ese tipo de enseñanza?

— Si — No — A veces.

3- ¿Se puede lograr la Educación Ambiental a partir de esas actividades?

— Si — No — Algunas veces

4- ¿Las actividades cumplen con los objetivos previstos?

— Si — No — A veces

5- ¿Cree que a través de estas actividades se puede contribuir para mejorar nuestro entorno?

— Si — No — A veces — Nunca.

Sugerencias:

Anexo 7

Resultado de las encuestas a los especialistas de la ETP

Frecuencias

Statistics

		APLICABI	FACTIBIL	EDUCATIV	OBJETIVA	CONTRIBU
N	Valid	10	10	10	10	10
	Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table

APLICABI

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
	si	8	80,0	80,0	80,0
	a veces	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

FACTIBIL

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	si	9	90,0	90,0	90,0
	a veces	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

EDUCATIV

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	si	9	90,0	90,0	90,0
	a veces	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

OBJETIVA

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	si	10	100,0	100,0	100,0

CONTRIBU

		Frequency	Percent	ValidPercent	CumulativePercent
Valid	si	10	100,0	100,0	100,0

Anexo 8

Entrevista a profesores y directivos del Instituto politécnico “Reinaldo de León Yera”

Estimado(a) profesor(a):

Estamos interesados en conocer el grado en que, a su juicio, la propuesta de actividades desarrollada a contribuido al desarrollo la educación ambiental de los estudiantes. La validez de esta información dependerá de la veracidad con que las preguntas planteadas sean respondidas. Agradecemos su colaboración.

¿Considera usted que la propuesta ha sido acogida con agrado por los estudiantes?

¿Ha observado algún cambio en la conducta de los alumnos del grupo de 2do año de Agronomía?

¿Pudiera especificar algunos?

¿Estos cambios influyen de algún modo en el entorno de la escuela?

¿Quisiera aportar algún otro criterio de valor para la investigación?