



**Universidad
de Holguín**

**FACULTAD
CIENCIAS NATURALES Y AGROPECUARIAS**

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

TAREAS DOCENTES PROFESIONALES EN LAS CIENCIAS NATURALES PARA LA PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO, EN LA CARRERA DE TÉCNICO MEDIO EN AGRONOMÍA

Tesis presentada en opción al título académico
de Máster en Enseñanza de las Ciencias Naturales

Autora: Ing. Yaima Martínez Arsola. Instructora

Tutor: Profesor Titular, Lic. Nelson Núñez Coba, Dr.C.

Consultante: M.Sc. Yurisan Rodríguez Aguilera. Profesor Asistente

HOLGUÍN 2020



PENSAMIENTO

“Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre. Ahora tomamos conciencia de este problema cuando casi es tarde para impedirlo. Es necesario señalar que las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del medio ambiente. Ellas nacieron de las antiguas metrópolis coloniales y de políticas imperiales que, a su vez, engendraron el atraso y la pobreza que hoy azota a la inmensa mayoría de la humanidad. Mañana será demasiado tarde para hacer lo que debimos haber hecho hace mucho tiempo.”



Fidel Castro Ruz. Rio de Janeiro, 1992

DEDICATORIA

Dedico esta tesis en opción al título de master en enseñanza de las ciencias naturales a todas aquellas personas que contribuyeron al logro de la misma.

En especial a mi esposo, por todo su apoyo, comprensión y amor sin límite.

A mi hijo que adoro con todas las fuerzas de mi corazón.

A mi papá, a mis hermanas, suegra por ayudarme en los momentos necesarios.

A la **Revolución y al compañero Fidel Castro Ruz, Raúl Castro Ruz, a Miguel Mario Díaz-Canel Bermúdez**, y a todos los hombres y mujeres que dieron sus vidas por la Patria y crearon las condiciones para formarme como profesional de las Ciencias Agropecuarias, y con ello hacer mi sueño realidad.

A todos, muchas gracias.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a la Revolución y a nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz por darme la oportunidad de hacer mi sueño realidad (estudiar una Maestría).

- A mi **tutor** por haberme brindado su ayuda y experiencia como profesional en la realización de este trabajo.
- Al **colaborador** por su apoyo y ayuda en el desarrollo de este trabajo.
- A mi **familia** por estar junto a mi e impulsarme a seguir adelante.

A todos aquellos que de una forma u otra me han ayudado a la realización de este trabajo, MUCHAS GRACIAS.



SÍNTESIS

Las insuficiencias que presentan los estudiantes en el contenido relacionado con los suelos agrícolas, correspondiente a la carrera de Agronomía, del nivel Técnico Medio, en el Municipio de Urbano Noris, Provincia de Holguín, en relación con la Ciencias Naturales, para el manejo integrado de los suelos, limitan su protección. Con la aplicación de diferentes instrumentos empíricos se detectaron insuficiencias en el conocimiento relativo a los aportes que pueden hacer las Ciencias Naturales con vistas a la protección del recurso suelo. Son estas las razones por las cuales los resultados reflejan una propuesta de tareas docentes profesionales, para favorecer la preparación de los estudiantes respecto al manejo integrado de los suelos.

Después de aplicadas se constató que las mismas favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje, al contribuir a la formación de una ética ambiental en los escolares, evidenciado en su modo de actuación ante el cuidado del medio ambiente en su totalidad, lo que revela su efectividad pedagógica. Con salida práctica a través de un sistema de tareas docentes profesionales, el nivel de conocimientos y las actitudes medioambientales de los estudiantes, mejoraron considerablemente.



ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN DEL TÉCNICO MEDIO DE LA ESPECIALIDAD DE AGRONOMÍA	8
1.1. La educación ambiental en la formación de profesionales.	8
1.2. Generalidades sobre el suelo.	15
1.3. La contribución de las asignaturas técnicas desde las ciencias naturales para la protección del recurso suelo, como eje central en la formación del técnico medio en Agronomía.	24
1.4. Estado actual de la protección del recurso suelo en los técnicos medios de Agronomía objetos de estudio.	35
CAPÍTULO II. TAREAS DOCENTES PROFESIONALES PARA FAVORECER LA PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO EN LOS ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA.	39
2.1 La tarea docente desde una perspectiva desarrolladora	40
2.2 Tareas docentes profesionales para favorecer la protección del recurso suelo en los estudiantes de Agronomía, técnico medio.	44
2.3 Análisis de los resultados alcanzados con la aplicación de la propuesta.	66
CONCLUSIONES.	74
RECOMENDACIONES.	75
BIBLIOGRAFÍA.	
ANEXOS.	

INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos, el ser humano se preocupó por proteger el medio ambiente, a pesar de acrecentarse, hoy día, su deterioro como consecuencia de la crisis ambiental actual.

Es por ello, que la Educación en Cuba persigue, entre sus objetivos fundamentales, contribuir a la formación de profesionales preparados para realizar acciones que propicien la protección de los recursos naturales de forma armónica, como parte del proyecto de desarrollo económico y social del país, donde las instituciones educativas juegan un importante papel en la formación de la cultura ambiental de los futuros profesionales, en sus diversas especialidades o ramas del conocimiento.

Por lo anterior, en la Educación Técnica y Profesional (ETP), desde sus concepciones teórico-metodológicas, fortalece la formación de la cultura ambiental en los futuros técnicos medio de la especialidad de agronomía. Ello implica, desde una intencionalidad formativa, lograr comportamientos coherentes y conscientes entorno a la comprensión de las problemáticas ambientales en relación con el manejo de los recursos naturales, a partir de la apropiación de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones desde el punto de vista ambiental.

En este sentido, dada la necesidad de incorporar la educación ambiental en los sistema educativos, se han realizado estudios, a nivel internacional, por diversos investigadores, tales como: Teitelbaum, A. (1978); en cuyas experiencias investigativas se ha abordado la temática sobre la protección de los recursos naturales, sin la necesaria implicación de la formación de una cultura ambiental para incidir en la protección de estos, en el ámbito de las Ciencias Pedagógicas y, muy particularmente, en la Educación Técnica y Profesional (ETP).

Sin embargo, las investigaciones y experiencias del contexto nacional de investigadores como: Torres, E. (1996); McPherson, M. (1997, 2004); Santos I. (2001), Roque, M. (2003), La Rosa, R (2009) han permitido el conocimiento necesario para su abordaje, desde las diferentes carreras que conforman estas ciencias, por diferentes vías; pero no particularizan, desde sus aportes teóricos y prácticos, en cómo contribuir, desde la cultura ambiental de estos, al logro de un comportamiento ambiental sustentable en la protección del recurso suelo.

En correspondencia con esto, se requiere profundizar en la necesidad de fortalecer la cultura ambiental de los profesionales en formación inicial, a través de la práctica formativa de las diversas especialidades técnicas que se estudian en la carrera de Técnicos Medios en Agronomía.

Al tomar como referente esta concepción, en la carrera de técnico medio en agronomía, se asume la responsabilidad de formar un profesional con un comportamiento consecuente, coherente y comprometido en su interacción con los componentes del medio ambiente, como parte de la integralidad que se aspira alcanzar en dicha formación.

La carrera de Agronomía tiene como uno de sus campos de acción, el desarrollo de los procesos agropecuarios o agrícolas, desde la preparación y acondicionamiento del suelo, hasta la labor de recolección o cosecha, en la cual se tiene incidencia directa sobre el recurso suelo. Es por ello, que se requiere de propuestas metodológicas pertinentes que, a su vez, propicien la formación de una cultura ambiental en estos profesionales.

El diagnóstico fáctico realizado a los estudiantes y profesionales en formación inicial de los Técnicos Medios de la especialidad de Agronomía, durante el curso escolar 2019–2020, los resultados alcanzados en el proyecto ramal PIAL “Fortalecimiento de la educación ambiental en el Centro Politécnico, ubicado en el municipio de Urbano Noris de la provincia Holguín” y la experiencia profesional de la investigadora en el tema, permitieron revelar y comprobar que a pesar del trabajo de perfeccionamiento en los planes de estudio y de las transformaciones en la práctica pedagógica, persisten, con cierta regularidad, manifestaciones que constituyen dificultades en el proceso formativo en relación con la formación ambiental de estos, destacándose entre las más significativas:

- Limitaciones en el reconocimiento de la problemática ambiental y en consecuencia con su importancia en el desempeño profesional.
- Insuficiencias en la percepción y comprensión de los profesionales en formación ante los problemas resultantes de la degradación del recurso suelo, al manifestarse en los comportamientos negativos durante la ejecución de las prácticas culturales agrotécnicas.
- Carencia del dominio de los problemas de degradación del recurso suelo en el Centro Politécnico “Guillermón Moncada”.

- Insuficiencias en la apropiación y profundización de los contenidos ambientales para su futuro desempeño profesional, de modo que puedan contribuir en la protección del recurso suelo.
- Limitaciones en los profesionales en formación para realizar el diagnóstico ambiental con fines docentes.
- Insuficiente influencia de las ciencias naturales que se corresponden al currículo, en la formación ambiental de los estudiantes. Lo poco que se hace, ocurre de manera fragmentada.

Estas insuficiencias evidencian que los estudiantes en formación inicial carecen de orientación y formación de una cultura ambiental que permita la protección del recurso suelo, concebida como una arista específica en la formación de este Técnico Medio en la especialidad de Agronomía.

Esta problemática genera lo que deviene como contradicción epistémica inicial, entre la comprensión de las exigencias sociales de la formación humana y técnico profesional de este profesional, y el reconocimiento de las condiciones reales de la formación inicial en aspectos ambientales relacionados con el recurso suelo.

Por lo antes señalado, surge la necesidad de reconsiderar, reorientar y eliminar las insuficiencias reveladas en el diagnóstico de la educación ambiental de los profesionales en formación inicial, con vistas a fortalecer la cultura ambiental, tan necesaria para incidir en la protección del recurso suelo, lo que se revela como valoración causal:

- Desde el modelo del profesional y otros documentos normativos y metodológicos de la carrera, existen insuficiencias al revelar acciones orientadoras de cómo contribuir a la protección del recurso suelo.
- Aún no se alcanzan los niveles deseados en la incorporación de contenidos ambientales relacionados con la degradación del recurso suelo, a partir de las potencialidades de los contenidos de las asignaturas y disciplinas, principalmente desde las ciencias naturales.
- Limitado enfoque técnico-ambiental en las estrategias de solución de los problemas de la profesión.

- Limitaciones en los enfoques pedagógico-didácticos, direccionados a la contextualización y potenciación de los contenidos de la formación técnica para contribuir a la protección del recurso suelo
- Limitaciones en las concepciones teórico- metodológicas dirigidas al tratamiento ambiental para la protección del recurso, desde la práctica agroecológica.

A pesar de la eminente necesidad de contribuir a la protección de los recursos naturales, la cual debe estar dirigida al desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones que le permitan al sujeto participar de manera activa, protagónica y consciente en la solución de los diversos problemas ambientales, se evidencia en los planes de estudios y programas que ha transitado la carrera Técnico Medio en la especialidad de Agronomía, sin haberse logrado la formación de una cultura ambiental para la protección del recurso suelo y su connotación en la formación del profesional, de modo que se manifieste en su desempeño la solución de los problemas profesionales, desde una relación técnico-ambiental.

De este modo, se hace evidente la necesidad de concebir cambios en el proceso formativo, de manera que se fortalezca la cultura ambiental de este profesional desde las diferentes asignaturas que conforman el currículo, y el mismo pueda contribuir a la protección del recurso suelo, desde las ciencias naturales, por lo cual el PROBLEMA CIENTÍFICO de la investigación es el siguiente:

¿Cómo contribuir a la protección del recurso suelo desde la enseñanza de las ciencias naturales, en los estudiantes de la especialidad de técnico medio en Agronomía en el centro politécnico “Guillermón Moncada” del municipio de Urbano Noris?

Así, el OBJETO de la investigación se concreta en: **La educación ambiental en el proceso pedagógico profesional de la especialidad de técnico medio en Agronomía.**

El CAMPO se ubica en: **La educación ambiental, con énfasis en la protección del recurso suelo, desde la enseñanza de las ciencias naturales.**

La solución del problema precisa el siguiente OBJETIVO:

Elaboración de tareas docentes profesionales desde la enseñanza de las ciencias naturales, para contribuir a la protección del recurso suelo en la formación de

técnicos medios en la especialidad de Agronomía, en el centro politécnico “Guillermón Moncada” del municipio de Urbano Noris.

PREGUNTAS CIENTÍFICAS

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la educación ambiental, con énfasis en la protección del recurso suelo, en la formación del técnico medio en Agronomía?
2. ¿Cómo la enseñanza de las ciencias naturales pueden contribuir a la protección del recurso suelo en la formación de técnicos medios en la especialidad de Agronomía?
3. ¿Qué características deben reunir las tareas docentes profesionales desde la enseñanza de las ciencias naturales, para contribuir a la protección del recurso suelo en la formación de técnicos medios en la especialidad de Agronomía?
4. ¿Qué vía didáctico-metodológica se puede emplear para contribuir a la protección del recurso suelo, desde la enseñanza de las ciencias naturales en la formación de medios en la especialidad de Agronomía?

El alcance del objetivo propuesto y la verificación de la hipótesis planteada, precisó el desarrollo de las siguientes TAREAS DE INVESTIGACIÓN:

1. Analizar críticamente el objeto de estudio de la investigación, donde se precisen los fundamentos teórico-epistemológicos relacionados con la educación ambiental.
2. Diagnosticar el desarrollo y tratamiento de la educación ambiental en el contexto de la formación de los técnicos medios en Agronomía, haciendo énfasis en la situación presente en el Instituto Politécnico “Guillermón Moncada”, escenario formativo de esta investigación.
3. Elaborar tareas docentes profesionales para contribuir a la protección del recurso suelo en la formación de técnicos medios en la especialidad de Agronomía en el centro politécnico “Guillermón Moncada” del municipio de Urbano Noris.
4. Valorar la pertinencia de las tareas docentes profesionales elaboradas.

La **metodología** de esta investigación asume como principal criterio metodológico la concepción dialéctico materialista y en ella se procede a la triangulación de métodos, fuentes y teorías; la propia triangulación es uno de los criterios de valoración.

Dentro de los MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, los que fundamentalmente se han utilizado son los siguientes:

Del nivel teórico

- **Histórico–lógico:** Para caracterizar el de cursar histórico de la educación ambiental y sus características distintivas en la formación de especialistas en Agronomía.
- **Análisis y síntesis:** Métodos empleados en el estudio de la información científico-técnica en torno a la educación ambiental y el medio ambiente, con el objetivo de identificar y utilizar aquellas de mayor relevancia para la investigación.
- **El análisis y crítica de fuentes,** a través de los procedimientos del pensamiento lógico: análisis y síntesis, inducción y deducción, el histórico–lógico y el hipotético-deductivo, para descubrir la multifactorialidad del proceso de educación ambiental, utilizando como eje dinamizador el contenido de suelos en que se sustenta la formación de los técnicos medios en Agronomía.
- **El enfoque sistémico,** para estudiar integralmente todos y cada uno de los programas de las asignaturas del perfil agrónomo y buscar los nexos entre sus núcleos de conocimiento para la educación de actitudes medioambientales.

Del nivel empírico:

- **La observación científica, participante y no participante,** del proceso de enseñanza–aprendizaje de los suelos en la especialidad del Agronomía del nivel medio, que permitió constatar el tratamiento que se le da a la educación ambiental en los Programas de las distintas asignaturas de perfil de los suelos.
- **La entrevista** a profesores, directivos educacionales y al alumnado, para conocer el tratamiento que se le da a la educación ambiental en la especialidad de Agronomía de la Educación Técnica y Profesional en el nivel medio; así como a ejecutivos empresariales y líderes comunitarios, para evaluar los problemas ambientales concretos de la comunidad, su tratamiento y las posibles maneras de enfrentar la problemática en su multilateralidad.
- **La encuesta** para ampliar la muestra, además comparar los resultados de ambas técnicas teniendo en cuenta el diagnóstico de los estudiantes con la entrada y salida de una prueba pedagógica

La **actualidad científica** de la investigación consiste, en que contribuye a concretar algunas de las acciones contempladas en el programa de Estado “Tarea Vida”, pues el municipio de Urbano Noris tiene serias afectaciones del recurso suelo, siendo una prioridad revertir o mitigar los daños conocidos.

La tesis está estructurada en Introducción, 2 capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN DEL TÉCNICO MEDIO DE LA ESPECIALIDAD DE AGRONOMÍA

En este capítulo se estudian los principales referentes teóricos y metodológicos, que sustentan el proceso de educación ambiental y su contribución a la cultura ambiental para la protección del recurso suelo, en el profesional en formación del Técnico Medio en la especialidad Agronomía; de igual forma, se determinan las diferentes etapas por las que este proceso ha transitado, con el respectivo análisis de las tendencias históricas en la formación inicial del profesional.

Se analiza, además, a través del diagnóstico, la situación actual del proceso de educación ambiental en la carrera, direccionado a la formación de la cultura ambiental del profesional, donde se definen las principales insuficiencias que ha tenido este proceso para la protección del recurso suelo, y para contribuir a través de la investigación, a soluciones pertinentes a esta problemática ambiental que amenaza la existencia de la vida del hombre.

1.1. La educación ambiental en la formación de profesionales

A nivel mundial, los procesos formativos de la educación ambiental en la formación de profesionales del siglo XXI, requieren y exigen nuevos cambios y transformaciones, en aras de alcanzar la relevancia cultural y social asignada por la constante necesidad del desarrollo del ser humano y de la naturaleza, los cuales están representados por una sociedad condicionada a partir de la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación que pueden ser enfrentados por métodos, debido a la complejidad, diversidad y especificidad, en su interacción con la sociedad y el agravante deterioro del medio ambiente.

Por consiguiente, es de vital importancia la formación inicial y permanente del profesional de la educación, teniendo presente una educación ambiental, ya que les corresponde enfrentar las exigencias actuales como profesional, como agente socializador, gestor sociocultural, que ejerce una influencia significativa en la educación de las presentes y futuras generaciones, expresada en sus formas de pensar, sentir e interactuar en armonía

con el medio ambiente, direccionado por un arduo trabajo de educación ambiental, al permitir un acercamiento a la protección de los recursos naturales, desde la formación de una cultura ambiental.

Entre los estudios más recientes, se encuentran los de Sosa Oliva (2012), quien refiere un sistema de procedimientos didácticos para el desarrollo de la profundidad del contenido agronómico; Daley (2014) quien aporta una concepción pedagógica de integración a la innovación agraria local, Pérez Durán (2014) modela la formación de la cultura profesional agropecuaria en el contexto laboral. Los aportes anteriores abordan elementos, que, aunque guardan relación con nuestra investigación, las mismas ofrecen visiones limitadas del proceso de formación para la especialidad de agronomía, El tránsito hacia el desarrollo sustentable del país, exige que los profesionales sean poseedores de una cultura ambiental que se exprese en el conocimiento de la problemática ambiental y en una concepción de medio ambiente en toda su plenitud e integralidad, en su unidad dialéctica con el desarrollo económico ,orientado a la elevación equitativa de la calidad de vida de la población, desde la perspectiva del trabajo de educación ambiental en la lógica de las diferentes profesiones, cualquiera que fuera su perfil. Por lo anterior, surge la siguiente interrogante: ¿Cómo contribuir a la cultura ambiental para la protección del recurso suelo, en el proceso de formación inicial del profesional?

Para dar respuesta a esta interrogante es importante remitirse a algunos aspectos que en el orden teórico pudieran contribuir a comprender la necesidad de abordarlo como parte de la cultura general y ambiental de los sujetos, a partir de las carencias, que, en este sentido, poseen los mismos, teniendo presente la importancia del recurso suelo y su protección.

Y en el contexto actual, el desarrollo de la cultura ambiental, supone un cambio de concepción del hombre sobre sí mismo y sobre su lugar en el mundo, y consecuentemente de su lugar respecto del medio ambiente, y para ello debe apropiarse de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones que le permitan un comportamiento ambiental diferente en el uso y manejo de los recursos naturales.

Ante tales argumentos y consientes de la crítica situación ambiental que amenaza el planeta, se acrecienta la aspiración de alcanzar niveles de sustentabilidad del desarrollo, como condición imperiosa de alcanzar un nivel superior en la calidad de vida de las

personas, de la economía y del medio ambiente. Todo ello requiere que los sujetos se apropien de una cultura ambiental, que se manifieste en su comportamiento ante el uso y manejo de los recursos naturales. La interacción del hombre con el mundo, comprende símbolos y objetos.

La cultura está contenida en los instrumentos de trabajo, en la tecnología creada y desarrollada, en los conocimientos y las habilidades transmitidas de generación en generación, en el proceso de desarrollo de las fuerzas productivas, en las tradiciones y modos de vida. (Blanco, A, 1997)

Estos atributos que definen la cultura están influenciados por las condiciones naturales en las que se desarrolla la sociedad, los cuales, puede afirmarse que tienen una gran influencia en el carácter de identidad que la cultura otorga a los pueblos. La cultura interactúa con los demás componentes del sistema ambiental, transformándolos, a la vez que la cultura se forma en la actividad transformadora del mismo. (Maya, A. A., 1995)

Cada cultura actúa e impacta sus recursos naturales y su sociedad de una manera peculiar, y los resultados de ese proceso de transformación determinan el estado de su medio ambiente, lo que es una expresión de su dimensión ambiental.

Se coincide con Roque, 2003, en que la cultura ambiental no es otra cultura, es una dimensión de la cultura. La dimensión ambiental de la cultura es una expresión de la orientación del proceso de creación de los valores materiales y espirituales. Así, tanto en el discurso como en la práctica social.

Esto se logra en un proceso educativo, condicionado por las relaciones económicas y por la cultura, orientado al desarrollo pleno de las cualidades más trascendentales de la personalidad del sujeto individual y social como son los conocimientos, las capacidades, los sentimientos, las emociones, las convicciones, la voluntad y los valores en general.

La educación, como proceso consciente y en su sentido amplio, expresa “el conjunto de influencias recíprocas que se establecen entre el individuo y la sociedad con el fin de lograr la inserción plena en ella, o sea, la socialización del sujeto” (Blanco, A. 1997). En tanto el hombre sujeto educable, puede internalizar la cultura ambiental a través de la educación, a través de la integración de la dimensión ambiental en el proceso educativo, desde la educación ambiental.

Son numerosas las definiciones y caracterizaciones que pueden encontrarse en la literatura sobre educación ambiental, en el enfoque educativo. Roque (2003) la considera una dimensión del proceso educativo de carácter continuo y permanente, y Martínez (2004), por su parte, la considera por aspectos de carácter educativo y ambiental en estrecha interrelación, criterio que asume la investigadora.

Las definiciones de educación ambiental que antecedieron la Cumbre de Río (1992) mostraron una tendencia a considerar como objeto de la misma a la protección del medio ambiente, sin su vínculo con el desarrollo, ni su orientación al desarrollo sostenible, lo cual es coherente con el momento histórico en que fueron declarados; no obstante, desempeñaron un importante papel en el proceso de desarrollo histórico de la educación ambiental en las décadas de los 70 y 80 del siglo pasado.

En un intento por resolver estas limitaciones, se incluye en la Ley del medio ambiente 81/97 la siguiente definición: *“La 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 con la Naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible”*

El ofrecer carácter de dimensión, a partir de considerar el carácter complejo del medio ambiente y su expresión a través de las relaciones hombre-sociedad-naturaleza, es la característica que permite afirmar que supera las definiciones anteriores, y que permite a la investigadora asumirla en el desarrollo de la investigación. Se coincide con la autora de referencia, en que al declarársele carácter de dimensión, no se considera otra educación, puesto que la educación es solo una; no es un proceso independiente o paralelo a la educación integral; es una dimensión y no una parte del proceso educativo, es inherente al proceso mismo como un todo, y no a algunas de sus partes, luego está presente en todos sus componentes.

El desarrollo de esta dimensión, desde el trabajo de educación ambiental en el proceso pedagógico, constituye la vía a utilizar para la formación y desarrollo de la cultura ambiental en los profesionales de la especialidad de Agronomía, dirigida a la protección del recurso

suelo, a través de los temas con potencialidades en las disciplinas y asignaturas que conforman el currículo de esta carrera.

Ante tales argumentos y conscientes de la realidad que atraviesa el planeta, condicionado por las complejidades y asimetrías económicas y sociales, se impone la necesidad de lograr que la formación de los profesionales, ofrezca respuestas pertinentes, no solo de la formación, sino de las investigaciones con una indisoluble vinculación social, para que se convierta en un espacio de interacción permanente entre sujetos y un desarrollo cultural que implique a todos y durante toda la vida.

Sin embargo, desde una posición declarativa y abierta, no particularizan en el trabajo de educación ambiental a partir de propiciar la formación de una cultura ambiental en la carrera del Técnico Medio en la especialidad de Agronomía, que favorezca un comportamiento ambiental sustentable, hacia la protección de los recursos naturales, con énfasis en el recurso suelo, en los profesionales en formación inicial, lo cual, sí resulta una intencionalidad sistematizadora esencial, por parte de esta investigadora.

Es necesario resaltar, que los profesionales en formación inicial de la carrera de Técnico Medio en la especialidad de Agronomía, tienen como objeto de trabajo de la profesión el proceso pedagógico de las especialidades de perfil agropecuario, de la Educación Técnica y Profesional, con estructura compleja, en la que el papel protagónico que lo cumple el propio profesional en formación inicial, desde la relación universidad–politécnico–empresa–centros de investigación, es decir, son responsables de la formación de obreros y técnicos de perfil amplio, capacitados para aplicar, con creatividad, eficiencia y autonomía, métodos apropiados en la solución de problemas de la producción y de los servicios, que competen a la especialidad Agronomía.

De ser así, la actividad de este profesional está dirigida a la formación de la personalidad de los estudiantes, al enriquecimiento de su cultura, al desarrollo a plenitud de habilidades y capacidades intelectuales, físicas y espirituales, a la consolidación de sus valores patrióticos, morales y éticos, y a la mentalidad de productores, cualidades todas, orientadas al desarrollo sustentable.

Tales consideraciones, plantean, por tanto, la necesidad de que, como parte de la cultura general, se desarrolle lo ambiental en este profesional, favoreciéndose el uso y manejo del

recurso suelo, y sepa generar conocimientos, sobre la base de todos los elementos para poder gestar soluciones acertadas a las problemáticas.

La degradación del recurso suelo se ha hecho más notable en la época actual, y solo algunos países toman conciencia de ello; Cuba es de los primeros, donde se han trazado políticas ambientales, que permiten aminorar los efectos dañinos del uso indiscriminado de las tecnologías modernas que se emplean sobre los recursos naturales, al promover el desarrollo de una cultura ambiental con énfasis en el empleo de técnicas y tecnologías agroecológicas, a toda la población, a través de la educación ambiental.

Referente al desarrollo de educación ambiental, en la formación de profesionales de la educación, se han realizado diversas investigaciones y aportes del orden teórico y metodológico, tales como los de: Torres, E. (1996) y McPherson, M. (1997, 2004, Santos, I. (2002); Roque, M. (2003).

Los resultados de Roque, M. (2003), relacionados con una estrategia educativa para contribuir a la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, constituyen una propuesta que no ofrece argumentos suficientes desde la relación técnico ambiental con énfasis en el empleo de técnicas y tecnologías agroecológicas en la formación de este profesional, como base de un comportamiento ambiental sustentable ante el recurso suelo.

En esta misma dirección, McPherson, M. (2004), realiza aportes para la incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de formación inicial del profesor, pero estos, solo quedan relegados al proceso en sí, y no profundizan en las particularidades para la formación de una cultura agroecológica en los Técnico Medio en la especialidad de Agronomía, que propicie desde la relación técnico-ambiental, un comportamiento ambiental sustentable en el profesional en formación inicial, respecto de la protección del recurso suelo.

En este sentido, Pérez, A. (2008), aporta un modelo didáctico para contribuir a la formación laboral ambientalista del agrónomo. Sin embargo, no potencia la formación de una cultura agroecológica, desde una relación técnico ambiental, para el logro del desarrollo humano y pedagógico de este profesional, cuestión que se considera medular en este empeño para la protección sustentable del recurso suelo.

Desde otra mirada, Aguilera, A. (2009), centra su propuesta en un modelo pedagógico de educación ambiental en el proceso de formación del Técnico Medio en la especialidad de Agronomía. Su propuesta, parte de aprovechar las potencialidades de las influencias educativas. La investigadora, sin negar la validez de su aporte, considera que su propuesta no ofrece los recursos necesarios para la formación de una cultura pedagógica agroecológica sustentable, dirigida a la protección del recurso suelo, en la especialidad de Agronomía.

Por otra parte, Proenza, J. (2009), obtiene resultados relacionados con la formación de valores ambientales profesionales, en la formación inicial del profesor, en tanto, la investigadora, aunque desarrolla su propuesta en similar proceso, dirige su aporte desde la formación de la cultura pedagógica agroecológica al logro de un comportamiento ambiental sustentable sobre el recurso suelo, en el profesional en formación inicial de los Técnico Medio en la especialidad de Agronomía.

Estos autores plantean que los retos de esta incorporación en el proceso de formación, están en el aprovechamiento de las potencialidades de los contenidos de las diferentes asignaturas y disciplinas, en la comunidad, en la formación de una cultura ambiental y en las influencias educativas del contexto, sin embargo, se considera necesario profundizar en el comportamiento de este profesional, manifiesto en su desempeño, que no implica solo el cumplimiento de las funciones en su puesto de trabajo, sino en el uso y manejo racional de los recursos naturales con los que interactúa, a partir de la formación de una cultura pedagógica agroecológica sustentable, en la protección del recurso suelo.

Por ello, la protección del recurso suelo, como proceso sustancial de la formación de este profesional, requiere del equilibrio dinámico, social y ecológico a partir de la formación de una cultura agroecológica sustentable, al apoyarse en los planteamientos de Núñez. M. A., quien valora que se debe lograr que el sujeto actúe como un componente indispensable, que sienta las bases de la sustentabilidad y estabilidad de los agroecosistemas. En este sentido, cabe señalar lo imprescindible de saber manejar, la dinámica de los principios que rigen la agroecología y cómo se trasmite; desde la función de un maestro que enseña, el cómo se desarrolla los procesos agrícolas.

Sin embargo, entendemos que no es solo el conjunto de conocimientos, sino también el sistema de habilidades, valores y valoraciones que en el de cursar histórico se ha apropiado el hombre, sobre el uso de las técnicas y tecnologías no dañinas a los recursos naturales, desde el desarrollo de las prácticas culturales agrotécnicas, para obtener mejores condiciones de vida y seguridad para él y para los recursos, que le propician su bienestar, es decir, coherencia entre el desarrollo y la transformación del hombre y el medio. En este sentido, las teorías pedagógicas, desde la consideración de una sistematización lógica en la construcción del conocimiento científico-autónomo, es decir, propio para esta ciencia, hoy busca e indaga por un conocimiento que se asiente en la práctica histórico-social del desarrollo humano.

A partir de los criterios y posiciones epistemológicas, referidas anteriormente, cabe connotar la importancia y validez en el proceso de formación inicial de este profesional del desarrollo de una cultura agroecológica sustentable que favorezca la protección del recurso suelo, desde el desarrollo de una práctica agroecológica, entendida esta, como aquella experiencia, destreza, habilidad y pericia basada en el uso de técnicas y tecnologías armónicas con el medio ambiente.

1.2. Generalidades sobre el suelo

Cuando nos referimos al suelo, es trascendental que se entienda que es la 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.

La composición química y la estructura física del suelo en un lugar dado están determinadas por el tipo de material geológico del que se origina, por la cubierta vegetal, por la cantidad de tiempo en que ha actuado la meteorización, por la topografía y por los cambios artificiales resultantes de las actividades humanas. Las variaciones del suelo en la naturaleza son graduales, excepto las derivadas de desastres naturales. Sin embargo, el cultivo de la tierra priva al suelo de su cubierta vegetal y de mucha de su protección contra la erosión del agua y del viento, por lo que estos cambios pueden ser más rápidos. Los agricultores han tenido

que desarrollar métodos para prevenir la alteración perjudicial del suelo debida al cultivo excesivo y para reconstruir suelos que ya han sido alterados con graves daños.

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 representa entre el 2 y el 5% del suelo superficial en las regiones húmedas, pero puede ser menos del 0.5% en suelos áridos o más del 95% en suelos de turba.

Los suelos muestran gran variedad de aspectos, fertilidad y características químicas en función de los materiales minerales y orgánicos que lo forman. El color es uno de los criterios más simples para calificar las variedades de suelo. La regla general, aunque con excepciones, es que los suelos oscuros son más fértiles que los claros. La oscuridad suele ser resultado de la presencia de grandes cantidades de humus. A veces, sin embargo, los suelos oscuros o negros deben su tono a la materia mineral o a humedad excesiva; en estos casos, el color oscuro no es un indicador de fertilidad.

Los suelos rojos o castaño-rojizos suelen contener una gran proporción de óxidos de hierro (derivado de las rocas primigenias) que no han sido sometidos a humedad excesiva. Por tanto, el color rojo es, en general, un indicio de que el suelo está bien drenado, no es húmedo en exceso y es fértil.

Redzinas Rojos, Típicos de la CCSF Frank País, municipio de Urbano Noris, se caracterizan por ser los más agroproductivos del territorio y entre sus características predominan que son sueltos o friables, poseen una mediana retención de humedad, no son propensos al encharcamiento y poseen alrededor de 3.5 % de materia orgánica..

Ya que es un hábitat vivo y cambiante que contiene bacterias, micro y macro organismos que le ayudan a mantenerse vivo y fértil reponiendo los minerales perdidos por las lluvias, los cultivos y el uso constante de los terrenos. Hubo un tiempo en que un agricultor podía sembrar uno o dos años una parcela y al siguiente dejarla descansar, para que se recuperara naturalmente y volver a ella uno o dos años después.

Hoy día se sabe que el uso constante y sin control de estos productos cambia el pH de los suelos, aumentando su alcalinidad, y que los pesticidas destruyen y matan micro y macro organismos y bacterias en la tierra, que son esenciales para obtener mayor rendimiento en nuestros cultivos.

Es muy importante analizar no solo el contenido mineral y animal, además del tipo de suelo en que se pretende cultivar, sino también la manera en que se realizará el cultivo pues diferentes tipos de terreno requieren diferentes maneras de conservación de suelos.

La ausencia de prácticas de conservación de los suelos pueden contribuir en problemas tales como:

- La erosión hídrica, eólica, y natural o forzada causada por el uso inadecuado o la ausencia de prácticas de conservación de suelos y la deforestación de las áreas circundantes de la plantación
- La muerte o desaparición de algas, hongos, bacterias, actinomicetos, y animales, elementos vivos que tienen relaciones simbióticas con los cultivos ayudándoles a absorber los nutrientes, agua y oxígeno de la tierra, causados por el abuso de los pesticidas.
- La variación en el pH y contenidos minerales en la tierra causados por el abuso de los fertilizantes químicos

La ausencia de prácticas de conservación del suelo contribuye con la erosión del mismo

Consejos para la conservación e incremento de la fertilidad del suelo

- 1) En primer lugar, se debe hacer un análisis minucioso de la tierra en que se pretende cultivar cualquier producto agrícola para determinar si dicha tierra es apta para el cultivo deseado. Se deberán hacer los siguientes estudios:
- 2) Analizar la textura de la tierra- El suelo puede ser desde suelto (arenoso) hasta duro y compacto (arcilloso), pasando por las texturas intermedias como ser franco limoso, franco, arcilla liviana, pesada, etc. Este análisis determinará qué prácticas agrícolas se pueden realizar en dicho terreno, los métodos de control de la erosión que deben usarse y además el tipo de plantas que se pueden usar para instalar barreras biológicas, especialmente en terrenos inclinados.
- 3) Fertilidad del suelo- La fertilidad del suelo no es solo importante para obtener el mayor rendimiento posible de los cultivos, sino también para establecer barreras anti-erosión naturales, especialmente en cultivos de ladera.
- 4) Acidez del suelo- La acidez del suelo es la medida de su alcalinidad o pH. Esta medida no es solo importante para determinar las especies que van a sembrarse, sino también para

promover o restablecer la presencia y multiplicación de elementos vivos, biológicos, beneficiosos para incrementar la producción agrícola de las tierras y su conservación.

Control de la erosión causada por cualquier elemento natural o artificial: La erosión hace que la capa productiva del suelo vaya desapareciendo poco a poco hasta que la fertilidad de la tierra desaparece, al grado que ni siquiera los fertilizantes químicos hacen efecto en las siembras.

Para controlarla y revertir sus efectos, se recomienda la construcción o instalación de barreras vivas o artificiales, acequias, terrazas, camellones u otros medios de control siguiendo la inclinación de los terrenos que van a ser cultivados.

Muchas veces, los agricultores se abstienen de realizar estas prácticas por su costo o porque pierden terreno de siembra al implementar dichos métodos de conservación. Estas preocupaciones son válidas hasta cierto punto, pero la verdad es que de no hacerlas, se puede perder una importante área de cultivo. El tomar estas medidas de conservación permite, a la larga, mantener la tierra saludable, reducir el consumo de fertilizantes y conseguir un mayor rendimiento a sus cultivos.

La **siembra de árboles frutales o maderables de raíz profunda** a una distancia prudente, que no afecte los cultivos alrededor de las parcelas. Esta práctica reducirá los efectos del viento, servirá para retener la tierra fértil en los terrenos cultivables y además le proveerá de ganancias adicionales al cortar la madera o cosechar los frutos que los árboles producen.

La **incorporación de los desechos** de cultivos anteriores al suelo cultivable y la acumulación de desechos entre las filas de cultivo para que este se degrade y proteja el suelo de la erosión causada por el agua. Los desechos de cultivos anteriores se pudren e incorporan materia orgánica al suelo, además de que lo protegen de la erosión y mantienen la humedad y temperatura constante. Estos son fuentes de alimento para bacterias y otros organismos que son beneficiosos, no sólo para los cultivos sino también para la tierra misma.

La **incorporación de materia orgánica**: La materia orgánica incorporada puede ser en forma de excrementos animales secos, **humus**, la incorporación de lombrices y otros animales que sueltan la tierra y depositan en ella sus desperdicios, que sirven de alimento a los cultivos y además ayudan a darle permeabilidad a la tierra.

Fertilizantes orgánicos en la producción

La **siembra escalonada de diferentes especies**: Cada especie de planta tiene diferentes necesidades nutricionales del suelo y diferentes profundidades en sus raíces. El uso escalonado de especies permite que el suelo recupere los nutrientes perdidos al cultivar, por ejemplo, una gramínea después de una leguminosa. Además de esto el siembro escalonado de plantas con raíces de diferentes tamaños, le da soltura al suelo y aumenta su oxigenación y resistencia a la erosión hídrica.

El **uso medido y óptimo de los fertilizantes químicos**: Es cierto que los fertilizantes químicos producen mayores rendimientos que los orgánicos en el corto plazo, pero en el largo plazo dañan la constitución química del suelo. Es por esto que es necesario hacer muestreos de suelo y análisis de estos para determinar las cantidades de abonos químicos necesarias para cultivar las diferentes especies, según la calidad y consistencia nutricional del suelo de acuerdo a las necesidades nutricionales de las plantas a cultivar. Esta práctica no solo dará mayor rendimiento de sus cultivos, sino que también mantendrá el equilibrio químico de los suelos.

8) El **uso controlado y medido de pesticidas químicos**: Los pesticidas químicos matan elementos biológicos benéficos del suelo, estos elementos biológicos, que pueden ser bacterias como la Rhizobia, que fija el nitrógeno en el suelo, ciertos hongos que aumentan la disponibilidad de minerales, algas, actinomicetos y otras plantas. Estos son esenciales para el aprovechamiento de nutrientes y la oxigenación del suelo.

El impacto de los fertilizantes químicos en la fertilidad del suelo.

Uso de sistemas de riego artificiales aptos para el tipo de terreno. En terrenos planos e inclinados también deberá considerarse la posibilidad de instalar sistemas de riego por goteo o manguera que puedan ser controlados en vez de sistemas de aspersion o dependencia de la lluvia. Evitar el riego por gravedad en las laderas, a menos que las acequias hayan sido diseñadas siguiendo técnicas de conservación de suelos.

10) **Evitar las quemadas provocadas** y establecer controles de incendios para bosques y áreas aledañas a los cultivos. Las quemadas y los incendios forestales destruyen la cobertura del suelo que nos sirve para controlar los flujos de agua natural a los cultivos. Los bosques y la vegetación natural preservan las fuentes de agua y mantienen la estabilidad del clima.

Es importante protegerlos, pues al hacerlo también protege sus áreas de cultivo. El uso de árboles frutales así como de otras plantas como barreras vivas es una práctica que previene la erosión del suelo.

Enmienda (agricultura)

La enmienda es el aporte de un producto fertilizante o de materiales destinados a mejorar la calidad de los suelos (en términos de estructura y composición, ajustando sus nutrientes, su pH (acidez o basicidad)).

Enmiendas orgánicas

Son las que se realizan con materiales orgánicos, como el mantillo, la tierra de brezo o de castaño, el estiércol, etc. Suelen realizarse para mejorar las características físicas del suelo aportando materia orgánica. Disminuyen la compactación del suelo y aportan también nutrientes.

Enmiendas del pH

Pueden ser enmiendas básicas, que afectan a las propiedades físicas y químicas del suelo (por ejemplo, sobre el pH) estableciendo un medio más propicio para el desarrollo de un cultivo o pueden ser enmiendas orgánicas, que también actúan sobre la vida microbiana del suelo. Las enmiendas también a menudo contienen cantidades significativas de nutrientes y son a veces sinónimo de fertilizantes.

Los suelos ácidos se neutralizan con tratamientos alcalinos. Se pueden utilizar varios productos. La cal es uno de los materiales más eficaces.

En suelos alcalinos, se puede utilizar fertilizantes acidificantes, como el sulfato de amonio, el fosfato monoamónico o fosfato diamónico. Entre las enmiendas: es útil para los suelos salinos y sódicos y también puede proporcionar azufre.

Tipos de materias orgánicas

La materia orgánica puede estructurarse para su estudio en diversas clasificaciones estas incluyen:

- Materia orgánica no transformada, representada por la biomasa vegetal, animal y microbiana en estado fresco.
- Materia orgánica semitransformada, compuesta por restos orgánicos en proceso de transformación, poco parecidos al material original.

- Materia orgánica transformada, dentro de la cual está el humus en sentido estricto que se encuentra ligado a la parte mineral formando los complejos arcillo-húmicos.

Procedencia de los componentes orgánicos del suelo

El suelo recibe una gran cantidad de restos orgánicos por diferentes vías y orígenes. En primer lugar, los de las plantas y animales que llegan al suelo por depósito directo en la superficie o porque quedan atrapados su masa como es el caso de las raíces, la biomasa microbiana y otros organismos que viven normalmente en el suelo. Los hombres y mujeres durante el proceso de uso y manejo del suelo aporta un gran número de materiales orgánicos beneficiosos como estiércoles, restos de cosechas, compost, etcétera, si como otros productos orgánicos perjudiciales (herbicidas, plaguicidas, hidrocarburos, etcétera). Sustancias húmicas proceden de la degradación química y biológica de los residuos de plantas y animales, si como de las actividades de síntesis, polimerización y poli condensación llevadas a cabo principalmente por los microorganismos del suelo.

Importancia de la materia orgánica del suelo

El desarrollo de los cultivos se sustenta en la capacidad que tiene el suelo de proporcionarle las cantidades necesarias de nutrientes para su correcto desarrollo. La disponibilidad de dichos nutrientes depende de varios factores, siendo el contenido y calidad de la materia orgánica presente uno de los más determinantes. Un suelo fértil tiene que poseer necesariamente un adecuado contenido de materia orgánica, el que oscila entre un 2% para suelos arenosos hasta un 6% para suelos húmicos.

Propiedades físicas

- Mejora la estructura del suelo, principalmente a través de la formación de agregados estables.
- Disminuye la densidad aparente del suelo, por tener una menor densidad de la fracción mineral.
- Aumentar la porosidad del suelo, mejorando la aireación, penetración y retención de agua.
- Reduce los efectos negativos de la acción mecánica del paso de maquinaria sobre el suelo, por ser menos compactibles que el constituyente mineral.

- Contribuye al aumento de la conductividad hidráulica del suelo como consecuencia de los espacios vacíos que se forman en la interface entre las partículas orgánicas y minerales.
- Contribuye a reducir las pérdidas de suelo por erosión gracias a su capacidad de cohesionar las arcillas.
- Favorece el mantenimiento de temperaturas constantes en el suelo, al tener una conductividad térmica más baja que la fracción mineral.

Propiedades químicas

- Influye directamente en la disponibilidad de nitrógeno, ya que la mayor parte de este elemento se encuentra almacenado en el suelo en forma orgánica.
- Mejora la nutrición fosfórica de las plantas ya que favorece el desarrollo de microorganismos fosfosolubilizadores que actúan sobre los fosfatos insolubles en el suelo.
- Mejora la disponibilidad de micronutrientes para las plantas (principalmente hierro, manganeso, zinc y cobre).
- Aumentar la capacidad de intercambio catiónico en los suelos, particularmente en aquellos con bajo contenido en arcilla.
- Favorece inmediatamente la absorción de nutrientes por las plantas, acidificando ligeramente el medio.
- Contribuye a la absorción de moléculas de agua, por el elevado número de grupos funcionales que posee (carboxílicos, hidroxílicos, aminoácidos, amídicos, cetónicos y aldehídicos).

Propiedades biológicas

- Estimula el desarrollo y la actividad de los microorganismos del suelo ya que constituye su principal fuente de energía y nutrientes.
- Favorece la presencia de lombrices y otros organismos que contribuyen a mejorar la estructura del suelo.
- Puede limitar el desarrollo de microorganismos patógenos, directamente un favorecimiento el desarrollo de antagonistas.

- Puede proporcionar actividad enzimática y por tanto facilitar la hidrólisis de moléculas de cadena larga, haciendo disponibles algunos nutrientes para las plantas.
- Juega un papel importante en la absorción sustancias reguladoras del crecimiento y de los plaguicidas aplicados al suelo.
- Puede servir de soporte de diversos microorganismos de interés agrícola, como los fijadores simbióticos de nitrógeno, fosfobulizadores, hongos vesículos-arbusculares y agentes de control biológicos.

Transformación de la materia orgánica y formación del humus

- Los materiales orgánicos que llegan al suelo por lo general tienen gran cantidad de carbono, nitrógeno y otros componentes minerales no asimilables por las plantas, pero que constituyen una fuente importante de nutrientes y energía para los organismos heterótrofos que habitan el suelo.
- La actividad biológica del suelo, dominada principalmente por los microorganismos, es la encargada de llevar a cabo procesos de mineralización de estos compuestos orgánicos, y liberar los nutrientes para que sean asimilados por las plantas.
- El proceso de humificación no es más el conjunto de transformaciones que por vías de la degradación o de la síntesis biológica sufre la materia orgánica y que genera la formación de distintos grupos orgánicos que conforman el humus.
- Los componentes principales del humus son: ácidos húmicos, ácidos fúlvicos y huminas; cada uno de estos tiene sus características de donde se deriva una influencia distinta sobre el suelo.

Es innegable que la conservación y el mejoramiento de los suelos implican una inversión que rendirá muchos frutos. Es posible que el agricultor piense que no vale la pena el tiempo y el trabajo que deberá realizar en estas prácticas, pero la verdad es que al llevarlas a cabo de manera preventiva se estará ahorrando dinero y tiempo a futuro.

Al aumentar la fertilidad y consistencia de su tierra tendrá un mayor rendimiento en sus cultivos, además de obtener productos de mejor calidad a menor precio.

Al aplicar las medidas de conservación de suelos estará invirtiendo en su futuro y en el de su familia pues sus tierras requerirán menos inversión cada vez que las cultive. Con el pasar del tiempo, su costo de siembra se reducirá y sus utilidades aumentarán proporcionalmente.

También contribuirá con el mejoramiento del medio ambiente de la zona, y servirá de ejemplo para que otros agricultores sigan sus pasos, y así contribuyan ellos también a la corrección de todos los daños y perjuicios que se le han causado a la tierra después de tantos años de prácticas deficientes.

La aplicación de estas medidas y sus resultados no son inmediatos, pero son efectivas y seguras. Poco a poco se pueden ir implementando, hasta que recupere la fertilidad de la tierra y pueda disminuir el consumo de fertilizantes químicos, que representan una gran inversión en cada ciclo de cultivo.

1.3. La contribución de las asignaturas técnicas desde las ciencias naturales para la protección del recurso suelo, como eje central en la formación del técnico medio en Agronomía.

Respecto al proceso de la contribución de las asignaturas de ciencias naturales, a partir de la incidencia que tiene con respecto al uso de los recursos naturales, persigue como uno de sus objetivos, contribuir a la formación de una cultura ambiental en los estudiantes y profesionales, teniendo en cuenta las ciencias naturales en la protección del recurso suelo a partir de la problemática de degradación a nivel mundial en relación con el medio ambiente, que les permita, en su desempeño, contribuir a la protección de tales recursos, con mayor énfasis en el suelo donde tiene su mayor incidencia. Ya que cuando hacemos referencias a las ciencias naturales no es más que un conjunto de disciplinas que estudian la naturaleza tomada como un todo. La ciencia natural constituye la base teórica de la técnica industrial y agrícola, así como de la medicina; es el fundamento científico del materialismo filosófico y de la interpretación dialéctica de la naturaleza. El objeto de las ciencias naturales radica en las distintas materias y en las formas de movimiento de las mismas, en su manera de actuar y de manifestarse en la naturaleza, en sus nexos y leyes, en las formas básicas del ser. Las ciencias tienen por objeto el estudio de la naturaleza, abarcan todas las disciplinas científicas y se encargan de los aspectos físicos de la realidad. La contribución de las asignaturas de las ciencias naturales en la carrera del técnico medio de Agronomía es de vital importancia por la relación que presentan con las asignaturas técnicas, teniendo presente de la interdisciplinariedad de la Biología, Física, Geografía y la

Química. El reflejo en la mente del hombre de la realidad material del mundo y el tránsito por las formas de movimiento de la materia en lo físico, lo químico, lo biológico y lo social, nos permite reflexionar sobre el surgimiento de las Ciencias Naturales. La Física, la Química, la Biología y la Geografía, son ciencias naturales tan relacionadas entre sí, que se hace difícil diferenciar los límites entre ellas.

Es por lo cual en nuestra investigación proponemos reflejar la contribución de las asignaturas de ciencias naturales a la protección del recurso suelo. Partiendo de la importancia que reviste para el conocimiento de los técnicos medios y su aplicación, permite a los docentes realizar una interdisciplinariedad con las asignaturas técnicas donde se refleja la importancia de las ciencias naturales en la protección del recurso suelo, por ejemplo con la asignatura de **Manejo integrado de los suelos**, que estudia, en general, los fenómenos físicos, químicos y biológicos que ocurren en el suelo, así como las labores que puedan mejorar y conservar sus propiedades, para lograr un adecuado uso y obtener mejores cosechas.

La idea rectora del programa de esta asignatura, se fundamenta en que el desarrollo de una agricultura sostenible, según el concepto FAO, se requiere conservar para las generaciones presentes y futuras el suelo sobre la base de la aplicación de técnicas agrícolas que permitan una explotación más racional de los suelos y una adecuada alimentación de la población.

En los temas que conforman el programa está la “Unidad # 4. Propiedades Químicas de los Suelos”. Define entre sus objetivos lo siguiente: Caracterizar algunas propiedades químicas de los suelos, a partir de su influencia en la fertilidad.

Entre los contenidos más relevantes se estudian:

4.1. Coloide del Suelo. Conceptos relacionados con los coloides. Coagulación, peptización, adsorción e íntersuperficies. Carga eléctrica de los coloides.

4.2. Tipos de coloide: Mineral y orgánico. (Humus).

4.2.1. Coloides minerales: Clasificación de las arcillas silicatadas e hidroxídicas.

Características e importancia de las arcillas silicas: Estudio de las caolinitas, montmorillonitas e ilitas silicatadas e importancia. Características e importancia de las arcillas hidroxídicas.

4.3. Coloides orgánico o humus de suelo, Características e importancia.

4.3.1. Intercambio iónico el suelo. Relación con la fertilidad.

4.4. El pH o reacción del suelo. El pH apropiado para las plantas económicas. Ejemplos. Importancia.

4.5. Muestreo agroquímico: Importancia para el técnico medio, para determinar productividad de los suelos. Preparación de la muestra en el campo, para el análisis agroquímico.

Además de la unidad 4, la **número 6**, exige de conocimientos de la química, pues se basa en los elementos esenciales para la nutrición de las plantas. Tal cuestión se palpa en uno de sus objetivos: Valorar el comportamiento de los elementos esenciales en las plantas, teniendo en cuenta la función y síntomas de deficiencias en estas y la forma y contenido en el suelo para determinar posteriormente las dosis necesarias a aplicar para su restablecimiento.

Para alcanzar este objetivo, se han establecido determinados conocimientos:

6.1. La agroquímica. Campo e importancia en el desarrollo de nuestra agricultura. Teoría sobre la absorción de nutrientes. Absorción selectiva. Intercambio iónico.

6.2. Elementos esenciales para el desarrollo de las plantas macroelementos y microelementos. Definición. Clasificación.

6.3. Estudios de los macroelementos: Estudio del nitrógeno (N). Fases del nitrógeno en la naturaleza. Estudio del fósforo (P), potasio (K), magnesio (Mg), calcio (Ca) y azufre (S). Formas en que son asimilados por las plantas. Formas en que se encuentran en el suelo. Síntomas de deficiencias o excesos en la planta. Interacción entre ellos.

6.4. Estudio de los microelementos. Importancia en la nutrición de las plantas. Estudio del hierro, boro, manganeso, cobre, zinc, molibdeno, cobalto y el cloro. Formas en que son asimilados por las plantas y en que se encuentran en el suelo.

6.5. Evaluar la fertilidad de un suelo partiendo de los resultados obtenidos en el laboratorio de una muestra tomada. Interpretación.

6.6. Cartograma agroquímico. Definición. Interpretación de un cartograma.

Como se puede apreciar, esta asignatura agronómica descansa sus fundamentos en una ciencia natural de mucha importancia: la Química. De crucial importancia lo son, también,

la Biología y la Geografía, esta última en la elaboración de mapas agroquímicos y en la geolocalización de las regiones de cultivos, además del análisis de variables climáticas.

En esta asignatura se brindan los conocimientos necesarios que capacitan al estudiante para resolver los problemas prácticos y sencillos de riego en un área de la empresa agrícola en diferentes cultivos, a su nivel. Está estructurado con un conjunto de unidades, que conforman un grupo de conocimientos básicos de aquellas asignaturas que son indispensables para lograr el objetivo propuesto: lograr un Agrónomo que pueda solucionar aspectos generales de las técnicas de riego y drenaje.

En este sentido sobresale **-Unidad # 2:** “Conceptos básicos de agrometeorología, necesarios para el riego y drenaje.

OBJETIVO

Caracterizar las variables climáticas que se requieren para la determinación de las necesidades hídricas de los cultivos y programación del riego, teniendo en cuenta la evapotranspiración de referencia, dentro de los estudios agroclimáticos de zonificación con fines de riego y drenaje.

Conocimientos y habilidades

2.1. Variables climáticas: temperatura (máxima y mínima), humedad relativa, velocidad del viento, precipitaciones e insolación solar.

2.2. Conceptos de: Evapotranspiración, evapotranspiración de referencia, coeficientes de cultivos y evapotranspiración del cultivo, así como, la aplicación de éstas, en la determinación de las necesidades de riego de los cultivos.

Al observarse el sistema de conocimientos de esta unidad, se valora de imprescindible el cuerpo de conocimientos físicos, biológicos y geográficos para que los estudiantes aprendan la magnitud de la producción agrícola, principalmente en un componente muy demandado en el municipio de Urbano Noris: el Riego.

Otra de las unidades aportadoras a la formación ambiental de los estudiantes, es la **unidad # 3** “Propiedades hidrofísicas de los suelos”.

OBJETIVO

Caracterizar las distintas propiedades hidrofísicas de los suelos que se relacionan con el regadío de los cultivos agrícolas, teniendo en cuenta el papel que desempeñan en la determinación de las dosis de riego que demandan los cultivos, así como en el drenaje de los mismos.

Contenido y habilidades

3.1. Propiedades hidrofísicas, que se relacionan con el regadío de los cultivos agrícolas: capacidad de campo, punto de marchitez, densidad aparente, porosidad, velocidad de infiltración del agua en el suelo.

3.2. Métodos de campo para su determinación. Enfatizar en la aplicación de estas propiedades, en la actividad de riego y drenaje.

El rol preponderante lo desempeñan las asignaturas **Física y Geografía**.

Asignatura Sanidad

Los conocimientos que aporta esta asignatura, son clave para prevenir las plagas y enfermedades, pues mediante la aplicación de los principios de la sanidad agropecuaria en la producción de alimentos de origen vegetal y animal bajo condiciones de sostenibilidad, con una concepción científico - materialista del mundo, y teniendo en cuenta la utilización del manejo integrado, los sistemas productivos, las condiciones socio económicas y la conservación del medio ambiente, con interés profesional, responsabilidad, humildad, laboriosidad, independencia, cooperación, honestidad y seguridad, acorde con los principios de la Revolución, repercuten en la buena salud de los cultivos.

Unidad: 2. Agentes etiológicos productores de plagas y enfermedades en plantas y animales.

Objetivo: Identificar agentes etiológicos productores de plagas y enfermedades, a partir de sus características morfofuncionales y alteraciones que provocan en las plantas y los animales manteniendo una actitud consecuente ante la vida, caracterizada por la solidaridad humana, amor a los animales, la honestidad, laboriosidad, responsabilidad, disciplina, independencia, creatividad, conciencia de productor y protector del medio ambiente.

Sistema de conocimientos:

2.1 Agentes etiológicos productores de plagas y enfermedades en animales: concepto,

clasificación según su forma y localización. Daños que ocasionan al hospedero.

2.2.1. **Físicos.** Características generales de las alteraciones que produce en los seres vivos.

2.2.2. **Mecánicos.** Características generales de las alteraciones que produce en los seres vivos.

2.2.3. **Químicos.** Características generales de las alteraciones que produce en los seres vivos.

2.2.4. Principales **agentes biológicos** que producen plagas o enfermedades en las plantas y los animales: Definición. Clasificación según su forma, localización y otros aspectos.

Ejemplos típicos:

- **Virus:** Definición. Características. Ciclo de multiplicación. Importancia económica política y social. Ejemplos típicos en animales.
- **Priones:** Definición. Características. Ejemplos típicos en animales
- forma. Importancia económica. Ejemplos típicos en animales.
- **Rickettsias:** Definición. Características. Ejemplos típicos en animales.
- **Hongos:** Definición. Características. Principales estructuras. Importancia económica. Ejemplos típicos en animales.
- **Insectos que afectan a plantas y animales de interés agropecuario.** Principales órdenes: Coleóptero, familia Apionidae Tetuán del Boniato *Cylas formicarius*), Orden: Hemiptera: Mosca del gusano barrenador. Orden: Lepidóptera: Familia: Noctuidae, Especies típicas: Gusano medidor de los pastos, *Mocis latipes*, Familia: Pyralidae, Especies típicas: Plegador de los pastos, *Marasmia exigua*.
- Insectos que afectan el cultivo de la Moringa oleífera. Orden Orthoptera:(grillos *Neocurtilla hexadactyla*, familia Gryllotalpidae y Orden Hymenoptera: familia Formicidae: hormigas *Atta insularis*)
- **Parásitos de los animales: Externos:** Ácaros e Ixódidos. Concepto. Características. Ejemplos típicos.
- **Internos:** Platelminetos: céstodos y tremátodos. Concepto. Características. Ejemplos típicos: **Tenias, Fasciola Hepática y Cisticercos.**
- Nemátodos. Concepto. Características. Ejemplos típicos: **Dictiocaulus vivíparus, Aascaris suum.**

- **Roedores:** Características. Daños que producen a la agricultura y la ganadería. Métodos para eliminarlos.
- **Moluscos:** Concepto. Características generales. Importancia económica. Ejemplos típicos
- **Planta arvenses.** Definición. Forma en que las malezas limitan la producción agrícola. Medidas para prevenir su introducción y disseminación. Ejemplos de plantas con estas características. Malezas: Cebolleta (**Cyperus rotundus**), Don Carlos: (**Sorgum halepense**).

La Física, la Química y la Biología, aportan los saberes esenciales para desarrollar las clases en relación con los temas expuestos anteriormente.

ASIGNATURAS

Las asignaturas “Producción Agrícola I, II y III,” constituyen rectoras del plan de estudio, son un pilar esencial en la formación y desarrollo de habilidades profesionales propias de la especialidad. Integran los conocimientos, capacidades y habilidades de la disciplina “Bases de la Producción Agropecuaria”, “Trabajo en la Producción Agropecuaria I y II”, “Actividades Manuales Agropecuarias”, entre otras del plan de estudio. El contenido aglutina los elementos básicos para aplicar correctamente las técnicas de la producción de los cultivos de mayor interés económico y social del país.

La unidad # 3 “Elementos de botánica y fisiología, destaca por el alcance de su objetivo instructivo siguiente:

Caracterizar las familias y especies más importantes de la agricultura teniendo en cuenta sus características generales. Así como las condiciones socioeconómicas de la región, donde se desarrollan cada especie, sobre la base de un enfoque medio ambiental y los logros científicos–técnicos de la agricultura.

Conocimientos y habilidades.

3.1 Botánica sistemática y taxonomía. Unidades taxonómicas. Especie.

Género. Familia. Orden. Clase. División. Reino planta. Variedad. Clon. Línea.

3.2 Nomenclatura. Dicotiledóneas. Monocotiledónea. Características generales.

3.3 Características generales de las familias y especies más importantes en la agricultura cubana. Poáceae. Solanáceae. Rutáceae. Fabáceae. Rubeáceae. Liliáceae. Musáceae.

3.4 Características fisiológicas más importantes de las plantas cultivadas. Generalidades. Dinámica de crecimiento y desarrollo de las plantas utilizadas en la producción agrícola. Hormonas. Tipos y funciones. Ciclo de crecimiento. Ciclo vegetativo y reproductivo. Etapas críticas. Germinación, vegetativa o de crecimiento, floración y fructificación. Maduración. Factores que influyen en cada una de estas etapas.

La asimilación de este contenido depende mucho de los conocimientos que se tengan de la Física y la Biología, por cuanto estas ciencias naturales aportan conocimientos específicos ineludibles para ofrecer estudios complejos de la agricultura.

ASIGNATURA:

La disciplina Servicios Técnicos Agrícolas tiene una significativa importancia para los especialistas que trabajan directamente vinculados con los cultivos, pues está relacionada con la actividad práctica diaria que se requiere para conocer, introducir, generalizar las nuevas tecnologías de mecanización y riego que permitan elevar los rendimientos en los procesos de producción económicamente eficientes y al mismo tiempo lo capacita para interpretar, calcular y utilizar los principios generales de la topografía en función de la producción agrícola. Pérez Durán (2014) modela la formación de la cultura profesional agropecuaria en el contexto laboral.

Objetivos

Ejecutar trabajos topográficos a través de métodos sencillos y prácticos_acompañado de su representación gráfica como mínimo a mano alzada, formando un técnico altamente competente que refleje su incondicionalidad con interés profesional,, laboriosidad, responsabilidad, solidaridad, independencia y creatividad y le permita aplicar nuevas tecnologías a la producción agropecuaria

Aplicar técnicas y tecnologías como participantes directos en la producción en la operación con diferentes agregados mecanizados y de tracción animal garantizando la óptima explotación de los recursos agrícolas a su disposición con interés profesional, independencia, responsabilidad, laboriosidad, disciplina laboral y tecnológica.

UNIDAD No. 6 ALTIMETRIA

Objetivos

Interpretar el relieve del terreno representado en un plano por las curvas de nivel, así como

trazar estas en el terreno empleando, diferentes métodos o técnicas rústicas

Contenido y habilidades

6.1. Altimetría, concepto. Conceptos fundamentales empleados: superficie de nivel, superficie de referencia, plano de comparación o de referencia, altura o cota altimétrica de un punto, desnivel. Clasificación de los métodos altimétricos: nivelación geométrica, trigonométrica y barométrica. Nivelación simple y nivelación compuesta; Características.

6.2. Miras altimétricas; Conceptos. Mira de espalda y mira de frente. Fórmula para calcular el desnivel entre dos puntos.

6.3. Instrumentos empleados para realizar la nivelación geométrica: niveles topográficos; sus características; partes que lo componen. Concepto de altura del instrumento y de cota del instrumento. Nivelación por cota del instrumento; (Radial) características.

6.4. Registro de campo; Forma de anotar. Cálculo de la eficiencia de la nivelación: cálculos de las cotas de los puntos. Comprobación matemática del registro de campo y cálculo del error de cierre del circuito de nivelación.

6.5. Relieve del terreno, concepto. Curvas de nivel como una de las formas de representar el relieve del terreno; sus características. Trazado de curvas de nivel en el terreno con el nivel de carpintero. Interpretación del relieve representado por curvas de nivel en un plano o mapa.

Levantamiento del relieve por cuadrículas. Características generales. Mención.

6.5. Perfil de un terreno; concepto. Perfiles longitudinales y transversales; características. Dibujo e interpretación de los perfiles. Rasante; concepto. Pendiente y rampa. Forma de expresar una pendiente; interpretación. Marcado de rasantes con tes (T) de madera.

Por lo cual se observa que en esta unidad se pone de manifiesto la asignatura de **Física**,

Geografía

ASIGNATURA: ZOOTECNIA-VETERINARIA

La asignatura es para favorecer el aprendizaje del contenido resulta importante concebir este sistema de tareas docentes debidamente estructuradas de manera que posibiliten la sistematización de las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos planteados. Es por ello que se debe descomponer cada habilidad declarada en las unidades

del programa, en los sistemas de acciones que la integran; y a su vez, las acciones, en las operaciones más elementales que son necesarias ejecutar

Según Pérez (2014) en este orden, se fundan los Centros e Institutos Politécnicos aledaños a los centrales azucareros y empresas agropecuarias para la formación de técnicos medios y obreros calificados en especialidades afines al entorno agropecuario. Se puso en vigor la Resolución Ministerial 327/85, denominada Reglamento de Enseñanza Práctica y Producción, donde se concibió la misma como forma fundamental de organización de la formación profesional del estudiante.

Y a continuación hacemos referencia al **objetivo**: Ejecutar técnicas sencillas y adecuadas en la producción agrícola y el manejo de animales de interés económico, que permitan desarrollar en el estudiante las habilidades profesionales específicas, teniendo en cuenta la preservación del medio ambiente y manteniendo una actitud consecuente ante la vida, caracterizada por el amor a la naturaleza, la laboriosidad, la responsabilidad, la disciplina, la independencia, la creatividad y la incondicionalidad, a los principios de la Revolución y el Socialismo

UNIDAD 7: PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO.

Objetivo. Ejecutar técnicas sencillas de obtención de humus, teniendo en cuenta los materiales a utilizar según las características del área y las alternativas de su uso en función del mejoramiento y conservación del suelo y el medio ambiente.

Sistema de conocimientos y habilidades

1. Producción de abono orgánico. Importancia para la agricultura sostenible. Ventajas y desventajas.
2. El compost. Antecedentes. Fundamento del método. Ejecutar técnica operatoria para el montaje y atención del compost. Ubicación del área a utilizar. Ejecutar acondicionamiento y marcado del área, así como condiciones para el drenaje. Forma, tamaño y peso. Acumulación de materiales cercano al área del compost: hierbas, estiércol fresco, cachaza, residuos vegetales, de cosechas, turba, ceniza, etc. Preparar los materiales en las capas correspondientes teniendo en cuenta las medidas para su acondicionamiento, aireación y su protección. Manejar las distintas operaciones para

su mantenimiento: Atención sistemática: volteo y mantenimiento de la humedad y la temperatura adecuada. Calcular volúmenes de producción. (Método de caja u otros).

3. Lombricultura. Beneficios para la agricultura sostenible. Ejecutar Técnicas sencillas para la obtención de humus de lombriz. Especies de lombriz más utilizadas en la Lombricultura en Cuba: Roja Africana (*Eudrilus ugeneae*) y Roja Californiana (*Eisenia andrei*). características. Aspectos a tener en cuenta para el establecimiento de un criadero de lombrices. Lugar, Ubicación, Dimensiones. Diferentes envases utilizados en la Lombricultura. Establecimiento de la Lombricultura. Composición química del humus de lombriz
4. Aplicación del humus y algunas dosis de importancia para la agricultura.

Por lo cual se observa que en esta unidad se pone de manifestó la asignatura de **Química, Biología, geografía**

Los Técnicos Medios de la especialidad de Agronomía, ofrecen potencialidades para, desde el desarrollo del currículo base de la carrera, en la formación inicial, contribuir desde la práctica formativa al desarrollo sustentable en lo que a protección del recurso suelo se refiere. Dicho currículo está formado por disciplinas comunes a todas las carreras de los Técnicos Medios, un grupo de disciplinas comunes para la formación de las carreras de la Educación Técnica y Profesional (ETP) y otro grupo, más específico, que conforma el de las asignaturas técnicas de la carrera de Agronomía desde las ciencias naturales.

La autora de la investigación, al valorar estos aspectos, considera necesario abordar el estado tendencial del tratamiento a la protección del recurso suelo, desde la formación de una cultura ambiental en la formación inicial de los técnicos en, la especialidad de Agronomía.

1.4. Estado actual de la protección del recurso suelo en los técnicos medios de Agronomía objetos de estudio.

Podemos decir que el estado actual de la protección del recurso suelo en los técnicos medios en la carrera Agronomía, se efectuó a partir de un diagnóstico que se circunscribió en los estudios de documentos normativos y metodológicos (Anexo 1), encuestas a 25 estudiantes de técnicos medios de Agronomía (Anexo 2), la encuesta a 10 profesores del departamento de Agronomía (Anexo 3); se observaron 11 clases impartidas por

profesionales ,y se tuvo en cuenta el dominio del sistema categorial del Medio Ambiente, contenidos del recurso suelo, Cultura Ambiental la tarea vida y las asignaturas de ciencias naturales , tanto en los estudiantes como en los profesionales teniendo presente las Particularidades del tratamiento ambiental a la protección del recurso suelo con enfoque agroecológico en el proceso de formación de los técnicos medios de Agronomía. El valor de las peculiaridades del tratamiento ambiental a la protección del recurso suelo en el transcurso de la formación de la carrera, además se parte de los estudios de los documentos normativos y metodológicos los cuales permitieron comprobar lo siguiente: En el Modelo del Profesional, se expone como una de las habilidades profesionales técnicas la referente a que los profesionales en formación inicial, empleen medidas para la conservación, mejoramiento y manejo integrado y sostenible de los suelos; aspecto por el cual se considera inexcusable, que estos se apropien de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones sobre la problemática ambiental que presenta el recurso suelo, que los haga evidenciar en su ocupación el procedimiento ambiental sustentable respecto de la protección de este recurso y la interacción de las asignaturas de ciencias naturales . No obstante, en la derivación de los objetivos generales, también como, en las áreas de formación y disciplinas, preexisten insuficiencias, al solo revelar, de forma muy superficial, a lo referente a la protección del Medio Ambiente y al Desarrollo Sostenible. En los objetivos de los programas de asignaturas se estima un ligera aproximación a la ejecución de la orientación ambiental, tomando en consideración que en la intencionalidad formativa de los mismos, se expone que hay que tener en cuenta la protección del Medio Ambiente y el Desarrollo sostenible; sin incautación, al ofrecer los contenidos a tratar en cada tema, no se demuestran contenidos ambientales, lo que se manifiesta que coexisten insuficiencias de orden teórico y metodológico, desde la comunidad científica pues por una parte dirigen la formación ambiental de este profesional a la protección del Medio Ambiente y por otra hacia el Desarrollo sostenible.

Además las orientaciones metodológicas dirigidas al tratamiento ambiental para la protección del recurso, desde los contenidos profesionales, son limitadas. En el plan de trabajo metodológico de la carrera, aunque se dan pasos de avance, no se logra todavía la necesaria proyección al tratamiento ambiental para la protección de este recurso en los

profesionales .De igual forma, sucede en los planes de trabajo metodológico del departamento dado a que en ellos existen limitadas actividades metodológicas dirigidas al tratamiento ambiental, hacia la protección del recurso suelo. En los planes de clase de los profesionales

Se pudo evidenciar el restringido tratamiento ambiental para la protección de este recurso, pues solo en pocos de ellos se declaran en los contenidos a desarrollar, el tratamiento a esta problemática. De igual forma, la revisión de planes de clases a los profesores, evidenció carencias en el tratamiento ambiental, relacionadas con el insuficiente abordaje desde los objetivos de las clases y desde las tareas docentes previstas para la salida ambiental, a esta problemática con la posterior evaluación de estos temas. Para la comprobación del dominio del sistema categorial del Medio Ambiente, contenidos de la Educación Ambiental, Cultura ambiental, Agroecología y Desarrollo sustentable tanto en los estudiantes como en los profesionales, se emplearon encuestas que arrojaron los resultados siguientes:

Al examinar los conocimientos de los profesionales en formación, respecto de los conceptos ambientales, se pudo constatar que los mismos tienen insuficiente dominio sobre los elementos que conforman el Medio Ambiente, al no reconocer el 67,8% al hombre, ni a lo que este crea como sus principales componentes.

Estos poseen insuficiencias en el conocimiento de los conceptos ambientales para el tratamiento ambiental, desde los contenidos de las diferentes asignaturas y disciplinas de la carrera, dado porque el 72,5% presentan dificultades para diferenciar los conceptos Educación Ambiental, Dimensión ambiental y Desarrollo sustentable.

Le conceden relación ambiental, para la especialidad agronomía a los conceptos contaminación y pérdida de la biodiversidad biológica el 100 % y, en menor medida, a la definición de agricultura agroecológica y sustentabilidad; lo que evidencia su escaso conocimiento de las políticas agrícolas relacionadas con la protección de los recursos del Medio Ambiente, de vital importancia para esta especialidad.

Al realizar la exploración de los conocimientos de los profesores acerca de los temas, se evidenció que se muestran insuficiencias, dadas porque el 55.4 % muestran dificultades para establecer el límite entre qué es la Dimensión ambiental y un Problema ambiental. Concerniente a la realización de acciones metodológicas para contribuir, desde la cultura

de los profesionales en la protección del recurso suelo, se precisan en su mayoría, la realización de actividades de carácter extradocente.

No obstante, una parte significativa (49,0 % de los encuestados) refiere la realización del tratamiento ambiental, desde la clase y en todas las actividades. Para confirmar el tratamiento ambiental a la protección de este recurso, se observaron clases impartidas por profesionales se adquirieron los resultados siguientes: Es insuficiente el tratamiento ambiental para la protección de este recurso desde el objetivo de las clases impartidas por los profesionales hasta la orientación didáctica en la ejecución del proceso de enseñanza–aprendizaje en las mismas y en la posterior evaluación, pues en 7, de las clases visitadas, para el 67 %, nunca se orientó el objetivo hacia ese fin.

En estas clases, el logro de la motivación de los estudiantes por el aprendizaje de los contenidos ambientales sobre esta problemática es parcial, debido a que solo en el 50 % de ellas se realizan, en ocasiones, actividades para la motivación de los mismos, al analizar conceptos y problemas resultantes de la degradación del recurso suelo y debatir acerca de la importancia de los mismos para su futura labor como técnicos medios en Agronomía.

En las clases de la especialidad observadas a los profesores se precisa señalar que la orientación didáctica del objetivo hacia la formación tecnológica y pedagógica, a partir del tratamiento a la protección del suelo es improcedente, debido a que jamás, en ocho de las clases visitadas, se realiza esta orientación, para el 59 %.

La realización de acciones en aras de motivar a los profesionales para contribuir, desde los contenidos profesionales, a la protección del suelo es limitada, debido a que solo en ocasiones, se hace referencia a esta problemática sin la necesaria implicación para este profesional, el cual tiene una gran incidencia sobre este recurso; no obstante, aunque los profesionales manifiestan interés por la incidencia de este problema ambiental en la salud y en la propia existencia del hombre, aún es escaso la contribución de las clases al logro de un procedimiento ambiental sustentable sobre este recurso.

Es pobre la utilización de medios de enseñanza relacionados con la protección del recurso suelo en las clases, pues solo en el 32,2 % de estas, se utilizan algunos materiales referentes a esta problemática. En las clases observadas, la evaluación del aprendizaje de los contenidos profesionales y la salida ambiental a esta problemática se realiza

parcialmente, por cuanto solo en el 41,07 % de estas se tienen previstas tareas docentes con ese fin, además solo en el 32,2 % de las clases, se orienta el trabajo independiente referente a esta problemática ambiental

En las clases prácticas observadas, se enfatiza en la necesidad del cumplimiento de las normas de protección e higiene del trabajo (NPHT), sin embargo, no se considera la protección de los recursos del Medio Ambiente, con énfasis en el recurso suelo. En correspondencia con las evaluaciones, tampoco se consideran indicadores relacionados con este contenido.

En las clases observadas, el tratamiento ambiental para la protección del recurso suelo es limitado, por cuanto, solo en el 32,2 %. A partir de tales argumentos se puede afirmar lo siguiente: aunque en el Modelo del profesional se precisan cualidades a formar en los profesionales a través del tratamiento ambiental, la agregación de estos contenidos en los objetivos se considera escaso para la protección del recurso suelo; así como, en el trabajo metodológico de la carrera y del departamento, donde se insertan estos profesionales.

Los profesionales en tienen un limitado conocimiento del sistema categorial del Medio Ambiente y de los conceptos ambientales necesarios para la ejecución de su práctica educativa orientada hacia la protección del recurso suelo en la formación de los técnicos medios. El tratamiento ambiental para la protección del recurso suelo en las clases, es insuficiente y se realiza con carácter espontáneo, lo que no favorece el desarrollo de una cultura ambiental, que se demuestre en el comportamiento ambiental de este profesional.

El estudio del diagnóstico elaborado y los fundamentos que sustentan la tesis, permitieron arribar a la conclusión de que la carrera de Agronomía transcurre sin que se aprovechen las potencialidades que ofrece la misma para contribuir a la protección del recurso suelo en los estudiantes y profesionales, a través de su desempeño, lo cual evidencia la insuficiencia del fortalecimiento de una cultura ambiental, desde el punto de vista pedagógico, agroecológico, sustentable.

CAPÍTULO II. TAREAS DOCENTES PROFESIONALES PARA FAVORECER LA PROTECCIÓN DEL RECURSO SUELO EN LOS ESTUDIANTES DE AGRONOMÍA

El tratamiento ambiental a la protección del recurso suelo con enfoque en el proceso de formación inicial de los Técnico Medio en Agronomía, parte del análisis de los documentos normativos y metodológicos de la carrera, los cuales permitieron constatar lo siguiente:

- En el Modelo del Profesional, se declara como una de las habilidades profesionales técnicas la concerniente a que los profesionales en formación inicial, apliquen medidas para la conservación, mejoramiento y manejo integrado y sostenible de los suelos; aspecto por el cual se considera necesario, que estos se apropien de conocimientos, habilidades, valores y valoraciones sobre la problemática ambiental que presenta el recurso suelo, que los haga evidenciar en su desempeño un comportamiento ambiental sustentable respecto de la protección de este recurso.

Por otra parte, las orientaciones metodológicas dirigidas al tratamiento ambiental para la protección del recurso suelo, desde los contenidos profesionales, son limitadas. En el plan de trabajo metodológico de la carrera, aunque se dan pasos de avance, no se logra todavía la necesaria proyección al tratamiento ambiental para la protección de este recurso en los Técnicos en formación.

En los planes de clase de los Técnicos en formación, se pudo comprobar un limitado tratamiento ambiental para la protección de este recurso, pues solo en pocos de ellos se declaran en los contenidos a desarrollar, el tratamiento a esta problemática. De igual forma, la revisión de planes de clases a los profesores, evidenció carencias en el tratamiento ambiental, relacionadas con el insuficiente abordaje desde los objetivos de las clases y desde las tareas docentes previstas para la salida ambiental, a esta problemática con la posterior evaluación de estos temas.

Por lo cual, la organización de las tareas docentes que el profesor concibe, desde la independencia y participación hasta su orientación, ejecución y control, donde los estudiantes se introduzcan en el proceso de búsqueda y solución de los mismos, gracias a lo cual, aprendan adquirir de forma independiente los conocimientos y aplicarlos en la solución de nuevos problemas.

Como mecanismo imprescindible para la transmisión y adquisición de conocimientos y para el enriquecimiento espiritual del hombre, las tareas docentes constituyen un instrumento importantísimo en el proceso aprendizaje y en la medida en que se desarrolla el individuo puede crear habilidades y destrezas que le permiten prepararse para la vida y aportar sus conocimientos a su sociedad.

La organización del Proceso de Enseñanza Aprendizaje requiere de forma especial la actividad cognoscitiva del estudiante a través de actividades o tareas docentes orientadas a él, conociendo que si esta actividad se organiza en forma de sistema puede activar el proceso de aprendizaje en ellos. De igual forma puede considerarse como eslabón que alcanza la actividad del profesor y el estudiante. Para la didáctica, en la tarea docente debe estar presente la contradicción fundamental del proceso pedagógico, o sea la que se produce en el nivel de conocimientos y habilidades del estudiante (nivel de desarrollo alcanzado por él en su aprendizaje) y el nivel de exigencia para solucionarlas tareas.

2.1 La tarea docente desde una perspectiva desarrolladora.

La tarea docente es la célula fundamental de la clase. A través de su aplicación se le da cumplimiento al objetivo formativo declarado.

¿Qué es una tarea docente?” La tarea docente es una actividad orientada durante el desarrollo de la clase, dirigida a crear situaciones de aprendizaje. Una situación de aprendizaje es una condición que provoca el profesor, el texto de estudio, los medios tecnológicos o el propio proceso de trabajo profesional, para motivar la actividad del estudiante en función del logro del objetivo formativo” (Concepción, R. 2006)

En la tarea docente se materializan los principios de la pedagogía profesional, la profesionalización que estará en dependencia de su vínculo con la actividad profesional y la fundamentalización, al exigir operar con las invariantes de habilidades , ante nuevas invariantes, de modo que la lógica de las ciencias sirvan de fundamento para encontrar la solución. La sistematización viene dada por la utilización del sistema de contenidos, por los nexos entre disciplinas y con la práctica, así como por la concepción sistémica que aporte el estudio de un objeto como sistema.

Todo proceso para llevarse a cabo necesita que existan algunas condiciones que permitan la ocurrencia del mismo, por lo tanto para lograr la concepción de tareas docentes con una concepción desarrolladora se requiere de las siguientes características (Silvestre, M. 1999):

- 1- Diagnosticar para dar respuestas a las necesidades educativas de los alumnos, todo ello con vistas a transformar la realidad, en coherencia con las cualidades y valores a desarrollar en el objetivo formativo.
- 2- Tiene que ser concebida en función del modelo guía de aprendizaje.
- 3- Debe ser concebida con una concepción integradora.
- 4- Debe estar concebida en forma de sistema, de lo simple a lo profundo.
- 5- Presentar exigencias que estimulen el desarrollo intelectual (pensamiento lógico) la valoración del conocimiento revelado y de la propia actividad, a través de ejercicios y situaciones donde el estudiante aplique el conocimiento aprendido.
- 6- Deben garantizar en su concepción las exigencias didácticas de la clase desarrolladora.
- 7- Deben en su concepción, dar salida curricular al trabajo político –ideológico, de formación de valores, a los programas directores, de la revolución y los ejes transversales.

El logro del mayor protagonismo, del cambio en la dirección y organización del proceso, requerirán importantes transformaciones en la concepción de la tarea docente. Se trata de que la tarea logre centrar la atención de los alumnos en los elementos fundamentales, que provoque el análisis reflexivo del estudiante y conduzca a exigencias crecientes en su actividad intelectual, independencia creatividad por lo que puede presentarse de tres formas diferentes.

1. **Variada**, que existan actividades con diferentes niveles de exigencia que conduzcan a la aplicación del conocimiento en situaciones conocidas y no conocidas, que promuevan el esfuerzo y quehacer intelectual del escolar, conduciéndolo hacia etapas superiores de desarrollo.
2. **Suficiente**, de tal forma que la propia actividad, dosificada, incluya la repetición de un mismo tipo de acción, en diferentes situaciones teóricas o prácticas.

3. **Diferenciada**, de modo que se promuevan actividades que den respuesta a las necesidades individuales de los estudiantes, según los diferentes grados de desarrollo y preparación alcanzados.

La atención diferenciada es aquella que da respuesta a las necesidades individuales de cada alumno para el logro de su aprendizaje, educación y desarrollo.

Esta atención diferenciada parte del diagnóstico realizado, se propone interactuar en la zona de desarrollo potencial, hacer progresar a los que tienen más dificultades y continuar promoviendo el avance de los que mayores logros manifiesten.

Sobre la tarea docente se han realizado importantes aportes teóricos y metodológicos, entre las que se destacan los trabajos de Álvarez de Zayas (1992, 1999); Fraga (1997); Silvestre Y Zilberstein (1999); Fuentes (1999). En estos valiosos trabajos se realiza un abordaje de la tarea docente desde una concepción general y en algunos casos para la formación tecnológica de profesionales, tal es el caso de las obras de Fraga (1997). En todos los casos antes referidos se aprecia el sentido desarrollador que le han dado a la tarea, vista como célula fundamental de la clase, como el elemento que media entre la enseñanza y el aprendizaje.

La tarea requiere que el alumno esté orientado y se motive por resolverla, pues sintetiza el papel de la tarea como medio para favorecer la actividad intelectual del estudiante.

En estas definiciones y concepciones quedan explícitamente delimitadas, a criterio de los autores, las funciones de cada uno de los polos que intervienen en el proceso de enseñanza–aprendizaje: los profesores diseñan y orientan las actividades (tareas docentes); los estudiantes las realizan, y en consecuencia, adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y forman integralmente su personalidad.

La tarea docente consta de una serie de **componentes didácticos**. De ahí que se asuma para la estructuración didáctica de las tareas docentes, la propuesta que ofrece (Alonso. L, 2003)

- **Tema de la tarea**

Se propone el tema de la tarea según la asignatura seleccionada

- **Objetivo formativo**

Se propone en esta fase el objetivo formativo de las tareas docentes integradoras, teniendo en cuenta los siguientes componentes:

1. Habilidad ¿qué va a hacer el estudiante?
2. Conocimiento ¿qué va a saber?
3. Nivel de profundidad ¿hasta dónde?
4. Nivel sistematicidad ¿qué lógica seguir?
5. Intencionalidad educativa: valores, sentimientos, actitudes, aptitudes, etc...

▪ **Situación de aprendizaje**

Se declara el ejercicio a realizar por el estudiante en el cual deberá aplicar de forma integrada, los contenidos concebidos en el nodo interdisciplinario, teniendo en cuenta el carácter desarrollador del aprendizaje y las concepciones teóricas asumidas-

▪ **Concepción del ítem** (situación de aprendizaje, ejercicio) Este será de respuesta abierta o cerrada según su estructura didáctica y tipología, que satisfaga las exigencias del nivel de desempeño para el que ha sido concebida.

▪ **Instruir:** desarrollo de conocimientos y habilidades según diagnóstico empleando el modelo guía de aprendizaje.

▪ **Educación:** tratamiento a las potencialidades educativas planteadas en el objetivo (diagnóstico afectivo – volitivo de los estudiantes), tratamiento a los programas directores, ejes transversales, trabajo político – ideológico, de formación de valores a trabajar en la personalidad del estudiante.

▪ **Desarrollar:** estimular el desarrollo del pensamiento lógico Es importante en la situación de aprendizaje tener presente el **método** que va a emplear el profesor para el uso de la tarea docente durante la clase y la aplicación del carácter desarrollador del aprendizaje. Este puede ser en elaboración conjunta o mediante el trabajo independiente en sus diversas variantes: problémico, búsqueda parcial, investigativo, técnica de trabajo en grupo, etc. Este se delimita al declarar la secuencia de actividades del profesor y el alumno durante el desarrollo de la clase. De importancia cardinal reviste también la salida curricular a los Programas de la Revolución con énfasis en: las clases en video o teleclases de preuniversitario, video de conferencias técnicas, software educativos, la computación, el audiovisual y el Editorial Libertad.

En el método de enseñanza se trabajan tres métodos: el explicativo–ilustrativo, la elaboración conjunta y el trabajo independiente en las disímiles variantes en las que puede aparecer planteado. El procedimiento, es decir, cómo desarrollar el método a emplear en la clase, a través de una secuencia lógica de actividades del profesor y el alumno. Esto estará en correlación con las necesidades educativas de cada estudiante en lo individual y lo social.

Medios de enseñanza requeridos para el desarrollo de la tarea: Libros, hojas didácticas, láminas, maquetas, objetos reales, pizarrón, material bibliográfico, video, computadora, televisor, retroproyector, entre otros.

Evaluación:

Se evalúa de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados, otorgando una evaluación cuantitativa sobre la base de 10 puntos.

Por tanto, asumiendo esta estructura didáctica y a partir de las concepciones teóricas que explican cómo favorecer al aprendizaje desarrollador, es que a criterio del autor de este trabajo entiende que se deben concebir las tareas docentes con enfoque desarrollador, a proponer como vía de solución al problema metodológico abordado en la introducción.

De todo el análisis realizado hasta ahora, sería interesante preguntarse: ¿es o no importante dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la implementación de tareas docentes?

A criterio nuestro, se piensa que sí, pues se está plenamente de acuerdo con lo planteado por Fraga, cuando enuncia que: El trabajo con las tareas docentes desarrolladoras, contribuye a: el cumplimiento de los objetivos educativos, a la satisfacción de las necesidades sociales, a reforzar el interés por la profesión, a desarrollar la capacidad de aplicar conocimientos y habilidades y a apreciar como mediante la ciencia se modela la realidad objetiva

2.2 Tareas docentes profesionales para favorecer la protección del recurso suelo en los estudiantes de Agronomía, técnico medio.

A continuación, se muestran las tareas docentes profesionales para favorecer la protección del recurso suelo en los estudiantes de Agronomía, técnico medio.

Al inicio de todas las clases, se desarrollan la siguiente rutina educativa.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

- Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.
- Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior.
- Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.
- Orientar la bibliografía. Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Primero se muestra la clase y luego la tarea docente profesional que tiene salida en esa clase.

Evaluación. La evaluación de las tareas docentes profesionales se desarrolla de forma independiente a través de las diferentes intervenciones, en el proceso de comprobación de los resultados, otorgando una evaluación cuantitativa en base a 10 puntos.

Una vez que cada estudiante, de forma individual, mediante el debate profesional con el profesor, reflexiona en torno a la solución de las preguntas formuladas, se procede a realizar la valoración colectiva de la clase empleando las mismas preguntas.

Sobre la base de las valoraciones realizadas el profesor dará las conclusiones de la clase y evaluará el resultado del aprendizaje alcanzado por cada estudiante desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo según los indicadores previstos.

Finalmente orientará la **tarea de estudio independiente** para la próxima clase la cual se presenta a continuación.

Clase

ASIGNATURA: QUÍMICA

Tema: Unidad 2. Propiedades químicas de los suelos.

Temática: Características químicas de los suelos.

Bibliografía: Libro de texto de química, Enciclopedia ECURED. Software de Química

Objetivo: Caracterizar algunas propiedades químicas de los suelos, a partir de su influencia en la fertilidad, teniendo en cuenta los coloides, desarrollando la expresión oral, escrita, la

cultura económica y la responsabilidad. En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

- a) Coloide del Suelo. Conceptos relacionados con los coloides. Coagulación, peptización, adsorción e íntersuperficies. Carga eléctrica de los coloides.
- b) Tipos de coloide: Mineral y orgánico. (Humus).
- c) Coloides minerales: Clasificación de las arcillas silicatadas e hidroxídicas. Características e importancia de las arcillas silíceas: Estudio de las caolinitas, montmorillonitas e ilitas silicatadas e importancia. Características e importancia de las arcillas hidroxídicas. Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

Sugerencias metodológicas

Al desarrollar la unidad el profesor explicará la importancia que tiene esta unidad para la determinación de la fertilidad de los suelos.

En el estudio de los coloides y sus propiedades en el suelo, el profesor debe recordar el concepto de coloides. Se realizará una recapitulación. Al estudiar las cargas eléctricas de los coloides del suelo el profesor debe demostrar la existencia de cargas eléctricas en el coloide utilizando una muestra de arcilla de forma coloidal y al impartir el contenido de tipos de coloides demostrarlo a través de un cuadro las diferencias entre el coloide mineral y el húmico.

Es bueno que el profesor explique que este contenido (Intercambio Iónico y pH) los alumnos lo conocen desde Química, por lo que apoyándose en ellos, recapitularán sus propiedades. Se profundizará en aspectos relativos a la importancia para los suelos y su relación con la nutrición mineral en las plantas y la vida del suelo. Para introducir el tema puede iniciarse con la aplicación de ácido sulfúrico al 10% en la superficie del suelo para conocer si hay pobreza o no desde el punto de vista químico en el suelo. Esta riqueza está en dependencia de la reacción del suelo (pH). Se utilizará el pizarrón para explicar los rangos de pH ya que del pH del suelo va a depender la fertilidad en la solución del suelo.

Tarea docente profesional 1

Objetivo: Caracterizar las familias y especies más importantes de la agricultura teniendo en cuenta sus características generales, así como las condiciones socioeconómicas de la

región, y los tipos de suelos con que se cuenta donde se desarrollan cada especie, sobre la base de un enfoque medioambiental y los logros científico–técnicos de la agricultura.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto, pizarrón, lámina, computadoras.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

En la UBPC 8 de octubre del municipio urbano Noris se cuenta con una hectárea del cultivo de boniato (*Ipomoea batatas*), y se le orienta al administrador realizar la cosecha del cultivo. Al ejecutar la recolección se observa baja producciones, el suelo esta erosionado con grietas que trajeron consigo la introducción de la plaga del Tetuán, y se ve una afectación en el suelo. Y el técnico de suelo le sugiere al administrador la aplicación de humus de lombriz.

- a) ¿Qué importancia reviste el humus de lombriz par los suelos?
- b) ¿Cuáles son las ventajas que ofrecen?
- c) ¿Por qué es importante los minerales en los suelos?

Procedimiento

- Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problémica profesional para realizar en clase.
- Se orienta a realizar de forma independiente.
- Se les da un tiempo de 20 minutos.
- Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.
- Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.
- El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Seleccionar el humus a utilizar.

- Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.

Clase

ASIGNATURA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Tema: Base conceptuales de la producción agropecuaria.

Temática: Importancia de las bases Base conceptuales de la producción agropecuaria.

Bibliografía: Libro de texto producción agropecuaria de Enciclopedia ECURED.

Objetivo: Argumentar los principios fundamentales que deben utilizarse en la producción agropecuaria, a partir de los elementos esenciales que lo componen para su uso práctico, la aplicación de la extensión agraria y la protección y conservación del recurso suelo y del medio ambiente. En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

a) Realizar un recorrido por las áreas y observar los Subprogramas de la Agricultura Urbana y Suburbana existentes en el centro para observar el cuidado del recurso suelo. Utilizando los lineamientos de los subprogramas específicos señalar si cumplen los parámetros establecidos en los lineamientos.

b) Realizar una visita a cualquiera de las Técnicas de cultivos no convencionales en Cuba. Analizar características fundamentales y labores fundamentales que se ejecutan en los suelos para protección de los mismos.

-Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

Sugerencias metodológicas:

Aplicar técnicas y tecnologías, como participante directo en la producción, en las labores agrícolas generales en la producción de viandas, hortalizas y especies económicas, con interés profesional, independencia responsabilidad, laboriosidad, disciplina laboral y tecnológica, de acuerdo con los principios revolucionarios, sobre la base de la aplicación de sistema internacional de unidades, las conversiones de unidades, dominio de la lengua materna, el manejo de los datos económicos del entorno y la comunidad, los fundamentos básicos de la producción agrícola, el uso correcto, conservación y mejoramiento de los suelos, la protección del medio ambiente, la utilización correcta de la lucha integrada para el control de plagas enfermedades y plantas indeseables, la operación con diferentes agregados de tracción animal, en condiciones modeladas y de producción.

Tarea docente profesional 2

Objetivo: Argumentar si se cumplen los parámetros establecidos en los lineamientos.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de producción agropecuaria, lámina, pizarrón, computadoras.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

- a) Realizar un recorrido por las áreas y observar plantas que pertenezcan a diferentes familias y especies y tipos de suelos.
- b) Identificar las plantas que pertenezcan a las familias y especies estudiadas. Herborizar y labores culturales a los suelos.

Procedimiento

Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problémica profesional para realizar en clase.

Se orienta a realizar de forma independiente.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea, propiciando el desarrollo de la cultura económica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Seleccionar el metal o aleación a utilizar.

- Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.

ASIGNATURA: SANIDAD AGROPECUARIA

Tema: Principales plagas y enfermedades producidas por agentes etiológicos que causan daño a las plantas y los animales.

Temática: identificación de las principales plagas y enfermedades producidas por agentes etiológicos que causan daño a las plantas y los animales.

Bibliografía: Libro de texto Sanidad Vegetal- Enciclopedia ECURED-Compendio de Agronomía.

Objetivo Identificar las plagas y enfermedades, en plantas y animales de interés económico a partir de las lesiones, daños y otras manifestaciones, manteniendo una actitud consecuente ante la vida, caracterizada por la solidaridad humana, amor a los animales, la honestidad, laboriosidad, responsabilidad, disciplina, independencia, creatividad, conciencia de productor y protector del medio ambiente.

Estudio independiente

1. Identificación de plagas y enfermedades a partir de daños y lesiones.
2. Recolectar muestras de plantas afectadas y sus agentes nocivos para la confección de un insectario de campo en el instituto politécnico.

Sugerencias metodológicas

Las plagas o enfermedades que se sugieren pueden ser sustituidas por algunas de mayor incidencia o presentación en el territorio. En todas se estudiarán las características más importantes que las distinguen, en el caso de las enfermedades virales de las plantas, se destacarán aquellas que afectan los cultivos de papa, tomate, fruta bomba y otros con independencia del territorio donde esté enclavado el instituto politécnico.

Específicamente para los zootecnistas se destacarán de las virosis en plantas los mosaicos y se agregará por la importancia que tiene el estricto cumplimiento del plan de medidas contra epizooticas la Fiebre Aftosa. De igual manera se estudiará la Viruela aviar, destacando de cada una de ellas sus principales síntomas y su etiología. En otro orden, de las enfermedades bacterianas en plantas estudiarán los tizones y en los animales se agregará Colibacilosis debido a la importancia que tiene dicha enfermedad en las crías y por el número de muertes que produce. En cuanto a las enfermedades por Hongos en las plantas se estudiará la roya y los mildius, por ser las de mayor frecuencia de presentación en el país y que se corresponden con los agentes etiológicos estudiados en la Unidad 2 y se agregará la Pododermatitis en los animales.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior. Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Orientar la bibliografía. Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.
AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea docente profesional 3

Objetivo: Identificar los agentes etiológicos productores de plagas y enfermedades en plantas y animales.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto de sanidad vegetal, lámina, pizarrón, video.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

- a) Identificación de plagas y enfermedades a partir de daños y lesiones.
- b) Recolectar muestras de plantas afectadas y sus agentes nocivos para la confección de un insectario de campo en el instituto politécnico.
- c) Identificar los nematodos en el suelo para evitar el daño en las raíces de las plantas.

Procedimiento

Orientar el contenido de la tarea docente en la situación problémica profesional para realizar en clase.

Se orienta a realizar de forma independiente.

Se les da un tiempo de 25 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Seleccionar las variedades que fueron más dañadas.

- Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.
- Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.
- Tomar notas.

Clase

ASIGNATURA: SERVICIOS TÉCNICOS AGRÍCOLAS

Tema: Sistemas de unidades más utilizadas en la agricultura.

Temática Importancia de los sistemas de unidades en la agricultura.

Bibliografía: Libro de texto Servicios Técnicos Agrícolas - Enciclopedia ECURED.

Objetivo: Aplicar correctamente las unidades de medida en los trabajos topográficos sencillos, utilizando las conversiones de unidades entre los diferentes sistemas más utilizados en la agricultura teniendo en cuenta las características de los suelos.

En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

- a) Resolución de problemas sobre equivalente y conversión de unidades de diferentes sistemas y tipos de suelos
- b) Estimación en el terreno de unidades lineales y de superficie más empleadas en la agricultura.
- c) Realización de ejercicios sobre el cálculo de valor promedio de varias mediciones observadas y de la precisión obtenida teniendo en cuenta la topografía de los suelos.

Entre los otros métodos de medición directa aproximada de distancia que se emplean en la agricultura se deben abordar el doble paso y el del paso.

Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

Sugerencias metodológicas

Las plagas o enfermedades que se sugieren pueden ser sustituidas por algunas de mayor incidencia o presentación en el territorio. En todas se estudiarán las características más importantes que las distinguen, en el caso de las enfermedades virales de las plantas, se destacarán aquellas que afectan los cultivos de papa, tomate, fruta bomba y otros con independencia del territorio donde esté enclavado el instituto politécnico.

Específicamente para los zootecnistas se destacarán de las virosis en plantas los mosaicos y se agregará por la importancia que tiene el estricto cumplimiento del plan de medidas contra epizooticas la Fiebre Aftosa. De igual manera se estudiará la Viruela aviar, destacando de cada una de ellas sus principales síntomas y su etiología. En otro orden, de las enfermedades bacterianas en plantas estudiarán los tizones y en los animales se agregará Colibacilosis debido a la importancia que tiene dicha enfermedad en las crías y por el número de muertes que produce. En cuanto a las enfermedades por Hongos en las

plantas se estudiará la roya y los mildius, por ser las de mayor frecuencia de presentación en el país y que se corresponden con los agentes etiológicos estudiados en la Unidad 2 y se agregará la Pododermatitis en los animales.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior. Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Orientar la bibliografía. Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea docente profesional 4

Objetivo Calcular mediciones directas de distancias, utilizando perpendiculares y paralelas, mediciones con obstáculos y con pendiente de los suelos, con el uso de longímetros

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto: Servicios Técnicos Agrícolas, lámina, pizarrón, video.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

- a) Medición de una alineación en ida y vuelta con longímetro, compás. Cálculo de la precisión alcanzada.
- b) Prolongación de una alineación con jalones y estacas.
- c) Cuadriculación de una parcela de terreno.
- d) Estimación de distancias empleando diferentes unidades.

Procedimiento

Dividir el grupo en cuatro equipos.

Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

– Calcular mediciones directas de distancias en los suelos.,
. Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

Clase

ASIGNATURA: RIEGO Y DRENAJE

Tema: Sistemas de unidades más utilizadas en la agricultura.

Temática Conceptos básicos de Agrometeorología, necesarios para el riego y drenaje

Bibliografía: Libro de texto riego y drenaje - Enciclopedia ECURED. Compendio de agronomía

Objetivos: Caracterizar las variables climáticas que se requieren para la determinación de las necesidades hídricas de los cultivos y programación del riego, teniendo en cuenta la evapotranspiración de referencia en los suelos, dentro de los estudios agroclimáticos de zonificación con fines de riego y drenaje. En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

- a) Analizar los métodos para la determinación de la evapotranspiración: directo e indirecto: hacer énfasis en el caso de los métodos indirectos -Elabora un informe y tráelo para la próxima clase, tenga en cuenta la ortografía, la redacción, la expresión escrita y la caligrafía.

Sugerencias metodológicas:

El desarrollo de este tema se caracterizará por precisar una información general a los alumnos sobre la aplicación de las variables climáticas en los estudios de zonificación, con vista a la determinación de las épocas adecuadas para la siembra, producción y cosecha de diferentes cultivos en zonas a beneficiar con el riego y/o drenaje, pues estos contenidos fueron estudiados en Base de la Producción Agropecuaria en 1er año. También se destacará la importancia de las mismas para la determinación de las necesidades de agua de cada uno de los cultivos que se prevean implementar en una región dada teniendo en cuenta las características de los suelos.

Cuando se impartan los métodos para la determinación de la evapotranspiración debe hacer énfasis en el caso de los métodos indirectos en el método del evaporímetro de tanque "Clase A", así como en el caso de los métodos directos en los métodos lisimétricos y las parcelas experimentales.

Tarea docente profesional 5

Objetivo Caracterizar las distintas propiedades hidrofísicas de los suelos que se relacionan con el regadío de los cultivos agrícolas, teniendo en cuenta el papel que desempeñan las propiedades hidrofísicas en la determinación de las dosis de riego que demandan los cultivos, así como en el drenaje de los suelos.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto riego y drenaje Lámina, pizarrón, video.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje

- a) Propiedades hidrofísicas, que se relacionan con el regadío de los cultivos agrícolas: capacidad de campo, punto de marchitez, densidad aparente, porosidad, velocidad de infiltración del agua en el suelo.
- b) Métodos de campo para su determinación. Enfatizar en la aplicación de estas propiedades, en la actividad de riego y drenaje.
- c) Determinar la velocidad de la infiltración del agua en el suelo. Confección de las curvas de infiltración y filtración acumulada.

Procedimiento

Dividir el grupo en cuatro equipos.

Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

-Caracterización de los campos teniendo en cuenta los elementos dados.

Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de autoevaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

Clase

ASIGNATURA: MANEJO INTEGRADO DE LOS SUELOS (II)

Tema: Propiedades físicas, Aire y agua en los suelos.

Temática: La importancia de las Propiedades físicas, Aire y agua en los suelos.

Bibliografía: Libro de texto: manejo integrado de los suelos (ii) - Enciclopedia ECURED.
Compendio de agronomía

Objetivos: Caracterizar las propiedades físicas de los suelo, teniendo en cuenta sus rasgos esenciales, a través de técnicas de campo y laboratorios relacionadas con el aire, el agua y el desarrollo de las plantas en el Suelo con la aplicación de materia orgánica. En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

a) **Práctica # 1** Método del Triángulo textural.

b) **Práctica # 2.** Reconocimiento de distintos tipos de estructuras.

c) **Práctica # 3** Determinación de la densidad aparente, Cálculo de la hectárea surco.
Determinación de la densidad real. Cálculo de la porosidad. Determinación del % de humedad de un suelo.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior. Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Sugerencias metodológicas:

Al iniciar esta unidad el profesor debe plantear al alumno la necesidad de estos conocimientos para el desarrollo de la actividad de Riego y Drenaje en los cultivos, así como la influencia que tienen estas propiedades del suelo en la obtención de buenas cosechas

con altos rendimientos para ello debe demostrar la diferencia que tienen estas propiedades en los diferentes tipos de suelos, utilizando distintas muestras de suelos, por lo cual se recomienda:

- a) Utilizar muestras naturales de suelos con diferentes texturas.
- b) Contar con datos de análisis físicos de varios suelos.
- c) Mostrar las diferentes estructuras del suelo, ya sean naturales, por láminas, diapositivas u otros medios visuales. Observarlas en un área de producción del centro o la empresa. Con muestras de texturas y estructuras explicar las diferencias que existen entre las partículas y los agregados del suelo.
- d) Para el desarrollo del epígrafe color del suelo utilizar medios naturales, láminas a color, diapositivas u otros medios que denoten los diferentes colores del suelo y su relación con la fertilidad, así como la importancia del color del suelo como propiedad física y su relación con la productividad.

Orientar la bibliografía.

Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea docente profesional 6

Objetivo: Caracterización de las propiedades físicas de los suelos con la aplicación de materia orgánica, aplicando las técnicas de obtención de humus, teniendo en cuenta los materiales utilizados según las características del área y las alternativas para su uso en función del mejoramiento del medio ambiente y del suelo.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto Manejo integrado de los suelos (II)

Lámina, pizarrón, video.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

- a) Observación de fases de transformación de materia orgánica.
- b) Ejercicio práctico de planificación de una unidad de Lombricultura.
- c) Calcular cantidad de materia orgánica para un área dada.
- d) Fabricación de compost

Procedimiento

Dividir el grupo en cuatro equipos.

Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

-Caracterización de los campos teniendo en cuenta los elementos dados.

-Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

Clase

ASIGNATURA: PRODUCCIÓN DE INDUSTRIA RURAL Y ARTESANAL

Tema: Utilización de los productos agrícolas en la elaboración y/o conservación de productos de las industrias rurales.

Temática: La importancia de la Utilización de los productos agrícolas en la elaboración y/o conservación de productos de las industrias rurales.

Bibliografía: Libro de texto: producción de industria rural y artesanal - Enciclopedia ECURED. Compendio de agronomía

Objetivos: Elaborar diferentes tipos de productos de las industrias rurales y artesanales a partir de las producciones agrícolas fundamentalmente de viandas, hortalizas y frutas, sobre la base de las aplicaciones de las técnicas tradicionales y de bajo costo, teniendo en cuenta las normas higiénicas que garanticen su calidad y la salud del trabajo. En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

a) Conservación o elaboración de productos derivados de raíces y tubérculos.

b) Conservación o elaboración de productos derivados del maíz.

- c) Producción de encurtidos de vegetales: tomate, pepino, ají, cebolla, col y otros.
- d) Producción de salsas condimentadas.
- e) Producción de dulces y conservas.
- f) Otros derivados.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior. Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Sugerencias metodológicas

Como derivados de las raíces y tubérculos se tratará la elaboración de harinas. Para ello, se pueden utilizar productos como: la yuca, boniato, malanga, calabaza, plátano y la papa. Se hará fundamentalmente por medio natural, es decir, mediante la utilización del sol para el secado, empleando los procedimientos conocidos (pelado, corte, secado, molido, cernido, envasado). Debe considerarse los fines de este producto como son: espesante, empanizado, como sustituto de la harina de trigo, etc.

Debe destacarse que el proceso de secado o desecación natural aplicado para las hojas y flores, especies condimentosas y medicinales, aunque resulta factible en casi todas y ha sido utilizada desde tiempo inmemorial en Cuba no resultó una práctica tradicional común, habiendo adquirido una relativa importancia en los últimos años en la preparación de fitofármacos y condimentos.

También resulta necesario señalar las posibilidades de empleo de este método (desecación natural) en hortalizas como: ajo puerro, apio, cebolla y cebollino, cilantro y culantro, col, espinaca, perejil, etc.

Para esta práctica el profesor seleccionará los productos a utilizar para aprender la técnica, utilizando todos los pasos o procedimientos que puedan generalizarse para el resto de los productos señalados. Debe referirse la posibilidad de utilizar, en dependencia de las condiciones, la desecación artificial o deshidratación.

Orientar la bibliografía. Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea docente profesional 7

Objetivo: Elaborar productos en conserva.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto producción de industria rural y artesanal

Lámina, pizarrón, video.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

- a) Utilización de Técnica de conservación
- b) Propiedades nutritivas de los alimentos.
- c) Cuidado y protección del medio ambiente y los suelos

Procedimiento

Dividir el grupo en cuatro equipos.

Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

-Elaboración de diferentes productos en conservación.

.Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

-Teniendo en cuenta que en nuestro municipio se está empleando el desarrollo local y se implementan acciones para el perfeccionamiento a través de los proyectos locales se cuenta con mini industria de conservación de los alimentos en la CSS fortalecida Frank País en la comunidad de las Cuarentas, donde se ponen en los diversos productos para la venta a la

población, por lo cual el profesor sugiere una actividad práctica, donde se pueda entrevistar a la compañera impulsora del proyecto rural.

Clase

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

Tema: Alimentación a diferentes especies.

Temática: La importancia de la Alimentación a diferentes especies.

Bibliografía: Libro de texto fundamentos de la producción pecuaria y Enciclopedia ECURED.

Objetivos: Caracterizar los sistemas de alimentación en correspondencia con las necesidades morfológicas y fisiológicas, así como nutritivas en energía y proteínas en los diferentes momentos de la vida económica de las diferentes especies domésticas dentro de una producción orgánica y sostenible teniendo en cuenta el suelo donde se desarrolla. En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

- a) Observar las partes del sistema digestivo de un animal.
- b) Observar diferentes tipos de alimentos y de suelos para ver el desarrollo de la planta y del animal.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior. Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Sugerencias metodológicas

El alumno deberá conocer el concepto de nutrición y alimentación para establecer sus diferencias, haciendo énfasis en el tipo de alimento y las necesidades nutritivas que necesita el animal.

Se debe enfatizar en los pastos y forrajes como alimentos por su elevado valor energético y nutritivo, garantizando de esta manera el desarrollo de una conciencia de productor como elemento de valor educativo.

Se propone que el profesor puede llevar diferentes tipos de suelos, alimentos en varios recipientes y pastos frescos, ejemplo: torula, pienso, mieles, caña de azúcar y granos. Orientar la bibliografía. Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase. AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea docente profesional 8

Objetivo: Caracterizar los sistemas de alimentación.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto fundamentos de la producción pecuaria

Lámina, pizarrón, video.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

- a) Observar las labores de manejo y valorar los indicadores productivos en un centro de producción porcina.
- b) Observar las labores de manejo y valorar los indicadores productivos en un área de producción cunícula.

Procedimiento

Dividir el grupo en cuatro equipos.

Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

-Elaboración de diferentes productos en conservación.

. Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

Clase

ASIGNATURA ZOOTECNIA-VETERINARIA

Tema: Labores agrícolas en organopónicos, en áreas de producción de cultivos o pastos y forrajes.

Temática: La importancia de las labores agrícolas en organopónicos, en áreas de producción de cultivos o pastos y forrajes.

Bibliografía: Libro de texto zootecnia-veterinaria- Enciclopedia ECURED.

Objetivo: Ejecutar las diferentes labores que se le aplican a los cultivos establecidos en los organopónicos, o áreas de pastos y forrajes, desde la preparación de los canteros para la siembra o plantación hasta la cosecha, teniendo en cuenta la tecnología y los requisitos técnicos necesarios, el momento óptimo para cada labor, las condiciones ambientales, así como los recursos materiales disponibles, las medidas de seguridad y protección del trabajo. En la clase anterior el profesor orientará a los estudiantes la siguiente Tarea de estudio independiente.

- a) Mantenimiento de canteros.
- b) Canteros tecnificados: reponer gualderas y rellenar con sustratos.
- c) Canteros rústicos: levantamiento, aplicación y mezcla de la materia orgánica con el suelo.
- d) Siembra o plantación.
- e) Conformación de los semilleros: Pregerminación de las semillas en caso necesario. Colocación de las semillas a la distancia y profundidad que se requiera en dependencia de la especie que se esté sembrando. Aplicación del riego de germinación. Cuidados al semillero: escarificación, escarda, riego y control fitosanitario. Arranque y embalaje de posturas para el trasplante.
- f) Siembra directa.
- g) Colocación de las semillas a la distancia y profundidad que se requiera en dependencia de la especie que se esté sembrando. Aplicación del riego de germinación.

AP- Controlar la asistencia y puntualidad.

Chequear el porte y aspecto de los estudiantes.

Controlar y evaluar el estudio independiente orientado en la clase anterior. Introducir el tema y las temáticas específicas a tratar en la clase a partir del chequeo del estudio independiente.

Sugerencias metodológicas

El alumno deberá conocer el concepto de nutrición y alimentación para establecer sus diferencias, haciendo énfasis en el tipo de alimento y las necesidades nutritivas que necesita el animal.

Se debe enfatizar en los pastos y forrajes como alimentos por su elevado valor energético y nutritivo, garantizando de esta manera el desarrollo de una conciencia de productor como elemento de valor educativo.

Se propone que el profesor puede llevar diferentes tipos de suelos, alimentos en varios recipientes y pastos frescos, ejemplo: torula, pienso, mieles, caña de azúcar y granos.

Orientar la bibliografía.

Orientar el objetivo que se persigue con el desarrollo de la clase.

AE – Emitir sus respuestas y tomar notas.

Tarea docente profesional 9

Objetivo: Ejecutar las diferentes labores

Método: Trabajo independiente.

Medios: Libro de texto zootecnia-veterinaria, lámina, pizarrón, video.

Materiales: lápiz, libretas

Situación de aprendizaje.

- a) Aplicación de un riego previo al trasplante. Colocación de las posturas a la distancia establecida para cada especie. Aplicación del riego post trasplante. (Vivo)
- b) Labores fitotécnicas.
- c) Riego. Escarificación. Escarda. Medidas fitosanitarias. Fertilización.
- d) Cosecha. - Arranque o corte, limpieza, embalaje y almacenamiento o conservación de los suelos y de los productos cosechados.

Procedimiento

Dividir el grupo en cuatro equipos. Actividad Práctica

Orientar la situación de aprendizaje indicada en la tarea docente a los alumnos.

Se les da un tiempo de 20 minutos.

Se revisa a través de un estudiante que teniendo en cuenta el diagnóstico se determinó que realizara la tarea en la pizarra.

Establecer un debate profesional en torno a la solución de la tarea propiciando el desarrollo de la cultura económica y tecnológica.

El profesor interviene al final para generalizar y especificar en caso de errores.

AE – Proponer alternativas para la solución de forma inmediata de la situación creada para garantizar eficiencia económica.

-Elaboración de diferentes productos en conservación.

Debatir los criterios con el resto de los estudiantes del aula.

Emitir un criterio de auto evaluación de manera cualitativa.

Tomar notas.

A modo de conclusión de lo ante expuesto se tuvo en cuenta los programas directores, como los siguientes:

Lengua materna: se dará cumplimiento en todas las clases en el desarrollo del estudio independiente y la solución a las diferentes situaciones de aprendizaje a la hora de leer, redactar, resumir y exponer sus ideas.

Matemática: en el desarrollo el pensamiento lógico cuando se caracteriza, selecciona los métodos más empleados en la agricultura, así como cuando se fundamenta acciones en la solución de las tareas docentes.

Salida al trabajo político e ideológico Cuando se hace referencia a la importancia de la económica.

2.3 Análisis de los resultados alcanzados con la aplicación de la propuesta

Para la realización de la investigación se tuvo como referencia el grupo de segundo año de la especialidad de Agronomía del politécnico Guillermón Moncada del municipio de Urbano Noris de la provincia de Holguín, y tiene la siguiente caracterización.

Centro politécnico Guillermón Moncada	
Grupo 221 de la especialidad de Agronomía	
Matricula	25 estudiantes

Hembras	11
Varones	14
Con edades comprendidas entre	15 y 16 años
Asistencia a clases se mantuvo durante el curso por encima del	98 %,
Militantes UJC	5 dos Varones y 3 Hembras.

El rendimiento escolar es promedio, es un grupo disciplinado, entusiasta. Las características no difieren del resto de los grupos de la especialidad. Ellos provienen de diferentes escuelas que las mismas pertenecen al consejo popular Sur, Este y Las 40. Se manifiesta su heterogeneidad, y proceden de las siguientes comunidades.

Localidad	Cantidad de estudiantes que viven en ella	Forma de trasportación para llegar a ellas	Sexo	
			F	M
Los Quintos	4	A pie	1	3
La Torre	1	Coches		1
Virginia	3	Bicicletas y carretones	1	2
Las Cuarentas	6	Transporte obrero	4	2
La vega	7	Coches, bicicletas	1	5
Calle 14	1	Coches	1	
Felicia	3	Bicicletas y carretones, transporte obrero	3	1

En el caso de las hembras, como bien hemos hecho referencia, son 11 y de ellas 4 conviven con sus padres y 3 con padres divorciados, 2 con su madre y 1 con su padre, porque su mamá falleció, 1 con su abuela. Respecto a los varones es una matrícula de 14, y 5 viven con sus padres, 4 con padres separados, 1 con su tía porque sus padres cumplen misión internacionalista en Venezuela, 3 con sus abuelos y 1 con su hermana porque sus madres murieron en un accidente y el papá está preso.

En el diagnóstico realizado se pudo contestar que referente a los estilos de aprendizaje presenta las siguientes clasificaciones

Estilo de aprendizaje									
	Sex		Sex		Sex		Sex		Sex

	F	M	A u d i t i v o	F	M	Lectura y escritura	F	M	Kine stés i co	F	M	M ult i m o- da l	F	M
6	2	4	5	3	2	7	4	3	2		2	5	3	2

Teniendo en cuenta estos estilos se pudo constatar los comportamientos en el aula y la forma de aprendizaje, y el tipo de acción a llevarse a cabo según los momentos dados.

Además, 2 del sexo masculino presentan problemas visuales, 1 tiene trastorno de personalidad, y 2 son asmáticos.

Para conocer los principales problemas se utilizó:

- Visita a 9 clases de segundo año con el objetivo de observar cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje
- Entrevista a jefes de departamento (1), profesores de las ciencias naturales (7) y 3 especialistas (1 de Riego y Drenaje, 1 de suelo) para un total de 12 profesores.
- Encuestas a 25 alumnos segundo año de la carrera de agronomía del politécnico "Guillermón Moncada" para obtener información sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en segundo año y la aplicación de la interdisciplinariedad.

Análisis de los resultados de los instrumentos aplicados para el diagnóstico del problema.

En el presente análisis se pretende poner de manifiesto los principales problemas que inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje en el segundo año. Se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

1. Dominio por parte de los estudiantes de los contenidos de las tareas docentes y las Ciencias Naturales para fortalecer el cuidado de los suelos
2. Preparación de los docentes para la aplicación de la interdisciplinariedad.
3. Integración de los contenidos por los estudiantes
4. La observación a clases

La **observación a clases (Anexo 1)** permitió conocer que:

En 9 clases observadas se apreció un insuficiente dominio por parte de los estudiantes de los contenidos de Ciencias Naturales que se trataron, para un 75 %.

En 8 clases se apreció insuficiente preparación de los docentes para la aplicación de la interdisciplinariedad e interdisciplinariedad, para un 66.67 %.

En las 9 clases observadas se apreció insuficiente integración de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales por parte de los estudiantes, lo que representa un 75.00 %.

En 8 clases no se aplicaron tareas docentes, para un 66.67 %, y en la observada se apreciaron insuficiencias en su orientación, ejecución y control por parte del docente.

El análisis de los resultados anteriores permitió concluir que existe un pobre dominio por parte de los estudiantes de los contenidos impartidos, una insuficiente preparación teórica y práctica de los docentes para la aplicación de la interdisciplinariedad y, por tanto, dificultades en la integración de estos contenidos por los estudiantes, así como en la aplicación de tareas docentes, su orientación, ejecución y control por parte de los docentes.

El análisis de la **entrevista a jefes de departamento, profesores y especialistas (Anexo 2)** arrojó los siguientes resultados:

- Los 6 docentes entrevistados valoran como insuficiente el dominio por parte de los estudiantes de los contenidos tratados, que representa un 50.00 %.
- Los 6 docentes plantean que tienen conocimientos de qué es la interdisciplinariedad e interdisciplinariedad para un 50.00 %.
- Los 6 docentes plantean que no se consideran preparados para llevar a cabo la interdisciplinariedad e interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje, para un 50.00 %.
- 8 docentes (66.67%) refieren utilizar preguntas orales en el desarrollo de la clase para aplicar la interdisciplinariedad.
- 7 docentes (58.33%) plantea utilizar tareas extraclases.
- 5 docentes (41.67%) refieren utilizar tareas docentes.
- 5 docentes (41.67%) expresan que han utilizado tareas docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- Los 6 docentes (50.00 %) plantean que los profesores no están preparados para el desarrollo de tareas docentes en estas asignaturas.

Entre las razones que pueden afectar el desarrollo de tareas docentes en la asignatura Ciencias Naturales en segundo año de Agronomía se señalan:

- 6 docentes (50.00%) plantean la pobre preparación cognitiva y didáctica metodológica de los profesores de Ciencias Naturales que le impide planificar, ejecutar y evaluar con eficiencia la realización de las tareas docentes.
- 6 docentes (50.00%) precisan la insuficiente preparación metodológica para el desarrollo de esta vía evaluativa por parte de los docentes.
- 4 docentes (33.33%) plantean la insuficiente bibliografía para el trabajo en el aula con los estudiantes en la realización de estas tareas.
- 6 docentes (50.00%) plantean en los consejos de grado que son del criterio de que le falta preparación para lograr la planificación, orientación, ejecución y control de las tareas docentes en estas asignaturas.
- 6 docentes (50.00%) consideran necesario la aplicación del enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y plantean que elevan la calidad del aprendizaje y permite el desarrollo de habilidades en esta asignatura.
- 7 docentes (58.33 %) exponen que los prepara para la vida.

Como conclusión acerca de los resultados de la entrevista se pudo constatar que los docentes consideran que existe insuficiente dominio por parte de los estudiantes de los contenidos impartidos en la asignatura Ciencias Naturales, conocen que es la interdisciplinariedad e interdisciplinariedad pero existen dificultades en su aplicación práctica en la clase y cuando la realizan ocurre de forma espontánea, la vía que más utilizan es la relación de contenidos de forma oral y con carácter reproductivo, la planificación de tareas docentes es insuficiente. Como puntos de coincidencia se observa la pobre preparación didáctica y metodológica de los profesores en estas asignaturas lo que afecta la planificación, orientación, ejecución y control con éxito. Consideran necesario el enfoque interdisciplinario, plantean su influencia en el desarrollo del aprendizaje y de habilidades de los estudiantes en las Ciencias Naturales así como en la preparación para la vida.

La **encuesta a estudiantes de segundo año** de la carrera de Agronomía (**Anexo 3**) permitió obtener los siguientes resultados:

- 20 estudiantes (80%) califican sus conocimientos de Ciencias Naturales como bien.
- 15 estudiantes (60 0%) los califican como regular.
- 20 Estudiantes (80 %) los consideran mal.
- 22 Estudiantes (88 %) plantean que realizan tareas docentes.
- 24 Estudiantes (96 %) refieren que no realizan tareas docentes.
- En cuanto a su periodicidad de realización expresaron:
 - sistemático (estudiantes 18, para un 72 %)
 - en cada una de las unidades de los programas (3 estudiantes, para un 12 %).
 - varias en cada unidad del programa (ningún estudiante, para un 0%)
 - A veces (16 estudiantes, para un 64 %)
 - nunca (11 estudiantes, para un 44 %)
- Entre las dificultades que más afectan como estudiantes para el desarrollo de las tareas docentes, señalan:
 - 13 Estudiantes (para un 52 %) plantean la falta de tiempo para realizarla con calidad.
 - 19 estudiantes (para un 79 %) plantean la falta de bibliografías para trabajar en la solución de tareas docentes.
 - 17 estudiantes (para un 68 %) refieren el poco acceso a la biblioteca y laboratorios de computación por falta de capacidad.
- 22 estudiantes (88 %) consideran importantes la realización de las tareas docentes integradoras en las Ciencias Naturales.
- 19 estudiantes (para un 76 %) plantean que para aprender más.

Esta encuesta a estudiantes permitió inferir que es insuficiente el dominio de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales por parte de los estudiantes y se detecta pobre realización de tareas docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. En cuanto a la periodicidad de realización se observa que las mismas se realizan a veces y entre sus principales dificultades los estudiantes plantean la falta de tiempo y de bibliografías además, poco acceso a la biblioteca y laboratorios de Computación, de lo que se deduce que existen dificultades en el cumplimiento por parte de los profesores de las

recomendaciones metodológicas que se plantean en el modelo de la enseñanza técnica profesional para su ejecución. Los estudiantes consideran importante la realización de estas tareas en estas asignaturas y reconocen su valor en el aprendizaje.

Se les realizó una **prueba de entrada** a los alumnos (25), según se muestra en el **anexo 4**. Los resultados son los siguientes.

- 6 Estudiantes (para un 24 %) alcanzaron un primer nivel de desarrollo.
- 13 Estudiantes (para un 64 % alcanzaron un segundo nivel de desarrollo.
- 6 estudiantes (24%) se ubicaron en el tercer nivel de desarrollo.

Estos resultados demuestran el pobre dominio de los contenidos esenciales de Ciencias Naturales en los estudiantes de técnico medios utilizados como muestra y las dificultades existentes en el establecimiento de relaciones interdisciplinarias entre los contenidos y en su integración.

La realización de la puesta en práctica de la propuesta de tareas docentes se organizó en el Centro Politécnico Guillermon Moncada del municipio de Urbano Noris, en un grupo de segundo año de Agronomía.

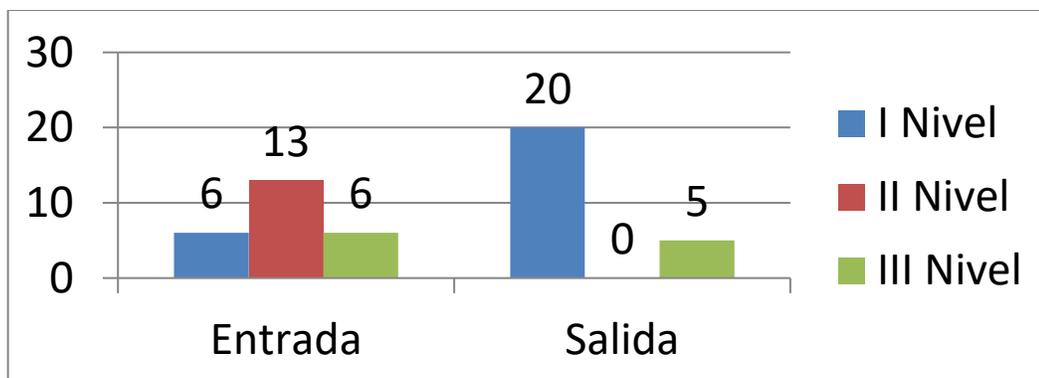
Al finalizar el desarrollo de las tareas docentes profesionales, se procedió a realizar una **prueba de salida**, según se muestra en el **anexo 5**.

Arrojaron los siguientes resultados:

- 20 estudiantes se ubicaron el primer nivel de conocimientos, o sea, el 80%
- 5 estudiantes se ubicaron en el segundo nivel de conocimientos, o sea, el 20%.

Tales resultados avalan el impacto positivo del desarrollo de las tareas docentes profesionales en los estudiantes, pues para ellos los contenidos abordados desde los enfoques de las ciencias naturales, les ofrece novedad, por lo que el nivel de motivación hacia el estudio de los suelos se elevó considerablemente. Es ahí, el principal resultado de la investigación.

Comparación de resultados de entrada y de salida. Resultados de la transformación.



- Se aprecia un cambio de mentalidad en referencia al uso y conservación de los suelos
- Aumentó la sensibilidad respecto a los problemas del suelo
- Se profundizaron los conocimientos generales del medio ambiente y los del suelo y las aguas, de forma particular
- Desarrollaron procedimientos cognitivos con base en la interdisciplinariedad de las ciencias naturales para explicar hechos y fenómenos de la agricultura agroecológica sustentable
- Por primera vez la asignatura Tareas Integradoras incorpora temas de medio ambiente para que los estudiantes investiguen y propongan vías de solución a diversos problemas presentes en la agricultura del municipio

Y en el **anexo 6** podemos encontrar fotos que hacen referencias al trabajo desarrollado en el Centro Politécnico Guiller món Moncada del municipio de Urbano Noris, en un grupo de segundo año de Agronomía.

CONCLUSIONES

Las tareas docentes profesionales ofrecen una concepción didáctica con carácter interdisciplinario que impacta positivamente en los conocimientos y motivaciones de los estudiantes hacia el estudio del recurso suelo, columna vertebral de los técnicos medios en Agronomía.

La confección de la Estrategia en la carrera de técnicos Medios en Agronomía y a los Profesores desde la Ciencias Naturales para la Enseñanza técnica profesional, asumió un conjunto de elementos que atendieron a las exigencias fundamentales de esta, lo que consintió en la determinación de diferentes temáticas interdisciplinarias que facilitaron el adecuado trabajo didáctico organizativo del profesor, para establecer la interdisciplinariedad de la Química, Física, Biología y Geografía.

Los cambios utilizados en la preparación teórico-práctica de los profesores y en el aprendizaje a partir de la diligencia de la propuesta de las tareas docentes profesionales dan cuenta de su efectividad, por los satisfactorios resultados alcanzados, en la interrelación de las ciencias naturales con las asignaturas técnicas del plan de estudio del técnico medio en Agronomía, en el Centro Politécnico Guillermon Moncada del municipio de Urbano Noris.

RECOMENDACIONES

- 1- Emplear la propuesta en otros grupos de la escuela luego de comprobar su efectividad en el aprendizaje de los estudiantes.
- 2- Implementar los temas en las tareas docentes y en las sociedades científicas sobre las Ciencias Naturales y la asignatura de suelo para el cuidado y protección medio ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilera González, A. (2001). Estrategia metodológica para el desarrollo de la Educación Ambiental en la Carrera de Mecánica del ISP. Tesis de Maestría, Instituto Superior Pedagógico de Holguín. Repositorio institucional.
2. Aguilera González, A. L. (2009). La Educación Ambiental de los profesionales en formación de la carrera Licenciatura en Educación especialidad Mecánica. Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
3. Alonso Betancourt, L. A. (2004). La concepción de tareas por niveles de desempeño cognitivo y atendiendo a las características y tipologías de los ítems: una alternativa para la dirección del aprendizaje en la escuela politécnica cubana actual. Tesis de Maestría en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico de Holguín. Repositorio institucional.
4. Álvarez de Zayas, C. (1995). Metodología de la investigación científica. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
5. Asamblea Nacional del Poder Popular. (1981): Ley de protección del Medio Ambiente y uso racional de los Recursos Naturales. Gaceta oficial de la República de Cuba. La Habana.
6. Cándano Cándano M. (2004). Estrategia de Educación Ambiental en la carrera de Ciencias Naturales para la Enseñanza Media Superior. Tesis de Máster en Ciencias de la Educación. ISP Rafael María de Mendive de Pinar del Río
7. Castro Ruz, F. (1994). Ecología y Desarrollo (Selección Temática). DO: [Gaceta oficial de Cuba].
8. Castro Ruz, F. (12 de junio 2018 Río de Janeiro) Tarea Vida. Programa estatal para el enfrentamiento al cambio climático. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
9. Castro Ruz, F. (1992). Mensaje a los jefes de estados en la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
10. Cervantes Oliva, J. (2006). Estrategia educativa para la formación ambiental del ingeniero eléctrico. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Oriente.

11. CIGEA-CITMA. (2010). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Para el período 2010-2015. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
12. CITMA (2003). La Educación Ambiental: acerca de sus fundamentos teóricos y metodológicos. CIEGEA. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
13. CITMA (2015). Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
14. CITMA: (1997). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. [26-19- 53]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
15. CITMA-CIGEA. (2007). Plan de acción para el fortalecimiento de la educación en valores del sistema ambiental del CITMA. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
16. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (1986). Reglamento Sobre la formación de Obreros Calificados y Técnicos Medios. [1941]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
17. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (2006). Sobre las regulaciones para garantizar la preservación del estudio trabajo en la Educación Técnica y Profesional. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
18. Concepción García, R. R. (2006). Del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Oscar Lucero Moya Universidad de Holguín.
19. Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista (2017). Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos. Hasta el 2030. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
20. Conferencia de Naciones Unidas (1992). Sobre el Medio Ambiente. Fomento de la agricultura y el desarrollo sostenible. Capítulo 14. Agenda 21. Río de Janeiro. Brasil.
21. Cuba. Ministerio de Educación. Resolución Ministerial (2005). Plan de estudio de la Educación Técnica y Profesional. [129]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
22. Daley Poyato, M. V. (2014) La integración del estudiante de Técnico Medio en la especialidad de Agronomía a la innovación agraria local. Tesis de doctorado en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
23. FAO. (1990). Desarrollo Sostenible y Ordenación de los Recursos Naturales, DO: [Gaceta oficial de Cuba].

24. Fraga. (1976). La legislación principal para su estudio es la Constitución de la República de Cuba, DO: [Gaceta oficial de Cuba].
25. Fraga. (1997). Metodología de las áreas profesionales. ISPETP, DO: [Gaceta oficial de Cuba].
26. Fuentes González, H. (2000). Didáctica de la Educación Superior. Escuela Superior Profesional. INPAHU. Santa Fe de Bogotá.
27. Fuentes González, H. C. (1996). Dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje. (Gil, 1996, p. 73). Universidad de Oriente de Santiago de Cuba.
28. Fuentes, H. [et. al]. (1999). La formación profesional en la dinámica del proceso docente educativo de la Educación Superior. Revista cubana de educación Superior No. 12, La Habana.
29. González Conde J. A. (2008). El aprendizaje de la mecánica básica I desde un enfoque formativo. Tesis de Máster en Ciencias de la Educación. Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
30. La Rosa Padrón, R. I. (2009). La educación ambiental de los estudiantes de Técnico Medio en la especialidad Construcción Civil. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Oscar Lucero Moya de Holguín.
31. La Tarea Docente y Proyecto. (2011). Soporte digital. Centro de Estudios para la Formación Laboral. Universidad de Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
32. Lineamientos para la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2017). Para el período 2016-2021. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
33. Martínez, Pérez, C. M. (2004). La Educación Ambiental para el desarrollo del trabajo comunitario en las instituciones educativas. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas ISP, Instituto Superior Pedagógico de Holguín. Repositorio institucional.
34. McPherson Sayú, M. (2004). La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba .Una estrategia metodológica para su incorporación .Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP Enrique J. Varona. La Habana.

35. McPherson Sayú, M: (1999). Dimensión Ambiental. Planeamiento Curricular. Estrategia para su incorporación en la Licenciatura en Educación. Tesis de Master en la Educación Superior de La Habana.
36. Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente. (2015). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Hasta el 2020 DO: [Gaceta oficial de Cuba].
37. Ministerio de Educación de Cuba (12 de julio del 2012). Programa actividades manuales Agropecuarias (I y II) Zootecnia-Veterinaria. DO: [Gaceta oficial de Cuba]. Ministerio de Educación
38. Ministerio de Educación de Cuba (14 de Mayo 2012). Programa base de la producción Agropecuaria. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
39. Ministerio de Educación de Cuba (1978). Sobre la formación de Obreros Calificados y Técnicos Medios, [Acuerdo 356]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
40. Ministerio de Educación de Cuba (1985). Reglamento de Enseñanza Práctica para la Educación Técnica y Profesional. [327]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
41. Ministerio de Educación de Cuba (1994). Planes de estudio de las familias de especialidades de la Educación Técnica y Profesional. [129/94]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
42. Ministerio de Educación de Cuba (1997). Estrategia de Educación Ambiental en la Formación de los Maestros. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
43. Ministerio de Educación de Cuba (1999). El Adiestramiento Laboral para los Técnicos Medios egresados de la ETP. [21/99]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
44. Ministerio de Educación de Cuba (2002). Plan de estudio de la Educación Técnica y Profesional. Nivel: Técnico Medio. [138]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
45. Ministerio de Educación de Cuba (2003). Modelo Educativo de Escuela Politécnica Cubana. (Proyecto de Investigación Integrado). DO: [Gaceta oficial de Cuba].
46. Ministerio de Educación de Cuba (2003). La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Procedimientos y Tareas de Aprendizaje. DO: [Gaceta oficial de Cuba]. (Gil, 2003, p. 45).
47. Ministerio de Educación de Cuba (2004). Transformaciones de la Educación Técnica y Profesional. Para el período 2004-2005. DO: [Gaceta oficial de Cuba].

48. Ministerio de Educación de Cuba (2005). Plan de estudio de la Educación Técnica y Profesional. [104]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
49. Ministerio de Educación de Cuba (2006). Plan de estudio de la Educación Técnica y Profesional. [129]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
50. Ministerio de Educación de Cuba (2006). Plan de estudio de la Educación Técnica y Profesional. [81]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
51. Ministerio de Educación de Cuba (2006). Plan de estudio del Bachiller Técnico en la especialidad Zootecnia Veterinaria. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
52. Ministerio de Educación de Cuba (2009). Resolución Ministerial. Planes de estudio para la formación Técnicos Medios. [109]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
53. Ministerio de Educación de Cuba (2010). Programa Producción Industria Rural Artesanal. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
54. Ministerio de Educación de Cuba (2010). Programa de Riego y Drenaje. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
55. Ministerio de Educación de Cuba (2012). Programa de Manejo Integrado de los Suelos, DO: [Gaceta oficial de Cuba].
56. Ministerio de Educación de Cuba (2012). Programa de Producción Agrícola. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
57. Ministerio de Educación de Cuba (2012). Programa de producción Pecuaria. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
58. Ministerio de Educación de Cuba (2012). Programa de Sanidad Agropecuaria. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
59. Ministerio de Educación de Cuba (2012). Programa de Servicios Técnicos Agrícola. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
60. Ministerio de Educación de Cuba (2012). Programa Elementos de economía y legislación Agraria. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
61. Núñez Coba, N. (2003). La Educación de actitudes medioambientales en estudiantes de la especialidad de Química Industrial de la Educación Técnica y Profesional. Tesis Doctoral. ISP, Instituto Superior Pedagógico de Holguín. Repositorio institucional.

62. Núñez Jover, J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. – La Habana. Ed. Félix Varela, (Gil, 1999, p. 256).
63. Núñez, E: (1992). El Cambio Climático. Problema Global. Nuestra escuela, La Habana. Ed. Félix Varela.
64. Partido Comunista de Cuba (2016). Actualización de los Lineamientos para la política económica y social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido. [161]. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
65. Pérez Almaguer, A. (2008). Estrategia metodológica para contribuir a la formación laboral y ambientalista de los estudiantes de las carreras técnicas de Agronomía. Tesis de Doctorado. ISP Frank País García de Santiago de Cuba.
66. Pérez Borrego Y. (2011) La Educación Ambiental en la Formación del Profesional para la Protección del Recurso Suelo en la Especialidad Agropecuaria. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Oscar Lucero Moya Universidad de Holguín.
67. Pérez Borrego, Y. (2011). La educación ambiental en la formación del profesional para la protección del recurso suelo en la especialidad agropecuaria. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
68. Pérez Durán, M. (2014). La formación del Técnico Medio en Agronomía en el contexto laboral. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
69. Proenza García, J. L. (2009). La formación de valores ambientales profesionales en la carrera de Licenciado en Educación, especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
70. Proyecto de Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista (2016). Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social Propuesta de Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos. Hasta 2030. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
71. Ricardo Cruz, L. (2019). La Educación Agropecuaria para la Producción de Alimento de uso Animal. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Holguín.

72. Roque Molina, M. G. (2003). Estrategia educativa para la formación de la cultura ambiental de los profesionales cubanos de nivel superior, orientada al desarrollo sostenible. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP Enrique J. Varona. La Habana.
73. Santos Abreu, I. (2002). Estrategia de formación continuada en Educación Ambiental para docentes. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP Félix Varela. Villa Clara.
74. Santos Abreu, I. (2009). Didáctica de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Curso 37. Pedagogía 2009.- Ciudad de La Habana: Sello Editor Educación Cubana.
75. Silvestre Oramas, M. (1999). Aprendizaje, educación y desarrollo. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
76. Silvestre Oramas, M., Zilberstein J. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
77. Silvestre Oramas, M: (1997). Proceso enseñanza - aprendizaje. Impresión ligera (ICCP) Ed. Pueblo y Educación.
78. Solano Acosta. Y. (2011) Sistema de clases para favorecer el aprendizaje de la asignatura Mecánica Básica I, desde un enfoque desarrollador. Tesis de Máster en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
79. Sosa, Y (2012). Modelo didáctico de la dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje de las asignaturas profesionales básicas del técnico medio en agronomía”. Tesis en opción al título de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de estudios “Fausto Santisteban Pons”. Granma, Cuba.
80. Teitelbaum, A. (1996). El papel de la Educación Ambiental en América Latina. UNESCO. La Habana, 1978. Torres, C. E: Raíces ético-estéticas del comportamiento ambiental valioso. Editorial Pueblo y Educación.
81. Torres, Consuegra. E. (1996). ¿Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos? Ed. Pueblo y Educación.
82. Torres, Consuegra. E. (1996). Raíces ético-estéticas del comportamiento ambiental valioso. Editorial Pueblo y Educación.

83. UNESCO. (1990). Estrategia internacional de acción en materia de educación ambiental para el decenio. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
84. UNESCO. (2006). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible plan de aplicación internacional. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
85. UNESCO. (2007). Los dos primeros años del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible Para el período 2004-2014. DO: [Gaceta oficial de Cuba].
86. VIGOTSKY, L. S. (1995). Pensamiento y Lenguaje. Editorial. Pueblo y Educación

ANEXO 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN A CLASES

Tipo: Externa, abierta, participante, directa.

Objetivo: Observar cómo se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, en el Centro “politécnico Guillermon Moncada”, del municipio Urbano Noris.

Sujetos observados: profesores del Centro politécnico Guillermon Moncada”, del municipio de Urbano Noris.

Diseño de la guía de observación:

- Indicadores Suficiente, Insuficiente
- Dominio por parte de los escolares de los contenidos de Ciencias Naturales y la protección del recurso suelo teniendo en cuenta la protección y cuidado del medio ambiente
- Preparación de los docentes para la aplicación de la intradisciplinariedad e Interdisciplinariedad.
- Pobre integración de los contenidos por lo estudiantes. Aplicación de tareas docentes.

ANEXO # 2

ENTREVISTAS A JEFES DE DEPARTAMENTO, PROFESORES Y ESPECIALISTAS Y SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA

Tipo: Estandarizada, individual, informativa.

Objetivo: Obtener información sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales y la protección del recurso suelo

Y la aplicación de la intradisciplinariedad e interdisciplinariedad. Diseño:

I. Inicio o apertura: Conversación inicial de familiarización con el sujeto.

Se planteará la consigna o demanda de cooperación estableciendo identidad del investigador, valor de investigación, importancia de sus respuestas, y prometer confidencialidad.

II. Parte Central:

1) ¿Cómo valora usted el dominio por parte de los estudiantes de los contenidos de Ciencias Naturales y la protección del recurso suelo?

2) ¿Conoce usted qué es la intradisciplinariedad e interdisciplinariedad?

3) ¿Se considera preparado para llevarla a cabo?

4) ¿Qué vías utiliza para lograrla?

5) ¿conoce el programa de la tarea vida?

___ Sí ___ No

6) ¿Considera usted que los profesores están preparados para el desarrollo de las Tareas docente?

___ Si ___ No

7) Mencione por orden de prioridad tres razones que pueden afectar el desarrollo de la Tareas Docentes. ?

8) ¿Qué opinan los profesores, sobre este tema en los colectivos de departamento?

9) ¿Considera usted que este enfoque interdisciplinario es necesario en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales y la protección del recurso suelo? ¿Por qué?

10) ¿Piensa usted que es necesario inculcar el cuidado y protección del recurso suelo en la Enseñanza Aprendizaje de las Ciencias Naturales? ¿Por qué?

III. Parte Final:

1) ¿Desea añadir algo de interés relacionado con el tema?

2) ¿Qué impresiones nos puede dar sobre el muestrario que se ha realizado?

- Estamos satisfechos con la entrevista, la que consideramos ha sido útil.

Muchas gracias por su cooperación.

ANEXO # 3
ENCUESTAS A ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE LA CARRERA DE
AGRONOMÍA

Tipo: Estandarizada, grupal.

Objetivo: Buscar información sobre el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y la aplicación de la intradisciplinariedad e interdisciplinariedad.

Estudiante: se está realizando una investigación donde su opinión es importante.

Esta encuesta es personal y anónima, no hay que ponerle nombre.

Por favor te pedimos que leas y respondas con cuidado. Gracias.

1) ¿Cómo calificas tus conocimientos en la Ciencias Naturales y la protección del recurso suelo?

Bien Regular Mal

2) ¿Realizas en las clases de tareas docentes, la protección del recurso suelo?

Si No

3) ¿Con qué periodicidad, su profesor realiza las tareas docentes?

Sistemático

En cada una de las unidades de los programas

Varias en cada unidad del programa

A veces

Nunca

4) Menciona tres dificultades que le afecten como estudiante para el desarrollo de las tareas docentes en Ciencias Naturales y la protección del recurso suelo.

a) _____

b) _____

c) _____

5) ¿Considera importante la realización de tareas docentes en Ciencias Naturales y el recurso suelo? Si No

¿Por qué? _____

6) ¿Tiene alguna propuesta que puede transmitirnos al respecto?

ANEXO # 4

PRUEBA PEDAGÓGICA DE ENTRADA

Objetivo: Comprobar el nivel de aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales. Teniendo en cuenta la protección del recurso suelo.

Pregunta #1

Cuando nos referimos al concepto de Suelo podemos decir que se denomina así en las ciencias de la Tierra y de la vida, a la parte superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas emergidas por la influencia de la intemperie y de los seres vivos.

- a) ¿Cuáles son las etapas de su formación y de evolución?
- b) ¿Cuáles son sus características físicas?
- c) ¿Cuáles son los tipos de suelos según la clasificación y funcionalidad?
- d) ¿Cuáles son las relaciones entre los componentes biológicos del suelo?

Pregunta #2

En una CCS de Urbano Noris se efectuó la siembra del cultivo del maíz, durante la siembra se observa la degradación o destrucción de los suelos.

- a) ¿Cómo son las causas que la originan?
- b) ¿Cuáles serían las acciones para evítala?

Pregunta #3

Realice una valoración sobre tarea vida y la importancia del cuidado del medio ambiente.

ANEXO # 5

PRUEBA PEDAGÓGICA DE SALIDA

Objetivo: Evaluar el nivel de desarrollo alcanzado por los alumnos en cuanto al aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales. Situación de aprendizaje y el recurso suelo:

1- Nuestro municipio cuenta con diferentes tipos de suelos entre ellos los salinos. ¿Qué labores realizarías para mejorar estos suelos que no son fértiles?

2- ¿Qué labores realizaría para el cuidado y protección del recurso suelo?

3- ¿Por qué es importante la protección y cuidado del medio ambiente?

4- ¿Por qué nuestro comandante Fidel Castro Ruz expresó las siguientes palabras en la cumbre de Rio de Janeiro?: “Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre”.

5- Teniendo en cuenta el cambio climático se implementó la estrategia de tarea vida

a)– Explique qué importancia reviste la misma para el municipio.

ANEXO # 6



