

4.

MANEJO SOSTENIBLE DE TIERRAS: UNA PROPUESTA DESDE LA PRÁCTICA DE CAMPO EN LAS CARRERAS DE BIOLOGÍA Y GEOGRAFÍA PARA LA SOSTENIBILIDAD

SUSTAINABLE LAND MANAGEMENT: A PROPOSAL FROM THE FIELD PRACTICE IN THE CAREERS OF BIOLOGY AND GEOGRAPHY FOR SUSTAINABILITY

MSc. Mayra Arap Fresno. Profesora de la Facultad de Ciencias Pedagógicas Universidad Agraria de la Habana "Rodríguez Pérez" Mayabeque. Cuba ernestnoa@infomed.sld.cu
Teléfono 47-52-54-62

MSc. Addys Padrón Oliveros. Profesora de la Facultad de Ciencias Pedagógicas Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez" Mayabeque. Cuba Correo electrónico: addys@unah.edu.cu Teléfono 47-52-44-82

MSc. Arays Casañas Álvarez. Profesora de la Facultad de Ciencias Pedagógicas Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez" Mayabeque. Cuba Correo electrónico arays@unah.edu.cu Teléfono 47-52-31-74, 52-50-98-05-

Eje temático: Los objetivos de la educación, permanencia, cambio e innovación

Resumen

El presente trabajo constituye una propuesta para abordar el tema del Manejo Sostenible de Tierras (MST) en la formación inicial de docentes en el 5to año de las carreras de Biología y Geografía, en Práctica de Campo correspondiente al currículo base, muy relacionado con la laboral educativa en su dimensión ambiental. En tal sentido eleva la capacidad de integrar los contenidos teóricos recibidos de las diferentes asignaturas en el medio natural y social de los polígonos de campo establecidos en cada contexto, teniendo en cuenta la metodología que se propone, el estudio de la localidad y la protección de la naturaleza, permitiendo preparar a los estudiantes para el desarrollo de excursiones en la escuela media, para contribuir a la Seguridad Alimentaria en nuestro país, resulta urgente a una adecuación del Modelo Productivo, o sea, de una Agricultura de Altos Insumos químicos y energéticos a una Agricultura de Bajos Insumos con un enfoque agroecológico y sostenible.

Palabras claves: manejo sostenible de tierras, educación ambiental, resiliencia, seguridad alimentaria

Abstract

The present work constitutes a proposal to address the issue of Sustainable Land Management (MST) in the initial training of teachers in the 5th year of Biology and Geography careers, in Field Practice corresponding to the base curriculum, closely related to employment educational in its environmental dimension. In this sense, it increases the ability to integrate the theoretical contents received from the different subjects in the natural and social environment of the field polygons established in each context, taking into account the proposed methodology, the study of the locality and the protection of nature, allowing preparing students for the development of excursions in middle school, to contribute to Food Security in our country, it is urgent to adapt the Productive Model, that is, an Agriculture of High Chemical and Energy Inputs to Low Input Agriculture with an agroecological and sustainable approach.

Palabras claves: sustainable land management, environmental education, resilience, food security

Introducción

El mundo contemporáneo, golpeado por los desastres naturales causados por la degradación ambiental y el cambio climático, así como por las crisis políticas y económicas, atraviesa hoy por una crisis alimentaria que afecta a todos los países del mundo y en especial a los subdesarrollados o en vías de desarrollo.

Según el informe de La Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura (FAO), unos 852 millones de personas padecen hambre crónica y malnutrición, a causa de su situación de miseria, la mayoría de estas personas viven en estos países. Cada 7 segundos muere en el mundo un niño o niña menor de 10 años por consecuencia directa o indirecta del hambre.

A partir del dominio público de estos datos, se ha ido reconociendo la importancia y la urgencia de poner en la agenda de las prioridades políticas mundiales los temas de: desarrollo sostenible, seguridad alimentaria, soberanía alimentaria y la erradicación de la pobreza; alternativas para la solución de los principales problemas globales que afectan a la humanidad; teniendo en cuenta que son éstos los propósitos fundamentales de la FAO para este milenio.

Nuestro país importaba del antiguo campo socialista el 57 % de las proteínas y el 50 % de los carbohidratos, mercado que de manera abrupta se interrumpió y hoy sólo por mencionar tres productos, importamos alrededor de 150 000 toneladas de soya, 700 000 toneladas de maíz y alrededor de 20 000 toneladas de café, procedentes de un mercado inseguro y cada día con precios más elevados. La realidad es que el sistema alimentario mundial transita por una crisis de dimensiones múltiples ecológicas, económicas y sociales: Cuba no está exenta.

Hoy el suelo presenta un valor económico y ecológico creciente, y a pasado a constituir un elemento valioso en la concepción contemporánea de desarrollo, pues su grado de deterioro a nivel mundial alcanza cifras alarmantes, que se relacionan con diferentes causas de degradación, las cuales ya impactan agresivamente en el medio ambiente y deben ser mitigadas con medidas inteligentes.

Un evento importante que dio un despertar al mundo, ante tal situación fue la llamada Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río '92, donde se consignaron determinados programas y acciones encaminadas a la protección y conservación del medio ambiente. Derivado de ella, Cuba fue uno de los primeros países en instrumentar, la ya conocida Agenda 21, en la que un grupo de acciones las acoge el Ministerio de Educación, con el objetivo de insertar la dimensión ambiental en la labor educativa de sus diferentes subsistemas educativos.

A nivel nacional, se han desarrollado algunas investigaciones y experiencias dirigidas fundamentalmente por el Ministerio de Educación (MINED) y los Grupos Multidisciplinarios de Educación Ambiental de las Facultades de Ciencias Pedagógicas de las Universidades del país.

El Programa de Asociación de País Apoyo a la Implementación del Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, hace un llamado a profesores de Universidades de Ciencias Pedagógicas, para el logro de una seguridad alimentaria en todo sujeto o ciudadano del país que les posibilite valorar la magnitud o importancia del tema para su salud y bienestar ciudadano, para esto requiere de una educación, que debe estar dirigida,

planificada, y organizada por una institución socializadora y que responda a las necesidades de cada pueblo o sociedad en particular.

A pesar de los llamamientos de la ONU, a los educadores en distintos eventos, sobre la necesidad de contribuir a formar ciudadanos y ciudadanas conscientes de la gravedad de los problemas del medio ambiente, que estén preparados para actuar y tomar decisiones correctas en su entorno, no se ha logrado la implicación generalizada de estos para el tratamiento de la situación ambiental del mundo como problema prioritario de la actividad docente investigativa.

En este sentido, definir y establecer el alcance del Manejo Sostenible de Tierras (MST), bajo las condiciones actuales es un elemento metodológico de gran importancia en este alcance, que podrá ser empleado como herramienta para la evaluación posterior de los resultados del Programa de Asociación del País (CPP) y para la elaboración del procedimiento que permita declarar las tierras bajo manejo sostenible.

El MST es una expresión cada vez más empleada en el mundo con el propósito de manifestar la excelencia en el tratamiento de las tierras para obtener bienes y servicios suficientes y de calidad sin comprometer el estado de sus recursos naturales renovables y su capacidad de resiliencia. La carrera de Biología Geografía, dentro de su currículo base, imparte la disciplina de Práctica de Campo, la cual está muy relacionado con la laboral educativa en su dimensión ambiental. Ello contribuye a ampliar la visión y concepción del desarrollo sostenible en la que debe estudiarse integralmente las diferentes áreas geográficas o territorios desde los puntos de vista, físico, económico social y cultural, contribuyendo alcanzar la seguridad alimentaria, mediante la implementación de un plan tipo.

El cual tiene como **objetivo**: Aplicar los contenidos teóricos de las clases en las Prácticas de Campo, en los paisajes que se estudien, con actividades prácticas-experimentales, de complejidad e independencia, así como evaluar el nivel de sostenibilidad de los servicios ambientales de los paisajes que se estudien.

Desarrollo

“La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desde las carreras de Biología y Geografía”

El Sistema Nacional de Educación dentro de sus prioridades en la actualidad enfatiza en la atención a la formación laboral y el desarrollo de una mentalidad de productor de los estudiantes de todas las educaciones, como respuesta a las necesidades presentes y futuras de nuestro país, lo cual implica estudiar la ruralidad como parte de la cultura del cubano y presupone la inclusión de estos saberes en la formación ambiental de los profesionales de la educación, para que se expresen en su desempeño profesional pedagógico ambiental.

El Programa Ramal 11 del MINED “La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible desde la institución escolar”, aborda los elementos esenciales vinculados con la agricultura actual en el mundo y en nuestro país, como soporte básico para la preparación de los docentes en formación, tanto para las Escuelas Pedagógicas, como las Facultades de Ciencias Pedagógicas hoy integradas a las Universidades de Cuba.

Es importante la comprensión de la ruralidad como expresión de cubanía, así como desarrollar la mentalidad de productores, ya que desarrolla valores conservacionistas respecto al medio ambiente, contribuyendo a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, en espacios rurales, urbanos y suburbanos donde se ubican los centros docentes.

La producción de alimentos en Cuba ha sido calificada como un asunto de Seguridad Nacional, por lo que debemos interpretarla como una tarea de importancia estratégica, ello requiere de una cultura agrícola en nuestros sistemas de educación.

En los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, se hace énfasis en reducir las tierras improductivas y aumentar los rendimientos mediante la diversificación, la rotación y el policultivo, además desarrollar una agricultura sostenible en armonía con el medio ambiente, potenciando el uso de abonos orgánicos, biofertilizantes y biopesticidas.

En el desarrollo de la agricultura moderna, el valor de los cultivos tradicionales ha sido relegado por los cultivos comerciales. Las prioridades gubernamentales en la mayoría de los países en la producción de alimentos están orientadas a la promoción de los cereales principales. Algunos de ellos se han convertido en alimentos básicos en países donde no tenía importancia en sus dietas asegurar el abastecimiento de tales cereales y han constituido la base de la mayoría de las políticas de la sostenibilidad alimentaria.

Sin embargo, la verdadera seguridad alimentaria radica en la diversificación de especies en la que los cultivos autóctonos, además de constituir una fuente inmediata de energía y nutrientes, garantiza la seguridad alimentaria familiar, ya que pueden ser cultivados en pequeñas parcelas con el empleo de insumos mínimos, para esto resultan un escenario propicio las áreas existentes en la agricultura suburbana.

Las carreras de Biología y Geografía de la Facultad de Ciencias Pedagógicas en la Universidad Agraria de la Habana, dentro de su plan de estudio abordan contenidos de Geografía de Cuba, Fundamentos Agropecuarios, Biodiversidad, Zoología, Botánica, contenidos relacionados con la educación agropecuaria de forma general, manejo sostenible de la tierra, la sostenibilidad alimentaria, así como el uso de la tierra de forma sostenible, para poder alcanzar la seguridad alimentaria como parte del desarrollo local.

Esta temática la vienen trabajando las carreras de Biología y Geografía en conjunto con el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA) al cual estamos insertados en su Proyecto "Programa Integral Agroalimentario Local", donde las carreras como institución docente es la encargada de llevar conocimientos, desarrollar habilidades, hábitos y convicciones, que preparen al futuro docente, y este a su vez a sus estudiantes, a cómo enfrentar el cambio climático, adaptación, mitigación, riesgos, vulnerabilidades e innovación agroecológica.

Problemas medioambientales que afectan la agricultura en Cuba. El Manejo Sostenible de Tierras. Definiciones

El principal problema medioambiental que afecta a Cuba es la Degradación de los suelos, Erosión, Pérdida de la diversidad biológica, Contaminación de suelos y de las aguas, Pérdida de la cobertura vegetal y Desertificación, por lo que estamos obligados a producir para garantizar nuestra Seguridad Alimentaria y para ello debemos tener presente que:

El 76 % de todas las áreas agrícolas son suelos pocos productivos.

El 15 % están afectados por salinidad y/o sodicidad.

El 31 % tiene bajo contenido de materia orgánica.

Se observa como tendencia una disminución de las precipitaciones y elevación de las temperaturas. La diferencia entre las temperaturas nocturnas y diurnas se hace cada vez menor, lo que repercute de manera negativa en los rendimientos de la mayoría de los cultivos, pues parte de las reservas que acumulan durante el proceso de la fotosíntesis, la desdoblan

en la respiración por la noche. La aparición de plagas y enfermedades con alta letalidad y virulencia, como consecuencia de los cambios climáticos y de la guerra biológica contra Cuba.

Es por ello, que no se trata de hacer valoraciones "puntuales" y aisladas, se trata de diseñar una agricultura que responda al llamado, que realizara el General de Ejército Raúl Castro Ruz, Presidente de los Consejos de Estado y de Ministros y Segundo Secretario del Comité Central del Partido Comunista de Cuba:

Sin una Agricultura fuerte y eficiente que podemos desarrollar con las reservas de que disponemos, sin soñar con las grandes asignaciones de otros tiempos, no podemos aspirar a mantener y elevar la alimentación de la población, que tanto depende todavía de importar productos que puedan cultivarse en Cuba .(Castro, s.f., s/p)

Para desarrollar la Agricultura que queremos, resulta urgente una adecuación del Modelo Productivo", o sea, de una Agricultura de Altos Insumos químicos y energéticos a una Agricultura de Bajos Insumos con un enfoque agroecológico y sostenible.

Para ello, Cuba dispone de tres fortalezas fundamentales:

Voluntad política

Conocimientos técnicos

Potencial científico

Lo que le permite realizar un Manejo Sostenible de Tierras (MST) bajo las condiciones actuales, es un elemento metodológico de gran importancia que podrá ser utilizado como herramienta para obtener bienes y servicios suficientes y de calidad sin comprometer el estado de sus recursos naturales renovables y su capacidad de resiliencia.

De acuerdo con criterios de expertos, se ha trabajado con diferentes definiciones:

Manejo: “Conjunto de acciones para el uso de los bienes y servicios provenientes de los recursos naturales, sociales, y materiales, considerando las características del medio en el cual interactúan”(2).

Sostenibilidad: Uso de los recursos naturales sin comprometer su capacidad de regeneración natural. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), considera que la sostenibilidad no implica necesariamente una estabilidad continua de los niveles de productividad, sino más bien la resiliencia de la tierra, en otras palabras la capacidad de la tierra de recuperar los niveles anteriores de producción o la productividad en aumento después de un período adverso a causa de sequías, inundaciones, abandono o mal manejo humano. (3)

Tierra: Se refiere a un área definida de la superficie terrestre que abarca el suelo, la topografía, los depósitos superficiales, los recursos de agua y clima, las comunidades humanas, animales y vegetales que se han desarrollado como resultado de la interacción de esas condiciones biofísicas. Es gestión de los recursos ambientales. (4)

El concepto de **Seguridad Alimentaria** surge en la década del 70, (SA) es un concepto dinámico, pues ha variado con el tiempo, haciéndose cada vez más completo. También tiene distintas definiciones, acuñadas y promovidas por instituciones o países. Existe una definición global, oficializada unánimemente por los Jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) durante la Cumbre Mundial de la Alimentación (1996). La definición adoptada indica que existe seguridad alimentaria "Cuando todas las personas tienen en todo momento acceso

físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa". (5)

La seguridad alimentaria abarca varias dimensiones o componentes esenciales: **disponibilidad, acceso, consumo, estabilidad del abastecimiento, y aprovechamiento biológico**. Éstos se enmarcan en la reivindicación del derecho a la alimentación, tema ya recogido en la Carta de Derechos Humanos de 1945; que ha sido desarrollado solamente en la década de los 90.

Educación ambiental: Un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que la adquisición de conocimiento, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades, aptitudes entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza propicia la orientación de los procesos económicos, sociales, y culturales hacia el desarrollo sostenible..." (6)

Desarrollo Sostenible: Es un proceso de elevación sostenida y equitativa de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico y el mejoramiento social, en una relación armónica con la protección del medio ambiente, de modo que se satisfagan las necesidades de las actuales generaciones, sin poner en riesgo las de las futuras.(7)

La Práctica de Campo como vía para implementar un Plan tipo que aborde el Manejo Sostenible de Tierras

La Práctica de Campo es el trabajo práctico-experimental que debe contribuir a la formación de los hábitos y habilidades, que son imprescindibles para los futuros profesores de Biología y Geografía, para el ejercicio del proceso pedagógico profesional de las ciencias naturales. La familiarización con los métodos de investigación empleados por la Biología, y la Geografía deben estar presentes a lo largo de toda la preparación de la carrera.

La Práctica de Campo en estas carreras está concebida utilizando el tiempo de los componentes académico-investigativo-laboral en los distintos años, con 20 horas clases en los segundos semestres de cada año.

Se debe garantizar la realización de ella según lo establecido, propiciando los métodos de investigación que garanticen la formación de habilidades intelectuales y habilidades prácticas en la manipulación de instrumentos, sustancias y utensilios propios de los laboratorios y de las clases prácticas en el terreno, a fin de reafirmar los conocimientos y las habilidades propias en estas actividades que vinculan la teoría con la práctica.

Esta formación de habilidades se validará en las asignaturas desde el segundo año de la carrera, pues en el primer año el propósito es el de la familiarización de estas en los estudiantes.

Los estudiantes podrán desarrollar actividades prácticas en los polígonos de investigación, comunidad e instituciones educativas de modo que desarrollen habilidades a la solución de problemas de la profesión.

Esta disciplina se ha diseñado teniendo en cuenta el ciclo de profundización y sus exigencias en la formación de los conocimientos y habilidades del área de la Biología y la Geografía así como que dichos contenidos alcanzan mayor grado de integración al incluir el estudio de objetos, procesos y fenómenos biológicos, químicos, físico geográficos y socio-económico

geográficos generales que se pueden observar en el polígono de investigación, dando así cumplimiento al principio de estudio de la localidad.

En un polígono de investigación hay, evidentemente, un estudio de una localidad y se asume el concepto de localidad dado por Enrique José Varona cuando dijo:

“Es aquel territorio que se extiende desde el observador hasta el horizonte visible a nivel del suelo, o lo que es igual, todo los lugares que se pueden recorrer a pié.”(8)

También se asume el de la Dra. Graciela Barraqué al plantear:

“El principio de estudio de la localidad permite conocer el medio que nos rodea y con ello:

- Reconocer la unidad y diversidad del mundo material.
- Apreciar la conexión que existe entre sus componentes.
- Descubrir relaciones causales entre los objetos, hechos, fenómenos y procesos.
- Educar en la apreciación estética de la naturaleza y la obra del hombre.
- Despertar el interés por el paisaje local y reconocer su valor económico y social.
- Reafirmar el amor por el lugar donde viven y estudian.
- Confirmar el valor de héroes, mártires y personalidades notables de la localidad y consecuentemente amar y respetar la patria socialista.
- Contribuir a formar hábitos correctos en relación con la protección ambiental.”

En tal sentido el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz planteó en su discurso en la Academia de Ciencias de Cuba el 15 de enero de 1960 que:

“.....debe de enseñarse en el propio terreno, los ríos en los ríos, los árboles en el campo, las cuevas en las cuevas,.....; en fin, en el propio terreno, es así como se puede adquirir conocimientos verdaderamente útiles, conocimientos verdaderamente profundos e inolvidables.”(9)

Indicaciones metodológicas generales para la implantación de la propuesta del manejo sostenible de tierras

En el primer semestre, se realizará la Práctica de Campo final, se tomará una semana para desarrollar las mismas, 20 horas clases, pues de modo continuo se permite ir incrementando los niveles de desempeño cognitivo en los estudiantes, cosa que se afectaría si se desarrolla fragmentadamente.

Antes del desarrollo de la Práctica de Campo recibirán una conferencia donde se explicará, teóricamente, los aspectos a desarrollar y el papel fundamental que juegan para garantizar la interdisciplinariedad, y su metodología, llamado trabajo de mesa.

Posteriormente se les orientará, cómo trabajar en la modalidad de (MST), orientándose la guía para la implementación del plan tipo.

El plan tipo, describe la metodología, pasos y procesos que permiten diagnosticar, clasificar y elaborar el plan de manejo del área estudiada.

El primer paso es dividir el grupo en equipos de trabajo, en caso que los estudiantes sean pocos integrarán un solo equipo.

Selección del jefe de equipo, que su función es dirigir, organizar y planificar el trabajo, repartiendo los puntos a trabajar en el plan tipo, según sus conocimientos, ejemplo, el que trabajará con los aspectos físicos, o económicos.

Selección de un líder que es el que hará el cierre de la exposición en el momento de la evaluación, teniendo en cuenta que es el estudiante más aventajado.

Selección del polígono de estudio y trabajo con mapas del atlas nacional, para la localización geográfica del área a estudiar, así como observar el transecto a seguir en cada paisaje seleccionado.

Confección del mapa del área a estudiar y trazar transecto.

Una vez los estudiantes en el polígono de estudio, de ser posible buscarán un informante, que es aquella persona conocedora del lugar, que puede brindar información histórica del área, para poder establecer comparación con la actualidad.

En el recorrido se utilizará el método visual, realizándose anotaciones, de todo lo observado para su posterior discusión, los instrumentos a utilizar para las mediciones serán confeccionados por los propios estudiantes, no se requiere de instrumentos de medición sofisticados.

El recorrido se hará por el transecto seleccionado, identificando siempre los servicios del ecosistema, evaluándolos, los servicios de suministro, los regulatorios asociados a la regulación y purificación de los recursos naturales los servicios culturales, tales como desarrollo cognoscitivo, reflexión, recreación, y otras experiencias estéticas.

Los servicios de apoyo, que son los necesarios para la producción de otros servicios del ecosistema. Sus impactos sobre los seres humanos pueden ser indirectos o a largo plazo. Una descripción de ellos se muestra en la tabla número 1.

Concluido el recorrido, se realiza de nuevo un trabajo de mesa donde se conformará el informe final del estudio realizado, cada estudiante teniendo en cuenta lo investigado por él y siguiendo el orden del plan tipo, se elabora el informe. El jefe de equipo dirigirá la conformación del mismo.

La evaluación de los estudiantes se realizará con la discusión de la guía y esta debe contar con evidencias de los lugares estudiados, como por ejemplo fotos. Al finalizar la exposición de cada uno de los estudiantes, el líder del equipo realizará las conclusiones.

Los profesores realizarán las preguntas pertinentes para esclarecer dudas, y realizarán sus recomendaciones.

Se evaluará al equipo en Satisfactorio o no Satisfactorio.

La evaluación del polígono de estudio se entregará copias a la ANAP, CCS, OPPC, INCA (PIAL), CITMA Provincial y Local, por ser una importante herramienta de trabajo para el logro de la sostenibilidad ante el cambio climático.

Aportes

- El plan tipo responde a un uso estratégico como indicador de desempeño, ya que es:
- Evaluador a corto, mediano y largo plazo
- Es interdisciplinario
- Integrador y sinérgico

- Mide beneficios ambientales, económicos y sociales a nivel local
- Aplicables a ecosistemas y dimensiones varias
- Permite evaluar beneficios globales (seguridad alimentaria, diversidad biológica, reducción de la contaminación, capacidad de captura de carbono)

Importancia

La Práctica de campo con el nuevo enfoque metodológico del MST, permite la adquisición de conocimientos y ponerlos en práctica en el terreno, desarrolla hábitos, valores, convicciones y habilidades que le permitirán comprender, interiorizar y cooperar para el logro de una seguridad alimentaria.

Propuesta del Manejo Sostenible de Tierras

Diagnóstico del área

1.1-Identificación y situación geográfica del área seleccionada

Caracterización general del área

- Nombre del sitio
- Localización (provincia, municipio, consejo popular, localidad)
- Tipo de tenencia de la tierra (privada-estatal)
- Extensión de la unidad (ha)
- Límites geográficos:
- Mapa del área a una escala apropiada. Coordenadas planas.

1.2- Características físico-geográficas:

- Características climáticas.
- Precipitaciones y eventos meteorológicos extremos
- Temperaturas medias y extremas
- Relieve. Descripción general.
- Fuente de agua y calidad.
- Suelos. Tipos y descripción general
- Principales afectaciones de los suelos-área estimada (ha)
(Erosión, salinidad, compactación, baja fertilidad, mal drenaje, otros)
- Flora y vegetación.
- Fauna
- Cultivos fundamentales y extensión
- Presencia de bosques naturales y extensión
- Presencia de bosques artificiales y extensión
- Especies naturales de la zona

- Animales domésticos
- Relación de especies naturales que habitan la zona
- Áreas naturales de interés presente en la cercanía
- Identificación de los servicios de los ecosistemas

1.3. Caracterización socio- económica.

- Fuerza de trabajo disponible:
Hombres
Mujeres
- Población asociada
Hombres
Mujeres
Niño
- **Infraestructura estado general B-R-M**
Viviendas
Naves de postcosecha
Área de reparación y talleres
Carpintería
Caminos
Pozos
Otros

1.4. Asistencia Técnica proveniente de diferentes fuentes

Describir la asistencia brindada por:

- **ANAP**
- **MINAGRI**
- **Programa Nacional de Mejoramiento y Conservación de Suelos**
- **Programa Forestal**
- **Proyectos**

2.1-Definición y selección de transecto de evaluación

Que consta de varios pasos:

- **Transecto de evaluación:** técnica de observación y registro de datos a lo largo de una línea real o imaginaria que cruce a través de la zona a estudiar
- **Objetivos**
- **Resultados esperados** (completar mapa con detalles que puntualicen el estado de cada recurso natural)

- **Materiales y preparativos necesarios** (material para tomar notas, mapas, cinta métrica, de 100m, GPS, si hubiera)
- **Tiempo requerido**(entre 1 o 2 horas por cada transecto)
- **Procedimiento** (se encuentra en la guía entregada en el trabajo de mesa)

2.2-Identificación de los servicios del ecosistema.

- **Servicios de suministro** (alimento, fibra, combustible, recursos genéticos, bioquímicos, medicinas natural y farmacéutica, recursos ornamentales, agua potable)
- **Servicios regulatorios** (Regulación sobre el clima, Regulación sobre la calidad del aire, Regulación sobre la calidad del agua, Regulación de la erosión, Purificación del agua, Regulación sobre enfermedades, Regulación sobre plagas, Polinización, Regulación sobre peligros naturales)
- **Servicios culturales** (Diversidad cultural, Valores espirituales y religiosos, Sistemas de conocimiento (tradicional y formal), Valores educacionales, Relaciones sociales, Sentido del lugar, Valores culturales y patrimoniales, Recreación y ecoturismo).
- **Servicios de apoyo** (Formación de suelo y retención Producción de oxígeno atmosférico Producción primaria Ciclos de nutrientes Ciclos de agua. Suministros de hábitat).

2.3-Evaluación de la degradación de los suelos.

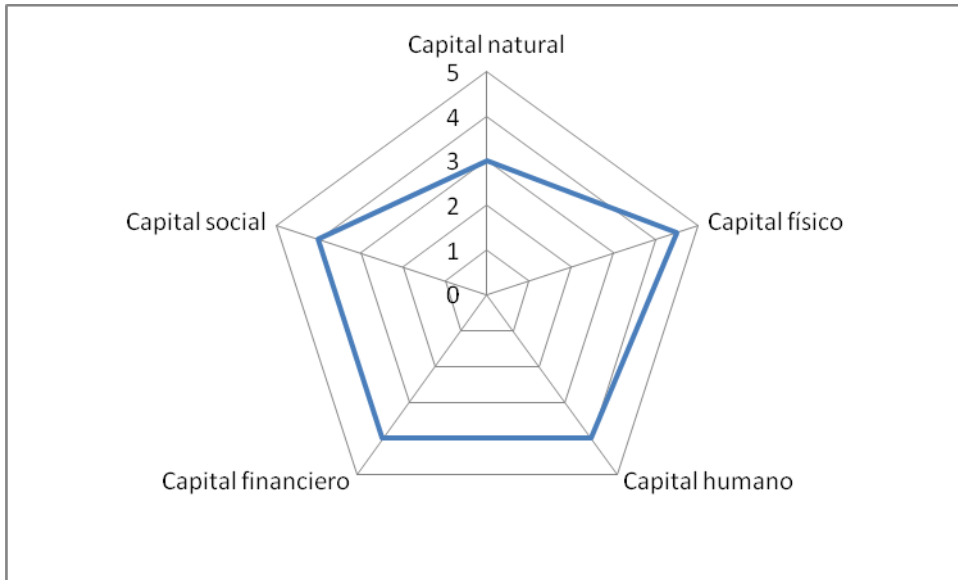
- Sobre el transecto analizado (profundidad del suelo, medición de profundidad de enraizamiento, color del suelo, cuantificación de la población de lombrices, cuantificación de raíces, medición del ph. del suelo, medición de infiltración de agua, determinación de carbono activo, medición de surco de erosión, acumulación contra barreras, piedras en superficies, entre otras)

2.4-Evaluación de la vegetación

2.5-Estado de los recursos de aguas

2.6-Aspectos socioeconómicos

- Análisis de subsistencia de la comunidad.
- Análisis de bienestar económico.
- Estimación de costos y beneficios.



Ejemplo de aplicación de un componente. Identificación de servicios de los ecosistemas

Nivel	Problema ambiental, económico y social	Indicador tipo	Características
Nacional y Local	Suelos Degradados	PRESIÓN (fuerza causante)	Monocultivo, sobreexplotación
		ESTADO (condición resultante)	Degradación química y física, fertilidad disminuía, rendimientos descendentes
		RESPUESTA (Acción mitigante)	Cambio de uso de la tierra hacia policultivos, aplicación de materia orgánica, agricultura de conservación
		IMPACTO (efecto transformador)	Detenido el proceso de degradación, incrementados los rendimientos 5% anual e incrementada la disponibilidad y diversidad de productos

Conclusiones

1- La Práctica de Campo en las carreras de Biología y Geografía es una vía necesaria para aplicar los contenidos teóricos y prácticas experimentales de complejidad e independencia, en

los paisajes que se estudien, con la implementación de la propuesta que responde a la metodología de Manejo Sostenible de Tierras, el cual es un modelo adaptable a las condiciones de un entorno específico, propicia con mayor efectividad, el uso de los recursos disponibles en función de un desarrollo socioeconómico que garantice la satisfacción de las necesidades crecientes de la sociedad y al mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas y su resiliencia.

2- Al evaluar el nivel de sostenibilidad de los servicios ambientales de los paisajes que se estudien, posibilita la puesta en práctica de acciones a corto, mediano y largo plazo a fin de preservar los recursos naturales y asegurar el desarrollo de las actuales y futuras generaciones, por lo que los docentes y las instituciones educativas juegan un papel decisivo para el logro de la seguridad alimentaria. .

Bibliografía

- Barraqué, G. (1991). *Metodología de la Enseñanza de la Geografía*. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación, p.34.
- Barraqué, G. (1997). *Metodología de la Enseñanza de la Geografía*. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Castro, R. (s.f.). *La educación agropecuaria en la escuela cubana actual*. Cuba: s/e, en soporte digital, (1), p.20.
- Castro, F. (1960). *Discurso en la Academia de Ciencias de Cuba*. 15 de enero de 1960, referencia (9)
- Castro, F. (1992). *Discurso pronunciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro, Brasil, 12 de junio de 1992, referencia (8)
- CCP (CTMA, 2000) y del texto del CPP (CITMA-PNUD-GEF, 2006). Programa de acción nacional.
- CITMA (2005). *Programa de Asociación de Países*. Ciudad de la Habana, Cuba: en formato digital.
- Colectivo de autores (1982). Seminario Nacional a dirigentes, metodólogos e inspectores de las direcciones de educación. 2^{da} parte. Ciudad de La Habana, Cuba: MINED, febrero de 1982.
- Colectivo de autores del ISPEJV (2007a). *Programa de la Disciplina Geografía General. Asignatura Geografía General I. Versión 3*. Cuba: Ministerio de Educación.
- Colectivo de autores del ISPEJV (2007b). *Guía para el profesor del ISP de la asignatura Geografía General I.- Versión 3. 2007-2008*. Cuba: Ministerio de Educación.
- Colectivo de autores del ISPEJV (2007b). *Guía para los profesores en formación de los ISP.- Geografía General I. Versión 3.2007-2008*. Cuba: Ministerio de Educación.
- Colectivo de autores de los ISP (s.f.). *Material Bibliográfico para los ISP. CD de la Carrera de Ciencias Naturales. Versión 3*. Cuba: EMPROMAVE, MINED.
- Colectivo de autores de los ISP y MINED. Software “Colección Futuro”, sección “La Tierra en el Universo”. Cuba: MINED.
- Colectivo de autores (2004). *Geografía 4*. 10mo grado. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Corominas, J. (1995). *Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana*. Ciudad de La Habana, Cuba: Edición Revolucionaria.
- Colectivo de autores (1984). *Diccionario Filosófico*. Moscú, Unión Soviética: Editorial Progreso.
- Colectivo de autores (2011). *Manual de Procedimientos Manejo Sostenible de Tierras*. S/I: S/e, referencias (2, 3,4), p. 5.

- Colectivo de autores (2011). *La Educación Agropecuaria en la escuela cubana actual*. S/I: S/e, referencia (5), p.27
- Colectivo de autores (1981). *Geografía Física 10^{mo}*. Ciudad de La Habana, Cuba: Edit. Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores (1989). *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*. Academia de Ciencias de Cuba.- Impreso en España.
- Colectivo de autores (2007). Resolución 210/200.- Reglamento Metodológico de la Educación Superior. Cuba: MES.
- Colectivo de autores (s.f.). *Materiales Bibliográficos para las UCP. Carrera Biología-Geografía. Plan D*. CD-ROOM, Edición 1 (2011-2012).Cuba: EMPROMAVE-MINED.
- Cuétara, R. (1984). *Estudio de la Localidad*. Ciudad de La Habana, Cuba: Empresa Productora y Servicios del Ministerio de Educación Superior, pp.1 y 2, referencia (8).
- De Galiano-Mingot, T. (1988). *Pequeño Larousse de Ciencia y Técnica*. Diccionario. Ciudad de La Habana, Cuba: Editorial de Ciencia y Técnica.-La Habana.
- De Toro, M.(1968). *Pequeño Larousse Ilustrado*. Diccionario. Ciudad de La Habana, Cuba: Edit. Edición Revolucionaria, Instituto del Libro.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ley 81 del Medio Ambiente (6,7)
- Fiallo, J. (2003).La interdisciplinariedad. Un reto para la calidad de la educación. Ciudad de La Habana, Cuba: Edit. Pueblo y Educación.