

17

Fecha de presentación: diciembre, 2019

Fecha de aceptación: enero, 2020

Fecha de publicación: marzo, 2020

EVOLUCIÓN, ACTUALIDAD Y RETOS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA UNI- VERSIDAD CUBANA. ESTUDIO DE CASO CARRERA AGRONOMÍA **EVOLUTION, ACTUALITY AND CHALLENGES OF THE ENVIRONMENTAL DI- MENSION AT THE CUBAN UNIVERSITY. CASE STUDY AGRONOMY CAREER**

Geysa Calero de la Paz¹

E-mail: geisha@uniss.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9240-638X>

Glenia Lalcebo Jiménez²

E-mail: m.ambiente@eetcab.co.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7168-6001>

Eduardo Julio López Bastida³

E-mail: kuten@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1305-852X>

Deibis Buchaca Machado¹

E-mail: dbuchaca@uniss.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1989-3606>

Zuleiqui Gil Unday¹

E-mail: zuleiqui@uniss.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7743-1867>

¹ Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez" Cuba.

² Unidad Científico Tecnológico de Base Cabaiguán. Sancti Spíritus. Cuba.

³ Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición):

Calero de la Paz, G., Lalcebo Jiménez, G., López Bastida, E. J., Buchaca Machado, D. & Gil Unday, Z. (2020). Evolución, actualidad y retos de la dimensión ambiental en la universidad cubana. Estudio de caso carrera Agronomía. *Universidad y Sociedad*, 12(2), 131-137.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de analizar el proceso de evolución, actualidad y retos de la dimensión ambiental en la Universidad cubana en la Carrera de Agronomía. Para esto se estudiaron documentos clásicos relacionados con el tema de los que se extrajeron las tendencias evolutivas de esta dimensión en el proceso de formación inicial del profesional. La actualidad se evidencio a partir de los planes de estudios D que lograron sintetizar la dimensión ambiental en su maya curricular. Así mismo se consultaron autores contemporáneos en busca de la validación de esta dimensión. Los retos se establecieron tomando en consideración la historia, la actualidad y las carencias contenidas en la bibliografía consultada donde la trasformación de los modos de actuación constituye el reto de mayor importancia a lograr dentro de la formación inicial del profesional de la agronomía.

Palabras clave:

Dimensión ambiental, formación inicial profesional.

ABSTRACT

This research was carried out to analyze the evolution, present and challenges of the environmental dimension in the Agronomy major in Cuban universities. For this purpose, classical documents related with the topic were studied from where the evolutionary tendencies of this dimension in the process of professional initial formation were extracted. Present tendencies were evidenced from the Syllabus D which enabled synthesizing the environmental dimension in its curricular grid. Likewise, contemporary authors were consulted for the validation of this dimension. The challenges were established taken into consideration the history, present and deficiencies contained in the consulted bibliography where the transformation of behavioral modes is the most important challenge to meet within the professional initial formation of Agronomy.

Keywords:

Environmental dimension, professional initial formation.

INTRODUCCIÓN

De la creciente toma de conciencia alrededor de la problemática ambiental, surgió la necesidad de establecer una alianza mundial más equitativa, a partir de nuevas formas de cooperación basadas en el concepto de Desarrollo Sostenible (divulgado por el conocido informe "Nuestro Futuro Común" en 1987), que condujo a la organización del foro "Cumbre de la Tierra", en Río de Janeiro, Brasil (1992) donde el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz en su intervención expresó: *"Una importante especie biológica está en riesgo de desaparecer por la rápida y progresiva liquidación de sus condiciones naturales de vida: el hombre"* (Castro, 1992), dejando clara la imperiosa necesidad de la formación de una conciencia ambiental en la humanidad. De este evento se derivó la llamada Declaración de Río (1992), cuya expresión más acabada es la Agenda 21 (1992), que en su Capítulo 36 se refiere al fomento de la Educación ambiental (EA) como una herramienta de gestión capaz de transformar los más disímiles escenarios en función de un ambiente sano.

Para no pocos autores constituye una tecnología cognitiva que contribuye a la solución de problemas y la transformación de modos de actuación de la comunidad objeto de estudio.

En Cuba, la protección del Medio Ambiente y la labor de educación ambiental son una prioridad del Estado, en los Lineamientos aprobados para la política económica y social del Partido y la Revolución para el país (Cuba. Partido Comunista de Cuba, 2017) también se trata la problemática medio ambiental; y se refleja fundamentalmente en los lineamientos: 101, 102, 103, 104, 107, 116, 117, 118, 124 y 125.

En el documento Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista en las pautas: 48, 49, 50, 89, 107, 179, 220, 270 y 283 se enfatiza la atención que el Estado cubano le confiere a la protección del medio ambiente desde cada una de sus esferas de desarrollo (Cuba. Consejo de Estado, 2017).

En correspondencia con lo establecido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y el Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba en su Estrategia de Educación Ambiental 2017-2020, dentro de los principios para la planeación estratégica, expresa el carácter educativo del trabajo ambiental; donde se prioriza la gestión de la ciencia, la tecnología y la innovación para la solución de los problemas ambientales, acompañada de procesos educativos y comunicativos para contribuir a una cultura ambiental en profesionales y estudiantes de la educación superior.

La educación ambiental como problema de importancia ha sido abordado en el área internacional y nacional por autores como: Nordström (2008); Rodríguez (2012); Bosque (2014); Jiménez (2016); Santos, Parada & Pérez (2016); Alba (2017); Batista, et al. (2019).

La Universidad en Cuba en sus Indicadores de Educación Ambiental 2017 establece los siguientes:

- » Actualización del sistema de contenidos ambientales inherentes al perfil profesional en cada carrera, derivados por año de formación, según los contenidos de disciplinas y asignaturas.
- » Desarrollo de habilidades profesionales encaminadas al uso racional de los recursos naturales, sociales y económicos, así como la conservación de los ecosistemas.
- » Perfeccionamiento de procesos educativos encaminados al desempeño responsable del profesional en el medio ambiente.
- » Estructuración de un sistema de superación y capacitación profesional en temas ambientales para el fortalecimiento de capacidades nacionales y territoriales.
- » Establecimiento de criterios de medida o indicadores para la evaluación procesal de la formación ambiental del profesional.
- » Actualización de los diagnósticos e impacto de los procesos sustantivos universitarios en el medioambiente.
- » Creación de espacios para la socialización de resultados y experiencias provenientes de la incorporación de la política y la educación ambiental en la formación profesional, la actividad de ciencia, tecnología e innovación y la extensión universitaria.
- » Incremento de la asociación universitaria a los polígonos de conservación de suelos, agua y bosque.
- » Participación universitaria en los planes de manejo de los ecosistemas naturales y productivos a los que se asocia, fundamentalmente en lo relacionado con: el control de las especies exóticas invasoras, el comercio ilícito de ejemplares de la flora y fauna silvestres, así como el monitoreo y vigilancia a organismos vivos modificados que se liberen al medio. (Estrategia ambiental del MES)

En este sentido y como estudio de caso se asumió la carrera Agronomía de la Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez" (UNISS), como punto de partida la Disciplina Principal Integradora que surge con el Plan de Estudio "C" perfeccionado, propuesto por López (1998), que está implementada en los cinco años. Su carácter práctico-profesional contribuye a que el tratamiento de los problemas ambientales facilite la integración de asignaturas

que podían verse aisladas en el proyecto curricular, lo que permite desarrollar los indicadores antes descritos.

DESARROLLO

A partir de 1959 en Cuba se producen sucesivas transformaciones económicas, políticas y sociales. En la esfera educacional se destacan: un mayor acceso a los estudios superiores, un enfoque más científico de la educación y una diversificación de las carreras que respondiera mejor a las demandas económicas y sociales del país. Se amplía la red de centros de educación superior, que se extienden a todas las provincias y se crea, en 1976, el Ministerio de Educación Superior (MES) con el objetivo de dirigir el sistema educacional a ese nivel. En la actualidad se cuenta con 15 universidades en sistema MES y de ellas las 15 tienen la carrera Agronomía.

Del conjunto de carreras que se estudian en la UNISS, la de Agronomía es la más antigua de las que se corresponden con el perfil agropecuario en el país, aprobándose su constitución oficial desde el 30 de junio de 1900 (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2003, p. 3), por lo que cuenta hoy con 118 años de existencia.

Algunos pedagogos han asociado el desarrollo de la enseñanza agronómica en Cuba al surgimiento del Jardín Botánico Nacional, desde inicios del siglo XVIII; así como a la creación y funcionamiento de la Sociedad Económica Amigos del País de La Habana en el período de 1793 hasta 1842. Sin discusión ambas instituciones incidieron en el origen de la Educación Agrícola Cubana.

Entre las destacadas figuras de las ciencias cubanas en el siglo XVIII, descuella el químico -devenido especialista agrónomo- Don Álvaro Reinoso, considerado el "Padre de la Agricultura Científica Cubana", quien escribió en 1860 la obra cumbre de las ciencias agronómicas cubanas, "*Cultivo de la Caña de Azúcar*" cuya relevancia técnica y científica alcanza nuestros días, por lo que ha rebasado la frontera de Cuba como obra de consulta y guía en muchos países cultivadores de esta prodigiosa planta (Pérez Torres, 2004).

En lo concerniente al diseño curricular, se han aplicado cuatro generaciones de planes y programas de estudio que revelan las aproximaciones de cada momento al reclamo social.

Entre 1996 y 1999 la Comisión Nacional de la Carrera Agronomía trabajó intensamente en el perfeccionamiento del Plan de Estudio "C" donde el enfoque ambientalista adquiere un carácter jerárquico e intencional y en abril de 1999 se defendió, ante un tribunal estatal creado al efecto, el Modelo del Profesional y el Plan de Estudio que rigió la formación del ingeniero agrónomo desde ese año.

En atención al carácter continuo y sistemático que caracteriza el perfeccionamiento de los Planes de Estudio, surgió una cuarta generación denominada Planes de Estudio "D" que abarcó todas las carreras y rige el proceso de formación actualmente, esto obedeció a que las condiciones de Cuba bajo las cuales se diseñaron los Planes de Estudio "C", cambiaron de modo considerable (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2003). Entre las principales transformaciones están las siguientes:

- » La Universalización de la Educación Superior, plantea nuevos retos, que son necesarios asumir tanto en el orden teórico como práctico.
- » La proyección de exportaciones de alto valor agregado, resultado de nuestras "producciones intelectuales", en especial la biotecnología, la industria medicofarmacéutica, la informática y otros, que igualmente tienen un importante impacto social.
- » La introducción y el avance gradual del perfeccionamiento empresarial, elemento importante que debe ser tenido en cuenta en la caracterización actual de nuestro entorno laboral.
- » La informatización de la sociedad cubana, aspecto este que debe provocar profundas transformaciones en nuestros métodos de enseñanza-aprendizaje, implicando cambios importantes en los roles tradicionales profesor/ estudiante.
- » Las transformaciones que se han producido y se producen en el plano internacional, que a partir de nuestras realidades, deben ser tenidas en cuenta, asimiladas y contextualizadas.

Ante todas estas transformaciones emerge el Plan de Estudio "D" que se caracteriza por:

- » Ofrecer respuestas a las exigencias del fin de la educación y de los objetivos de la universidad cubana.
- » Hacer énfasis en la búsqueda eficiente de relaciones intra e inter asignaturas y disciplinar en el plan de estudio de las carreras, de modo que prepare al egresado para la determinación, el análisis y la solución de problemas complejos en su actividad profesional.
- » Este Plan de Estudio tiene un currículo base, con disciplinas y asignaturas reguladas en tiempo y espacio.
- » Cuenta con un número de horas destinadas a currículo propio y optativo/ electivo, lo cual favorece la profundización en las disciplinas o asignaturas que, según diagnóstico, lo necesiten.
- » Permite ampliar el universo del saber cultural y la formación humanista de los estudiantes, además de permitir la flexibilización del plan según las características del ingreso.

» Aparece la Disciplina Principal Integradora Formación Laboral Investigativa con un número elevado de horas.

En el año 2006 junto al Plan "D" se realizan modificaciones al Modelo del Profesional y es este el que rige la formación actualmente, y supera al anterior en varios elementos pedagógicos (Torres, 2004) entre los que pueden señalarse los siguientes aspectos:

- » Mejora la definición de objeto de la profesión, al incluir el enfoque ecológico, económico y social de la producción agraria.
- » Precisa mejor los valores a formar en el ingeniero agrónomo y especifica su alcance y profundidad en cada año.
- » Reduce el número de disciplinas, asignaturas y perfecciona la integración de los sistemas de conocimientos de la Agronomía.
- » Define y estructura la disciplina principal integradora de primero a quinto año.
- » Profundiza en el enfoque humanista, incluyendo los contenidos de proyecto agrario, sociología rural y extensión agrícola en la preparación del profesional.
- » Incrementa el carácter flexible al definir asignaturas electivas y optativas para el estudiante; para las instituciones en la organización docente y en la selección de las estancias en las empresas.
- » Reduce la carga horaria semanal hasta un máximo de 30 horas.
- » La readecuación del Plan de Estudio "D" está en correspondencia con las condiciones socioeconómicas y productivas del país, con la consolidación de las concepciones y experiencias acumuladas en el orden pedagógico, científico y productivo en estrecho vínculo con el desarrollo internacional alcanzado en este campo.

En Cuba, desarrollar el amor por la naturaleza ha sido una de las ideas más recurrentes y relevantes en el pensamiento nacional, hecho que se demuestra no solo en la actualidad, sino que está presente en todo el pensamiento pedagógico cubano.

Entre los principales pedagogos cubanos del siglo XIX que en su actividad educativa sistemática emprendieron tales líneas de trabajo se encuentran, entre otros, Félix Varela Morales, José de la Luz y Caballero, Felipe Poey y José Martí Pérez.

Tales concepciones pedagógicas tuvieron su continuidad en la escuela cubana de las primeras décadas del siglo XX, mediante la obra de Enrique José Varona y Alfredo Miguel Aguayo, entre otros.

Esta posición en el ideario pedagógico cubano condujo al desarrollo de las bases de una educación creativa, que se estructuró en un modelo que se caracterizó por su científicidad, despojado de todo dogmatismo y escolasticismo, situado en plena correspondencia con los avances de la pedagogía mundial.

No es hasta avanzado el siglo XX que las cuestiones ecológicas comienzan a ser patrimonio de numerosos grupos. Por supuesto, el acercamiento de ellos a esta problemática ha diferido según las culturas, tradiciones y, en primer lugar, las necesidades de cada grupo. A medida que el hombre se afirmó como identidad sustantiva frente a la naturaleza, comenzó a asumir una actitud antropocéntrica que no se ha perdido hasta hoy.

El libro *Primavera Silenciosa* es piedra angular del ambientalismo y una prueba innegable de cuanto el poder de una idea puede ser, a largo plazo más fuerte que el poder de los políticos. En el año 1962, cuando se publicó este libro, la palabra ambiente no formaba parte del vocabulario político. Sin este libro el nacimiento del movimiento ambientalista hubiera ocurrido quizás, mucho más tarde. Este libro fue semilla de un nuevo activismo que ha venido creciendo en una de las más grandes fuerzas populares de todos los tiempos y es considerado como el inicio del moderno movimiento ambientalista.

El primer pronunciamiento de alerta, sobre los problemas socio-ambientales que ponían en peligro el futuro de la humanidad, fue dado por el Club de Roma en 1968. Allí se plantearon seis importantes aspectos a ser considerados para evitar efectos irreversibles a nivel mundial, como: explosión demográfica, macro contaminación, uso incontrolado de la energía, el desequilibrio económico entre países, la crisis de valores y la crisis política. Frente a estos hechos se propusieron como alternativas, generar conciencia en la opinión pública, establecer patrones de una nueva ética social y orientar las conductas de los seres humanos.

En la Conferencia de Estocolmo se aprobó la creación de un órgano central para impulsar y coordinar la educación ambiental, lo que da lugar al surgimiento del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), el que se constituye oficialmente en enero de 1975. (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura- Organización de las Naciones Unidas, 1993). A partir de esta fecha la educación ambiental empieza a tener una trascendencia a escala mundial, donde la mayoría de los países comienzan a desarrollar acciones, programas y estrategias, tanto de carácter formal como no formal.

La creación del Programa Internacional de Educación Ambiental en la Conferencia de Estocolmo, institucionalizado en el año 1975, tuvo gran repercusión en lo referente a la educación ambiental cubana, por lo que a partir de entonces se emprenden diferentes tareas para fortalecer la labor educativa en los planes de estudio de la época.

Posterior a esta importante conferencia se han elaborado documentos y desarrollado otros eventos como: Carta de Belgrado, Declaración de Tbilisi (Organización de Naciones Unidas, 1977), Congreso de Moscú, Declaración de Talloires, Cumbre de la Tierra, Declaración Salónica y varios Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental en los siguientes años: 1992, 1997, 2000, 2003, 2006, 2009 y 2014, así como la Cumbre de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda 2030 para el desarrollo (Organización de Naciones Unidas, 2016).

En todos ellos se realizaron aportes a las concepciones teóricas acerca de la educación ambiental, haciendo un llamado a establecer internacionalmente un programa de educación ambiental con un enfoque interdisciplinario escolar y extraescolar, se establece como principal público a los alumnos de la educación formal desde el preescolar hasta la educación universitaria, debe prevalecer una pedagogía de acción y para la acción basada en la preparación del individuo que permita comprender mejor los principales problemas del mundo contemporáneo.

En específico, la Declaración de Talloires (1991), permitió que los rectores y vicerrectores de muchas universidades del mundo que participaron se manifestaran ante “el rápido e impredecible crecimiento de la contaminación, de la degradación del Medio Ambiente y la disminución de los recursos naturales”. Estos consideraron que las universidades debían proporcionar el liderazgo y el apoyo para movilizar los recursos internos y externos de modo que sus instituciones respondieran a este urgente desafío. Entre sus acuerdos de acciones existen políticas para promover la conciencia y el involucramiento de dirigentes gubernamentales, empresariales, fundacionales y universitarios en apoyo a la investigación universitaria, educación, formación política e intercambio de información en un desarrollo ambientalmente sustentable.

La segunda mitad de los años 80 marcó el verdadero despegue en el proceso de ambientalización del sistema educativo cubano, el cual se extiende hasta la actualidad. Los fundamentos de tal proceso se sustentan en los acuerdos del III Congreso del Partido Comunista de Cuba, encaminados a preservar la salud del pueblo y a la conservación del medio ambiente; en correspondencia con los lineamientos derivados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo,

desarrollada en 1992 en Río de Janeiro (Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2012).

La activa participación de Cuba en la Cumbre de la Tierra, promovió cambios cualitativos en el enfoque de las cuestiones del medio ambiente dentro de las esferas jurídica, institucional y docente. A raíz de este acontecimiento se incorporó al Artículo 27 de la Constitución de la República el concepto de desarrollo sostenible definido en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, adecuación cubana de la Agenda 21. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en 1994 y el establecimiento de la Agencia de Medio Ambiente (AMA) con sus entidades adscritas, fueron momentos significativos del proceso de institucionalización de la gestión ambiental en esta década, que precedieron a la aparición de la Ley No 81 del Medio Ambiente, en 1997.

Esta Ley No 81 del Medio Ambiente permite la implementación de un conjunto de medidas que garantizan el cumplimiento de la política del Partido, del Estado y del Gobierno en la esfera de la conservación, dejando por sentado en el Artículo No. 46 de dicha ley, la necesidad de establecer “*coordinaciones correspondientes con el Ministerio de Educación, Ministerio de Educación Superior, el Ministerio de Cultura, los medios de difusión y otros órganos y organismos competentes*.” (Cuba. Consejo de Estado, 1997, p. 13)

En Cuba se considera la educación ambiental como un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos. Es por ello que lograr la elevación sostenida de los niveles de conocimientos en esta importante materia va a depender en gran medida de la organización, coherencia y capacidad institucional de los sistemas educativos en que se desarrolle la educación ambiental, para alcanzar su plena integración con una activa labor de todas las instituciones (docentes, culturales, científicas, comunitarias) orientadas a ese fin.

En correspondencia con este concepto, el profesional de la Agronomía sostiene para el ejercicio de su profesión una estrecha relación con la naturaleza, toda vez que los recursos naturales (suelo, agua, clima, entre otros) constituyen fuentes fundamentales para el desarrollo de la agricultura. Realizar una gestión eficiente en los procesos que se desarrollan en los sistemas de producción agropecuarios, con la utilización de técnicas de extensión, investigación y de comercialización, la participación en proyectos de desarrollo y en la actividad docente, así como la contribución al desarrollo sostenible se describe como modos de actuación de estos profesionales.

El plan de estudio está integrado por dieciséis disciplinas: Educación Física, Idioma Inglés, Matemática, Física, Química, Marxismo Leninismo, Biología, Manejo de Suelo y Agua, Mecanización Agropecuaria, Extensionismo Agrícola y Pedagogía, Gestión Económica, Producción Agropecuaria, Fitotecnia, Zootecnia, Sanidad Vegetal y Preparación para la defensa.

En la fundamentación teórica de estas disciplinas se establece el tratamiento que se le debe brindar a la educación ambiental en consideración con las funciones que tiene el ingeniero agrónomo una vez egresado, estos profesionales deben desarrollar las relaciones económicas y sociales en la comunidad agrícola, de manera que permitan satisfacer las necesidades del hombre y aumentar su eficiencia, elevar la efectividad en la utilización de los recursos, teniendo en cuenta el impacto social, económico y ecológico en las soluciones de los problemas profesionales.

En la fundamentación de la Disciplina Sanidad Vegetal se plantea que la agricultura constituye la fuente fundamental para la obtención de los alimentos que demanda la creciente población mundial. En su necesaria expansión, se ha ido incrementando la problemática de las plagas, que unida al efecto de los agentes climáticos adversos han provocado severas pérdidas en la producción agropecuaria.

La Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) ha estimado que las pérdidas ocasionadas por los organismos nocivos a nivel de campo pueden alcanzar entre un 33 y un 35 por ciento de la producción potencial, mientras que en la postcosecha pueden llegar a ser entre 10 y 20 por ciento. En América Latina, las pérdidas económicas atribuidas a las plagas en la década de los años 90 del pasado siglo alcanzaron los 21 700 millones de USD.

En su afán de controlar las plagas, el hombre ha puesto énfasis fundamental en la aplicación de plaguicidas químicos, los que usados de forma irracional en gran escala han provocado efectos secundarios negativos que afectan al ser humano y al medio ambiente de distintas formas. Por otro lado, las condiciones desfavorables del clima han llegado a causar hasta un 20 por ciento de daños a la producción agrícola mundial.

La autora considera que desde la Sanidad Vegetal se debe formar un profesional que pueda utilizar los métodos y técnicas apropiados para la detección, identificación, evaluación y manejo de los organismos nocivos y beneficiosos presentes en los agroecosistemas, para aplicar los principios del manejo integrado, la preservación del medio ambiente y la salud del hombre.

Desde la Disciplina Zootecnia se fundamenta que los principios de la agricultura sostenible que se vinculan con la producción animal son tenidos en cuenta, lo que contribuye a que se utilicen con un máximo aprovechamiento los recursos que brinda la naturaleza, lo que permite que se realicen ajustes en el orden climático, edáfico, fisiográfico y de las relaciones biológicas, así como la utilización de la biomasa para una producción animal creciente y sostenible.

Por consiguiente, analizar la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas e identificar las medidas que permitan incrementar su sostenibilidad, analizar las interrelaciones existentes entre el ambiente y los animales de granja, procesar la información primaria de las unidades pecuarias, así como evaluar las medidas higiénico-sanitarias a aplicar en estas unidades para preservar la salud del hombre y los animales son objetivos claves para el desarrollo de esta disciplina.

El uso eficiente del suelo y el agua es una premisa indispensable para alcanzar rendimientos adecuados y sostenibilidad en la gestión productiva. El conocimiento del suelo, teniendo en cuenta sus funciones como sustrato para el suministro de agua y nutrientes a las plantas es un requisito básico para la producción agropecuaria. El estudiante de la carrera Agronomía deberá saber usar cada suelo según sus características, pero también trabajar por el mantenimiento y/o mejoramiento de su fertilidad. El manejo del agua de regadío en la agricultura deberá contribuir a un mejor balance agua-aire del suelo, al mejoramiento de la calidad biológica del mismo y de sus propiedades físicas y químicas, lo que se expresará en incrementos de los rendimientos (Nova, 2006).

La Fitotecnia es una rama de la ciencia agrícola que tiene la misión de aplicar técnicas sobre las plantas y el suelo con vistas a lograr de ellas la satisfacción de las necesidades del hombre sin afectar al ambiente, de aquí que deba conocer las leyes que rigen el equilibrio de los componentes en los ecosistemas haciendo un uso racional y perfeccionamiento continuo de los recursos naturales con la consecuente disminución de los costos de producción, por ello la autora considera que es importante el estudio de la Ecología como asignatura precedente a ella.

La disciplina Sistema de Producción Agrícola constituye la Disciplina Principal Integradora, es la encargada de integrar todos los contenidos del Plan de Estudio en los diferentes años y en ella el estudiante se identificará con el objeto de la profesión, apropiándose de su modo de actuación mediante la solución de problemas reales de la práctica social agropecuaria (Nova, 2006).

La autora pudo corroborar mediante el análisis del plan de estudio, que la educación ambiental tiene un significado particular en la carrera Agronomía por lo que resulta necesario un resultado científico que contribuya a la funcionalidad de la Estrategia curricular de educación ambiental de la carrera, y a la educación ambiental de los estudiantes para el ejercicio de la profesión.

CONCLUSIONES

El estudio realizado a los documentos rectores de la educación ambiental y a resultados de investigaciones permitió concluir que la educación ambiental del ingeniero agrónomo en formación es un proceso que evoluciona en la misma medida que lo hace la concepción que se tiene del medio. La comprensión y tratamiento de los problemas ambientales y su contextualización en el entorno de la institución educativa y las unidades docentes, debe constituirse en contenido de la educación ambiental para el ejercicio de la profesión. El trabajo educativo en este sentido, debe orientarse a la producción y actualización de conocimientos, educación de actitudes y comportamientos ambientales que se manifiesten en la educación ambiental para el ejercicio de la profesión del ingeniero agrónomo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba, D. (2017). Hacia una fundamentación de la sostenibilidad en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 73, 15-34.
- Batista Casacó, A. R., Mendoza Zambrano, A., Vasconez Montufar, G. H., Torres Navarrete, Y. G., Méndez Martínez, Y., & Simón Fostén, M. (2019). Proceso formativo medio ambiental en la carrera de ingeniería zootécnica, desde la perspectiva de la sanidad animal. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 287-293.
- Bosque, R. (2014). El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de ciencias pedagógicas en Cuba. *Varona*, (58), 67-77.
- Castro, R. (1992). Discurso pronunciado en Río de Janeiro. Conferencia de la Organización de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. www.cubadebate.cu/opinion/1992/06/12/discurso-de-fidel-castro-en-conferencia-onu-sobre-medio-ambiente-y-desarrollo-1992/
- Cuba. Consejo de Estado. (1997). *Ley # 81 del Medio Ambiente*. Gaceta Oficial, 7. <https://www.onbc.cu/uploads/media/page/0001/01/89cf6331697f8ef50b19cb89d77aaa08d5e3dda3.pdf>
- Cuba. Consejo de Estado. (2017). Conceptualización del Modelo Económico y Social *Cubano de Desarrollo Socialista*. Gaceta Oficial, 34. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-34-ordinaria-de-2017>
- Cuba. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2012). Informe de Cuba a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20. CITMA.
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2003). *Planes de Estudio "D"*. Editorial Pueblo y Educación.
- Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2017). *Lineamientos de la política económica y social del partido y la revolución para el período 2016-2021*. <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/01Folleto.Lineamientos-4.pdf>
- Jiménez, O. (2016). La educación para la percepción de riesgos de desastres en estudiantes de secundaria básica. (Tesis doctoral). Universidad de Sancti Spiritus "José Martí Pérez".
- Nordström, K. (2008). Environmental education and multicultural education - Too close to be separate? *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(2), 131-145.
- Nova, A. (2006). La Agricultura en Cuba: Evolución y Trayectoria (1959 - 2005). *Ciencias Sociales*.
- Organización de Naciones Unidas. (1977). Declaración de la conferencia intergubernamental de Tbilisi, Georgia sobre educación ambiental. http://www.grupo5m.com/sostenible_archivo/tbilisi.pdf
- Organización de Naciones Unidas. (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. CEPAL.
- Pérez Torres, G. (2004). Modelo de capacitación para los dirigentes de la Educación Técnica y Profesional. (Tesis doctoral). ISP Enrique José Varona.
- Rodríguez, I. (2012). *La preparación del docente de la especialidad agropecuaria para dirigir el desarrollo de las habilidades profesionales básicas de los técnicos de nivel medio en Agronomía desde una concepción agroecológica y sostenible*. (Tesis doctoral) Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela".
- Santos, I. B., M, Parada, A & Pérez, J. (2016). La educación ambiental para el desarrollo sostenible en la formación del profesional. Plan E de las carreras universitarias. MES.