

2.

GRUPO CIENTÍFICO ESTUDIANTIL “LAS VENAS DE LA TIERRA” EN LA CARRERA GEOGRAFÍA DE LA UNIVERSIDAD DE MATANZAS PROPOSAL OF THE STUDENT SCIENTIFIC GROUP "THE VEINS OF THE EARTH" IN THE GEOGRAPHY PROGRAM AT THE UNIVERSITY OF MATANZAS

Autores:

Dr. C. Raydel Valladares Rodríguez. Universidad de Matanzas
raydel.valladares@umcc.cu, <https://orcid.org/0000-0002-9405-3490>

M. Sc. Jorge Luis Cabañas Cabrera. Universidad de Matanzas
jorge.cabanass@umcc.cu, <https://orcid.org/0000-0002-3640-9401>

M. Sc. Raynelis León Paredes. Universidad de Matanzas
<https://orcid.org/0000-0003-0673-5000>

RESUMEN

La creación de un Grupo Científico Estudiantil (GCE) “Las venas de la tierra” en la carrera de Geografía de la Universidad de Matanzas se presenta como una necesidad estratégica para fortalecer la formación investigativa y la cultura científica en los estudiantes. En el contexto actual de la educación superior cubana, caracterizada por su modelo científico, tecnológico y humanista, la participación activa de los jóvenes en procesos de investigación es fundamental para responder a las demandas sociales y del desarrollo local y nacional. Los Grupos Científicos Estudiantiles constituyen espacios organizados que permiten a los estudiantes, bajo la guía de tutores, abordar problemas científicos específicos, estimulando su creatividad, independencia cognitiva y compromiso con la generación de conocimiento. La actualización de este modelo responde a la creciente importancia de integrar la ciencia y la innovación en la formación universitaria, promoviendo la interdisciplinariedad y la vinculación con las necesidades del territorio. Además, estos grupos contribuyen a la promoción de eventos científicos, la publicación de resultados y la consolidación de redes académicas, lo cual potencia la calidad de la educación y el impacto social de la universidad. En la carrera de Geografía en la Universidad de Matanzas el estudio del territorio y sus dinámicas es esencial para el desarrollo sostenible, el GCE “Las venas de la tierra” permitirá canalizar los intereses investigativos de los estudiantes hacia problemáticas locales y regionales, favoreciendo la formación de profesionales capaces de aportar soluciones científicas a los retos ambientales y sociales. Este

artículo tiene como objetivo: Constituir el Grupo Científico Estudiantil “Las venas de la tierra” en la carrera de Geografía de la Universidad de Matanzas, con el propósito de fomentar la cultura científica, desarrollar habilidades investigativas y promover proyectos que contribuyan al conocimiento y solución de problemáticas territoriales relevantes para el desarrollo local y regional.

Palabras clave: grupo científico, geografía, estudiante.

Summary

The creation of a Student Scientific Group (SSG) called “The Veins of the Earth” within the Geography program at the University of Matanzas represents a strategic necessity to strengthen students’ research training and scientific culture. In the current context of Cuban higher education, characterized by its scientific, technological, and humanistic model, the active participation of young people in research processes is fundamental to addressing social demands and local and national development. Student Scientific Groups provide organized spaces where students, guided by mentors, can tackle specific scientific problems, stimulating their creativity, cognitive independence, and commitment to knowledge generation. The update of this model responds to the growing importance of integrating science and innovation into university education, promoting interdisciplinarity and linking with territorial needs. Additionally, these groups contribute to the promotion of scientific events, publication of results, and consolidation of academic networks, enhancing educational quality and the university’s social impact. In the Geography program at the University of Matanzas, where the study of territory and its dynamics is essential for sustainable development, the SSG “The Veins of the Earth” will channel students’ research interests toward local and regional issues, fostering the training of professionals capable of providing scientific solutions to environmental and social challenges. Objective: To establish and consolidate the Student Scientific Group “The Veins of the Earth” within the Geography program at the University of Matanzas, aimed at fostering scientific culture, developing research skills, and promoting projects that contribute to the understanding and resolution of territorial problems relevant to local and regional development.

Keywords: scientific group, geography, student.

INTRODUCCIÓN

El desenvolvimiento histórico de la interrelación naturaleza-sociedad y los problemas globales, ha determinado comprender la importancia de la educación ambiental como una dimensión integradora en la formación cultural integral de los ciudadanos, lo que

posibilita tomar medidas hacia la solución de los problemas ambientales, y una vía para contribuir a enmendar los problemas generados por la acción del hombre sobre su entorno.

En la búsqueda de soluciones y realizar acciones dirigidas a mejorar las condiciones de vida del hombre para propiciar el desarrollo de la educación ambiental, Cuba ratifica y asume las orientaciones y acuerdos del Programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como seguimiento al Decenio de las Naciones Unidas de la EDS, que establece como meta: “Generar y aumentar la acción en todos los niveles y esferas de la educación y el aprendizaje a fin de acelerar los progresos hacia el logro del desarrollo sostenible”. (Abreu & Frago Martínez, 2017, pág. 23)

Las instituciones educacionales en el marco del proceso de enseñanza aprendizaje deben incorporar el desarrollo de la educación ambiental y potenciar la preparación de los estudiantes para que aprendan a conocer, valorar y gestionar en el entorno donde viven condiciones de vida saludables.

En las universidades, los grupos científicos estudiantiles son una herramienta valiosa para fomentar la investigación y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. Estos grupos están formados por estudiantes que comparten un interés común en un área específica de la ciencia y trabajan juntos para llevar a cabo proyectos de investigación y experimentos.

Los grupos científicos estudiantiles ofrecen a los estudiantes la oportunidad de aplicar lo que han aprendido en el aula a situaciones reales. Los miembros del grupo pueden trabajar juntos para diseñar experimentos, recopilar datos y analizar resultados. Esto les permite desarrollar habilidades prácticas que son esenciales para una carrera en ciencias.

La educación ambiental incorporada a los objetivos, contenidos, orientaciones metodológicas y libros de textos de la escuela cubana, requiere del desarrollo de proyectos de intervención-acción, interactivos en las escuelas y comunidades sobre temas tales como: cuencas hidrográficas, conservación y mejoramiento de los suelos, desertificación y sequía, diversidad biológica, áreas protegidas, desastres y gestión del riesgo e incendios forestales y que consideren los problemas ambientales locales ya que la educación ambiental es un instrumento básico de la gestión ambiental (**) para las escuelas y las comunidades. (Valdés, Pentón Hernández, Braña González, Barroso Rodríguez, Meriño Gómez, & Bosque Suárez, 2011, pág. 23)

La cuenca hidrográfica es una de las áreas más afectadas por la contaminación ambiental en Cuba. Estas han sido espacio de desarrollo para las actividades agrícolas y más adelante para la urbanización, el desarrollo industrial y económico, lo que origina en estas áreas un mayor impacto desde el punto de vista ambiental.

En el modelo de la Educación Preuniversitaria el profesor debe manifestar que la educación ambiental posibilita a los estudiantes interpretar y comprender la complejidad ambiental desde una perspectiva dialéctica en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales desde las sociedades científicas estudiantiles, los proyectos sociales, culturales y técnicos, los programas complementarios, entre otros para conformar su motivación profesional dirigidos al cuidado y protección del medio ambiente y al desarrollo sostenible.

El objetivo es: Crear el Grupo Científico Estudiantil “Las venas de la tierra” en la carrera de Geografía de la Universidad de Matanzas, con el fin de fortalecer la cultura científica, potenciar las capacidades investigativas de los estudiantes y promover la ejecución de proyectos orientados a la comprensión y solución de problemáticas territoriales de relevancia para el desarrollo local y regional.

DESARROLLO

En el mundo contemporáneo la problemática del agua se ha ido transformando en un grave problema ambiental que ha ido adquiriendo connotación global. La escasez de agua potable será en el futuro la causa principal de los conflictos entre estados si no se trazan políticas eficientes para la protección de este recurso y para instrumentar programas de educación para las comunidades que contribuyan a crear una cultura del agua que se manifieste en conductas responsables con relación al recurso.

Dentro de la educación ambiental, un contenido de vital importancia, lo es sin dudas, el referido a las cuencas hidrográficas. El estudio de las mismas posibilita conocer el contexto donde se desarrolla la mayor parte de la población en Cuba, representando el 70% de la misma, por lo que su tratamiento dentro de los programas educativos favorece en los estudiantes conocimientos necesarios para su conservación y cuidado.

La educación ambiental es un proceso educativo, es un enfoque de la educación, es una dimensión, es una perspectiva y es una alternativa de la Educación y la Pedagogía, que debe desarrollarse básicamente en la escuela, y extenderse a las familias y comunidades, por el encargo social que a esta se le confiere en la preparación de niños, adolescentes, jóvenes y adultos, para la vida, y constituye un

fin político, económico y social. (Valdés, Pentón Hernández, Braña González, Barroso Rodríguez, Meriño Gómez, & Bosque Suárez, 2011, pág. 35)

La escuela tiene el reto de integrar la educación ambiental a todo el sistema educativo, dirigido a la adquisición de conocimientos, al desarrollo de capacidades y a la formación de valores éticos y estéticos, que estén a favor de un comportamiento social y profesional coherente con el desarrollo sostenible,

En la Educación Preuniversitaria dirigida hacia el perfeccionamiento configuró el modelo de currículo institucional el cual puede ser contextualizado en el vínculo estrecho con la vida, su medio social, familiar y comunitario ajustado a las condiciones y características de la localidad. Todo esto mediante la inclusión de lo local en cada contenido, y de actividades como: sociedades científicas, los proyectos sociales, culturales y técnicos y otras actividades socio-educativas.

Los grupos científicos estudiantiles pueden ayudar a los estudiantes a establecer contactos con otros profesionales en su campo. Los miembros del grupo pueden asistir a conferencias y eventos relacionados con su área de interés, lo que les permite conocer a otros estudiantes e investigadores que comparten sus intereses.

Por último, los grupos científicos estudiantiles también pueden ser una forma efectiva de mejorar las habilidades de liderazgo de los estudiantes. Los miembros del grupo pueden asumir diferentes roles dentro del equipo, como líderes del proyecto o coordinadores de eventos. Esto les da la oportunidad de desarrollar habilidades importantes como la toma de decisiones, la gestión del tiempo y la resolución de conflictos.

Los grupos científicos estudiantiles son una herramienta valiosa para fomentar la investigación y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes universitarios. Estos grupos ofrecen a los estudiantes la oportunidad de aplicar lo que han aprendido en el aula a situaciones reales, fomentan la colaboración y el trabajo en equipo, ayudan a establecer contactos con otros profesionales en su campo y mejoran las habilidades de liderazgo. Por lo tanto, es importante que las universidades apoyen y promuevan la formación de estos grupos para ayudar a preparar a los estudiantes para una carrera exitosa en ciencias.

Los objetivos de las sociedades científicas están encaminados en la necesidad de desarrollar en los estudiantes hábitos de investigación para su inserción en la Educación Superior, así como desarrollar habilidades para la solución de problemas en la vida social. Funcionarían en coordinación con las instituciones del territorio y

son dirigidas por los profesores. Las temáticas que se investiguen serán de libre elección por los educandos, a partir del banco de problemas de la institución educativa y el territorio, y de las posibilidades de tutores entre los profesores, padres y especialistas de las instituciones de la comunidad y el territorio.

Son organizadas y ofertadas por los departamentos docentes; los educandos se incorporan de forma opcional atendiendo a sus intereses vocacionales, se debe insistir que cada educando participe en alguna sociedad científica durante su formación en el preuniversitario.

A partir de lo antes expuesto se propone elaborar las actividades que conformará la Sociedad Científica “Las Venas de la Tierra” dirigida a los estudiantes de preuniversitario para desarrollar la educación ambiental en el contexto de las cuencas hidrográficas relacionando contenidos de geografía biología y química.

La estructura propuesta es la siguiente: Título, Objetivo, Contenido, Desarrollo, Orientación de la actividad independiente, Medios a utilizar, Bibliografía

SOCIEDAD CIENTÍFICA “LAS VENAS DE LA TIERRA”

Actividad 1

Título: Problemas medio ambientales de las cuencas hidrográficas.

Objetivo: Caracterizar los problemas medio ambientales de las cuencas hidrográficas a partir de los resultados del diagnóstico aplicado por especialistas de la provincia y el municipio de Matanzas.

Contenido: Cuencas hidrográficas. Problemas ambientales de las cuencas hidrográficas. Causas y consecuencias de la contaminación de las cuencas.

Desarrollo

Se realiza una presentación de los contenidos a abordar, el tiempo que disponen, sus características y la forma de evaluación.

A continuación, se organizará el grupo en dúos o tríos para favorecer el trabajo.

1- Apoyándose en los conocimientos precedentes de los participantes se realizan las siguientes interrogantes:

- ¿Qué se entiende por medio ambiente?
- ¿Cuáles son los elementos que componen el medio ambiente?
- ¿Qué es un problema ambiental?
- ¿Cuáles son los problemas ambientales que afectan al planeta y a Cuba?

- ¿Cuáles son las causas y consecuencias de la contaminación de las aguas en Cuba?
- ¿Qué es una cuenca hidrográfica? Se sugiere Apoyarse en definiciones emitidos por las investigaciones de: Ivis Villasuso (2013), Alejandro Vázquez Novoa (2003), Manual de Cuencas Hidrográficas (2015), Clara Margarita Tinoco-Navarro (2016) que pueden ser referentes a utilizar)
- Mencione y localice las principales cuencas en Cuba y Matanzas (Apoyarse en el Compendio de Información. Cuencas Hidrográficas de Interés Nacional (2011)

2- Se realiza una presentación de las legislaciones y resoluciones dirigidas al cuidado y protección de las cuencas hidrográficas (Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas (mayo 1997) y la Ley de las Aguas Terrestres (Gaceta Oficial de la República de Cuba, 2017)

a) Se recomienda desarrollar el debate sobre el cumplimiento de las leyes en la práctica, argumentar cuáles son los factores que inciden en su incumplimiento.

3- Se presenta el diagnóstico de los recursos hídricos de la cuenca San Juan (2016), sobre la problemática medio ambiental realizados por especialistas del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) radicado en la provincia de Matanzas

a) Identifique cuáles son los problemas ambientales detectados en la cuenca.

b) ¿Qué instrumentos fueron utilizados para obtener la información? Explique.

c) ¿Cuáles fueron las muestras para la realización de los instrumentos?

Medios a utilizar: Pizarra, tiza, Materiales impresos y digitales, láminas. Documental.

Bibliografía: Informe de la FAO “Cambio climático y seguridad alimentaria: Un documento marco” (2007), Epígrafe: Adaptación – respuesta a las necesidades locales y Impacto del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba (2013)

Actividad 2

Título: Cuencas hidrográficas de la provincia Matanzas.

Objetivo: Caracterizar la cuenca del río San Juan a partir de la utilización del plan tipo.

Contenido: Principales cuencas hidrográficas a nivel provincial. Características de la cuenca del río San Juan.

Desarrollo

Comenzar por la revisión del estudio independiente orientado en el taller anterior y preguntar si existió alguna dificultad.

1- Se organiza el aula en dos equipos para favorecer el trabajo repartiendo atlas escolares de la provincia de Matanzas para localizar objetos y fenómenos geográficos, realizando las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las principales cuencas hidrográficas de la provincia Matanzas?
- ¿Cuáles son las priorizadas de acuerdo a su deterioro ambiental?
- ¿Se encuentra alguna de estas en el municipio de Matanzas?

De esta manera se le recomienda al responsable de la actividad que distribuya por equipos las hojas topográficas del municipio Matanzas donde están representados los ríos matanceros, además de la bibliografía básica: Folleto de Capacitación para los profesores para el desarrollo de la educación ambiental (2002) y la Tesis de Maestría de Raydel Valladares Rodríguez en el Anexo 7 ofrece el Plan Tipo para caracterizar las cuencas hidrográficas (2010), que les pueda ayudar en la caracterización de la cuenca. Utilizar además un diccionario para cualquier dificultad al trabajar términos específicos.

Con esta actividad se comprobarán los conocimientos precedentes de los participantes en este contenido, además de evaluar el trabajo con el atlas y mapa mural, herramienta fundamental de trabajo en el aula.

Orientación de la actividad independiente.

Caracterizar la cuenca del río Yumurí apoyándose en el plan tipo trabajado en el taller. Esboce en un papel la cuenca del río Yumurí.

Medios a utilizar: Pizarra, tiza, Materiales impresos y digitales, láminas, atlas, mapa mural.

Bibliografía: Folleto de capacitación a los profesores para la educación ambiental en las cuencas hidrográficas.(2002), Tesis de Maestría de Alejandro Vázquez Novoa (2033) y Raydel Valladares Rodríguez (2023)

Actividad 3

Título: Visita a la cuenca hidrográfica del río Yumurí.

Objetivo: Caracterizar la cuenca hidrográfica del río Yumurí a partir de un plan tipo como contexto de actuación de los profesores y estudiantes de las escuelas secundarias básicas del municipio Matanzas.

Contenido: Cuenca hidrográfica del río Yumurí.

Desarrollo

Comenzar por la revisión del estudio independiente orientado en el taller anterior y preguntar si existió alguna dificultad.

- 1- Se le propone al responsable de la actividad realizar este taller en las márgenes del río Yumurí, utilizando la excursión como una forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que la orientación del estudio independiente está en función de caracterizar la cuenca del río Yumurí, y la posibilidad de ir evaluando la realización de la preparación previa de esta actividad.
- 2- Se propone realizar una valoración histórica- cultural de la zona donde está enclavada la cuenca, para desarrollar en los participantes sentimientos, valores que enriquezcan el desarrollo de la actividad y escuchar las vivencias de los participantes como forma de reflexión y debate del tema.

Orientación de la actividad independiente.

- 1- Consultar el artículo: Experiencias en el desarrollo de programas de educación ambiental en las escuelas relacionadas con las cuencas hidrográficas de Matanzas, Cuba. Alejandro Vázquez Novoa. EDUCAMBIE (2019) y responda.
 - ¿Cuál es el resultado que propone el autor?
 - ¿Presenta potencialidades el Programa de Geografía General Décimo Grado para implementar estas experiencias? Justifique su respuesta
 - ¿Qué dificultades puede encontrar un investigador al introducir un resultado propuesto?

Medios a utilizar: Pizarra, tiza, Materiales impresos y digitales, láminas, carta topográfica del municipio de Matanzas.

Bibliografía: Programa de Geografía General Décimo Grado (2025)

Actividad 4

Título: La educación ambiental en el contexto de las cuencas hidrográficas.

Objetivo: Debatir sobre la importancia del desarrollo de la educación ambiental en los centros de enseñanza a partir del análisis de documentos que rigen su implementación y legislación.

Contenido: La educación ambiental en las cuencas hidrográficas.

Desarrollo

Comenzar por la revisión del estudio independiente orientado en el taller anterior y preguntar si existió alguna dificultad.

1- Se presentan los siguientes aspectos a analizar en el taller:

- La Educación ambiental como instrumento de la gestión ambiental, definiciones, objetivos, vías y modelos para su desarrollo.
- Los elementos jurídicos que rigen la Educación Ambiental en Cuba.
- La Educación Ambiental por la vía formal. El modelo interdisciplinario y multidisciplinario. Su uso combinado.

2- A partir de análisis realizado se realizan las siguientes interrogantes para llegar al debate:

- ¿Qué importancia tiene el desarrollo de la educación ambiental dentro de la enseñanza preuniversitaria?
- ¿Cómo se realiza su tratamiento dentro de la planificación escolar en el preuniversitario?
- ¿Qué documentos rigen la introducción de la educación ambiental en las escuelas?

Las respuestas a las interrogantes llevarán a un debate colectivo y se comprobará el nivel de conocimiento sobre el tema de los participantes. Utilizando la bibliografía orientada en el taller, lo que posibilita llegar a conclusiones y a las respuestas de las interrogantes. Se harán las conclusiones de la actividad precisando los contenidos abordados.

Orientación de la actividad independiente

1- Elabore actividades con las potencialidades que ofrecen los contenidos de la asignatura Geografía en el desarrollo de la educación ambiental en el contexto de las cuencas hidrográficas, a partir de la necesidad del cuidado y protección de estas. Teniendo en cuenta:

- ¿Cómo educar a los ciudadanos en el cuidado y la protección de las cuencas hidrográficas?
- ¿Cómo llevar hacia la escuela la práctica de la educación ambiental mediante otras asignaturas del currículo del preuniversitario?
- ¿Cómo utilizar las potencialidades del currículo institucional en el preuniversitario para la educación ambiental en cuencas hidrográficas?

Medios a utilizar

Pizarra, tiza, Materiales impresos y digitales, láminas.

Bibliografía:

Estrategia Ambiental Nacional (2021- 2025), Folleto orientador del perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. (2017), Programas de las asignaturas del preuniversitario (2023-2024).

Actividad 5

Título: La educación ambiental en el contexto de las cuencas hidrográficas.

Objetivo: Debatir acerca de la importancia de la clase en el desarrollo de la educación ambiental dentro del contexto de las cuencas hidrográficas.

Contenido: Las formas organizativas para desarrollar la educación ambiental.

Desarrollo

Se les propone a los profesores que presenten las situaciones de aprendizaje elaboradas como estudio independiente. Estas actividades serán presentadas por los profesores para ir evaluando las mismas y aportar sugerencias mediante la discusión en grupo. Se realiza una explicación sobre las formas organizativas del proceso de enseñanza aprendizaje en el preuniversitario las cuales pueden ser vía para la introducción hacia el trabajo con la educación ambiental en el contexto de las cuencas hidrográficas. Posteriormente se realiza la técnica del PNI para evaluar el desarrollo del taller y se dará las evaluaciones correspondientes a los participantes.

Medios a utilizar: Pizarra, tiza, materiales impresos y digitales, láminas.

Bibliografía: Programas de las asignaturas. Estrategia Ambiental Nacional (2021-2025), Folleto orientador del perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. (2019)

La propuesta favorece el desarrollo de la educación ambiental en el contexto de las cuencas hidrográficas de los estudiantes del preuniversitario, el cual brinda conocimientos que propician la preparación científica de los estudiantes, los prepara en los objetivos, funciones y acciones de la educación ambiental dentro del sistema educacional, crea aptitudes en el cumpliendo del principio de formar a un ciudadano preparado y consciente de la necesidad de proteger el entorno donde vive.

CONCLUSIONES

El desarrollo de este trabajo permite explicar la necesidad de resolver los problemas ambientales en las cuencas hidrográficas mediante el desarrollo de la educación ambiental en el preuniversitario. A partir del currículo institucional desarrollando

actividades desde una sociedad científica que contribuyan a la formación investigativa de los estudiantes utilizando el proceso educativo y de aprendizaje como vías para su implementación y lograr una conciencia ambiental responsable.

Las actividades propuestas en la sociedad científica están en función de ampliar los conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades de los estudiantes, además de ofrecerles vías para incentivar la búsqueda de soluciones con el objetivo de gestionar el cuidado del medio ambiente.

REFERENCIAS

- Abreu, I. S., & Frago Martínez, A. J. (2017). Perfeccionamiento de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el sistema nacional de educación. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Facultad de Educación Media, Departamento de Ciencias Naturales. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstreams/8344331c-abf5-4c7f-9321-0e164edfb7f9/download>
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. (2017). Ley No. 124 de las aguas terrestres, 51 GOC-2017-715-EX51 985. Recuperado de <http://www.gacetaoficial.cu>
- González Ferrales, Yanet, Almaguer Sánchez. H., Sónora Maceo, A., Gort Frías, D., & Rodríguez Cantero. J. d. I. C. (2023). Programa de Geografía General Décimo Grado. Ministerio de Educación.
- Martínez Rodríguez, M. F., & Colectivo de Investigadores. (2002). Folleto de capacitación a los profesores para la educación ambiental en las cuencas hidrográficas (p. 42). ISP "Juan Marinello" Matanzas.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas. (1997).
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (2021-2025). Estrategia ambiental nacional (p. 38).
- Ministerio de Educación. (2023). Plan de estudio de la educación preuniversitaria (p. 79). La Habana: ICCP.
- Molina Urrutia, A., Sánchez Celada, M., Medina Almenares, X., Rodríguez Quintana, M. E., Batista Silva, J. L., Reina Campa, O., ... Núñez Lafitte, M. A. (2015). Compendio de información. Cuencas hidrográficas de interés nacional. La Habana: Instituto Geografía Tropical.

- Petrova Nicolaevna, Viera Katia del Rosario Rodríguez, & Díaz Pons, A. E. (2016). Diagnóstico y estado actual de los recursos hídricos de la cuenca San Juan (p. 67). Matanzas.
- Valladares Rodríguez, R. (2019, noviembre). La capacitación en educación ambiental a los profesores de las escuelas secundarias básicas ubicadas en la cuenca hidrográfica del río Yumurí (Maestría). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Juan Marinello Vidaurreta", Matanzas.
- Vázquez Novoa, A., & Colectivo de autores. (2003). Folleto de capacitación a los directivos para la educación ambiental en las cuencas hidrográficas. UCP Juan Marinello, Matanzas.
- Vázquez Novoa, A. (2013). Estrategia para desarrollar la educación ambiental en las secundarias básicas de la localidad de la cuenca hidrográfica del río Yumurí (Maestría). ISP Juan Marinello, Matanzas.
- Vázquez Novoa, A., & Martínez Rodríguez, M. F. (2017). Experiencias en el desarrollo de programas de educación ambiental en las escuelas relacionadas con las cuencas hidrográficas de Matanzas, Cuba. En CD VII Taller Internacional "La educación ambiental para el desarrollo sostenible" "Materias curriculares y proyectos de aprendizaje al servicio de la educación ambiental para el desarrollo sostenible", 13.
- Villasuso Socarrás, I. M. (2013). Actualización del diagnóstico ambiental y propuesta de manejo integrado de la cuenca hidrográfica del Río San Juan (Diagnóstico ambiental) (p. 55). Matanzas.