

09

## PROGRAMA DE MAESTRÍA EN MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS EN LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS: CONTRIBUCIONES AL DESARROLLO SOSTENIBLE

### MASTER'S PROGRAM IN INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT AT THE UNIVERSITY OF CIENFUEGOS: CONTRIBUTIONS TO SUSTAINABILITY

Roberto Yasiel García Dueñas<sup>1</sup>

E-mail: [rgduenas@ucf.edu.cu](mailto:rgduenas@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7563-7872>

Clara Elisa Miranda Vera<sup>2</sup>

E-mail: [claraelisamirandavera@gmail.com](mailto:claraelisamirandavera@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4513-3985>

María Elena Castellanos González<sup>1</sup>

E-mail: [mcastellanos@ucf.edu.cu](mailto:mcastellanos@ucf.edu.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5140-6957>

<sup>1</sup>Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" Cienfuegos. Cuba

<sup>2</sup>Fundación CIAPE-Educación y Tecnología. Estados Unidos de América

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

García Dueñas, R. Y., Miranda Vera, C. E., & Castellanos González, Ma. E. (2024). Programa de Maestría en manejo integrado de zonas costeras en la Universidad de Cienfuegos: contribuciones al desarrollo sostenible. *Revista Conrado*, 20(96), 92-108.

#### RESUMEN

La problemática socioambiental que experimentan las zonas costeras, ha condicionado la aparición de algunas herramientas y enfoques de gestión ambiental para tratar de dar respuestas y soluciones interdisciplinares a ellas. El surgimiento del enfoque de Manejo Integrado de Zonas Costeras en la década del 70 del siglo XX y su posterior implementación por el mundo ante los desafíos del desarrollo sostenible hizo que el Estado cubano lo asumiera a partir de la década del 90. Una de tantas vías utilizadas fue la aprobación de un programa de maestría para la formación de capacidades en esta área del conocimiento. En este trabajo se fundamenta la importancia que tiene el Programa de Maestría en Manejo Integrado en Zonas Costeras que posee la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Este programa de maestría persigue la formación de profesionales cuyas investigaciones contribuyan a la comprensión de los fenómenos que ocurren en la zona costera y sus cuencas tributarias; a identificar problemas relacionados con el manejo integrado de las zonas costeras; y a recomendar soluciones, entre otros aspectos. Desde el punto de vista metodológico se realizó un análisis de los avances del programa académico a partir de sus fundamentos teóricos, metodológicos e investigativos. Se concluye que las zonas costeras constituyen un nuevo campo de investigaciones el cual requiere la formación de capacidades interdisciplinarias para el abordaje de los problemas que presentan estos importantes espacios complejos y frágiles.

#### Palabras clave:

MIZC, enfoque emergente, formación de capacidades, estudios socioambientales, Cuba

#### ABSTRACT

The socio-environmental problems experienced by coastal zones have conditioned the emergence of some environmental management tools and approaches to try to provide interdisciplinary answers and solutions to them. The emergence of the Integrated Coastal Zone Management approach in the 1970s and its subsequent implementation throughout the world in the face of the challenges of sustainable development led the Cuban government to adopt it in the 1990s. One of the many ways used was the approval of a master's degree program for capacity building in this area of knowledge. This work is based on the importance of the Master's Program in Integrated Coastal Zone Management at the University of Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". This master's program seeks to train professionals whose research contributes to the understanding of the phenomena that occur in the coastal zone and its tributary basins; to identify problems related to the integrated management of coastal zones; and to recommend solutions, among other aspects. From the methodological point of view, an analysis was made of the progress of the academic program based on its theoretical, methodological and research foundations. It is concluded that coastal zones constitute a new field of research which requires the formation of interdisciplinary capacities to address the problems presented by these important complex and fragile spaces.

#### Keywords:

ICZM, emerging approach, capacity building, socio-environmental studies, Cuba.

## INTRODUCCIÓN

Las costas son consideradas un medio ambiente natural de incalculable valor (Armenio et al., 2018; García et al., 2022) y también una parte importante del patrimonio nacional de cada país (Gauna y Chávez, 2020). Las garantías de alimentación que ofrecen y las vías de comunicación y transportación que facilitan, las convirtieron y las convierten hoy en escenarios de múltiples actividades económicas a gran escala, pero también, de grandes problemáticas ambientales que llaman a la necesidad de implementar alternativas de uso sostenible de las mismas para su conservación. En la actualidad estos escenarios se complejizan ante fenómenos como el cambio climático y la ocurrencia de fenómenos meteorológicos intensos que afectan su estabilidad ambiental. (Ekoh et al., 2023)

Ante esta situación a nivel internacional comenzaron a promoverse un grupo de herramientas de gestión ambiental cuyos objetivos también persiguen la sostenibilidad de las zonas costeras y sus ecosistemas, destacándose entre ellas las «áreas protegidas marinas», definición que emergió a fines de 1990; el «planeamiento espacial marino» u «ordenamiento espacial marino»; y el «ordenamiento territorial». Sin embargo, dentro de la agenda internacional de desarrollo por la sostenibilidad ambiental de las zonas costeras comenzó a emerger en la década del setenta del pasado siglo un nuevo enfoque de gestión ambiental, el cual es visto como la expresión práctica y una de las aproximaciones más adecuadas para alcanzar el desarrollo sostenible en las zonas costeras: el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC). Este enfoque comenzó a ser difundido, a partir de la aprobación en los Estados Unidos de América (EUA) de la Ley Federal sobre “Gestión de las zonas costeras” (Coastal Zone Management Act) de 1972.

El MIZC constituye un principio programático de la Agenda 21, documento principal emitido por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre de la Tierra) efectuada en junio de 1992 en Rio de Janeiro. En el área programática A del capítulo 17 de dicho documento, dedicado a la protección de los océanos y zonas costeras, se plantea que “Los estados ribereños se comprometen a proceder a un manejo integrado y a un desarrollo sostenible de las zonas costeras...” (UNCED, 1992). Partiendo de esa importante definición, en la última década se ha producido un vertiginoso desarrollo del enfoque integrado para el manejo costero a nivel mundial (Barragán, 2020; Sabai, 2023). Aparejado con la elaboración de planes y estrategias nacionales, se ha visto también un creciente interés en la capacitación apropiada de los recursos humanos involucrados.

El MIZC es un enfoque emergente que ha evolucionado a través del tiempo, de un enfoque estrecho basado en la administración hasta convertirse en un enfoque holístico. También se ha adaptado a los nuevos asuntos y problemas que se presentan en las zonas costeras, hasta llegar al enunciado de MIZC como un concepto amplio y comprensivo, reconocido y asumido en esta investigación como proceso de gestión ambiental continuo, dinámico, interactivo, adaptable y organizativo, que unifica la acción de los principales sujetos implicados en la solución de la problemática ambiental: gobierno, ciencia, comunidad y manejo; considera los intereses gubernamentales, empresariales y comunitarios en el desarrollo económico y la conservación de los recursos naturales, en la elaboración e implementación de un plan integral para el desarrollo y protección de los recursos y ecosistemas costeros. (García et al., 2023)

En Cuba, las áreas costeras adquieren una relevancia particular en la economía nacional a partir de su condición de país insular, siendo significativa la actividad turística, pesquera, de la Industria Básica con la explotación petrolera en la plataforma insular, la portuaria para el desarrollo del sector energético nacional y la minería, entre otras, que coexisten con áreas urbanas densamente pobladas, asentamientos costeros significativos y zonas de interés nacional esencialmente para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), por la biodiversidad costera que alberga. Sin embargo, son áreas que se identifican por su alta complejidad y fragilidad ambiental, que las convierten en el centro también de las políticas medioambientales nacionales: Estrategia Ambiental Nacional, el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático “Tarea Vida”, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030, Lineamientos de la política económica y social del PCC, Lineamientos: 157, 158, 169, 241 y 242; y más recientemente la Ley 50 del Sistema de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente y el Decreto-Ley 77 De Costas. (CITMA, 2017; Decreto-Ley 77 “De Costas”, 2023; Ley 150/2022 “Del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente”, 2023; Partido Comunista de Cuba (2017):PCC, 2017)

Desde el punto de vista cognitivo, la complejidad de las áreas costeras y de su abordaje teórico-práctico, incluyendo la comprensión del enfoque MIZC demanda de una visión integradora de esa realidad, un enfoque de carácter holístico. Ello permite significar la importancia que, para la socialización, comprensión, e implementación del enfoque de MIZC, tienen los programas de formación y capacitación a los diferentes actores sociales que intervienen en las áreas costeras, desde la interinstitucionalidad e interdisciplinariedad que demanda el campo del

conocimiento que refleja el enfoque, que es en esencia, complejo. De ahí la importancia y pertinencia de un Programa Académico de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras.

El Programa de Maestría en MIZC que aquí se presenta es una experiencia interesante en ese sentido con un fuerte enfoque innovador de los procesos sociales que transcurren en áreas costeras. Esta maestría promueve y desarrolla un conjunto de temas de investigación vinculados a las necesidades de las empresas, instituciones u organismos de los territorios para dar solución a muchas problemáticas del medio ambiente costero, que van desde el perfeccionamiento teórico del enfoque, su aplicación a los contextos concretos en que tienen lugar las problemáticas identificadas, así como a su propio enriquecimiento a partir de las experiencias de esos estudios.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### **La Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” y su programa académico de maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras**

El Programa Académico de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras tiene su origen en el Proyecto Internacional Tier II “INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT EDUCATION IN CUBA/La Educación para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba”. Estuvo financiado por University Partnerships for Cooperation in Development (UPCD), administrado por Association of Universities and Colleges of Canadá (AUCC) y apoyado por Canadian International Development Agency (CIDA); el mismo se desarrolló entre los años 1999 y 2004.

En el proyecto participaron las universidades canadienses de Dalhousie y Sant Mary de Nova Scotia, y las universidades cubanas de Oriente, Cienfuegos y La Habana. El resultado fue la propuesta del Programa de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras para tres universidades cubanas al Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, el cual aprueba mediante la Resolución Ministerial No. 33/2001 para las Universidades de La Habana (UH) y Oriente (UO) y por la Resolución Ministerial No. 54/2001 para ser impartido en la Universidad de Cienfuegos (UCf). (Cuba. Ministerio de Educación Superior, 2001b, 2001a)

El Programa de Maestría en MIZC en la UCf se inició en el 2002 y cuenta con seis (6) ediciones concluidas y una en curso. Desde su primera edición a la actual, el programa ha tenido una pertinencia que tiene su sustento primario en la consideración de que el MIZC es la mejor aproximación al desarrollo sostenible, dado su carácter contextual, orientado a potenciar las áreas claves del desarrollo de

cada territorio desde una perspectiva ambiental. Por ello, como área del conocimiento, el programa está compulsado a insertarse en las líneas de trabajo de las instituciones representativas que direccionan las políticas de desarrollo territorial, las cuales están vinculadas y comprometidas en el cumplimiento de políticas de carácter internacional, nacional y territorial de cada contexto histórico social y concreto.

Al gestarse el Tier II “INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT EDUCATION IN CUBA/La Educación para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba”, se realizó un estudio de línea base para justificar la necesidad del desarrollo del mismo y conocer las potencialidades de las provincias involucradas para llevarlo a cabo. Entre los aspectos que se consideraban estaba la tradición de estudio, y se determinaba cómo en el caso de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” (UCf), aunque no existía una tradición sistematizada en la temática del manejo costero, sí se daba de una forma puntual en determinadas instituciones como el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC). Se trataban de estudios dispersos sobre todo de monitoreo de la calidad del agua, estudios asociados a contaminación por causas diversas, así como estudios de comunidades costeras pero que no tenían como objetivo la implementación del enfoque de MIZC en el territorio.

Ante la problemática real de la bahía de Cienfuegos y la necesidad de formar capacidades en el territorio, el programa de maestría en MIZC vino a superar esta dispersión. El programa logró aunar fuerzas en proyectos de investigación interdisciplinarios e interinstitucionales, bien sea desde la UCf, el CEAC, como desde otras instituciones del territorio, convirtiendo esta prioridad internacional y nacional en una línea de investigación necesaria e imprescindible para la sostenibilidad del desarrollo en Cienfuegos y la región Central de Cuba.

La UCf cuenta en estos momentos como resultado de este programa de maestría 68 graduados de Máster en MIZC en distintas instituciones del territorio, y una serie de proyectos de investigación que han surgido a la luz de estos procesos de gestión del conocimiento y en estrecho vínculo con instituciones del territorio como el CEAC a lo largo de 20 años de investigación en el campo de manejo costero.

En el año 2022 la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” cumplió 43 años de fundada y ostenta la categoría de acreditación de Calificada por la Junta Nacional de Acreditación de la República de Cuba, otorgada en junio de 2017. Como parte del proceso de perfeccionamiento de la Educación Superior, la Universidad

de Cienfuegos (UCf) ha sufrido cambios estructurales, de ahí que en la actualidad en la institución se encuentren aprobados 44 programas de pregrado, donde 34 carreras son las que se desarrollan distribuidas en siete facultades. Hasta julio de 2022 estaban acreditadas 12 carreras de 13 posibles, para un 92.30%.

El programa de maestría en MIZC se encuentra vinculado con un total de 9 carreras de las 34 que se desarrollan en la UCf, representando el 26.47%, entre ellas: Licenciatura Estudios Socioculturales (Excelencia), Licenciatura en Derecho (Certificada), Licenciatura en Economía (Excelencia), Ingeniería Mecánica (Excelencia), Ingeniería Industrial (Excelencia), Ingeniería en Agronomía (Certificada), Licenciatura en Comunicación social, Licenciatura en Turismo e Ingeniería Química.

De manera particular, el Programa Académico de MIZC ha tenido una especial vinculación con el pregrado que se desarrolla en la FCS donde pertenece, a partir de la implementación de nuevas asignaturas como parte del currículo propio, optativo y electivo de las carreras de Licenciatura en Estudios Socioculturales/Gestión Sociocultural para el Desarrollo y Licenciatura en Derecho. En la primera, se ha logrado que desde el 2013 esté incorporado el curso Manejo Integrado de Zonas Costeras como parte del currículo propio en 4to. año (primer semestre), y a partir del 2019, se actualizó y se imparte Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras (4to. año primer semestre). En el caso de la Licenciatura en Derecho, se imparten los cursos optativos Manejo Integrado de Zonas Costeras (4to año, segundo semestre) y Estudios jurídicos sobre patrimonio (3er. año segundo semestre).

Se debe destacar que este programa de maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras desde que inició en el 2002 ha transitado por seis ediciones concluidas y una séptima edición en curso. Desde su primera edición a la actual, el programa mantiene una tradición en su sustento primario, en la consideración de que el MIZC es la mejor aproximación al desarrollo sostenible en las zonas costeras dado su carácter contextual y orientado a potenciar las áreas claves del desarrollo de cada territorio desde una perspectiva ambiental. Por ello, como área del conocimiento, está compulsado a insertarse en las líneas de trabajo de las instituciones representativas que dirigen las políticas de desarrollo territorial, las cuales están vinculadas y comprometidas en el cumplimiento de políticas de carácter internacional y nacional de cada contexto histórico social y concreto.

En este particular, la 3ra. edición trascendió los límites de la provincia de Cienfuegos para anclarse en el polo turístico de Varadero (2006-2008), el más importante hasta

el momento para el país y así capacitar a múltiples actores involucrados en el desarrollo sostenible de esta área. Varadero desde su Oficina de Playa, ya había iniciado desde entonces, el proceso de implementación del plan de manejo integrado de Playa Varadero, siendo pionero en el país de la aplicación del enfoque, pero requiriendo como una necesidad, el proceso de formación en MIZC como base para el éxito del plan de manejo de este ecosistema frágil y polo turístico. En el 2009 el programa fue demandado nuevamente en la provincia de Cienfuegos, y abrió su cuarta edición en septiembre de 2009, cuya pertinencia desde entonces respondió al desarrollo petroquímico que experimentó el territorio, enclavado en el área costera al interior de la bahía de Cienfuegos y al manejo de toda la zona portuaria, asociada a ese desarrollo industrial.

La 5ta. edición comenzó en el 2014, con una visión más amplia del alcance del enfoque de MIZC en función de los planteamientos que sobre el medioambiente se explicitaron en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en abril de 2011; los cuales llamaban la atención a la necesidad de hacer estudios y la búsqueda de soluciones integradas para proteger y conservar el medioambiente, así como a la implementación de soluciones sostenibles de frente a sus problemáticas, para un uso racional del mismo. De ahí que dentro del programa inician los estudios encaminados al enfrentamiento al cambio climático y, en general, a la sostenibilidad del desarrollo del país. La 6ta. edición inició en el 2019 y tuvo solicitantes de Cienfuegos y Sancti Spíritus, precisamente por la importancia del enfoque de MIZC para estos territorios con costas y cuencas hidrográficas de interés nacional. De ahí que la edición trabajó fuertemente por la promoción del enfoque de manejo integrado de cuencas hidrográficas y áreas costeras en colaboración con el proyecto internacional "Conservación y uso sostenible de la biodiversidad desde el enfoque de Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras en Cuba" (IWECO.cuba), el cual dotó al programa y a la institución con equipamiento tecnológico necesario para el fortalecimiento de las capacidades institucionales y del programa de manera particular. Precisamente este año 2022 dio inicio a la 7ma. edición, la cual fue demandada por diversas instituciones del territorio de Cienfuegos. Estas instituciones u organismos reconocen en el programa no solo las potencialidades y competencias que dota a los egresados ante la complejidad ambiental que experimenta el territorio, la región Central y Cuba; sino también la tradición formativa que mantiene la Maestría.

Este programa de maestría en MIZC ha hecho énfasis en el desarrollo de investigaciones sociales y de procesos

en las zonas costeras y cuencas hidrográficas, especialmente en Cienfuegos, Matanzas, Villa Clara y Sancti Spíritus, por los vínculos con los ecosistemas marino-costeros y ribereños que se tienen. Además, para responder a las demandas de superación y formación de capacidades en manejo integrado de cuencas y áreas costeras, se han impartido diplomados y otras formas de superación en esta rama del conocimiento tanto por la UCf, como por el CEAC.

#### Maestría en MIZC: fundamentos teóricos y metodológicos

El Programa de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costera proporciona los conocimientos básicos, para la comprensión de los fenómenos bióticos, abióticos, económicos, sociales y legales, que ocurren en la zona costera y sus cuencas tributarias, y al mismo tiempo provee al futuro maestrante de las herramientas necesarias para la gestión ambiental costera, desde el enfoque del Programa. De modo que el futuro maestrante será capaz de identificar problemas ambientales en esas áreas y tendrá la capacidad de recomendar y proponer soluciones a los mismos sobre la base del enfoque de manejo integrado de las zonas costeras, así como de asesorar y dirigir la implementación de las mismas. Tendrá además la capacidad para acometer investigaciones, dentro de grupos multidisciplinarios, encargados de la gestión y manejo de los recursos de la zona costera y sus cuencas.

Para lograr la concreción de este Perfil del Egresado al que se aspira, es necesario que la formación básica (y obligatoria) sea multi e interdisciplinaria y, por tanto, los alumnos deben recibir conocimientos generales sobre diferentes aspectos a tener en cuenta en la elaboración y conducción de un plan de manejo en cualquier zona costera. De esta forma, se abordan aspectos teóricos y metodológicos relacionados con el enfoque de MIZC, su origen, evolución histórica y actualidad, los componentes y procesos naturales que ocurren en la zona costera, las cuestiones jurídicas que respaldan su uso, aspectos económicos y sociales de estas áreas, en los que se enfatiza en el papel de las comunidades costeras para el manejo, la integración de actores sociales y el co-manejo como principios necesarios del MIZC y para el desarrollo local y la innovación. Se discuten estudios de caso en cada uno de los cursos, los que se trabajan en equipos y desde las perspectivas que estos cursos ofrecen. En el curso de Temas actuales del manejo integrado de zonas costeras, el análisis se lleva a la perspectiva integradora.

Debido a que los estudiantes pueden ser graduados de cualquier carrera universitaria, los cursos optativos y actividades no lectivas, complementan el conocimiento necesario para las investigaciones en la zona costera

con una visión holística, interdisciplinaria y multisectorial. Finalmente, con los Seminarios de Investigación, que contribuyen al debate científico y permiten monitorear los avances de las investigaciones, los alumnos logran conformar los fundamentos necesarios a la memoria escrita de su trabajo de tesis en la que se debe lograr la integración de conocimientos y la interdisciplinariedad que requiere desde el punto de vista metodológico este enfoque desde la formación.

Además, satisface las necesidades de formación teórico - práctica que requiere un profesional para proponer y liderar soluciones a problemáticas ambientales puntuales relacionados con estas áreas, pero también contribuye a la formación integral del egresado desde el sistema de valores que fomenta en el proceso formativo: respeto y responsabilidad social en las relaciones con la naturaleza y con la sociedad misma; respeto en los diálogos y las relaciones interactoriales, interdisciplinarias y transdisciplinarias; actitud responsable, crítica y reflexiva ante las problemáticas socioambientales; capacidad de negociar y solucionar conflictos; trabajo en equipos multidisciplinarios; discusión y análisis integrador de problemas asociados a ambientes costeros.

Los contenidos y habilidades necesarios para la formación de un profesional en MIZC, se aprecian en los cursos básicos y optativos del Programa, y en todo el sistema de actividades del mismo, porque son parte de la esencia misma del enfoque de Manejo Integrado de Zonas Costeras, que no es solo una perspectiva de análisis, sino un modo de actuación, de transformación, una manera de pensar, crítica, reflexiva, valorativa, una manera de actuar y gestionar la realidad ambiental costera hacia su desarrollo socioeconómico sostenible.

De ahí la importancia y pertinencia de este Programa, que responde directamente a las políticas medioambientales internacionales, nacionales y locales, tales como la Estrategia Ambiental Nacional, el Plan de Estado para el enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba (Tarea Vida), el Plan Nacional de Desarrollo Económico Social hasta el 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible/Agenda 2030, entre otras; lo cual se exige a su vez, en los temas de investigación que desarrollan los alumnos y los resultados de sus memorias escritas que se defienden.

El Programa de Maestría en MIZC inicia su primera edición en el año 2002. A 20 años de fundado, es importante destacar la estabilidad del mismo por la pertinencia de su enfoque y la actualización permanente que se trabaja desde su contenido con la incorporación de bibliografía actualizada, su vínculo con proyectos de ciencia,

tecnología e innovación, el carácter novedoso de las investigaciones que se logran y la permanente socialización de sus resultados en eventos internacionales y revistas indexadas de reconocido prestigio.

En enero del 2021 se presentó la nueva propuesta de modificación del Programa académico, en correspondencia con lo establecido en la nueva Instrucción 1/2020 Manual para la Gestión del Posgrado. Entre los elementos que fueron modificados se encuentra el perfeccionamiento del sistema de créditos, la incorporación de un nuevo curso obligatorio y la sustitución de otro.

Además, sistema de contenidos en el programa se imparten a través de cursos obligatorios, opcionales y otros créditos que los estudiantes deben cumplir para poderse graduar como futuros másteres en Manejo Integrado de Zonas Costeras. Tabla 1.

Tabla 1: Estructura y contenidos del programa.

CURSOS OBLIGATORIOS:		Créditos
Componentes y procesos naturales en zonas costeras		3
Cuestiones jurídicas del manejo integrado de zonas costeras		3
Temas actuales en el manejo integrado de zonas costeras		3
Economía y Medio Ambiente		3
Manejo de los recursos por las comunidades		3
Enfoques emergentes del desarrollo		3
Conocimiento, innovación y desarrollo local		3
Metodología de la Investigación		3
TOTAL		24

CURSOS OPCIONALES:		créditos
Calidad del agua		2
Sistemas de Información Geográfica		3
Políticas públicas, gestión y planeamiento ambiental en zonas costeras		3
Evaluación de Impacto Ambiental		3
Manejo integral de cuencas		3
Oceanografía		3
Acuicultura en la zona costera		2
Dinámica costera y modelación de procesos ambientales		3
Prevención y Control integrado de la contaminación ambiental		3
Gestión ambiental de empresas en zonas costeras		3
Cambio climático, desastres naturales y gestión de riesgos en zonas costeras		2
Eficiencia energética y energía renovable en zonas costeras		3
Problemas sociales de la ciencia y la tecnología y el MIZC		2
Educación para el desarrollo sostenible		2
Agricultura sostenible para el MIZC		2
Ecotoxicología		3
Derecho Ambiental Internacional		3
Estructura y funcionamiento de ecosistemas costeros		2
Estadística aplicada a la investigación para el MIZC		3
Desarrollo regional y resiliencia urbana		3
Gestión integral del transporte marítimo y puertos		3
Biodiversidad y medio ambiente costero		2
Enfoque sociocultural para el MIZC		2

CURSOS OPCIONALES:		créditos
Desarrollo turístico y la zona costera		2
Áreas protegidas		2
Solución de conflictos		2
ACTIVIDADES NO LECTIVAS		créditos
Publicaciones en revistas indexadas en Bases de Datos reconocidas, participación en eventos científicos, dirección y/o participación en proyectos de investigación, seminarios y talleres científicos.		13
Seminarios de Investigación I, II y III		12
Memoria Escrita		10

Fuente: Elaboración propia

De manera general, los estudiantes de este programa de maestría en MIZC poseen un 50% de los créditos otorgados por actividades lectivas, formando parte del componente de Formación Teórico-Metodológica. A su vez, el resto del 50 % de los créditos están conformados por el componente de Formación Investigativa. Tabla 2

Tabla 2: Componentes del Programa de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras en la UCf.

FORMACIÓN TEÓRICO-METODOLÓGICA			
Créditos de actividades lectivas:	35	50%	
<u>Cursos obligatorios:</u>	24	34%	
Componentes y procesos naturales en zonas costeras	3		
Cuestiones jurídicas del manejo integrado de zonas costeras	3		
Temas actuales en el manejo integrado de zonas costeras	3		
Economía y medio ambiente	3		
Manejo de los recursos por las comunidades	3		
Enfoques emergentes del desarrollo	3		
Conocimiento, innovación y desarrollo local	3		
Metodología de la investigación	3		
<u>Cursos opcionales o libres:</u> En función de la selección de los estudiantes.	11	16%	
FORMACIÓN INVESTIGATIVA			
Créditos de actividades no lectivas	35	50%	
Seminario de Investigación I, II, III	12	17%	
Publicaciones en revistas indexadas en Bases de Datos reconocidas en los Grupos del 1 al 4 reconocidos por el Ministerio de Educación Superior, cuyo título tenga vínculo con el programa de maestría.	8	12%	
Participación como ponente en eventos científicos, tutorías de trabajos de diploma, participar como líder o investigador en proyectos de investigación y/o servicios científico técnicos, premio y/o reconocimientos a la actividad científica, patentes.	5	7%	
Memoria escrita	10	14%	
<b>TOTALES</b>	<b>70</b>	<b>100 %</b>	

Fuente: Elaboración propia

### **Maestría en MIZC: pertinencia territorial, regional, nacional e internacional**

El Programa Académico de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras tiene su origen en el Proyecto Internacional Tier II “INTEGRATED COASTAL ZONE MANAGEMENT EDUCATION IN CUBA/La Educación para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba”. Estuvo financiado por University Partnerships for Cooperation in Development (UPCD), administrado por Association of Universities and Colleges of Canadá (AUCC) y apoyado por Canadian International Development Agency (CIDA); el mismo se desarrolló entre los años 1999 y 2004.

En el proyecto participaron las universidades canadienses de Dalhousie y Sant Mary de Nova Scotia, y las universidades cubanas de Oriente, Cienfuegos y La Habana. El resultado fue la propuesta de Programa de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras para tres universidades cubanas al Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, el cual aprueba mediante la Resolución Ministerial No. 33/2001 para las Universidades de La Habana (UH) y Oriente (UO) y por la Resolución Ministerial No. 54/2001 para ser impartido en la Universidad de Cienfuegos (UCf).

El Programa de Maestría en MIZC en la UCf se inició en el 2002 y cuenta con seis (6) ediciones concluidas y una en curso. Desde su primera edición a la actual, el programa ha tenido una pertinencia que tiene su sustento primario en la consideración de que el MIZC es la mejor aproximación al desarrollo sostenible, dado su carácter contextual, orientado a potenciar las áreas claves del desarrollo de cada territorio desde una perspectiva ambiental. Por ello, como área del conocimiento, el programa está compulsado a insertarse en las líneas de trabajo de las instituciones representativas que dirigen las políticas de desarrollo territorial, las cuales están vinculadas y comprometidas en el cumplimiento de políticas de carácter internacional, nacional y territorial de cada contexto histórico social y concreto.

El programa ha tenido en su devenir histórico una tendencia a consolidarse sobre la base de la colaboración interinstitucional cubana, e incluso ha ampliado su influencia a otras provincias del país. En el caso particular de la UCf, hacia Matanzas y Villa Clara, y de manera indirecta a través de proyectos de investigación, en Sancti Spíritus. Por otra parte, la UO y la UH lo hacen de igual manera en sus contextos y regiones.

La cooperación interinstitucional se ha mantenido a partir de experiencias y proyectos conjuntos, con resultados concretos. Muestra de ello es la publicación conjunta del libro "Manejo integrado de zonas costeras en Cuba: Estado actual, retos y desafíos", donde se exponen elementos teóricos del enfoque desde el contexto cubano y desde cada región. El proyecto internacional IWEco.cuba financiado por el PNUMA/GEF es otra muestra de trabajo interinstitucional que desarrolla estudios de caso en las provincias de referencia del Programa de Maestría y contribuye al fortalecimiento del mismo.

En año 2015, tras un proceso de evaluación nacional externa obtuvo este programa de maestría en MIZC la categoría de Programa Certificado. Luego de 20 años de intenso trabajo y apostando al desarrollo sostenible de las zonas costeras y las cuencas hidrográficas, se corrobora

la experiencia acumulada y articulada con resultados en publicaciones en revistas de alto impacto e indexadas en bases de datos de reconocimiento nacional e internacional, en proyectos de investigación que han ido concretando acciones de manejo necesarias en el desarrollo del enfoque, cursos de posgrado, la estrecha relación interinstitucional del territorio en este tema, premios diversos, incluyendo un premio de la ACC en el 2016. De igual manera, en el pregrado de la UCf se ha incorporado el enfoque en las carreras Licenciatura en Gestión Sociocultural para el Desarrollo y Licenciatura en Derecho, como una necesidad de formación en temas ambientales pertinentes al territorio, teniendo en cuenta también que existe un claustro preparado para ello.

Este Programa se ha perfeccionado a partir de las experiencias de trabajo con nuevos cursos y se refuerza el conocimiento en desarrollo local y enfoques emergentes. Este último representa un enfoque muy actual para el enfrentamiento de las problemáticas existentes en las localidades y una búsqueda de mayor integración comunitaria en el manejo costero.

Los estudios relacionados con el enfoque de MIZC, han logrado desarrollar en el contexto cienfueguero, fundamentalmente en el contexto de las relaciones interinstitucionales de la UCf y el CEAC, como centros rectores de la actividad de investigación en la temática y coordinadores además de este Programa Académico; una línea de investigación de estudios de problemas y soluciones ambientales en cuencas y áreas marino costeras, que lo hace desde el enfoque de MIZC. Alrededor de ella se han fortalecido perspectivas de análisis importantes que permiten enriquecer el enfoque y sustentar los diferentes temas de investigación que emanan del Programa en función de las tesis de los alumnos: estudios de contaminación ambiental y calidad de agua, estudios de procesos y cambios físico químicos en zonas costeras y cuencas, estudios de modelación de procesos ambientales, estudios ecosistémicos y taxonómicos en estas áreas, soluciones ambientales concretas, estudios de gestión ambiental de recursos, gestión para la conservación, biorremediación, educación ambiental y comunicación, percepción social de riesgo ambiental, y el fortalecimiento de la perspectiva teórica de los enfoques emergentes y sus interrelaciones. También se ha venido trabajando en el fortalecimiento de los estudios del marco legal e institucional necesarios en la implementación del MIZC. Estos estudios y sus resultados se ponen a disposición de servicios científico técnicos que se demandan por parte de empresas y forman parte de las bases de datos institucionales en función de la elaboración de informes para la toma de decisiones.

El MIZC es una nueva forma de pensamiento, el cual exige de una visión integradora, interdisciplinaria e intersectorial en la búsqueda de conocimientos por vías científicas y en la elaboración de las respuestas prácticas a los conflictos generados por el desarrollo en dichas zonas. Por consiguiente, la interdisciplinariedad es parte de su esencia y se constituye en una prioridad. El claustro del Programa evidencia esta característica.

El Programa de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras, integra los objetivos de desarrollo sostenible en su dinámica formativa y científica desde la perspectiva del manejo integrado de zonas costeras (MIZC) tributa directamente a los ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles. "Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles"; ODS 13. Acción por el Clima. "Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos" y el ODS 14 Vida Submarina "Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible"; ODS. 15. Vida de ecosistemas terrestres. Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica. (Agenda 2030). Además, el programa está en correspondencia con el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030 tributando al eje estratégico Recursos naturales y Medio Ambiente.

Es un programa multi e interdisciplinario. Lo anterior se evidencia en la trama curricular de los cursos que se imparten para la comprensión de la complejidad de la interacción que se produce en la interfase tierra, aire y mar, integrando en los mismos, el análisis de los fenómenos bióticos, abióticos, económicos, sociales, culturales y legales, que ocurren en la zona marino costera y sus cuencas tributarias.

Entre las líneas de investigación del Programa Académico de MIZC, se encuentran:

- Problemas teóricos, prácticos y/o metodológicos para el desarrollo sostenible de la zona costera, incluyendo el papel de las comunidades.
- Vulnerabilidad de las zonas costeras ante eventos naturales y antropogénicos.
- Conservación, recuperación y/o mejoramiento de los procesos geomorfológicos, ecológicos y la biodiversidad en la zona costera, considerando los aspectos económicos y sociales.
- Conflictos y su manejo integrado en la zona costera.

- Problemas nacionales y/o internacionales de la relación armónica entre la actividad costera y sus zonas de influencia.

Desde su surgimiento, el Programa ha mantenido su pertinencia, en correspondencia con las prioridades nacionales e internacionales relacionadas con las áreas costeras y sus problemáticas ambientales, responde, además, a las necesidades de formación de los tomadores de decisiones, profesionales de distintas áreas del conocimiento, y comunidades, en el uso sostenible de los recursos costeros y en el enfrentamiento a los desafíos de la nación cubana ante el impacto del cambio climático. Es por ello que sus objetivos generales están orientados a:

1. Desarrollar una nueva mentalidad con respecto a los problemas de las zonas costeras, creando una visión holística, interdisciplinaria y multisectorial en la búsqueda del conocimiento por vías científicas y en la elaboración de las respuestas prácticas a los conflictos generados por el desarrollo en dichas zonas.
2. Preparar profesionales que sean capaces de investigar, diseñar, dirigir y ejecutar proyectos relacionados total o parcialmente con la gestión y el manejo de los usos y recursos costeros, con una sólida formación académica en problemas teóricos y prácticos.
3. Desarrollar habilidades para la participación creativa en equipos multidisciplinarios encaminados a la elaboración y ejecución de planes, programas y proyectos integrales de manejo de la zona costera.

#### **Necesidades sociales relevantes, actuales y perspectivas**

El Programa Académico de Maestría en MIZC se orienta a la formación de profesionales que desde sus investigaciones contribuyen a la comprensión de los fenómenos bióticos, abióticos, económicos, sociales y legales, que ocurren en la zona costera y sus cuencas tributarias; a identificar problemas relacionados con el manejo integrado de las zonas costeras y recomendar soluciones, así como asesorar y dirigir la implementación de las mismas. Sin embargo, se trabaja por la búsqueda de nuevos conocimientos frente a las emergencias de nuevas problemáticas socioambientales que constituyen aportes y soluciones desde lo local, regional y nacional.

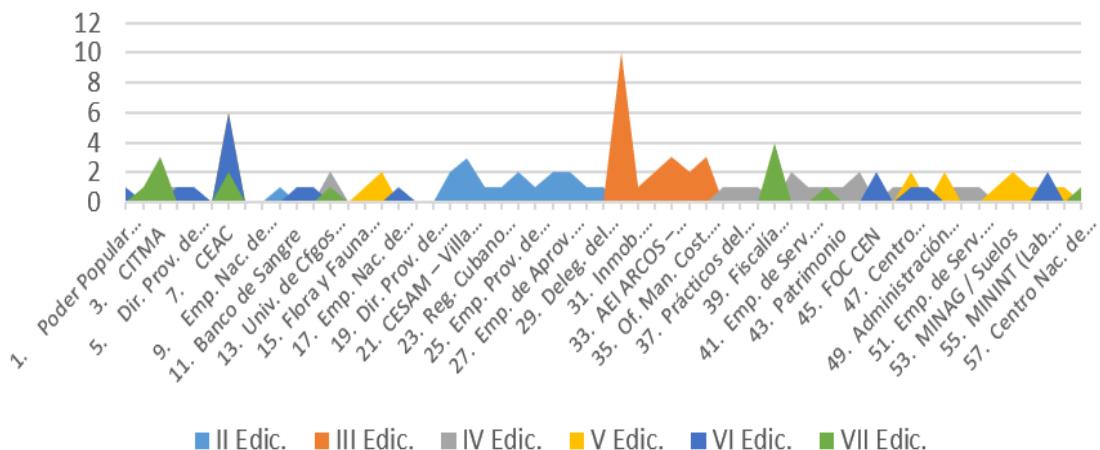
Como resultado de la implementación del programa de maestría se alcanza una importante transformación en el ámbito docente, científico, metodológico y práctico en la temática del MIZC en la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" y en la región central de Cuba. Este programa de maestría en MIZC y los resultados de investigación asociadas a las temáticas que aborda y coordinados por el Centro de Estudios Socioculturales (CESOC) y en estrecha alianza con el CEAC contribuye

a desarrollar una nueva mentalidad con respecto a las problemáticas ambientales en las zonas costeras; a preparar profesionales que sean capaces de investigar, diseñar, dirigir y ejecutar proyectos vinculados a la gestión y el manejo de los usos y recursos costeros; y desarrollar habilidades para la participación creativa en equipos multidisciplinarios encaminados a la elaboración y ejecución de planes, programas y proyectos integrales de manejo de la zona costera.

El Programa de MIZC es reconocido en la región y en el país, y sus egresados lideran proyectos y poseen responsabilidades relacionadas con la toma de decisiones en la zona costera. Profesionales capacitados en la temática dirigen procesos vinculados con la zona costera con una mayor comprensión de los peligros, vulnerabilidades y riesgos a los que estas se enfrentan. En su formulación el programa se proyectó para las provincias centrales, al tener en cuenta que en la Universidad de La Habana (región occidental) y en la Universidad de Oriente (región oriental) también existe este programa de maestría, recibiendo solicitudes de otras provincias en 5ta edición (Villa Clara) y en la 6ta edición (Sancti Spíritus). Durante el 2020 y antes de convocar para la 7ma edición existió la aspiración de abrir la nueva edición en Sancti Spíritus, ante gestiones que se realizaron con centros de investigación del territorio, pero la llegada de pandemia de COVID-19 frenó el proceso. No obstante, el programa sigue manteniendo su carácter territorial con el que se creó.

Este programa de maestría siempre ha tenido una amplia demanda en el territorio y fuera de este. Los principales sectores, organismos, instituciones y/o empresas de procedencia de los alumnos matriculados en el mismo, se pueden apreciar en la Figura 1, en la que se incluyen el número de alumnos por ediciones, considerando la matrícula inicial de cada una a modo de ilustrar esa demanda y la incidencia formativa del Programa en el ámbito institucional.

Fig.1: Organismos, entidades, instituciones y/o empresas demandantes del Programa de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras en la UCF.



Fuente: elaboración propia.

Actualmente ha recibido los beneficios del programa de maestría en MIZC un total de 151 profesionales, de ellos 68 egresados. El programa de maestría en MIZC contribuye, por tanto, a un importante número de Ministerios, organismos, entidades e instituciones que cuentan con recursos humanos formados o en formación en la perspectiva del MIZC y el MICAC, entre ellos, pueden citarse:

- Ministerio de Educación Superior/MES (Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente/CITMA (Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC), Centro Meteorológico Provincial de Cienfuegos (CMP), Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus (CSA), Jardín Botánico de Cienfuegos (JBC))
- Ministerio de la Agricultura/MINAG (Delegación del Ministerio de la Agricultura. Empresa Provincial de Flora y Fauna de Villa Clara, Empresa de Proyectos e Ingeniería del MINAG (ENPA))

- Ministerio de Salud Pública/MINASP (Laboratorio Provincial de Microbiología, Centro Provincial de Higiene y Epidemiología (CPHE) y el Banco Provincial de Sangre)
- Ministerio del Interior/MININT (Delegación del MININT, Laboratorio Provincial de Criminalística de Cienfuegos)
- Ministerio de Industrias/MINDUS (Empresa de Fabricación y Servicios a Instrumentos de Pesar (PEXAC))
- Ministerio de Educación/MINED (Dirección Municipal de Educación de Cienfuegos)
- Instituto Nacional de Ordenamiento Territorial y Urbanismo/INOTU (Dirección Municipal de Cienfuegos de Planificación Física)
- Ministerio del Transporte/MITRANS (Administración Portuaria)
- Ministerio de Cultura/MINCULT (Dirección Municipal de Cultura de Cienfuegos)
- Ministerio de Justicia/MINJUS (Consultoría Jurídica Cienfuegos, Fiscalía Provincial de Cienfuegos)
- Poder Popular (Gobierno Municipal de Cumanayagua)

La Figura 1 visualiza con claridad la demanda por entidades y cómo esta se concentra esencialmente en las entidades de ciencia, tecnología e innovación, así como en otras del sistema CITMA, muestra de la pertinencia del Programa en los objetivos de trabajo de las mismas. Sin embargo, el carácter transformador que demanda la gestión real de las áreas costeras, no depende precisamente de estas entidades, sino de otras que toman decisiones respecto a estas áreas que, aunque si están representadas, todavía no visualizan todas las potencialidades del Programa para ello. De ahí la importancia de continuar trabajando en la promoción y formación de capacidades con el enfoque de MIZC para la gestión ambiental sostenible de las cuencas y áreas costeras.

Correspondencia del programa con las necesidades del desarrollo sostenible

La contextualización de este programa de maestría en MIZC, como resultado de una transferencia de tecnología educativa que concibió el Proyecto TIER II Cuba-Canadá en 1999; posee plena correspondencia con las necesidades actuales y futuras del desarrollo económico, social, cultural, jurídico y político a nivel nacional, territorial y local. La maestría toma en consideración los objetivos programáticos de documentos importantes a nivel Internacional como son, la Agenda 21- Capítulo 17 (ONU, 1992), las políticas de desarrollo de la Educación Superior establecidas por la UNESCO

y en particular las de la Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina (UNESCO, 1996, 2010), los lineamientos establecidos en la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, celebrada en el 2002 en Johannesburgo, a través de la declaración de un “Decenio a la Educación para el Desarrollo Sostenible”; así como la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible aprobada por las Naciones Unidas (ONU, 2015), la cual aprueba los nuevos objetivos de desarrollo sostenible (ODS), de los cuales, el 11, 13, 14 y 15 reflejan la importancia y a la vez la preocupación internacional sobre la necesidad de gestión de las zonas costeras y sus recursos.

De igual manera, el programa de maestría en MIZC está alineado con los ejes estratégicos del Plan de Desarrollo Nacional Económico y Social hasta el 2030, con el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático (Tarea Vida), con el Plan de Estado para la implementación de la Nueva Agenda Urbana (NAUC), con la Estrategia Ambiental Nacional, y con la Estrategia Nacional de Educación Ambiental. En este sentido el programa contribuye, además, al cumplimiento de la Ley 150 del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, el Decreto-Ley 77 De Costas y el Decreto 86 Del enfrentamiento al cambio climático y la visión estratégica de educación ambiental para el periodo 2021-2026. (Decreto-Ley 77 “De Costas”, 2023; Decreto-Ley 86 “Del enfrentamiento al Cambio Climático”, 2023, p. 86; Ley 150/2022 “Del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente”, 2023, p. 150). En este quehacer las universidades y de manera particular, este programa de maestría juega un papel fundamental a través de la función sustantiva del postgrado.

A lo anterior se añade que, dentro de los principales programas ambientales que se han elaborado en el país en función de dar solución a los problemas socioambientales, está el Programa de Bahías, que contempla entre sus prioridades la bahía de Cienfuegos, la bahía de la Habana y la de Santiago de Cuba, entre otras, debido a la importancia socioeconómica de las mismas a nivel nacional. En correspondencia con ello, la puesta en vigor de la Resolución del CITMA sobre las Zonas Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero (CITMA, 2007) que ha potenciado el Manejo Integrado Costero de las mismas, está requiriendo de personal preparado que brinde respuesta a ese Programa, y asesore, desde sus conocimientos, la puesta en marcha de los mismos en las diferentes áreas del país.

A partir de todo ello, la maestría en MIZC ha logrado aportar soluciones a las problemáticas del desarrollo sostenible de Cienfuegos y de la región central de Cuba desde

la investigación científica, pero también constituyendo innovaciones sociales. Vale citar por ejemplo que las investigaciones que emergen del programa por lo general, responden al desarrollo local y al Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, a proyectos territoriales, sectoriales, nacionales e internacionales, y a importantes Servicios Científico Técnicos Estatales del territorio.

Todo lo anterior evidencia que el programa de maestría en MIZC está en función de las necesidades sociales, ambientales, económicas y culturales de cada contexto, donde se integran demandas explícitas del mismo con tendencias científico-tecnológicas que responden a enfoques emergentes del desarrollo, que los profesionales están requiriendo para ser competentes en las diferentes áreas, a la luz de políticas ambientales y educacionales internacionales de la cual Cuba es partidaria. Este programa viene a satisfacer tales demandas, si se tiene en cuenta los objetivos que persigue y su relación con las actividades curriculares y perfil de los egresados, así como las líneas de investigación desarrolladas según los criterios de selección para el ingreso, los cuales estuvieron basados en el carácter interdisciplinario e intersectorial que debe impulsar el desarrollo del contexto en el que se socializa este enfoque.

Como resultado de la implementación del programa de maestría en MIZC se alcanza una importante transformación en el ámbito docente, científico, metodológico y práctico en la temática del manejo integrado de zonas costeras en Cienfuegos, en la región Central y en Cuba de manera general. El programa de maestría y sus resultados de investigación asociados a la temática coordinados por el CESOC y el CEAC, contribuye a desarrollar una nueva mentalidad con respecto a los problemas de las zonas costeras y sus cuencas tributarias con la introducción del enfoque de manejo integrado de cuencas y áreas costeras en el plano educativo, institucional, empresarial y gubernamental.

Este programa de maestría en MIZC es reconocido en la región y en el país y sus egresados lideran proyectos y responsabilidades relacionadas con la toma de decisiones en la zona costera. Profesionales capacitados en la temática dirigen procesos relacionados con la zona costera con una mayor comprensión de los peligros, vulnerabilidades y riesgos a las que están sometidas.

El programa de maestría en MIZC posee cinco líneas de investigación científica bien definidas y en plena correspondencia con las problemáticas socioambientales existentes a Cienfuegos, en la región Central, Cuba, y la región de Caribe, las mismas son:

Problemas teóricos, prácticos y/o metodológicos para el desarrollo sostenible de la zona costera, incluyendo el papel de las comunidades.

Vulnerabilidad de las zonas costeras ante eventos naturales y antropogénicos.

Conservación, recuperación y/o mejoramiento de los procesos geomorfológicos, ecológicos y la biodiversidad en la zona costera, considerando los aspectos económicos y sociales.

Conflictos y su manejo integrado en la zona costera.

Problemas nacionales y/o internacionales de la relación armónica entre la actividad costera y sus zonas de influencia.

La Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" tiene total de siete líneas universitarias de investigación científica, de ellas el programa de la maestría en MIZC guarda estrecha relación y ha tributado tradicionalmente a cuatro:

- Desarrollo local
- Estudios históricos y socioculturales
- Transformación de los procesos educativos
- Energía, tecnología y medio ambiente

La ubicación del programa de maestría en MIZC en la Facultad de Ciencias Sociales y específicamente en el CESOC, así como las alianzas existentes con el CEAC se justifica justamente por el enfoque interdisciplinario que subyace en la esencia del MIZC, pero que se direcciona desde su condición de proceso social en tanto se sustenta en la comprensión de la relación sociedad-naturaleza y esencialmente en las prácticas humanas para el logro del desarrollo sostenible en las áreas costeras. Ello implica, además, una actuación sobre los actores sociales fundamentales de los contextos locales, su integración, promoviendo la participación comunitaria y por consiguiente la necesidad del diálogo de saberes para el éxito de las acciones de manejo, la educación ambiental y la aplicación del enfoque de contexto.

El CESOC posee tres líneas de investigación y siete grupos científicos, a los cuales el programa de maestría en MIZC en este periodo que se evalúa (2019-2021) ha tributado desde las investigaciones realizadas a dos líneas de investigación: 1. Estudios socioculturales comunitarios sostenibles y 2. Estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

Así mismo, tributa a los grupos científicos del centro de estudios: Comunidad, medioambiente y estudios sociojurídicos; Identidad cultural, transformaciones socioculturales

comunitarias e innovación social; Gestión integral del patrimonio histórico, cultural y natural; Ruralidad, comunidades y desarrollo sociocultural sostenible; y Comunicación y desarrollo integral territorial.

El trabajo científico de estas líneas de investigación durante los últimos cinco años se ha interrelacionado con el desarrollo de proyectos de ciencia, tecnología e investigación a los cuales tanto el claustro del programa como las investigaciones han estado en estrecho vínculo, cabe destacar los proyectos siguientes:

- 2016/2018. "Gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo". Proyecto institucional financiado por la UCf.
- 2017/2019. "Resiliencia ambiental comunitaria en el ámbito local", coordinado desde el Centro de Estudios Comunitarios de la UCLV. (Proyecto asociado a Programa nacional Desarrollo Local, financiado por el CITMA)
- 2018/2021. "Formación académica en gestión integral del Patrimonio Histórico Cultural y Natural (PHCN) para actores sociales y articulantes del desarrollo local en Cienfuegos". (Proyecto asociado a Programa nacional Identidad Cultural..., financiado por el CITMA. (P223VC032-013))
- 2018/2020. "Probiomar: Progreso en la conservación de la biodiversidad de peces en la bahía de Cienfuegos desde la comunidad Castillo-Perché". (Proyecto internacional coordinado por el MFNSAJ, financiado por el PNUD/Fondo de Pequeñas Donaciones (PPD))
- 2020/2022. "Estudio de resiliencia socioecológica frente al cambio climático en comunidades costeras de la provincia de Cienfuegos". (Proyecto asociado a Programa territorial Gestión ambiental..., financiado por el CITMA. (PT211CF001-002))
- 2021/2023. "Bioeconomía y desarrollo territorial en cuba: Oportunidades para la agricultura local. CUBE". (Proyecto de intercambio académico financiado por el BMBF, Alemania y la participación de la Universidad de Koblenz-Landau y la Universidad de Bonn)
- 2021/2024. "Formación de capacidades para la gestión de las identidades culturales y el patrimonio histórico cultural y natural en actores sociales y articulantes región central de Cuba". (Proyecto asociado a Programa sectorial La identidad cultural cubana, latinoamericana y caribeña, financiado por MINCULT. (PS234LH001-004))
- 2021/2024. "Identidad y realidad cubana: estudio sociocultural del impacto de las transformaciones socioeconómicas en el centro de Cuba. 2021-2024". (Proyecto asociado a Programa sectorial La identidad

cultural cubana, latinoamericana y caribeña, financiado por MINCULT y el MES)

De igual manera, el programa de maestría en MIZC se desarrolla en estrecha alianza con el CEAC, por lo que desde las investigaciones realizadas también tributan a su **línea** de investigación central: Estudios de problemas y soluciones ambientales en cuencas y áreas marino costeras, y a las diferentes sublíneas que de esta emanen:

1. Estudios sobre contaminación y calidad ambiental: aguas, suelo y atmósfera. Aplicación de métodos particulares
2. Estudios de procesos y cambios físico químicos en zonas costeras y cuencas
3. Estudios ecosistémicos y taxonómicos en zonas marino costeros y cuencas
4. Soluciones ambientales. Gestión ambiental de recursos. Gestión para la conservación. Biorremediación. Educación Ambiental y Comunicación
5. Enfoques teóricos y metodológicos: MICAC, MIZC, CTS, MST, complejidad y otros.
6. Dimensión social de estudios ambientales: contexto, impacto, percepción y riesgos.

Estas sublíneas de investigación que se desarrollan desde los diferentes grupos de trabajo científico del CEAC, han contribuido durante los últimos cinco años, al fortalecimiento del Programa Académico de Maestría a partir del trabajo de investigación que tanto alumnos como profesores han desplegado en los proyectos de ciencia, tecnología e innovación de carácter territorial, nacional e internacional que se ejecutan en la entidad. Entre ellos:

- 2014/2017. "Desarrollo de indicadores para determinar el efecto del uso de plaguicidas, metales pesados y contaminantes emergentes en ecosistemas acuáticos continentales en cuencas de uso agrícola y agro-industrial en la región de Latinoamérica, RLA7019". Proyecto internacional financiado por la Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)
- 2017/2019. "Circulación, conectividad y cambio climático en la plataforma sur cubana, 4C". Proyecto del Programa Nacional de Cambio Climático. Agencia Medio Ambiente de Cuba
- 2017/2020. "Evaluación a escala piloto de la ecotecnología de biopilas para la biorremediación de residuos petrolizados utilizando texturizantes locales". Proyecto del Programa Nacional Uso sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica en Cuba
- 2017/2022. "Establecimiento de una red de observaciones en el Caribe para evaluar la acidificación de los océanos y su impacto en las floraciones de algas

nocivas, a través del uso de técnicas nucleares e isotópicas". Proyecto financiado por la OIEA

- 2018. "Soluciones a problemas específicos del manejo integrado de cuencas y áreas costeras en Cuba, a través de técnicas isotópicas y nucleares (TIN)". Proyecto financiado por la OIEA
- 2018/2022. "Conservación y uso sostenible de la biodiversidad desde el enfoque de manejo integrado de cuencas y áreas costeras. IWEco.cuba". Proyecto internacional, coordinado por el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos, financiado por Global Environment Facility (GEF)/OIEA/PNUMA Car/RCU/CARPHA/PNUD
- 2019/2021. "Mejora de la gestión sostenible de los recursos hídricos en Cuba con el fortalecimiento de la capacidad nacional hidrológica isotópica" ISOAGUA. Proyecto nacional
- 2019/2021. "Fortalecimiento de las capacidades nacionales para la construcción de mapas de hábitat de los ecosistemas marino costeros y mapas de potencial de corrientes marinas como fuente renovable de energía (ECOATLAS)". Proyecto internacional financiado por el Ministerio de Suelos, Mar y Medio Ambiente, Italia
- 2020/2024. "Fortalecimiento de las capacidades en el manejo marino y costero mediante la aplicación de técnicas nucleares e isotópicas RLA 7025". Proyecto internacional financiado por la OIEA/PNUMA-CEP.
- 2018-2022. "Cuba por la eficiencia del uso del agua en la adaptación y mitigación del cambio climático en la agricultura, RLA/5/077". Proyecto internacional financiado por ARCAL CLVIII, Costa Rica

Por tanto, muchas de las investigaciones realizadas en los últimos cinco años han constituido resultados científicos relevantes para la prestación de importantes Servicios Científico Técnicos Estatales, entre los que se destacan:

- Servicio Estatal de Bahía;
- el Servicio Estatal de Atmósfera;
- Servicio de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo;
- el Servicio Estatal Plan de Ordenamiento Ambiental;
- el Servicio Estatal de Desechos Sólidos Urbanos; y
- el Servicio Estatal Red de Vigilancia Radiológica Ambiental.

La plena coherencia con las líneas de investigación del programa de maestría en MIZC, y en vínculo con las líneas y grupos de la UCf, del CESOC y del CEAC ha permitido que este programa de maestría tenga un papel protagónico en el área del conocimiento del manejo

integrado de zonas costeras, lo cual se evidencia en sus temas de investigación:

- Empleo de herramientas de apoyo que garantizan la reducción de pérdidas económicas y sociales en los contextos locales costeros ante los impactos de eventos climatológicos severos;
- Planes de conservación de especies en áreas protegidas;
- Estudios de contaminantes emergentes;
- Análisis de las distribuciones espaciales de materia orgánica en bahías;
- Prevención de las transgresiones de la ley en cuanto a la conservación de los recursos naturales costeros;
- Manejo de especies invasoras;
- Implementación de tecnologías desde la perspectiva del MICAC;
- Empleo del ordenamiento ambiental como herramienta para el MICAC en cuencas hidrográficas;
- Estudios de percepción social en el fomento de la participación pública;
- Propuesta de Sistema de Información Ambiental;
- Análisis de la complementación de enfoques (Manejo Sostenible de Tierras y el MICAC);
- Propuesta de Sistema de vigilancia y gestión de floraciones algales nocivas ante la vulnerabilidad de los espacios costeros desde el punto de vista económico y social;
- Prevención y mitigación de floraciones cianobacteriales en embalses de agua dulce
- Promoción desde lo educativo del enfoque de MIZC lo cual contribuye a la comprensión del enfoque en diversos actores sociales;
- Contribuciones a la recuperación de suelos degradados y salinizados;
- Análisis de competencias de la Administración Pública para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas y Áreas Costeras en Cuba;
- Gestión de la acidificación oceánica en Cuba;
- Estudios geomáticos de playas; entre otros.

Ante esta tradición investigativa del Programa de Maestría en MIZC, la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" en estrecha alianza con el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos y la Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente en Cienfuegos, convocan como parte de su programa de eventos de la Casa de Altos Estudios al

Taller Internacional de Investigaciones sobre Manejo de Ecosistemas Frágiles (ECOFRAG) y al Taller Internacional de Estudios Socioculturales (TIES), los cuales representan una valiosa vía para promover los resultados de investigación que emanan de esta maestría y en particular de los resultados de sus estudiantes y claustro de profesores.

Principales resultados obtenidos en el marco del Programa Académico de Maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras

El programa de maestría en MIZC tiene sus líneas de investigación definidas y se encuentran articuladas con las líneas de investigación de la UCf, el CESOC y el CEAC; de ahí que los resultados de investigación y de todo el trabajo metodológico que emana del programa tiene un gran impacto en las instituciones que se benefician con la formación de sus recursos humanos. Es por ello que desde:

- Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”:
- La formación desde el pregrado se ha visto enriquecida por la mejora de currículos base, así como currículos propios, optativos, y electivos de algunas carreras.
- Obtiene un estudio de percepción social en el fomento de la participación pública para el Manejo Integrado de Zonas Costeras.
- Centro Meteorológico Provincial de Cienfuegos:
- Obtiene un resultado que posee un valor metodológico y práctico, cuenta por primera vez con una adecuación de servicios climáticos con enfoque del Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) como herramienta desde el MIZC para el enfrentamiento a la variabilidad del clima.
- Adquiere un sistema de alerta temprana ante fenómenos meteorológicos peligrosos como herramienta de apoyo al manejo de la bahía de Cienfuegos.

Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos:

- Obtiene una propuesta que ya se encuentra implementada en la bahía de Cienfuegos de un Sistema de Vigilancia y Gestión de las floraciones algales nocivas desde los principios del MIZC.
- Alcanza un sistema de gestión de floraciones cianobacteriales en cuencas, cuya investigación es pionera en Cuba.
- Adquiere un programa de gestión de la acidificación oceánica cuya importancia es para toda Cuba, pues el estudio fue realizado tomando distintos puntos de muestreo en todo el territorio nacional.

- Recibe un estudio de la playa de Rancho Luna con el empleo de la geomática como disciplina aplicada al MIZC.
- Obtiene la evaluación de los microplásticos como contaminante emergente en la bahía de Cienfuegos, así como el origen y distribución espacial de la materia orgánica en sus aguas superficiales.
- Recibe una propuesta de programa para el manejo de la especie exótica invasora Perna Viridis (Biblavia: Mytilidae) en la bahía de Cienfuegos.
- Adquiere una propuesta de ordenamiento ambiental como herramienta para el MICAC de la cuenca Arimao.
- Obtiene un estudio de percepción social en el fomento de la participación pública para el Manejo Integrado de Zonas Costeras.
- Consigue un sistema de información ambiental para la provincia de Cienfuegos desde el enfoque de MICAC.
- Logra un estudio sobre las sinergias existentes entre los enfoques de Manejo Sostenible de Tierras (MST) y Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras.
- Obtiene un estudio de resiliencia socioecológica en comunidades costeras.

Jardín Botánico de Cienfuegos y Área Protegida Refugio de Fauna Guanaroca-Punta Gavilanes:

Consigue un estudio de la línea base para la conservación de la flora endémica y amenazada del ecotono manglar-bosque semideciduo; lo cual constituye el primer estudio de su tipo en Cuba.

Dirección Municipal de Educación y su subsistema de Educación de Jóvenes y Adultos:

- Logra tener un trabajo con valor práctico en la medida que contribuye al proceso de perfeccionamiento de la actividad de educación ambiental en los contextos costeros desde una Facultad Obrera Campesina.

Administración Pública:

- Obtiene desde la investigación científica una valoración sobre las competencias de la Administración Pública para el MICAC en Cuba.

Empresa de Flora y Fauna y el Área Protegida Refugio de Fauna Lanzanillo-Pajonal-Fragoso de Villa Clara:

- Obtiene un plan para la conservación del manatí antillano desde el enfoque de MIZC.

Ministerio del Interior:

- Recibe un análisis sobre la prevención de las transgresiones de la ley para la conservación de los recursos naturales en función del MIZC.

Delegación Provincial del Ministerio de la Agricultura:

- Obtiene un estudio sobre las contribuciones de la tecnología de los biodigestores como herramienta para el MICAC en el tratamiento de residuos porcinos en cuencas en la provincia de Cienfuegos.
- Logra un estudio sobre las sinergias existentes entre los enfoques de Manejo Sostenible de Tierras (MST) y Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras.
- Consigue un programa de manejo de costras biológicas en suelos agrícolas degradados desde el enfoque de MICAC, lo cual es novedoso desde el punto de vista práctico por la solución que ofrece a estos suelos y desde el punto de vista teórico por la contribución al perfeccionamiento del Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras en tanto incorpora una perspectiva nueva de análisis en la que se aplican los principios del MIZC.

Delegación de Recursos Hidráulico:

- Adquiere una propuesta de ordenamiento ambiental como herramienta para el MICAC de la cuenca Arimao.

Laboratorio Provincial de Microbiología:

- Logra un programa de manejo de costras biológicas en suelos agrícolas degradados desde el enfoque de MICAC, lo cual es novedoso desde el punto de vista práctico por la solución que ofrece a estos suelos y desde el punto de vista teórico por la contribución al perfeccionamiento del Manejo Integrado de Cuencas y Áreas Costeras en tanto incorpora una perspectiva nueva de análisis en la que se aplican los principios del MIZC.

En general, como resultado de las investigaciones de este programa de maestría en MIZC es significativo el número de artículos publicados por los maestrantes y su claustro, la participación en eventos científicos, la correspondencia de los resultados con las líneas de investigación y con los proyectos con los que se encuentran vinculados; así como la toma muchos de estos resultados para Servicios Científico Técnicos.

Además, todos los estudiantes formados por este programa de maestría en MIZC ejercen su influencia en las diferentes instituciones, empresas y organismos a los que pertenecen, como líderes científicos, cuadros, técnicos, entre otros, lográndose la difusión del enfoque del manejo integrado de zonas costeras y del manejo integrado de cuencas y áreas costeras y la importancia del mismo para el desarrollo del territorio, de la región y de toda Cuba. Todo ello expresa la calidad del trabajo científico metodológico que se realiza.

## CONCLUSIONES

Las zonas costeras y sus problemáticas se han perfilado

desde hace aproximadamente dos décadas en un nuevo campo de investigaciones. Este interés despertado permite que alrededor del mundo se comiencen a realizar un grupo de investigaciones desde esta perspectiva y en torno a esta temática, por estar ellas acentuadas de problemas socioecológicos que trascienden los marcos locales o regionales y educativos.

El programa de maestría en MIZC está en función de las necesidades sociales, ambientales, económicas y culturales de cada contexto, donde se integran demandas explícitas del mismo con tendencias científico-tecnológicas que responden a enfoques emergentes del desarrollo, que los profesionales están requiriendo para ser competentes en las diferentes áreas, a la luz de políticas ambientales y educacionales internacionales de la cual Cuba es partidaria. Este programa viene a satisfacer tales demandas, si se tiene en cuenta los objetivos que persigue y su relación con las actividades curriculares y perfil de los egresados, así como las líneas de investigación desarrolladas según los criterios de selección para el ingreso, los cuales estuvieron basados en el carácter interdisciplinario e intersectorial que debe compulsar el desarrollo del contexto en el que se socializa este enfoque.

El Programa Académico de Maestría en MIZC en la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" se orienta a la formación de profesionales que desde sus investigaciones contribuyen a la comprensión de los fenómenos bióticos, abióticos, económicos, sociales y legales, que ocurren en la zona costera y sus cuencas tributarias; a identificar problemas relacionados con el manejo integrado de las zonas costeras y recomendar soluciones, así como asesorar y dirigir la implementación de las mismas. Además, se trabaja por la búsqueda de nuevos conocimientos frente a las emergencias de nuevas problemáticas socioambientales que constituyen aportes y soluciones desde lo local, regional y nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Armenio, E., Serio, F. D., y Mossa, M. (2018). Environmental technologies to safeguard coastal heritage. *Scientific RESearch and Information Technology*, 8(1), 61-78. <https://doi.org/10.2423/122394303v8n1p61>
- Barragán, J. M. (2020). Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean & Coastal Management*, 184. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105009>
- CITMA. (2007). *Procedimiento nacional para establecer zonas bajo régimen de manejo integrado costero*. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).
- CITMA. (2017). *Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba: Tarea Vida* (p. 12). CITMATEL.

- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2001a). *Resolución Ministerial 54/2001*.
- Cuba. Ministerio de Educación Superior. (2001b). *Resolución Ministerial No. 33/2001*.
- Decreto-Ley 77 «De Costas». (2023, noviembre 6). *Gaceta Oficial de la República de Cuba, 108*.
- Decreto-Ley 86 «Del enfrentamiento al Cambio Climático». (2023, septiembre 13). *Gaceta Oficial de la República de Cuba, 87*.
- Ekoh, S., Teron, L., y Ajibade, I. (2023). Climate change and coastal megacities: Adapting through mobility. *Global Environmental Change, 80*. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102666>
- García, R. Y., Castellanos, M. E., y Miranda, C. E. (2023). Cambio climático, manejo integrado de zonas costeras y educación ambiental: Imperativos para el desarrollo sostenible de las áreas costeras. *Universidad y Sociedad, 15*(S1), 68-79.
- García, R. Y., Soler, S. D., Mirabal, Y., & Agüero, F. C. (2022). Estudio de resiliencia socioecológica frente al cambio climático en comunidades costeras: Una apuesta desde la provincia de Cienfuegos. *Conrado, 18*(87), 44-54.
- Gauna, C. L., y Chávez, R. M. (2020). Las costas, regiones de desarrollo del turismo. *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, 18*(4), 703-706.
- Ley 150/2022 «Del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente». (2023, septiembre 13). *Gaceta Oficial de la República de Cuba, 87*.
- ONU. (1992). *Programa 21*. [https://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/a21\\_summary\\_spanish.pdf](https://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/a21_summary_spanish.pdf)
- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. (Vol. 16301).
- Partido Comunista de Cuba (2017). Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030: Visión de la Nación, Ejes y Sectores Estratégicos. En *Documentos del 7mo. Congreso del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC el 18 de mayo de 2017 y respaldados por la Asamblea Nacional del Poder Popular el 1 de junio de 2017 (I)* (pp. 14-22).
- Sabai, D. (2023). The role of integrated coastal management approach in the protection of coastal and marine resources in the eastern coast of Tanzania. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research, 25*(2), 77-86. <https://doi.org/10.2478/trs-er-2023-0014>
- UNCED. (1992). *Report of the United Nations Conference on Environment and Development. Chapter 17: Protection of the Oceans, All Kinds of Seas, Including Enclosed and semi-Closed Seas, and Coastal Areas and the Protection, Rational Use and Development of Their Living Re* (p. 36).
- UNESCO. (1996). *Declaración sobre la educación superior en América Latina y el Caribe*. UNESCO.
- UNESCO. (2010). *La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo*. UNESCO.