

## Medidas generales de sostenibilidad ambiental para productores y comunidades locales de la zona costera norte de Camagüey, Cuba.

### General actions of environmental sustainability for producers and local communities in the northern coastal area of Camagüey, Cuba.

María Elena Zequeira Álvarez, Ernesto Figueredo Castellanos, María Mercedes León, Dora Eugenia V. Francis Archer, Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey. Cisneros No. 105 entre Ángel y Pobre. Camagüey, Cuba. [zeque@cimac.cu](mailto:zeque@cimac.cu), [ernesto.figueredo@cimac.cu](mailto:ernesto.figueredo@cimac.cu), [marimer@cimac.cu](mailto:marimer@cimac.cu), [dora@cimac.cu](mailto:dora@cimac.cu).

Iris González Torres, Arístide Pelegrín Mesa, Silvina Beatriz Varona Reyes. Universidad de Camagüey. Circunvalación Norte, Camagüey. Cuba. [iris.gonzales@reduc.edu.cu](mailto:iris.gonzales@reduc.edu.cu), [aristide.pelegrin@reduc.edu.cu](mailto:aristide.pelegrin@reduc.edu.cu), [silvina.varona@reduc.edu.cu](mailto:silvina.varona@reduc.edu.cu)

Lázaro Infantes Quílez. Universidad de Ciencias Médicas "Carlos J. Finlay" de Camagüey. Cuba. Carretera Central Oeste esq. Madan Curí. [lazaroinfa@iscmc.cmw.sld.cu](mailto:lazaroinfa@iscmc.cmw.sld.cu)

### Resumen

En este trabajo se define como área de estudio a la zona costera norte, hasta la curva de nivel de 5 metros, de la provincia de Camagüey, Cuba. Está integrada por cuatro municipios y es muy rica en valores naturales pero, también se identifica como un ecosistema muy frágil. El objetivo general del trabajo es proponer medidas generales de sostenibilidad ambiental para productores y comunidades locales de esta zona, con la finalidad de contribuir con su manejo integrado. Los resultados resultan interesantes, además, para el fortalecimiento de los diagnósticos ambientales y estudios de riesgos empresariales, los gobiernos locales y las autoridades del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente.

**Palabras clave:** medidas, sostenibilidad, productores, comunidades locales.

### Abstract

The study area in the present work is the northern coastal area in Camagüey province, Cuba, which is defined up to contour of 5 meters. It consists of four municipalities and it is very rich in natural values but is also identified as a very fragile ecosystem. The overall objective of the study is to propose general measures of environmental sustainability for producers and local communities, in order to contribute to their integrated management. The results are interesting also for the strengthening of environmental assessments and studies of business risks, local governments and authorities of the Ministry of Science, Technology and Environment.

**Keywords:** action, sustainability, producers, local communities.

### Introducción

El Artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba establece que: *“El Estado protege al Medio Ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar ésta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección*

*del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y de todo el uso potencial de la naturaleza” (Gaceta oficial de la República de Cuba, 1979).*

El sistema productivo local constituye una vía muy importante para maximizar la eficiencia y eficacia del uso de los recursos productivos en general y de los medioambientales en particular en el desarrollo local sostenible. El productor local, con cualquier forma de gestión económica, debe asumir responsabilidades en su territorio, entre otras, implementar medidas de sostenibilidad ambiental.

Por su parte, la comunidad es un elemento determinante para exigir el mantenimiento de las funciones ecosistémicas, porque la calidad de vida de sus habitantes puede resultar beneficiada o perjudicada. Por tanto, también tiene un rol trascendental para concretar el desarrollo local sostenible.

La gestión del gobierno local constituye un factor clave para potenciar las sinergias entre productores y pobladores así como, entre estos con el medio ambiente. Dispone de una estrategia de desarrollo territorial y mecanismos de control que permiten armonizar los límites ambientales, económicos y sociales con la finalidad de incrementar la eficiencia y eficacia del uso de los recursos ecosistémicos, humanos, financieros, materiales y económicos de su demarcación.

La zona costera es la franja marítimo-terrestre de ancho variable donde se produce la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera mediante procesos naturales. En la misma se desarrollan formas exclusivas de ecosistemas frágiles y se manifiestan relaciones particulares económicas, sociales y culturales (Decreto Ley 212, 2000). El artículo cuarto de la propia Ley señala que los límites de la zona costera se establecen atendiendo a la estructura y configuración de los restantes tipos de costas. En este trabajo se define como área de estudio a la zona costera norte, hasta la curva de nivel de 5 metros, de la provincia de Camagüey, Cuba.

Objetivo general del trabajo: Proponer medidas generales de sostenibilidad ambiental para productores y comunidades locales de la zona costera norte de Camagüey, Cuba con la finalidad de incrementar la eficiencia y eficacia del uso de los recursos ecosistémicos.

## **Materiales y métodos**

Los fundamentales materiales empleados son los diagnósticos comunitarios de la zona de estudio y los Anuarios Estadísticos y documentos de los Gobiernos Municipales Esmeralda, Sierra de Cubitas, Minas y Nuevitas.

### **a. Método general de investigación**

Investigación social (cuantitativa y cualitativa): Para la recolección de datos, el análisis estadístico descriptivo, obtención de información referida básicamente a percepciones, actitudes y opiniones, entre otras, usadas de manera complementaria e integrada.

### **b. Métodos empíricos de investigación**

1. Observación: para obtener importantes esclarecimientos, referidos a los problemas ambientales, con la participación de funcionarios, trabajadores para la conservación, productores locales y pobladores en general de las comunidades, donde se emplea la observación abierta y no participativa con observadores externos y por tanto ajenos al grupo (investigadores del proyecto acompañados por grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Camagüey, seleccionados y

- preparados previamente para llevar a cabo el ejercicio desde un Círculo Científico Estudiantil).
2. Estadístico: en el diseño de la muestra y realización de estimaciones para el análisis de la información.
  3. Talleres de ideas: someter a criterios de especialistas los resultados parciales y finales de la investigación.

Las técnicas cualitativas de investigación permiten la obtención y análisis de informaciones referidas básicamente a percepciones, actitudes, opiniones, sugerencias y conductas de funcionarios, trabajadores para la conservación, productores locales y pobladores por lo que se acuden a estas con la finalidad incrementar la eficiencia y eficacia del uso de los recursos ecosistémicos. Se realizan:

- Entrevistas a expertos en estudios de comunidades así como a funcionarios de gobiernos, especialistas para la conservación, productores y pobladores locales.
- Análisis de documentos.

El total de habitantes en la zona de estudio es de 44 959 habitantes. Se identifica como universo poblacional a los mayores de 18 años (36 991) y se define un tamaño de muestra preliminar de 449 elementos que abarca a los sectores estatal y social de las comunidades locales seleccionadas.

El cuestionario concibe diez preguntas para el sector estatal y siete al sector social, todas debidamente codificadas para su posterior procesamiento. El análisis estadístico se realiza a través del método SPSS, versión 11.5 para Windows. Las variables generales son sexo, categoría ocupacional, nivel de escolaridad y edad. Esta última se ordena en tres grupos: 17- 35 años, de 36-55 años y mayores de 56 años. Para la muestra se acepta una confiabilidad entre 0.90 y 0.95 en el sector estatal y del 0.95 en el sector social.

## Resultados

El trabajo contiene la caracterización general del área de estudio; los problemas ambientales identificados en tres expediciones (dos terrestres y una marina), en talleres realizados con la participación de trabajadores y encuestas aplicadas por un grupo estudiantil universitario a trabajadores y pobladores de las comunidades locales; la propuesta de medidas generales de sostenibilidad y finalmente las conclusiones.

## Caracterización general del área de estudio

El área de estudio ocupa un total de 4 062,0 km<sup>2</sup> de los municipios costeros Esmeralda, Sierra de Cubitas, Minas y Nuevitas. Está integrada por zonas de tierra firme, cayos y área marina. La primera posee una extensión de 952.75 km<sup>2</sup>, la segunda 1955 km<sup>2</sup> y el resto a la última.

Los usos de suelo son pastos, bosques y tierras ociosas en Esmeralda; caña, cultivos varios, cítricos, bosque y terrenos ociosos en Sierra de Cubitas; bosque, caña, pastos, cítricos y cultivos varios en Minas y bosque, pastos, cultivos varios, extracción de minerales e industrias en Nuevitas. En los cayos, los principales usos son bosques y maleza pero disponen de excepcionales playas y paisajes naturales.

El sistema productivo local está compuesto por diferentes formas de gestión económica para las actividades de conservación, producción agropecuaria, minería, industria y construcción.

Se ubican diez comunidades: La Gloria, Puerto Piloto, Palma City, Gurugú, Mola, Nuevitas, San Agustín, Punta de Ganado, San Agustín y La Boca. Excepto San Agustín y Mola, el resto tiene tipo de asentamiento espontáneo.

Existen importantes áreas protegidas las cuales precisan de manejos inteligentes, integrales y armoniosos para mantener la calidad de sus funciones ecosistémicas. Entre estas se destaca uno de los seis sitios Ramsar de Cuba conocido por Refugio de Fauna "Río Máximo" de Camagüey. Se reconoce como un ecosistema frágil con relevante importancia natural, entre otras razones:

- En el litoral norte predominan los suelos hidromórficos, vertisuelos y esqueléticos poco desarrollados.
- En la flora marina, el macrofitobentos refleja una alta riqueza de especies si se compara con otras zonas de la plataforma cubana. El acumulado de especies de macroalgas constituye 70% de las registradas para Cuba.
- En la Península de Pastelillo la flora terrestre está compuesta por 422 especies, pertenecientes a 302 géneros y 90 familias. Se registran 63 especies endémicas. La flora de Los Ballenatos dispone de 128 especies, pertenecientes a 105 géneros y 79 familias. Se hallan 15 especies endémicas. Constituyen fitorrecurso 118 especies (92.2 %).
- Más de la mitad de la flora presenta algún tipo de utilidad. Se destacan con importancia medicinal, melífera y maderable.
- La fauna terrestre tiene presencia de invertebrados y vertebrados con alto grado de endemismo.
- En el Gran Caribe, la fauna marina es uno de los mayores exponentes. Entre las áreas con mayor número de especies se lista el Paisaje Natural Protegido Barrera Submarina de Santa Lucía (128 especies) y la Reserva Ecológica Maternillo – Tortuguilla (74 especies). El menor número de especies aparece en algunas zonas interiores de la bahía de La Gloria (desembocadura del Río Máximo) y Jigüey.
- Se ubican un número significativo de áreas protegidas: Refugio de Fauna Cayería de los Ballenatos y manglares de la Bahía de Nuevitas; Refugio de Fauna "Río Máximo"; Reserva Ecológica La Alegría – Laguna Larga; Reserva Ecológica Humedales y Alturas de Guajaba; Reserva Ecológica Punta del Este; Refugio de Fauna Correa; Reserva Florística Manejada Alto del Puerto; Reserva Florística Manejada Silla de Cayo Romano; Paisaje Natural Protegido Alto de Juan Saez y Área Protegida de Recursos Manejados Cayo Romano (Buesa, 1974).

## Problemas ambientales en el área de estudio

Para obtener las informaciones se realizan tres expediciones al área de estudio, dos terrestre y una marina. En las dos primeras se pudo observar que es significativa la propagación del marabú en tierras sin uso productivo. En la tercera se observa que la salud del arrecife tiene afectaciones por la proliferación excesiva de macrolagas que compiten con el desarrollo del coral. Existe la práctica de pesca ilícita así como una gran presión de pesca deportiva sobre el pez perro (*Lachnolaimus maximus*) y la cherna criolla. Otros problemas ambientales se identifican en los talleres y las encuestas aplicadas a trabajadores y pobladores, los cuales se resumen por cayos y comunidades:

- ✓ Síntesis de los principales problemas emanados en los talleres.

Los talleres realizados, con la participación de trabajadores dedicados a la conservación en los cayos Cruz y Romano, evidencian que el daño ambiental más importante está vinculado a la pesca submarina y la extracción de productos con red (arrastre, no existe selección) tanto de productores privados como del sector estatal. Capturan diferentes especies, fundamentalmente los pargos, quelonios y langostas. En ocasiones se utilizan artes de pesca no armoniosos con el ecosistema. Estas actividades se realizan durante todo el año.

- ✓ Síntesis de los principales problemas identificados en las encuestas.

Trabajadores			
<i>Cayos:</i> Pesca y caza ilícita. Contaminación de las aguas. Derrame de aguas albañales. Desechos sólidos en los barcos. Deforestación. Pérdidas de áreas costeras. Incendio de bosques frutales.	<i>Comunidad Puerto Piloto:</i> Contaminación del mar. Vertimiento de desechos sólidos al mar.	<i>Comunidad Nuevitas:</i> Contaminación marina producto a desechos sólidos. Quema de la basura. Sequía.	<i>Comunidad Sierra de Cubitas:</i> Erosión. Contaminación del agua subterránea. Vertimiento de desechos sólidos. Deforestación. Salinización de los suelos. Mal estado técnico e higiénico sanitario de las fosas sépticas. Contaminación del aire (polvo).
Comunitarios.			
<i>Comunidad Palma City:</i> Sequía. Deforestación. Pesca ilícita. Tala de árboles. Quema del macío. No existe buen tratamiento de los residuales.	<i>Comunidad Nuevitas:</i> Contaminación del aire. Contaminación marina. Derrame de desechos sólidos. Deforestación. Existencia de vertederos de basura inadecuados. Existencia de desechos tóxicos. Desertificación.	<i>Comunidad Puerto Piloto:</i> Vertimiento de desechos sólidos al mar. Dificultad con el abasto de agua potable. Incendios. Sequía. Presencia de animales sueltos en la ciudad.	

Los principales problemas ambientales comunitarios listados anteriormente, según respuestas al estudio de percepción ambiental de los pobladores y trabajadores, están vinculados a la contaminación en las aguas superficiales y subterráneas, suelo y aire. Las causales más significativas obedecen al estado técnico de las respectivas redes de alcantarillado y distribución de agua para el consumo humano, y uso de tecnología y labores no armoniosas con el ecosistema. De forma general, el 64 % de los encuestados identifican a la autorresponsabilidad como principal causa de los problemas ambientales que existen en la zona de estudio. En consecuencia con la concordancia de los resultados obtenidos en la investigación desde diferentes aristas, el colectivo de autores realiza la siguiente:

### Propuesta de medidas generales de sostenibilidad para productores y comunidades locales:

#### Productores locales en la zona costera norte de Camagüey

- Divulgar y conocer las regulaciones ambientales vigentes en el país.
- Realizar planes de capacitación para mejorar la cultura y responsabilidad ambiental.
- Conocer y respetar la capacidad ecosistémica para no alterar sus funciones.
- Fortalecer la protección ambiental desde la responsabilidad integral (Estrategia de Desarrollo Territorial).
- Establecer la política ambiental con arreglo a las particularidades del productor local.

- f) Realizar e implementar el Sistema de Gestión Ambiental (SGA), de acuerdo a lo que establece y describe la NC - ISO 14001.
- g) Exteriorizar a través de las acciones del SGA la relación productor, medio ambiente y comunidad.
- h) Diseñar SGA como resultado del diagnóstico ambiental empresarial donde utilicen razones financieras-económicas-ambientales.
- i) Planificar controles, monitoreo, acciones correctivas, auditorías y otras actividades de revisión; para asegurar que se cumpla la política ambiental y que el SGA sea apropiado.
- j) Minimizar el impacto ambiental negativo a través de la tecnología limpia para la producción y los servicios: inversiones, desarrollo de técnicas de reciclaje, recuperación de materiales secundarios y un uso más eficiente de los recursos ecosistémicos entre otras.
- k) Utilizar energías no convencionales acorde al contexto local y capacidad financiera del productor local.
- l) Disminuir los costos ambientales de productores en general y en particular los asociados con la calidad de vida de la población (contaminación).
- m) Eliminar, entre otros contaminantes, el uso de aerosoles, fosfatos y reducir químicos.
- n) Utilizar en el proceso productivo productos biodegradables.
- o) Considerar y estimular las iniciativas y buenas prácticas, para el manejo de neumáticos usados; residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; lámparas fluorescentes y pilas y baterías.
- p) Lograr productos y servicios de calidad, disminuyendo el uso de los recursos ecosistémicos, residuos y contaminación a lo largo de la cadena de valor.
- q) Realizar los análisis de riesgos de origen tecnológico que determinen la probabilidad de ocurrencia de desastres y contar con los respectivos planes para las medidas de prevención y mitigación las cuales deben reflejarse en el plan económico empresarial y territorial según lineamientos metodológicos establecidos por el MPE del período correspondiente.
- r) Proyectar los recursos financieros y materiales necesarios para todo el ciclo de reducción de desastres por etapas desde la fase de anteproyecto.
- s) Planificar e implementar acciones de mitigación, para casos específicos, por medio de la ejecución de obras de protección y control (muros de contención, muros en tierra reforzada, drenes, filtros, zanjas de coronación, cunetas y canales periféricos).
- t) Localizar rellenos sanitarios a una distancia 100 m de los cursos de agua.
- u) Hacer trampas de grasas a la salida de los talleres mecánicos y depósitos de combustible, así como a la salida de las cocinas.
- v) Ubicar los depósitos de materiales peligrosos a una distancia mínima de 200 m de los talleres, depósitos de combustibles y viviendas.
- w) Asegurar las actividades económicas más vulnerables ante peligros con la Empresa de Seguro Nacional.
- x) Crear condiciones de logística para el aprovechamiento de productos con probabilidad de sufrir daños, totales o parciales, para garantizar su máximo de aprovechamiento.
- y) Invitar, ocasionalmente, a los líderes formales y no formales de la comunidad, a la asamblea de afiliados y consejos de dirección.

#### Comunidades locales en la zona costera norte de Camagüey

- a) Fomentar la práctica de iniciativas locales sostenibles con la finalidad de elevar el nivel de vida de la población en las comunidades ubicadas en la zona costera.
- b) Evaluar las potencialidades de cada ecosistema, con el fin de optimizar el proceso productivo con el menor costo e impacto posible y listar acciones de conservación donde se imbrique a la comunidad.
- c) Aprovechar la celebración de las asambleas de circunscripciones del Poder Popular para abordar los problemas ambientales generados por los pobladores y los productores locales.
- d) Divulgar los valores ecosistémicos y las buenas prácticas de los pobladores y empresas locales a través de los medios de comunicación masiva.

- e) Convocar a niños y jóvenes para fortalecer la educación ambiental en los comunitarios y productores locales.
- f) Incrementar la cultura de la población desde los planes de estudios en todos los niveles de enseñanza.
- g) Transferir conocimientos y tecnologías ecológicamente racionales sobre tecnologías no contaminantes y producción de escasa generación de residuos: producción limpia y consumo sustentable con la estrategia para el desarrollo local sostenible.
- h) Seleccionar las mejores variantes para la inversión en empresas locales con niveles aceptables de riesgos donde se internalicen sus externalidades a través de un estudio de factibilidad económica.
- i) Realizar estudios especiales, proyectos tecnológicos y de inversión a las entidades locales que resultaren necesarias en cumplimiento con todas las normas y requisitos de seguridad.
- j) Controlar o encausar el desastre, o reducir la magnitud y frecuencia del mismo, mediante obras de ingenierías con viabilidad económica, social y ambiental.
- k) Diseñar y planificar sistemas de alarmas, rutas de evacuación y centros de refugio para distintos tipos de desastres en base a cálculos de factores de tiempo, distancia e intensidad.
- l) Prevenir y divulgar posibles riesgos por incendios o explosiones de empresas locales.
- m) Establecer planes de evacuación de personas y animales a partir de una acertada planificación de la gestión.
- n) Prever y planificar los suministros mínimos (agua para el consumo, comida, medicamentos), servicios básicos, logística en general y de equipamiento para personas y animales en función de las características locales con vistas a minimizar las pérdidas de vidas y materiales ante desastres naturales, tecnológicos o sanitarios.
- o) Exigir una mayor responsabilidad en los niveles de toma de decisiones sobre la relación costo - beneficio de la gestión del riesgo de desastres tecnológicos.

## Conclusiones

Las medidas generales de sostenibilidad ambiental propuestas para productores y comunidades locales de la zona costera norte de Camagüey, Cuba contribuyen al mejoramiento de la eficiencia y eficacia del uso de los recursos ecosistémicos y fortalece la Estrategia de Desarrollo Local de los gobiernos locales.

Los resultados resultan interesantes además, para el fortalecimiento de los diagnósticos ambientales y estudios de riesgos empresariales, el gobierno local y las autoridades del Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente.

## Bibliografía

Buesa, R.J. 1974. Biomasa del macrofitobentos de la plataforma noroccidental de Cuba, Res. Invest. CIP, 1:51-54. En: Estado actual, avances y desafíos de la protección y uso sostenible de la biodiversidad. (P.M. Alcolado, E.E. García y M. Arellano) Ed. Academia, La Habana, pp 9-11.

Decreto Ley 212. Gestión de la zona costera. Cap. 1. Artículo 2. Gaceta oficial de la República de Cuba. Edición ordinaria, La Habana, 14 de agosto del 2000.

Gaceta oficial de la República de Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. Edición extraordinaria, La Habana, 11 de julio de 1997, Año XCV. Número 7. Página 47.