



Fecha de presentación: Enero, 2023

Fecha de aceptación: Febrero, 2023

Fecha de publicación: Abril, 2023

## **COMPONENTES, PROCESOS Y PROTECCIÓN JURÍDICA DE LA BAHIA DE CIENFUEGOS. LITORAL DESDE LA LAGUNA DEL CURA, HASTA CALLE LA MAR, CIENFUEGOS. CUBA**

COMPONENTS, JURIDICAL PROTECTION PROCESSES X OF THE BAHIA OF CIENFUEGOS. LITTORAL FROM THE LACUNA OF THE CURE, UNTIL STREET THE SEA, CIENFUEGOS, CUBA.

Naysa María Díaz León<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4350-0924>

E-mail: [naysa.diaz@nauta.cu](mailto:naysa.diaz@nauta.cu)

Roxana Villazón Denis<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8464-6375>

E-mail: [roxana@gestion.citmacfg.gob.cu](mailto:roxana@gestion.citmacfg.gob.cu)

Dayana Vilaró Abreus<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8920-037X>

E-mail: [dvilaro@fpcf.fgr.gob.cu](mailto:dvilaro@fpcf.fgr.gob.cu)

<sup>1</sup>Fiscalía Provincial de Cienfuegos

<sup>2</sup>Centro de Estudios Ambientales Cienfuegos.

### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Díaz León, N.M., Villazón Denis, R., & Vilaró Abreus, D. (2023). Componentes, procesos y protección jurídica de la bahía de Cienfuegos. Litoral desde la Laguna del Cura, hasta calle La Mar, Cienfuegos. Cuba. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 8(1), 71-78. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd>

### RESUMEN

Estamos llamados a desarrollar políticas públicas que permitan un sostenible accionar en la protección del medio ambiente y en particular de las zonas costeras como ecosistemas frágiles, donde se concentra la vida de un tercio de la población mundial, por su importancia económica y socio cultural. En el caso de la bahía de Cienfuegos, este constituye un importante espacio al tener uno de los puertos más representativos de Cuba, además de concentrar otras actividades turísticas, deportivas, recreativas y culturales que forman parte del entramado de desarrollo económico social de la provincia. El presente trabajo está orientado a analizar las implicaciones del desarrollo, los conflictos de uso a partir de la identificación de los actores, la protección legal lograda en el ordenamiento jurídico del Estado y las relaciones entre los procesos biofísicos y las actividades humanas en la zona costera comprendida desde la Laguna del Cura (Rancho Canal), hasta la calle La Mar, en la bahía de Cienfuegos.

#### Palabras clave:

Componentes, procesos, protección, ecosistema, costa.

### ABSTRACT

We are called to develop public policies that allow sustainable action in the protection of the environment and in particular of coastal areas as fragile ecosystems, where the lives of a third of the world's population are concentrated, due to their economic and socio-cultural importance. In the case of the Bay of Cienfuegos, this constitutes an important space as it has one of the most representative ports in Cuba, in addition to concentrating other tourist, sports, recreational and cultural activities that are part of the economic and social development framework of the province. The present work is oriented to analyze the implications of development, the conflicts of use from the identification of the actors, the legal protection achieved in the legal system of the State and the relationships between biophysical processes and human activities in the coastal zone. from Laguna del Cura (Rancho Canal), to La Mar street, in the bay of Cienfuegos.

#### Keywords:

Components, processes, protection, ecosystem, coast.

## INTRODUCCIÓN

Las costas son las zonas donde las tierras y los mares se ponen en contacto. En los mapas se refiere con una línea, aunque en la realidad son franjas de ancho variable, influenciadas por estos dos actores y que, al sumarle la acción de los sistemas bióticos y abióticos, que las forman, la influencia también de la atmósfera y la acción definitoria de la humanidad (sociedad) se está en presencia de lo que se denomina Zona Costera.

Miranda (2003) apunta que el concepto de zona costera es aquella categoría que expresa el resultado de las formas concretas de relación sociedad-naturaleza costera que se dan históricamente, en correspondencia con el nivel de desarrollo de la actividad práctica social que la dirige, y la define como aquella parte de la realidad donde se manifiesta la coexistencia e interacción de los elementos abiótico, biótico y social, en constante desarrollo por la actividad social, por tanto, en la realidad, lo ambiental lo es en la medida en que lo social interviene, si el nivel social de organización de lo material desaparece, entonces no tiene sentido hablar de lo ambiental.

Las zonas costeras son consideradas un espacio geográfico que se caracteriza por la interrelación de las influencias naturales de tierra adentro con las costas, los océanos y la atmósfera, incluyendo la vida que en ella tiene lugar y que se complejizan a su vez con la incorporación del componente social, al ser las áreas más densamente pobladas alrededor del mundo por su valor de uso e interés para toda la humanidad desde el punto de vista ecológico, socio-económico y cultural. Constituyen áreas de una significación social extraordinaria, tan es así que, más de un tercio de la población mundial vive en las zonas costeras, alrededor de las cuales giran la vida económica, social, política y cultural de esta (Barragán, 2011).

Desde el punto de vista ecológico en ellas existen componentes naturales cuyos funcionamientos se realizan a través de procesos que son esenciales para la vida del planeta. Ellos responden a sistemas naturales complejos, los cuales son importantes conocer para mantener su integridad y el buen funcionamiento en los servicios ambientales que se brindan entre ellos mismos y al hombre como ser social, entre ellos se encuentran los arrecifes coralinos, seibadales, manglares, entre otros.

Según González (2015) es identificado además como espacio cultural, pues en ella se concentran actividades culturales populares y tradicionales, con formas de expresiones múltiples y diversas. En ella se articula lo que se ha denominado patrimonio cultural y natural, lo cual fundamenta que estos espacios socio naturales sean considerados un patrimonio de cada nación y como un bien público al cual puede acceder cada ciudadano.

Las tradicionales políticas de desarrollo en estas zonas no han garantizado el buen funcionamiento de sus ecosistemas, al no tener presente las interconexiones de carácter físico-biológicas, administrativas y socio-económicas que ocurren en este espacio geográfico. Así, las comunidades dependientes de los recursos marino-costeros viven bajo

riegos y amenazas ambientales que deben ser transformados (García & Neninger, 2019).

En Cuba se llevan a cabo numerosas acciones a favor de preservar estas áreas de una significación social extraordinaria, cuyo valor no solo se mide desde el punto de vista ecológico y de paisaje, sino también por su contribución a la productividad marina, al equilibrio y protección de la dinámica costera y a la recuperación y mantenimiento de las actividades productivas de sus habitantes.

El presente trabajo está orientado a analizar las implicaciones del desarrollo, los conflictos de uso a partir de la identificación de los actores y las relaciones entre los procesos biofísicos y las actividades humanas en la zona costera comprendida desde la Laguna del Cura (Rancho Canal), hasta la calle La Mar, en la Bahía de Cienfuegos.

Para ello se emplearon métodos tales como: la revisión bibliográfica, la observación activa y las entrevistas informales a los representantes de los principales actores económicos comprendidos en el área, precisando cuales son los componentes y procesos fundamentales que inciden en esta zona costera.

## Desarrollo

### *Generalidades de las zonas costeras*

Las costas se pueden clasificar según su formación Genética como:

1. De emersión: queda al descubierto una parte del fondo del mar correspondiente a la plataforma; si ocurre en una región llana la nueva costa será recta y regular, carente de buenas Bahías, son costas generalmente cenagosas.
2. De sumersión: el mar cubre parte de la tierra, originando muchas irregularidades según las características del relieve anterior.
3. De tipo Neutro: no deben sus principales características a la variación de los niveles de las capas terrestres, sino, de otros factores; por ejemplo, los deltas de los ríos y las que se originan por la lava volcánica al alcanzar el mar.
4. De tipo Compuesta: de manera global es difícil encontrar una costa que presente solo una de las características anteriores. Al ver marcadamente una de estas se denominará de esa forma, pero si existen de manera marcada dos de ellas o más se denomina Compuesta.

También se clasifican según su composición en:

1. Rocosas, Aterrazadas y Acantiladas: son generalmente costas de Emersión. Presenta una serie de terrazas sumergidas.
2. Cayos rocosos: se incluyen dentro de los anteriores encontrándolos en distintos tramos de ellos, presentan un sustrato rocoso representado por las rocas calizas y calcarenitas del cuaternario.
3. Rocosas, Acantiladas: hay sectores donde la roca del sustrato aflora directamente en la costa y no se

encuentran terrazas marinas. Generalmente constituyen grandes ensenadas que colindan con aguas profundas.

4. Costa con Manglares, Humedales y Playas: terrenos bajos localmente representados por hermosas playas arenosas. Desde arenas calcáreas derivadas de las llanuras de seibadales y los corales, o playas de arenas y limos formados en ambientes ricos en materia orgánica, de color oscuro.

ECOSISTEMAS de la Zona Costera: se identifican varios, el terrestre asociado a formaciones vegetales, como la mangrove costera y la vegetación de las dunas. Otro también terrestre pero desarrollados en el área intermareal (manglares). Los enteramente marinos formados por los cuerpos de agua, estuarios, fondos fangosos de la plataforma, pastizales marinos y arrecifes de coral. Otro ecosistema bien definido es el oceánico vinculado a las aguas profundas alejadas de las tierras. Incluyendo en todos ellos la fauna que en ellos se encuentra.

Las zonas costeras tienen las siguientes características comunes:

- Dinamismo (relacionado con la existencia de importantes flujos de energía, sustancias e información y la generación de importantes procesos naturales y antrópicos),
- Integración (dada por la existencia de múltiples interrelaciones entre los agentes aéreos, terrestres y marinos e importantes tasas de recambio entre la tierra, el mar y la atmósfera),
- Fragilidad (asociada con el hecho del equilibrio dinámico que en ellas se establece y que condiciona la presencia de ecosistemas frágiles y vulnerables) y
- Fuerte presión antrópica y grado de intervención (asociada con la acción humana por miles de años).

#### Accidentes geográficos costeros:

Entre los accidentes geográficos encontramos: Estuario, Acantilado marino, Bahía, Ensenada, Albufera, Delta, Isla, Cayo, Cabo, Golfo, Playa, Istmo, Canal, Estrecho, Punta, Dálmatas, Marisma, Ciénaga, Flecha litoral, Tómbolo, Archipiélago, Acantilado, Farallón, Fiordo, Ria, Entrante, Rada, Saliente (Díaz, 1988).

El presente trabajo se realiza sobre áreas dentro de la Bahía de Cienfuegos, partiendo entonces de que una bahía no es más que: Una entrada de agua (de mar, océano o lago) en la tierra, donde está rodeada de esta por tres de sus lados quedando un lado con conexión directa al agua siendo más amplia que los restantes entrantes. De los accidentes costeros este es una de los más importantes para el hombre debido a que en ellas se han podido construir los puertos, objetos sociales que posibilitan el movimiento de mercancías y personas entre zonas geográficas; por lo que una buena bahía, utilizada hábilmente, posibilita el desarrollo de una región.

La Bahía de Cienfuegos (o Jagua), ubicada a los 22° 08' 02" de lat N y los 80° 28' 51" de long. W), con un sistema costero ondulado, rico en puntas y ensenadas. Tiene una extensión territorial de 88,46x10<sup>8</sup> m<sup>2</sup> y se encuentra a una altura media de 22,5 m sobre el nivel medio del mar, con un volumen

de agua en su interior de aproximadamente 1.84x10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>, es una gran bolsa con un canal de entrada relativamente estrecho (277.8m) y largo (6482m). Su entrada está definida en su parte E por Punta Colorado (lat 22° 02' 21" N y lon 80° 30' 20" W) y por el W con Punta Sabanilla (lat 22° 02' 27" N y lon 80° 27' 38" W), con 2222.4m de ancho en dirección, WNW, con una profundidad de más de 20 m.

En el interior de la Bahía se forman dos lóbulos, divididos por *Bajo La Cueva*, en una relación NW y SE. La parte NW es mayor y se encuentra el puerto, debido a las profundidades que presenta de entre 10 m a 18 m, y a que las características de su costa (relativamente bajas y con aguas más profundas) permitió la construcción de las instalaciones portuarias; en esta parte encontramos, la Ensenada de Manacas y Ensenada de Ramírez (al N) y más al NW la Ensenada de Guaicanamar y las Ensenada de Cotica y Ensenada de Marsillán (al E), en esta última está enclavada parte de nuestra zona de estudio en el presente trabajo.

Componentes:

La región de estudio está enclavada en el Consejo Popular Punta Gorda, limitando por el N con zona urbana hasta la avenida 16, por su parte E limita con la porción W de la Laguna del Cura (Restaurante Rancho Canal), por su parte S limita con todo el litoral, siguiendo su configuración hasta el saliente Punta Gorda y el límite por el W es toda la franja del litoral S de la Bahía hasta llegar a la calle Ave.46. Con una extensión de la línea de costa de 4700 m.

Durante todo el recorrido por el litoral costero se pudieron determinar diversos componentes formadores de la franja costera, teniendo una línea de costa irregular. Entre ellos:

- Dársena (Entrante natural en la costa donde se ha realizado labores para garantizar el resguardo y atraque de embarcaciones.
- Rasa mareal, costa baja, rocosa (Plataforma rocosa costera, al nivel de la marea baja. Se trata de una formación debida a la erosión del mar sobre éste), en la mayor parte del recorrido es protegida por malecón.
- Manglar (Es un área biótica, formada por árboles muy tolerantes a las sales existentes en la zona intermareal cercana a desembocaduras de cursos de agua dulce. Tienen gran diversidad biológica (varias especies de aves, peces, crustáceos, moluscos y otros. Proporcionan una protección natural contra los fuertes vientos y las olas.
- Playa rocosa. Depósito de sedimentos no consolidados producto de la descalcificación de las rocas y de los corales.
- Playa de arena. Depósito de sedimentos no consolidados producto de la descalcificación de las rocas y de los corales, varía de la anterior en que la granulación del sedimento es mucho menor.
- Punta. La parte terrestre se apoya más al mar, rodeado por tres de sus partes por este y el otro lado lo une a tierra firme.
- Ensenada. Entrada de agua circular o redondeada con una boca estrecha, que mantiene las condiciones de la costa.

Durante un recorrido se pudieron identificar pequeñas zonas de mangle en límite N de la dársena de la laguna del Cura, con mayor presencia, y en los tramos de costa hasta llegar a Punta Gorda en los pequeños espacios donde no se encuentra la construcción del malecón, con presencia muy deprimida). El mangle encontrado fue del tipo (*Luguncularia racemosa*), conocido como Mangle Botón o Patabán y el *Conocarpus erectus* (yana). También se encontraron pequeñas áreas de uvas caletas (*Cordia alliodora*), algunos *Eudocimus albus* (Coco blanco) aislados, así como varios árboles de casuarina (*Casuarinaceae*), conocidas como roble hembra (*she-oak o sheoak*), palo hierro (*ironwood*), o palo res (*beefwood*).

Además se localizaron terrenos con Marabú (*Dichrostachys cinérea*). Principalmente en las áreas de las viviendas se pudieron identificar varias especies de árboles frutales, predominando las de mango, y existen otras especies de árboles frondosos como el Framboyan (*Delonix regia*) pero de forma aislada.

También se observaron en toda el área de costa la existencia de pequeños peces, cangrejos, garzas blancas (*Ardea alba*), gaviotas (*Laridae*), pelícanos, palomas rabiches y domésticas, gorriones y diversos lagartos.

### Identificación de los procesos

Procesos costeros fundamentales:

1. Geólogo-geomorfológicos: los procesos geológicos catastróficos como el vulcanismo y los movimientos sísmicos, movimientos de las placas de la litosfera y el tipo de roca existente, condicionan la estructura general de la costa, los procesos de formación y de degradación de la misma y la formación de accidentes costeros como son: playas, bahías, estuarios, islas, deltas, etc.
2. Hidroclimáticos: los relacionados con la interacción entre la atmósfera y la hidrosfera. Los factores como temperatura, vientos, oleaje, corrientes, mareas, ciclones y tormentas, entre otros, facilitan gran parte de la energía empleada en los procesos de erosión y sedimentación y contribuyen a la formación de los diferentes tipos de costa.
3. Biológicos: La existencia de diversas formaciones vegetales y organismos vivos en la zona terrestre y marina juegan un papel decisivo en: La formación de materiales que luego se podrán sedimentar (por ejemplo la arena), Servir como barrera al oleaje y a las corrientes (por ejemplo los arrecifes coralinos), La formación y conservación de recursos (por ejemplo los manglares como hábitat de numerosas especies marinas y terrestres) La producción de materia orgánica y el mantenimiento de los recursos vivos, entre otros.
4. Múltiples USOS: (turístico, industrial, marítimo-portuario, pesquero, etc.).
5. Subsistencia: Subsistencia y rebote. La subsistencia del terreno en el área costera será experimentada como el aumento del nivel del mar y puede causar erosión en la parte superior del perfil costero, La subsistencia puede ser un fenómeno natural en los deltas consistentes

en sedimentos finos, pero donde la actividad humana como la extracción de agua subterránea y/o petróleo y gas, tienen como resultado una severa subsidencia.

En el área objeto de estudio se aprecian procesos tales como:

Los vientos: Se pudo constatar que la acción de los vientos es poca pues predominan las calmas. En verano los vientos del 1er y 2do cuadrante con velocidades de 3.08 m/s a 4.63 m/s y en ocasiones del 3er cuadrante. En invierno los vientos son del 4to y 1er cuadrante con velocidades de 2.06m/s a 3.08m/s, frescos, siendo durante los frentes fríos de hasta 5.14 m/s a 7.71 m/s.

Las mareas: se comportan irregulares semidiurnas, con una variación promedio de 0,2m, presentando en sizigias variaciones de hasta 0,4 m y en cuadratura de 0,1 m.

Las corrientes: teniendo en cuenta los vientos y las mareas se puede decir que también son débiles, con alto por ciento de calma, las velocidades de corrientes, medias es de 0.26 m/s.

Arrastres pluviales: debido a que no existe sistema de alcantarillado en la zona se presenta todas las corrientes de las aguas de lluvia que corren hasta la bahía.

Teniendo en cuenta lo anterior la bahía presenta los fondos de roca, arena y fango, encontrando los tres tipos en la zona de estudio presentando bajos de hasta 5 m a distancias de la costa de entre 100 m y 500 m. Se destaca que los Ciclones desencadenan procesos que actúan sobre los componentes de la zona.

Debido al levantamiento local tectónico se espera que las áreas de la costa sudeste de Cuba junto a las de la costa este de las Islas Cayman; costa norte de Jamaica y el sudoeste del Golfo de México posean un incremento reducido en el nivel del mar con relación a los 0.2 m de aumento que se esperan para la región del Gran Caribe para el año 2025.

Se considera que en el caso de las lagunas costeras o áreas inundadas costeras como la laguna de Guanaroca y el Laberinto de los Naturales en la Bahía, estas tienen la habilidad de sostener un crecimiento vertical debido a la sedimentación por lo que pueden alcanzar cierto balance con el aumento del nivel del mar.

La Bahía de Cienfuegos está clasificada como bahía de prioridad nacional, pues con el transcurso de los años y la gran industrialización de Cienfuegos, su calidad ambiental se ha visto afectada de manera negativa, deteriorándose cada vez más hasta perder parte de la flora y fauna representativa de este ecosistema (pérdida del camarón blanco). Se hace necesario una sostenibilidad entre la calidad ambiental de la rada y el acelerado desarrollo socioeconómico de la provincia, por lo que se han trazado programas estratégicos encaminados a dicha meta, siendo de vital importancia dicho espejo de agua. Además por la posición geográfica estratégica que ocupa, propicia el desarrollo del comercio nacional e internacional, así como todos los posibles usos para los que se presta. La rada forma parte de un Programa Nacional que preside la viceministra Inés María Chapman, en el que se reúnen



mensualmente varios organismos y se acuerdan acciones para la Descontaminación de las Bahías.

Entre los objetivos del Macroprograma de Recursos Naturales y Medio Ambiente se encuentran asegurar la sostenibilidad ambiental en el desarrollo socioeconómico del país a través de la protección y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y los ecosistemas, así como mejorar la calidad ambiental mediante la gestión integral de las fuentes de contaminación y el fomento de modalidades de consumo y producción sostenible, tecnologías limpias y la eficiencia en el uso de recursos, así como una mejor gestión de las materias primas y la recuperación, reuso y reciclaje en los procesos económicos y productivos.

### *Ciclos Biogeoquímicos*

El término Ciclo Biogeoquímico deriva del movimiento cíclico de los elementos que forman los organismos biológicos y el ambiente geológico en donde interviene un cambio químico. Se refiere en resumen al estudio del intercambio de sustancias químicas entre formas bióticas y abióticas (González, 2015).

La materia circula desde los seres vivos hacia el ambiente abiótico, y viceversa. Esa circulación constituye los ciclos biogeoquímicos, que son los movimientos de agua, de carbono, oxígeno, nitrógeno, fósforo, azufre y otros elementos que en forma permanente se conectan con los componentes bióticos y abióticos de la Tierra. Las sustancias utilizadas por los seres vivos no se “pierden” aunque pueden llegar a sitios donde resultan inaccesibles para los organismos por un largo período. Sin embargo, casi siempre la materia se reutiliza y a menudo circula varias veces, tanto dentro de los ecosistemas como fuera de ellos (González, 2015).

Los ciclos biogeoquímicos pueden ser gaseosos, sedimentarios y mixtos. Los más importantes son el del agua, el carbono, el nitrógeno, el fósforo y el azufre. En los ciclos biogeoquímicos circulan elementos químicos desde los seres vivos al entorno y viceversa. En las tramas tróficas circula la energía para formar en un ecosistema nuevos elementos, habiendo cambios en función del movimiento de elementos químicos (Wikipedia).

Gracias a estos ciclos, los elementos se encuentran disponibles para ser usados una y otra vez por otros organismos; sin estos ciclos los seres vivos se extinguirían, punto en el cual reside su importancia.

En el área de estudio los ciclos biogeoquímicos presentes son:

El ciclo biogeoquímico del carbono (ciclo gaseoso), siendo uno de los más importantes, está reflejado en el área de estudio principalmente en forma de carbonato, a partir de las rocas presentes en la zona (rocas sedimentarias carbonatadas-diente de perro), características de zonas costeras. Esto pudiera ser por la propia precipitación del carbonato de calcio de los caparzones de los organismos en una cuenca o depresión del terreno, propiciando formaciones cársicas.

El ciclo biogeoquímico del agua (ciclo mixto) está presente en todos los ecosistemas, tanto terrestres, como acuáticos y mixtos. Siendo un factor significativo en la calidad de vida tanto de los componentes bióticos, como de los abióticos y los socio-económicos.

La luz solar es la fuente de energía térmica necesaria para el paso del agua desde las fases líquida y sólida a la fase de vapor, y también es el origen de las circulaciones atmosféricas que transportan el vapor de agua y mueven las nubes.

Los rayos solares calientan las aguas. El vapor sube a la troposfera en forma de gotitas. El agua se evapora y se concentra en las nubes. El viento traslada las nubes desde los océanos hacia los continentes. A medida que se asciende bajan las temperaturas, por lo que el vapor se condensa. Es así que se desencadenan precipitaciones en forma de lluvia y nieve. El agua caída forma los ríos y circula por ellos. Además, el agua se filtra en la tierra y se incorpora a las aguas subterráneas (mantos freáticos). Por último, el agua de los ríos y del subsuelo desemboca en los mares.

El ciclo biogeoquímico del nitrógeno (ciclo mixto) se encuentra presente a través del propio vertimiento de los residuales. El área de estudio se encuentra enmarcada en el Lóbulo NE de la bahía, siendo incidente en la misma los albañales de la ciudad, a través de los Sistemas de Tratamiento de Residuales (alcantarillados y colectores principales, como el de la Calle La Mar). Según el monitoreo realizado anualmente para evaluar la calidad ambiental de la bahía, se concluye un incremento de los nutrientes, en los que se evidencian los nitrógenos.

Estos albañales se incorporan al medio marino, entrando luego en las redes tróficas marinas, o sea, con la incorporación de sustancias orgánicas nitrogenadas al mar, comienza su mineralización, donde es asimilada por diferentes organismos, entre ellos depredadores, que dejan residuos de materia nitrogenada en los sedimentos donde es descompuesta por microorganismos.

Luego de la descomposición pudiera haber procesos de desnitrificación por bacterias desnitrificantes, que conlleven a la aparición de nitrógeno gaseoso que regresa a la atmósfera.

### *Identificación de los actores que intervienen en la zona objeto de estudio*

La ciudad de Cienfuegos se ubica al centro-sur de la isla de Cuba en la península de la Majagua, en los 22°08'46" de latitud norte y los 80°27'14" de longitud oeste sobre la Llanura de Cienfuegos, con una extensión territorial de 3.38x10<sup>8</sup> m<sup>2</sup> y una población total de 158 mil 384 habitantes.

Al interior de la ciudad existen un conjunto de comunidades que datan de fechas tan tempranas como la primera mitad del siglo XIX, período en que fue fundada la otrora villa Fernandina de Jagua por colonos franceses bajo las órdenes de la Ilustración Española (Soler, 2018).

En el área de estudio se identifica la existencia de 10 mil 812 habitantes, que conforman 146 CDR, distribuidos en 15 Zonas y 9 circunscripciones. Es eminentemente urbano,

con una extensión de  $2.2 \times 10^6$  m<sup>2</sup> y limita al norte con los Consejos Populares de La Gloria y Centro Histórico, al Sur con el litoral, al este con el Consejo Popular Junco Sur y al oeste con el Centro Histórico y el litoral.

Al norte, una pequeña porción del Consejo Popular se incluye en el territorio declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad (Área 70 ha) y otra porción, que corre de norte a sur, se incluye dentro del territorio declarado Zona de Protección (Área 105 ha). Además de las setenta manzanas originarias, toda el área que se extiende por todo el Paseo del Prado hasta la Pérgola que custodia la conocida Punta, de un total de ciento cinco hectáreas, fue declarada área de Protección.

El estuario conocido como Laguna del Cura, localizado en el sector sur y oeste de la zona urbana. El mismo posee entre otros recursos una playa, lo cual hace del él un destino recreativo para los habitantes de los alrededores, los pobladores de la ciudad de Cienfuegos y de otros municipios aledaños que disfrutan de ella y una base de pesca, donde atracan numerosas embarcaciones de personas naturales.

Los servicios que se prestan en área de la Laguna del Cura, están en correspondencia principalmente con las características propias del principal uso que se explota, es decir, la playa. De ahí que, los servicios gastronómicos ocupen lugares estratégicos en diferentes puntos; dentro de los que se encuentra el restaurante Rancho Canal, que es donde comienza el tramo de costa estudiado, establecimiento que se subordina a la Empresa Municipal Gastronómica de Cienfuegos y el cual presenta deficiencias desde el punto de vista ambiental, pues parte de sus residuales van a parar a los ecosistemas costeros con sus respectivos impactos negativos sobre ellos.

En diferentes lugares de la zona de Punta Gorda se ubican varias empresas, establecimientos gastronómicos, cafeterías y otras instituciones, tales como: El Telecentro Perla Visión; la Emisora Radio Ciudad del Mar, ubicado en la antigua clínica "Cienfuegos" que en el año 1925 era una fastuosa residencia; el Instituto de Meteorología; Hotel Deportivo; El Consejo Electoral Provincial; Sede Conrado Benítez de la Universidad de Cienfuegos; Empresa de SEPSA; Almacenes Universales; Casa de abuelos; Casa de los Combatientes Provincial; Fiscalía Provincial; Bodegas (Empresa de Comercio); Delegación del CITMA; Casas de Visitas (6); La Inmobiliaria Reina del Sur; Dirección Provincial de los Joven Club de Computación y Electrónica; Servicentro Bahía y Servicentro Punta Gorda; la Delegación Provincial del Ministerio de Turismo y el Centro de Evaluación, Atención y Orientación de Menores (CEAOM).

Existen edificaciones en la zona de Punta Gorda que constituyen importantes segmentos dentro del turismo como es el caso de paradores, paladares y hostales. Algunas de estas son distintivas de la ciudad como el Hotel Jagua, Hotel Palacio Azul, Palacio de Valle (Restaurante especializado), La Casa Verde y La Marina. También se localizan los restaurantes El Cochinito, Covadonga, La Plaza, El Villena, La Punta y diferentes cafeterías como, Malecón, El Rápido, De Prisa, Sol y Mar y los centros recreativos como, Los Pinitos, El Mella, el Club Caribe y el cabaret Costa Sur, a los que se suma la Patana Tortuga.

Dentro de los centros de salud destacan por su impacto en la bahía: el Pediátrico Paquito González Cueto, radicado en el antiguo asilo de las Hermanas de la Caridad; y el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, asentado en el antiguo Hotel Bahía. Ambas instituciones poseen un impacto ambiental significativo al verter desechos directamente a la Bahía.

Punta Gorda cuenta también con espacios culturales. En 37 y 50, se ubica la estatua erigida a Ceferino Méndez, ex-alcalde de la ciudad, y en otras áreas se encuentran el Busto del coronel José Juan López del Campillo y DWolf, el parque de las esculturas y la escultura de la Guanaroca (hoy en restauración) en las inmediaciones del Hotel Jagua. Igualmente se encuentra el Museo de la Clandestinidad Hermanas Giral, ubicado en la casa natal de ambas combatientes, y constituido como Monumento Local. La Plaza de Actos representa otro espacio importante dentro de esta zona.

Los paseos marítimos son un elemento dentro de las ofertas recreativas extra hoteleras que en Cienfuegos se materializan desde la Base Náutica, la misma se implementó en un atraque existente en el lóbulo oeste de la bahía, próximo al CV Deportivo, hoy Club Cienfuegos y a 200 m del Hotel Jagua. Hoy las operaciones de la Base Náutica están a cargo de la entidad Cubanacán Náutica y cuenta con atraques utilizados para embarcaciones de esta compañía. Al tiempo que turistas independientes solicitan atraque y avituallamiento previo convenio. También se brinda servicio de charter a excursionistas que arriben desde distintos puntos del territorio.

En el deporte es relevante en la zona la pista de patinaje, la escuela de Kayak, el Estadio 5 de septiembre y el campo de tiro.

#### *Resultados de las entrevistas realizadas y la observación del área de estudio*

De manera formal se realizaron 7 entrevistas (Anexo 1), fundamentalmente a los representantes administrativos y otros trabajadores con años de permanencia en los diferentes centros, que constituyen actores económicos que impactan en el área. Dentro de los mismos se empleó como muestra: la casa de Visita Bahía; el Centro Cultural Julio Antonio Mella; Hotel Perla del Mar, perteneciente al complejo Hotelero Gran Caribe; Centro recreativo La Punta; Restaurante Villena; Marina Marlín y Patana Tortuga.

Se indagó principalmente por el objeto social de estos, la cantidad de trabajadores con que conforman las plantillas, entidades u organismos a los que se subordinan, si cuentan con planes de Prevención de Riesgos y actualización de estos. Por otro lado, se observaron las condiciones de los locales (limpieza, el entorno, problemas medioambientales) y se enfocaron preguntas hacia el manejo de los desechos sólidos y líquidos.

En la mayoría de los centros se han tomado medidas para minimizar el impacto ambiental de su actividad, pues en la mayoría de los casos se prestan servicios a la población. Solamente la casa de visita Bahía, no ha adoptado medidas en función del tratamiento de los residuales líquidos, a partir de ser una vivienda adaptada a su función social actual,

por lo que presenta la misma problemática de la mayoría de las viviendas de la zona, que vierten directamente a la bahía, situación que data de la creación del asentamiento.

En el área de estudio se observan la existencia de varios puntos de micro vertederos (calle La Mar) o arrojado de desperdicios y plásticos (en el embarcadero de la Laguna, detrás de la Pista de Patinaje, y en los alrededores del Restaurant Covadonga); así como numerosos pluviales que arrastran aguas residuales a la bahía. Es frecuente además la presencia de pescadores en diferentes puntos (Laguna del Cura, Malecón, inmediaciones del centro cultural Mella y Pista de Patinaje), en la que se observa el uso de redes y otras artes de pesca de arrastre, que afectan el ecosistema de la bahía.

### Protección jurídica

Como un bien jurídico público, la bahía de Cienfuegos recibe protección legal desde el Artículo 75 de la Constitución de la República (Ministerio de Justicia [MINJUS], 2019), la Ley de Medio Ambiente (Ley 81/97)<sup>1</sup> y todo el entramado legal que conforma el ordenamiento jurídico, que tiene previstas normas de protección para las zonas costeras, desde lo contravencional, hasta lo penal como derecho de última ratio.

Resulta necesario mencionar el Decreto Ley 212, concebido específicamente para la protección del entorno costero, por lo que define los actores principales y las zonas de protección relacionadas con los ecosistemas de costa. Aunque este marco regulatorio de protección que se ha ido perfeccionando aún se aprecia dispersión normativa que deja brechas en su aplicación.

En el área de estudio fueron identificadas como problemáticas legales, la pobre actuación de las autoridades encargadas de la aplicación del marco contravencional relacionado con el vertimiento de desechos sólidos, la presencia representativa de plástico y la proliferación de la pesca ilícita, con el uso de artes de pesca de arrastre que afectan la biota del área.

En otro orden, en el marco legal tributario el Artículo 246 de la Ley 113 de 2012, se establece una carga fiscal para los entes estatales que usan la bahía (Tribunal Supremo Popular, 2012) en el vertimiento de sus desechos líquidos y sobre los que pesan además obligaciones de *hacer* con respecto al tratamiento de estos en el caso de los más significativos. Esto excluye a las entidades que fueron ubicadas en viviendas según su misión institucional y exceptúa además al sector residencial (Artículo 249) que en su totalidad hacen uso de la bahía para el vertimiento de sus desechos líquidos (Tribunal Supremo Popular, 2012).

En el marco penal se aprobó, aun cuando no ha entrado en vigor, un nuevo Código Penal, que reúne en el Artículo 249 los delitos que afectan el medio ambiente, hasta ahora dispersos en la norma, que prevé conductas y sanciones específicas relacionadas con la pesca ilícita y el vertimiento a las aguas costeras de desechos que alteren gravemente

<sup>1</sup> Recientemente aprobada en la Asamblea Nacional del Poder Popular una nueva Ley relativa a la protección sobre El sistema de los recursos naturales y el medio ambiente, que deroga la Ley 81/97.

estos ecosistemas frágiles (Asamblea Nacional del Poder Popular, [ANPP], 2022).

Por otro lado, la Ley del Procedimiento Administrativo a través del Artículo 13.1 incisos g y h, y el Artículo 54 (Tribunal Supremo Popular, 2021) permite ejercitar la acción ante los tribunales provinciales populares, referente a la restitución por daños y perjuicios en el caso del medio ambiente, sin embargo, hasta el momento no se conoce que se emplee este instrumento legal para lograr un enfrentamiento sistémico integrado del problema.

### CONCLUSIONES

El área de estudio comprende una distancia aproximada de 5300 m de la bahía de Cienfuegos, bordeando la costa desde Rancho Canal hasta la calle La mar, zona eminentemente urbana, con una extensión de  $2.2 \times 10^6$  m<sup>2</sup> y con un gran atractivo turístico, que incluye las áreas de baño de playa, actividad náutica- recreativa y la existencia de numerosos restaurantes, hostales, alojamientos, entre otros centros recreativos que impactan en la conservación del ecosistema.

Durante el trabajo de campo se pudieron identificar en el área objeto de estudio los diferentes accidentes geográficos que caracterizan la zona, sus componentes bióticos y abióticos distintivos, los actores económicos y los procesos más significativos.

Mediante la observación del área estudiada se aprecia la existencia de zonas de micro vertederos o acumulación de plástico u otros materiales de difícil degradación producto de la actividad humana en la zona.

La mayoría de los centros recreativos estatales han ido adoptando medidas para el tratamiento de los residuales y evitar el vertimiento de estos a la bahía, no así en el sector residencial, que incluye centros estatales que se establecieron sobre viviendas de la zona, que vierten sus desechos líquidos directamente a la bahía sin tratamiento.

En la protección legal de las zonas costeras, como bien jurídico público fundamentalmente y en lo particular sobre las Bahías como la de Cienfuegos, se ha tratado de armonizar el ordenamiento jurídico para garantizar este amparo en todos los órdenes desde lo administrativo, hasta lo penal, no obstante, aún se aprecia dispersión legal alrededor del tema que impacta en el ámbito de su aplicación práctica.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Nacional del Poder Popular. (2022). *Anteproyecto del Código Penal*. <https://www.tsp.gob.cu/documentos/proyecto-de-codigo-penal>
- Barragán, J.M. (2011). Manejo Costero Integrado y Políticas Públicas en Iberoamérica: Propuestas para la acción. *Red Ibermar*. Universidad de Cádiz. <https://ibermar.org/publicaciones/>
- Decreto Ley 212/2000. (2000). *Gestión de la Zona Costera*. Gaceta Oficial. <https://www.informea.org/fr/node/89458>
- Díaz, R. (1988). *Derrotero de las costas de Cuba, Tomo II*. Instituto Cubano de Hidrografía.

- García, R., & Neninger, B. (2019). El litoral de Las Minas Laguna del Cura, Cienfuegos, Cuba. Ecosistemas y presiones antropogénicas. *Revista Contribución a las Ciencias Sociales*. <https://www.eumed.net/rev/cccss/2019/11/cuba-ecosistemas.html>
- González, P. (2015). *Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba. Estado actual retos y desafíos. Capítulo 6*. Componentes y Procesos de las zonas costeras. Universidad de La Habana
- Ministerio de Justicia. (2019). *Constitución de la República de Cuba*. Gaceta Oficial de la República.
- Miranda, C. E. (2003). La zona costera como totalidad ambiental. Primera aproximación. *Revista de Investigaciones Marinas*, 24(1), 63-68.
- Soler, D. (2018). *Conferencia impartida en el obispado de la ciudad de Cienfuegos*. Legislación referenciada.
- Tribunal Supremo Popular. (2012). *Ley 113/2012. Ley del sistema tributario*. Gaceta Oficial.
- Tribunal Supremo Popular. (2021). *Ley 142/21. Ley del procedimiento administrativo*. Gaceta Oficial.