

# Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba

Estado actual, retos y desafíos

Coordinadora Patricia González-Díaz

IMAGEN  CONTEMPORÁNEA



**Manejo integrado  
de Zonas  
costeras  
en  
Cuba**

**Estado actual, retos y desafíos**

---

Colectivo de autores

- Miguel A. Abad Salazar. BIOECO. CITMA.
- Jorge A. Ángulo Valdés. Centro de Investigaciones Marinas (CIM-UH).  
Universidad de La Habana.
- Pedro A. Beatón Soler. Universidad de Oriente. Centro de Estudios Multidis-  
ciplinarios de Zona Costera (CEMZOC). Universidad de Oriente.
- Juan A. Cabrera Hernández. Grupo COSTATENAS- Facultad de Ciencias  
Técnicas. Universidad de Matanzas.
- Yamilka Caraballo Díaz. Centro de desarrollo local y comunitario. CITMA.
- María Elena Castellanos González. Centro de Estudios Ambientales de Cien-  
fuegos. CITMA.
- Cristina Díaz López. Facultad de Química. Universidad de La Habana.
- Beatriz Díaz González. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales  
(FLACSO). Universidad de La Habana.
- Liliana Gómez Luna. Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado.  
Universidad de Oriente.
- Patricia González-Díaz. Centro de Investigaciones Marinas (CIM-UH).  
Universidad de La Habana.
- Iván González Piedra. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana.
- Gáspar González Sansón. Departamento de Estudios para el Desarrollo  
Sustentable de Zonas Costeras. Universidad de Guadalajara.
- Manuel A. Iturralde-Vinent. Sociedad Cubana de Geología.
- Juan M. Martínez Suárez. Instituto de Geografía Tropical. CITMA.
- Jorge Luis Machín. Instituto de Geografía Tropical. CITMA.
- Celene Milanés Batista. Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zona  
Costera (CEMZOC). Universidad de Oriente.
- Clara Miranda. Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC). CITMA
- Yailén Monzón Bruguera. Facultad de ciencias sociales, Universidad de Cienfue-  
gos, MES. Facultad de Jurisprudencia, Universidad Metropolitana del Ecuador.
- Ofelia Pérez Montero. Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zona Coste-  
ra (CEMZOC). Universidad de Oriente.
- Raúl León Pérez. Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC). CIT-  
MA.
- Fabian Pina Amargós. Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros  
(CIEC). CITMA.
- José Abelardo Planas Fajardo. Centro de Investigación de Energía Solar. CITMA
- Rodolfo Ripoll Salcines. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Cien-  
fuegos.
- Carlos Rodríguez Otero. Instituto de Planificación Física.
- Nerys Rodríguez Matos. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de  
Oriente.
- Dalia M. Salabarría Fernández. Centro Nacional de Áreas Protegidas. CITMA.
- Eduardo Salinaz Chávez. Facultad de Geografía. Universidad de La Habana.
- Ana María Suárez Alfonso. Centro de Investigaciones Marinas (CIM-UH). Uni-  
versidad de La Habana.
- Eulalia de la C. Viamontes Guilbeaux. Facultad de Derecho. Universidad de  
La Habana.
-

**Manejo integrado  
de Zonas  
costeras  
en  
Cuba**

**Estado actual, retos y desafíos**

**Colectivo de Autores  
Coordinadora Patricia González-Díaz**

**IMAGEN  CONTEMPORÁNEA**

**LA HABANA • 2015**

## **Ediciones IMAGEN CONTEMPORÁNEA**

**Director:**

Eduardo Torres-Cuevas

**Subdirector editorial:**

Luis M. de las Traviesas Moreno

**Editora principal:**

Gladys Alonso González

**Coordinadora general:**

Yasmin Ydoy Ortiz

**Administradora editorial:**

Yarianny Ortiz Silot

Esta obra se auspicia gracias a la Academia de la Historia de Cuba.

**Responsable de la edición:**

Neyda Izquierdo Ramos

**Diseño, maquetación, emplane y realización de E-book:**

Luis A. Gutiérrez Eiró

**Imagen de cubierta:** Fotografía de las costas de Baracoa, la Ciudad Primada de Cuba, con el Yunque al fondo, símbolo de la villa.

**Todos los derechos reservados.**

**© Sobre la presente edición:**

**Ediciones IMAGEN CONTEMPORÁNEA, 2015**

ISBN: 978-959-293-028-5

Ediciones IMAGEN CONTEMPORÁNEA,  
Casa de Altos Estudios Don Fernando Ortiz,  
Universidad de La Habana,  
L y 27, CP 10400, Vedado,  
La Habana, Cuba.  
e-mail: yasmin@ffh.uh.cu

# Índice

**PRÓLOGO / 1**

**PREFACIO / 5**

**INTRODUCCIÓN / 9**

## **CAPÍTULO 1**

**Antecedentes del MIZC en Cuba. Marco teórico y conceptual / 13**

1.1 Introducción / 14

1.2 Importancia del MIZC en el contexto cubano / 16

1.3 Principales conflictos de uso en la zona costera de Cuba / 17

1.4 Marco teórico conceptual del MIZC en Cuba / 18

1.4.1 El enfoque del MIZC / 18

1.4.2 Principios del MIZC / 19

1.4.3 Conceptos fundamentales / 20

1.4.3.1 Zona costera / 20

1.4.3.2 Manejo y co-manejo / 21

1.4.3.3 Integración / 26

1.4.3.4 Participación / 27

1.4.4 Programa y etapas de manejo / 27

1.5 Bibliografía / 30

## **CAPÍTULO 2**

**Educación y formación de capacidades en el manejo integrado de zonas costeras en Cuba / 33**

2.1 Antecedentes de la educación y formación de capacidades en el MIZC en Cuba: El Proyecto TIER II / 34

2.2 Enfoques teóricos en la formación y educación en MIZC en Cuba / 36

2.2.1 El enfoque integrado de la gestión o manejo costero / 36

2.3 Gestión del conocimiento e innovación social en MIZC desde la experiencia cubana / 39

2.4 Fortalecimiento de las capacidades institucionales relacionadas con el MIZC / 41

2.5 Papel de la producción científica, las redes y los espacios de reflexión en MIZC / 42

2.5.1 Las redes en el MIZC / 42

2.6 La formación de capacidades en MIZC y el desarrollo local en Cuba / 44

- 2.7 Del programa de maestría en el manejo integrado de zonas costeras a la formación y entrenamiento a nivel local / 46
- 2.8 Retos de la gestión del conocimiento en el MIZC y el desarrollo local sostenible en Cuba / 48
- 2.9 Bibliografía / 50

### **CAPÍTULO 3**

#### **El marco político, legal e institucional del MIZC en Cuba / 51**

- 3.1 Introducción / 52
- 3.2 El marco político del MIZC / 52
  - 3.2.1 La dimensión política del MIZC / 52
  - 3.2.2 Características del marco político del MIZC en Cuba / 56
- 3.3 El marco legal / 57
  - 3.3.1 Aspectos teóricos básicos / 57
  - 3.3.2 Comentarios al Decreto-Ley No. 212, de fecha 8 de agosto de 2000, Gestión de la Zona Costera / 59
  - 3.3.3 El Decreto-Ley No. 212 y las disposiciones jurídicas complementarias / 62
- 3.4 El MIZC y las técnicas jurídicas / 64
  - 3.4.1 Elementos teóricos en torno a las técnicas jurídicas necesarias para el MIZC / 64
  - 3.4.2 Las técnicas jurídicas y su regulación en Cuba / 70
- 3.5 El marco institucional del MIZC en Cuba / 73
  - 3.5.1 Aspectos teóricos preliminares / 73
  - 3.5.2 Referencias al marco institucional del MIZC en Cuba / 75
- 3.6 Anexo / 78
- 3.7 Bibliografía / 100

### **CAPÍTULO 4**

#### **El contexto sociopolítico en Cuba: voluntad política y capacidad institucional para la implementación de programas de manejo integrado de zonas costeras / 107**

- 4.1. Características del sistema social cubano que favorecen la adopción e implementación del enfoque de manejo integrado en su gestión de la zona costera / 108
  - 4.1.1 El gobierno y el manejo integrado de zonas costeras / 110
  - 4.1.2 Población y el manejo integrado de las zonas costeras / 115
  - 4.1.3 El manejo integrado y el desarrollo costero local / 116
- 4.2. La organización de la sociedad cubana y sus fortalezas para la implementación del manejo integrado de su zona costera / 117
- 4.3. Capital humano y desarrollo científico técnico acumulado que favorece la integración de la ciencia a la toma de decisiones / 120

- 4.4. Responsabilidad social y participación ciudadana / 123
- 4.5. Retos del estado y la sociedad cubana en la implementación del manejo integrado de zonas costeras / 124
- 4.6 Bibliografía / 126

## **CAPÍTULO 5**

### **Tipología, formación y transformación de las costas de Cuba / 129**

- 5.1 Tipos de costas de Cuba / 130
- 5.2 Formación de las costas de Cuba / 139
- 5.3 Futuro de las fajas costeras de Cuba / 145
- 5.4 Bibliografía / 148

## **CAPÍTULO 6**

### **Componentes y procesos de la zona costera / 151**

- 6.1 La zona costera: Un espacio geográfico singular / 152
  - 6.1.1 Componentes y procesos en las zonas costeras / 153
  - 6.1.2 Usos de las zonas costeras / 155
- 6.2 Principales ecosistemas costeros de Cuba e interacciones entre ellos / 156
  - 6.2.1 Principales ecosistemas costeros. Estructura y procesos esenciales / 158
  - 6.2.2 Interacciones entre los ecosistemas / 163
- 6.3 Impactos principales en la zona costera / 164
  - 6.3.1 Alteración de los flujos de agua dulce por represamiento y desvío de los ríos / 166
  - 6.3.2 Sobrepesca / 167
  - 6.3.3 Introducción de especies exóticas / 167
  - 6.3.4 Deterioro directo del hábitat / 169
  - 6.3.5 Eutrofización / 170
  - 6.3.6. Contaminación en la zona costera / 171
- 6.4 Bibliografía / 178

## **CAPÍTULO 7**

### **Los instrumentos de planificación territorial en Cuba y su interconexión con el Manejo Integrado de Zonas Costeras / 181**

- 7.1 Introducción / 182
- 7.2 Generalidades de los instrumentos de planificación territorial en Cuba / 184
  - 7.2.1 El ordenamiento territorial: conceptos, objetivos, normas y desafíos / 185
  - 7.2.2 El ordenamiento ambiental / 193
  - 7.2.3 El ordenamiento marino-costero / 195
  - 7.2.4 Investigaciones científicas que tributan a la planificación territorial y al manejo integrado de zonas costeras / 199

- 7.3 Algunas reflexiones para integrar los instrumentos de planificación con el MIZC / 202
- 7.4 Conclusiones / 204
- 7.5 Bibliografía / 205

## **CAPÍTULO 8**

### **La integración del manejo de cuencas y de zonas costeras / 208**

- 8.1 Introducción / 209
- 8.2 Conceptos básicos de cuencas hidrográficas / 209
- 8.3 La cuenca hidrográfica como geosistema / 211
- 8.4 Las cuencas hidrográficas en Cuba: Caracterización / 212
- 8.5 La importancia de la cuenca hidrográfica en el manejo integrado de zonas costeras / 214
- 8.6 Procesos de degradación de los recursos naturales en las cuencas hidrográficas (Suelo, agua, vegetación y fauna) y su impacto en la zona costera / 216
  - 8.6.1 Erosión hídrica y degradación de los suelos / 216
  - 8.6.2 La contaminación de las aguas superficiales / 219
  - 8.6.3 Degradación de la biodiversidad / 220
- 8.7 El enfoque de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas / 221
- 8.8 Breve reseña de la evolución del Manejo de Cuencas en Cuba y las estructuras institucionales involucradas / 222
- 8.9 Plan de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas (PMICH) / 225
- 8.10 Principales acciones del PMICH para la disminución de riesgos y manejo de la vulnerabilidad en las zonas costeras / 225
- 8.11 Bibliografía / 227

## **CAPÍTULO 9**

### **Sistema de áreas protegidas relacionadas con el manejo integrado de zona costera / 229**

- 9.1 Introducción / 230
- 9.2 Instituciones internacionales y nacionales que rigen las áreas protegidas. Estructuras legales, políticas y de gobierno relacionadas con las áreas protegidas / 231
- 9.3 Categorías de manejo de áreas protegidas (UICN, Cuba) / 233
- 9.4 Estado actual de las áreas protegidas en Cuba / 236
- 9.5 El sistema nacional de áreas protegidas de Cuba como herramienta en el manejo integrado de zona costera. Redes de áreas protegidas marino costeras y áreas protegidas terrestres. Importancia. La ciencia como base para la gestión de las áreas protegidas / 239
- 9.6 Bibliografía / 245

*“A la Dra. María Elena Ibarra Martín, porque el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba lleva su corazón, su impronta y su iniciativa”*



# Prólogo

Las zonas costeras albergan algunos de los más sensibles ecosistemas terrestres y marinos, lo que incluye manglares, ciénagas, dunas de arena, pastos marinos, seibadales y arrecifes de coral. Estos ecosistemas producen innumerables bienes y servicios de los cuales dependen las comunidades costeras y muchas economías. Ellos constituyen defensas naturales críticas contra las violentas amenazas naturales como huracanes y tsunamis y procesos a largo plazo como los impactos debidos al aumento del nivel del mar y al cambio climático. Sobre estos ecosistemas se ha incrementado el estrés debido a los impactos antropogénicos, incluyendo la sobre utilización de los recursos naturales, la urbanización costera, la industrialización y polución proveniente de las actividades terrestres. La costa constituye una de las más valiosas propiedades y todos los valores y beneficios que ella genera dependen de una buena calidad ambiental. No obstante, existe una contradicción en esto, y es que los valores costeros solo pueden ser disfrutados si estos ecosistemas sensibles son cuidados. En muchas zonas alrededor del mundo, existe el peligro real de matar al proverbial ganso que pone los huevos de oro.

El Manejo Integrado de Zona Costera (MIZC) ha sido ampliamente reconocido como una buena práctica para proteger a los ecosistemas costeros a través de la promoción del desarrollo sostenible, y minimizando conflictos a través del planeamiento cuidadoso e inclusivo. El mayor énfasis se pone en preservar y conservar ecosistemas sensibles. Este tipo de manejo comenzó a desarrollarse en la década del sesenta en los Estados Unidos de América. En particular con el Informe de la Comisión Stratton llamado “Nuestra nación y el mar”, el cual recomendó el establecimiento de un programa nacional de manejo de zona costera, que después fue apoyado por la novedosa “Ley de Manejo de Zonas Costeras” de 1972. Ese mismo año, la Conferencia de Naciones Unidas de Estocolmo sobre Ambiente Humano, emitió una declaración donde promovía el enfoque holístico en el manejo ambiental y la conservación, y en particular, el integrador.

Desde los años iniciales de la década de los ochenta, el manejo de zona costera gradualmente se expandió a otras partes del mundo, pero fue realmente después de la cumbre de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, en 1992, que el manejo integrado de zona costera se convirtió verdaderamente en un fenómeno mundial. La reunión del Banco Mundial en ese tiempo, definió el MIZC como “...un proceso gubernamental y consistente en el marco legal e institucional necesario para asegurar que los planes de desarrollo y manejo para las zonas costeras, sean integrados con los objetivos ambientales (incluyendo los sociales) y se elaboren con la participación de todos los afectados. El propósito del MIZC es maximizar los beneficios que provee la zona costera y minimizar los conflictos y efectos nocivos de las actividades sobre los otros” (World Bank, 1993). Se han elaborado muchas formulaciones (conceptos) diferentes del MIZC antes y después de esta. En efecto, se le han dado varios nombres a este enfoque de manejo y procesos. Con respecto a los nombres, definiciones o enfoques, resulta interesante la observación de que alrededor del año 2000, Jens Sorenson registró casi setecientos programas nacionales e internacionales y planes alrededor del mundo (*Baseline 2000*, Coastal Zone Canada Association, 2002). Desde entonces y hasta la fecha, estos números deben ser significativamente mayores.

*Manejo integrado en las zonas costeras de Cuba: Estado actual, retos y desafíos (tomo I)* trata de la historia de las experiencias del MIZC en Cuba. Esta es la primera publicación que hace esto con el alcance y la profundidad que esta ofrece. Somos privilegiados de haber sido invitados a escribir este prólogo. ¡Kudos lleguen a los contribuyentes de este libro por llevar a cabo este logro! El origen de este libro se remonta a la temprana iniciativa en los círculos académicos y del gobierno cubano, respectivamente, inspirados y conducidos por la doctora María Elena Ibarra Martín (en esos tiempos directora del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana) y la doctora Dalia M. Salabarría Fernández (la mayor luminaria en el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, CITMA). Tristemente, la muy querida doctora Ibarra falleció en el 2009 y este libro está dedicado a su memoria y a su legado. Un obituario ciertamente la describió como “una líder en la Ecología marina del Caribe... Ella fue la **quintessential** científica-activista” (*New York Times*, 14 May 2009). Este libro es afortunado de tener a la doctora Salabarría como uno de sus contribuyentes principales e influyentes.

El papel de la academia en la promoción del MIZC en Cuba ha sido connotado en este libro, no solo por la contribución de los

34 intelectuales académicos de diversas universidades y del CITMA, sino, también, por el marcado esfuerzo en desarrollar y brindar programas de educación y entrenamiento en la mayor parte de Cuba.

En los primeros años de la década del noventa, la doctora Ibarra Martín y el doctor Gaspar González Sansón (también del Centro de Investigaciones Marinas) fueron los primeros en desarrollar relaciones con la Universidad de Dalhousie en Canadá y conducir una serie de proyectos. El primero fue la mayor conferencia en el Año Internacional de los Océanos 1998 en el MIZC en el Gran Caribe, guiado de conjunto por la Universidad de La Habana, la Universidad de Dalhousie y el Instituto de los Océanos de Canadá (OIC, por sus siglas en inglés), con el apoyo del CITMA y de la Comisión Nacional Oceanográfica de Cuba. Esta fue fundada por el Centro de Investigación Internacional para el Desarrollo (IDRC, por sus siglas en inglés) y por la Comisión Intergubernamental Oceanográfica (IOC, por sus siglas en inglés) de la UNESCO. Esta conferencia abrió el camino para el primer gran proyecto, resultado de la nueva cooperación de colegas canadienses-cubanos: Proyecto TIER II sobre Educación en MIZC en Cuba, financiado por la Agencia Internacional para el Desarrollo de Canadá (CIDA, por sus siglas en inglés) durante los años 1999-2004 (conducida en Cuba por la doctora Ibarra Martín).

Este proyecto creó la maestría en MIZC en las universidades de La Habana, Cienfuegos y Oriente. Durante el proceso se desarrolló un programa de educación de posgrado en MIZC que es único de su tipo en el mundo, debido a la manera en que trata las necesidades regionales en el país y porque los colegas de las tres universidades operan a través del Ministerio de Educación Superior a nivel nacional. Además de lo anterior, gracias al Programa de Becas Marino, CIDA financió a 14 cubanos en el programa de educación posgraduada en el Marine Affairs Program en la Universidad de Dalhousie. El éxito del Proyecto Tier II fue reconocido por CIDA a través de la aprobación de un segundo proyecto en MIZC local en el sureste de Cuba (costa sureste), conducido por la Universidad de Oriente (con la doctora Ofelia Pérez Montero como responsable por la parte cubana), la Universidad de Guantánamo como participante y la Universidad de La Habana como asesora, durante el período 2010-2015.

Este último proyecto produjo una nueva serie de cursos de entrenamiento en MIZC y en varios aspectos de manejo ambiental, movilizándolo a los gobiernos locales de Santiago de Cuba y Guantánamo y produciendo modelos de trabajo para el desarrollo local costero con un enfoque de género. La Universidad de Dalhousie fue la contraparte canadiense en todos estos proyectos y el CITMA jugó

un papel crítico desde la perspectiva de gobierno en la contribución de experiencias a través de sus centros y oficinas provinciales. Así mismo, el Ministerio de Educación Superior de Cuba, desempeñó un papel de soporte igualmente fundamental.

Los graduados de las maestrías y de los cursos de entrenamiento llevados a cabo en las universidades de La Habana, Cienfuegos y Oriente, contribuyen al MIZC y al manejo ambiental a nivel nacional, provincial y local. La cooperación internacional y las actividades de educación nacional, construyen una red nacional sustancial de cientos de estudiantes, educadores, entrenadores y practicantes del MIZC, muchos de los cuales no solo contribuyen a desarrollar el MIZC en Cuba, sino también son contribuyentes de este libro. Las sucesivas graduaciones de maestros en ciencias y cursos de entrenamiento continúan multiplicando las experiencias en MIZC. ¡La academia cubana hace la diferencia!

Este libro se publica como el primero en una serie de tres volúmenes del MIZC en Cuba. El libro se enfoca en los principios del MIZC como ellos lo entienden y aplican en Cuba, y en particular, en el contexto cubano. La historia se expresa a través de nueve capítulos que exponen varios temas, incluyendo: los antecedentes del MIZC en Cuba y su marco teórico y conceptual; la educación y la formación de capacidades; el marco político, legal e institucional; la tipología, formación y transformación de las costas de Cuba; componentes y procesos naturales de las zonas costeras; interfase entre el planeamiento del uso de la tierra con el MIZC; manejo integrado de las cuencas y las costas; y áreas protegidas y el MIZC. Estos temas se exponen en el contexto del país, donde a pesar de los desafíos y de las prolongadas penalidades económicas y del embargo económico continuado, han sido capaces de emprender el MIZC de manera envidiable por la mayoría de los países. Los ecosistemas costeros de Cuba están, probablemente, por mucho, en mejor estado que los de sus pequeños y grandes vecinos. Ellos han sido capaces de crear salidas ambientales impresionantes mientras que desarrollan turismo costero a una escala sustancial que soporta el desarrollo económico nacional. En adición a la protección de su patrimonio natural, Cuba desarrolla políticas que también ayudan a proteger el patrimonio cultural de la nación en la zona costera.

Concluimos reconociendo al gran grupo de contribuyentes: Dalia M. Salabarría Fernández, Jorge Ángulo Váldez, Ofelia Pérez Montero, Pedro Beatón Soler, Ana María Suárez, Clara Miranda Vera, Eulalia de la C. Viamontes Guilbeaux, Yailen Monzón Bruguera, Yamilka Caraballo Díaz, Rodolfo Ripoll Salcines, Nerys Rodríguez, María Elena Castellanos, Beatriz Díaz, Manuel A. Iturralde-Vinent, Patricia González-Díaz, Eduardo

Salinas, Cristina Díaz, Gáspar González Sansón, Liliana Gómez Luna, Celene Milanés Batista, Carlos Rodríguez Otero, Juan Mario Martínez Suárez, Juan Alfredo Cabrera, José Abelardo Planas Fajardo, Jorge Luis Machín, Iván González, Lorenzo Brito, Fabián Pina Amargós y Miguel Ángel Abad Salazar.

Una muy especial nota de agradecimiento a la doctora Patricia González-Díaz, la actual directora del Centro de Investigaciones Marinas, quién inició y dirigió este remarcado empeño hasta su fruto.

¡Agradecemos cálidamente a todos por este notable logro!

Aldo Chircop, Marine & Environmental Law Institute,  
Schulich School of Law

Lucia Fanning, Marine Affairs Program, Faculty of Science.

Ronald Pelot, Department of Industrial Engineering,  
Faculty of Engineering, Dalhousie University, Halifax,  
Nova Scotia, Canada.

## Prefacio

El mundo actual se encuentra enfrentando una serie de retos y desafíos ante el incremento acelerado de la pobreza, el aumento de la población humana, las pandemias y los cambios climáticos globales, entre otros. La comunidad científica, tanto nacional como internacional, no es ajena a ello. Ambos cuerpos académicos han dedicado múltiples esfuerzos en aras de comprender cómo los procesos naturales y las comunidades humanas están siendo afectadas, por los impactos antrópicos, como por los naturales. Problemas como el aumento del nivel del mar, la acidificación del océano, el aumento de la temperatura del mar, el incremento en la intensidad de los procesos meteorológicos extremos, la salinización de los suelos, el hambre, la pobreza, entre otros, son algunas de las problemáticas a las que se le dedica más atención. En el caso de los países insulares, el riesgo y la amenaza se incrementa aún más, sobre todo si se tiene en cuenta que muchos de estos Estados son países en vías de desarrollo con índices de inequidad elevados.

Si el análisis del párrafo anterior lo circunscribimos al contexto del Caribe, entonces podríamos enumerar algunos otros problemas comunes, como son:

- Pérdida de la biodiversidad.
- Mal manejo y sobreexplotación de los recursos naturales.
- Incremento acelerado de las comunidades humanas, muchas de ellas ubicadas en las zonas costeras.
- Deficiente ordenamiento territorial.
- Deficiente formación de capacidades y programas académicos y de investigación que realicen evaluaciones integrales de las problemáticas que tienen lugar en la zona costera.

Debido a la forma larga y estrecha de nuestra isla, una parte importante de su territorio está incluido en la zona costera. Desde finales de la década de los 90, un grupo de académicos de las universidades

de La Habana, Cienfuegos y Oriente, y de la Universidad de Dalhousie (Canadá), se sensibilizaron de manera especial con las problemáticas de estas zonas. Un criterio unánime fue la necesidad imperiosa de formar capacidades en estos temas. Para ello se hacía necesario crear planes de formación amplios, los cuales posibilitaran graduar profesionales capaces de analizar, desde una perspectiva integral, los conflictos de las zonas costeras. Al propio tiempo, el diseño de estos programas permitiría llegar hasta los políticos, tomadores de decisiones, manejadores de áreas, y brindarles herramientas para el análisis y la solución de problemáticas complejas. Contar con un lenguaje común que comprendieran profesionales de cualquier especialidad, facilitaría llegar a solucionar conflictos ofreciendo alternativas viables, tanto para el manejo de áreas naturales, como para la sostenibilidad económica de las comunidades humanas asentadas en estas zonas.

De este noble empeño surgió un programa de maestría en Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) que se desarrolla desde el año 2002 en las tres universidades nacionales antes mencionadas, cuyos éxitos y frutos se cosechan actualmente. A nivel nacional, no solo las universidades se sensibilizaron con estos temas. Un grupo no despreciable de organismos e instituciones (IPF, IGT, AMA, BIOECO, CNAP, PP provinciales, CEAC), también se dieron a la tarea de aportar al MIZC desde diferentes aristas. De esta manera y con el paso del tiempo, se han ido acumulando experiencias teóricas y prácticas.

Algunos muy buenos ejemplos de planes de MIZC en nuestro país, han evitado daños mayores a la naturaleza y proporcionado soluciones a problemáticas sociales y económicas. No obstante a lo anterior, aún faltaba recoger de manera organizada y coherente, mucho del conocimiento teórico y de las experiencias prácticas nacionales que se han acumulado durante estos años sobre el MIZC. Por otro lado, una problemática fundamental en los programas de formación relacionados con el MIZC, es que la mayor parte de la bibliografía no se encuentra en nuestro idioma. Ello, sin dudas, limita la difusión de estos temas más allá del ámbito académico. Debido a las dos razones anteriores y haciendo un análisis integral de la evolución del MIZC en Cuba, se puede decir que una de las ausencias significativas era precisamente, este texto. El doctor Aldo Chircop (Universidad de Dalhousie) en un taller del proyecto “Formación de capacidades para el manejo costero local en el sureste de Cuba”, celebrado en Guamá, Santiago de Cuba, en el año 2012, tuvo la iniciativa de proponer la escritura de este texto.

La idea del doctor Chircop fue acogida de manera entusiasta y uno de los pasos iniciales fue identificar a los colegas que, de manera directa, han trabajado, ya sea a través de la docencia o la investiga-

ción, en los diferentes temas y desde las variadas aristas del MIZC. El texto se ha concebido en tres volúmenes donde el segundo versará sobre las diversas metodologías empleadas para llegar a un adecuado manejo de las zonas costeras. Este, dará paso al tercero, el cual intentará exponer los ejemplos más exitosos del MIZC en Cuba, así como divulgar diferentes soluciones que se han adoptado para resolver conflictos, planificar y ordenar territorios y manejar áreas naturales.

Este primer volumen tiene como objetivo caracterizar los antecedentes, el contexto sociopolítico, el contexto teórico y conceptual del MIZC, así como la formación de capacidades en MIZC en Cuba. El público, al cual va dirigido es amplio: Estudiantes (pregrado, especialidad, maestría, doctorados), usuarios de la zona costera, decisores, manejadores, planificadores, gobiernos municipales y provinciales. Debido a lo anterior, el lenguaje utilizado no ha sido excesivamente especializado y algunos conceptos se han aclarado o explicado en detalle.

El libro consta de nueve capítulos y comienza explicado los antecedentes y la evolución del MIZC en Cuba para dar paso en los siguientes capítulos, a los diferentes temas relacionados con el MIZC. En otros capítulos se explica tanto el proceso de formación de capacidades en Cuba, como el marco jurídico actual. A este último, debido a la necesidad de analizar y divulgar de manera más profunda el contexto legal actual, sus beneficios y fortalezas, y las debilidades que aún enfrentamos, se le dedicó un número mayor de páginas. Un aspecto importante que trata este capítulo es cómo, con el paso del tiempo, ha evolucionado la sensibilización que posee nuestro Estado ante estos temas. El capítulo 4 aborda los temas relacionados con el contexto socioeconómico que ha favorecido el desarrollo del MIZC y la convergencia de diferentes instituciones en aras de lograr un mismo objetivo.

A partir del capítulo 5 y hasta el 9, son analizados aspectos más relacionados con la naturaleza de nuestro archipiélago. Ello es sumamente importante, pues resulta el espacio natural sobre el cual van a estar teniendo lugar los procesos socioeconómicos y donde se van a generar los diversos conflictos. Que el lector pueda comprender los orígenes geológicos y los procesos actuales que están teniendo lugar, al igual que conocer los ecosistemas fundamentales de la zona costera y su fragilidad y la necesidad de preservar las cuencas hidrográficas, le aportará herramientas teóricas muy útiles para analizar más integralmente el ordenamiento y la planificación territorial. Este último es uno de los pilares que tributa al MIZC aportando soluciones. Una de las alternativas que con mucha fuerza ha surgido en las áreas costeras que poseen recursos naturales de extraordinario valor, es la creación

de Áreas Marinas Protegidas con niveles diferentes de uso y manejo. Ello se encuentra muy bien analizado en el noveno capítulo.

Nuestro país, inmerso en un proyecto de rediseño de sus políticas económicas, como parte del mismo se ha dado a la tarea de ordenar, planificar de manera más responsable y manejar, de forma más racional e integral las zonas costeras. Ello ha sido especialmente impulsado en el contexto del capítulo V de los lineamientos de la política económica y social del PCC, año 2011. Lo anterior, sumado al interés e impulso que han recibido las investigaciones que tributan a la mitigación y enfrentamiento de los efectos del cambio climático, ha potenciado la sensibilización de las diferentes esferas del Estado y el gobierno, ante la necesidad de llevar a cabo un manejo integrado de la zona costera. Ello implica solucionar los conflictos que, de manera natural, surgen en este espacio, a la vez, potenciar el desarrollo local y el manejo racional de los recursos naturales. Todo lo anterior, incluye análisis profundos de planificación y ordenamiento territorial, los cuales no pasan por alto los factores socioeconómicos de los territorios ni los valores naturales presentes en la zona costera en cuestión.

Los autores de esta obra, pretenden que este esfuerzo contribuya como una herramienta útil para el manejo integrado de las zonas costeras, a la vez que el tema se divulgue aún más en bien de nuestra sociedad y de nuestros recursos naturales. Deseamos que los lectores aprecien y se motiven con el texto, a la vez que adquieran los conocimientos imprescindibles para desarrollar de manera exitosa, el MIZC en nuestro país.

Doctora Patricia González-Díaz  
Coordinadora científica

# Introducción

El Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC) constituye una herramienta de uso obligado para enfrentar con éxito los desafíos que el cambio climático nos impone. Un elevado porcentaje de la población mundial y cubana vive en comunidades, poblados y ciudades costeras. Numerosas actividades en el orden económico, político y social trascurren en estas complejas y sensibles zonas. Lo anterior nos impone el imperativo de atender de manera priorizada todos los procesos relacionados de manera directa e indirecta con las costas. Especial interés tienen estos temas para los estados insulares por ser más vulnerables a los fenómenos extremos que afectan la interface tierra, mar y aire.

La formación de recursos humanos en el MIZC ha sido una prioridad en nuestro país y constituye uno de los antecedentes más importante en el surgimiento y ulterior desarrollo de esta metodología en Cuba. El Programa de Maestría en el MIZC desarrollado por las universidades de La Habana, Cienfuegos y Oriente, y como resultado del Proyecto TIER II “Educación para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba”, ha permitido la formación de más de cien máster en MIZC en Cuba.

El texto que hoy se somete a la consideración de los profesionales interesados en el MIZC constituye el primer intento de sistematizar la experiencia cubana en esta área. En el mismo se tratan aspectos de cardinal importancia y prioridad para las necesidades cubanas. Muchos términos y conceptos sobre el MIZC han surgido en otros países y han sido adaptados a nuestra manera de comunicarnos, siendo esta una cuestión de primer orden en esta rama de la ciencia. No es posible tener éxito en el tratamiento multidisciplinario y multisectorial y mucho menos en la trasmisión de conocimientos sin una sólida y consensuada plataforma teórica y conceptual para la comunicación.

La integración constituye una categoría esencial en todo programa del MIZC, es la base y clave del éxito en el empeño de implementar acciones de manejo integrado en las zonas costeras. Los autores

comparten las experiencias cubanas en este complejo aspecto. Especial atención se le presta al marco jurídico existente en Cuba, que asegura la legalidad en toda la actividad socioeconómica en la zona costera. El análisis presentado constituye una herramienta de obligada consulta para encaminar el perfeccionamiento del marco político y legal del MIZC en la Isla.

El proyecto social cubano pone a los ciudadanos en el centro de su atención. Esto constituye una especificidad que asegura el enfoque social de los programas del MIZC que se implementan en Cuba, donde las comunidades costeras y sus estructuras de gobierno local permiten la participación de todos sus miembros en la toma de decisiones relacionadas con los problemas que les afectan. Los esfuerzos realizados por el Estado Cubano en la instrucción y educación de toda la sociedad constituyen un elemento que favorece de manera importante la gestión medioambiental de la zona costera.

En las zonas costeras ocurren constantemente diferentes procesos que hacen que estos ecosistemas tengan un carácter dinámico y de permanente transformación. El conocimiento del origen de las costas es una condición necesaria para entender el actual y futuro desarrollo de estas, por lo que se presenta un análisis de inestimable valor sobre la tipología, origen y transformación de las costas de Cuba.

No es posible planificar el desarrollo sin el uso adecuado del ordenamiento territorial, aspecto tratado por los autores de manera acertada. La vinculación del ordenamiento ambiental y territorial garantiza el uso adecuado de los recursos naturales de manera que se puedan satisfacer las necesidades de desarrollo de las generaciones actuales sin comprometer el futuro. Numerosas acciones ha emprendido el Instituto de Planificación Física junto a otras instituciones con el propósito de erradicar, paulatinamente, las ilegalidades en las zonas costeras y de esta manera minimizar la vulnerabilidad del patrimonio construido en este entorno.

El manejo integrado favorece el enfoque holístico y concatenado de los ecosistemas, como es el caso de las zonas costeras y sus cuencas hidrográficas tributarias. La interacción natural entre las cuencas hidrográficas y las zonas costeras asociadas es abordada de manera clara y con el alcance que permiten los objetivos del presente material. El lector motivado por este importante tema deberá profundizar en este aspecto de manera que pueda apropiarse de los conceptos necesarios para poder realizar el plan de manejo integrado de las zonas costeras y las cuencas asociadas.

Las áreas protegidas constituyen un eslabón importante para la cadena de la conservación de la biodiversidad. Estas se encuentran

en las cuencas hidrográficas, conectadas directa o indirectamente con las áreas marinas y constituyen piezas claves para la implementación de los planes de manejo integrado de las zonas costeras. Un elemento que está presente durante la elaboración de los planes del MIZC es la dispersión y diversidad de formato de la información disponible, por lo que se presentan algunas experiencias de cómo ha sido tratado este tema en Cuba.

Sin dudas que la elaboración del presente libro ha constituido un desafío para su colectivo de autores y ha devenido en un auténtico laboratorio en el que la capacidad de integración, de comunicación y de negociación de varios especialistas de diferentes áreas del conocimiento y con diversas experiencias se ha puesto a prueba. Siendo consciente de que esta primera incursión en este tema por autores cubanos lleva implícito un conjunto de aspectos susceptibles de ser superados, podemos recomendar el empleo de este texto para la formación y consulta de los lectores interesados en estos temas.

DR. PEDRO BEATÓN SOLER.  
Académico Titular de la Academia de Ciencias de Cuba.

# **CAPÍTULO 1**

## **Antecedentes del MIZC en Cuba. Marco teórico y conceptual**

DOCTORA DALIA M. SALABARRIA FERNÁNDEZ;  
DOCTORA OFELIA PÉREZ MONTERO; DOCTOR PEDRO  
A. BEATÓN; DOCTORA ANA MARÍA SUÁREZ,  
DOCTORA MARÍA ELENA CASTELLANOS GONZÁLEZ

### **CONTENIDO**

- 1.1 Introducción
- 1.2 Importancia del MIZC en el contexto cubano
- 1.3 Principales conflictos de uso en la zona costera de Cuba
- 1.4 Marco teórico-conceptual del MIZC en Cuba
  - 1.4.1 El enfoque del MIZC
  - 1.4.2 Principios del MIZC
  - 1.4.3 Conceptos fundamentales
    - 1.4.3.1 Zona costera
    - 1.4.3.2 Manejo y co-manejo
    - 1.4.3.3 Integración
    - 1.4.3.4 Participación
  - 1.4.4 Programa y etapas de manejo
- 1.5 Bibliografía

## 1.1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad las áreas costeras y las cuencas asociadas a ellas, fueron centro de atracción de asentamientos humanos, lo que condujo al desarrollo de pequeñas y grandes ciudades, con todo lo que ello lleva asociado en términos de actividades económicas y por consiguiente de generación de residuales. Como consecuencia, en los últimos años, estas áreas se han convertido en puntos de preocupación y reflexión tanto del discurso teórico como político, entre otras razones por el importante deterioro social, económico y ambiental que han venido experimentando.

Es en ese contexto de búsqueda y llamado a la racionalidad que surge el enfoque del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), principio programático esencial de la Agenda 21 (capítulo 17) que se legitima en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre de la Tierra) efectuada en junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil.

Desde los primeros años de la década del setenta, ya se venía hablando de “Manejo de la Zona Costera” (MZC). Este concepto emergió y evolucionó a través del tiempo, para adaptarse a los nuevos problemas y otros asuntos que se presentaban a causa de las presiones cada vez mayores de la actividad humana hasta llegar al concepto de Manejo Integrado de Zona Costera (MIZC) como un concepto más amplio y comprensivo. Las principales metas del MIZC son: “...alcanzar el desarrollo sostenible de las áreas costeras y marinas, para reducir la vulnerabilidad de las costas y sus habitantes a los peligros naturales, y mantener los procesos ecológicos esenciales, el soporte de los sistemas de vida, y la biodiversidad en estas áreas” (Cicin-Sain y Knecht, 1998).

El reconocimiento del MIZC, a partir de la Cumbre de Río de Janeiro, ha alcanzado un nivel de aceptación tal por parte de los gobiernos, que hoy en día aparece expresado en políticas a diferentes escalas geográficas, e incluso en muchos de ellos con acciones estratégicas hasta el nivel local. Esto conlleva a la necesidad de reflexionar sobre las actuales interpretaciones y conceptos que identifican este proceso (MIZC), por considerar este aspecto clave en el éxito de la implementación de las políticas que lo contienen. Una incorrecta interpretación de esos contenidos, puede conducir a soluciones inadecuadas de los problemas que de las áreas costeras emanan.

La condición de estado insular de Cuba ha propiciado que los asuntos costeros estén en el centro de atención del Estado Cubano. Diversas acciones se han realizado a partir de 1959 con el propósito de gestionar de manera adecuada todos los procesos que transcurren

en la zona costera del archipiélago cubano y entre los que se pueden identificar los siguientes antecedentes del desarrollo del MIZC en Cuba:

- Creación de un grupo nacional de expertos sobre costas, coordinado por el Instituto de Planificación Física, cuyo objetivo fundamental estuvo vinculado a la implementación de la estrategia de desarrollo turístico e integrado por expertos de las diferentes instituciones académicas y de investigación.
- Creación del Grupo Nacional de Bahías, vinculado con los grupos provinciales de las bahías seleccionadas como prioritarias y con la participación de todos los sectores relacionados a estas, incluyendo los sectores productivos y científico-técnicos. En la mayor parte, los grupos provinciales eran coordinados por el gobierno local. El objetivo de estos grupos era lograr la coordinación y armonización de los intereses de los diferentes sectores, para lograr el mejoramiento ambiental de estos ecosistemas y controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.
- Creación del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, que propició la creación de una estructura requerida para la aplicación de la política ambiental nacional.
- Creación del Grupo Nacional de Costas, coordinado por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, con el objetivo de controlar la implementación del Decreto Ley 212 “Gestión de la Zona Costera”.
- Establecimiento del Sistema de Gestión y Regulación Ambiental que propició el desarrollo de una serie de regulaciones y documentos legales y el completamiento de la legislación ambiental.
- Incremento de las investigaciones científicas sobre el estado de conservación y la situación ambiental de las zonas costeras, elementos clave para el manejo adecuado de las mismas zonas y los recursos existentes en ellas.
- Creación del Consejo Nacional de Cuencas, con el objetivo de mejorar las condiciones ambientales de las cuencas, lograr un manejo integrado de las mismas y vinculado a las zonas costeras.
- Formación de capacidades en tres universidades de Cuba (La Habana, Cienfuegos y Oriente), como parte de un importante programa de colaboración con las Universidades de Dalhousie y Saint Mary, en Canadá. Este intercambio se mantiene hasta hoy y constituye un importante antecedente del MIZC en Cuba.
- Desarrollo de experiencias locales de mucha importancia que han servido de base al desarrollo del MIZC en Cuba y entre las que se encuentran el proyecto desarrollado en la bahía de

La Habana, que comenzó en la década del ochenta del siglo pasado y el proyecto Sabana-Camagüey.

- Identificación de las Bases Metodológicas para el MIZC en Cuba, como uno de los antecedentes de mayor contribución.

## 1.2 IMPORTANCIA DEL MIZC EN EL CONTEXTO CUBANO

El océano y las zonas costeras desempeñan papeles esenciales en todos los procesos vinculados con el medio ambiente y con fuertes interacciones entre ellos. Los sistemas ecológicos de los océanos están inseparablemente vinculados a los de las zonas costeras y, a su vez, el desarrollo socioeconómico de las zonas costeras está muy influenciado por las condiciones que crea la proximidad de los océanos.

Esta interdependencia e influencia mutua son en particular evidentes en las zonas costeras de los mares cerrados y semicerrados y en las islas, por lo que, la protección del medio marino y la utilización de sus recursos, no pueden considerarse separadamente de las actividades realizadas en el medio terrestre.

El manejo y la planificación comprensiva de las áreas marinas son esenciales para mantener, a largo plazo, la integridad ecológica, la productividad y el beneficio económico de las regiones costeras. Por ello, el MIZC ha ido tomando auge a nivel internacional en los últimos 15 años, como un importante proceso de gestión ambiental, especialmente en los países insulares, por el importante rol que el mismo juega en la coordinación, armonización e integración de las múltiples actividades, que de manera coincidente se desarrollan en las zonas costeras. Cuba no ha estado exenta de esta corriente internacional y en los últimos años se ha trabajado en distintas regiones del país, profundizándose en las bases conceptuales y operativas del MIZC, con el fin de lograr su institucionalidad y bajo el enfoque ecosistémico y sobre bases científicas.

El desarrollo sostenible de Cuba tiene en las áreas costeras un recurso estratégico, con una importante fragilidad y vulnerabilidad. Debido a ello, al igual que para todas las islas de la región caribeña, el manejo integrado de zonas costeras adquiere una gran relevancia y constituye un elemento clave para lograr el manejo adecuado de todos los recursos naturales presentes en la región. Ello se logra a través de la integración de las acciones de los diferentes sectores productivos que inciden en estas áreas y, además, con la población y sus intereses económicos y sociales.

Por último, aunque no menos importante, resulta el tema de la alta vulnerabilidad del archipiélago cubano a los eventos hidrometeorológicos extremos, debido a su ubicación en una activa región de formaciones de ciclones tropicales; a los efectos del cambio climático

y a la variabilidad climática. Todo lo anterior se ha manifestado en cambios significativos en el régimen hídrico (inundaciones y sequías) y en el ascenso del nivel del mar, lo cual provoca y puede incrementar, severas afectaciones al medio ambiente. A lo anterior se suman las presiones provenientes de políticas de desarrollo con enfoque sectorial, que también contribuyen a degradar el entorno, por lo que resulta imprescindible, considerar e intensificar, el trabajo en programas y planes del MIZC, así como dar mayor importancia a los programas y medidas de adaptación a la variabilidad del clima y a los efectos del cambio climático sobre bases científicas con un enfoque eco-sistémico. Por otro lado se deben continuar los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo y las evaluaciones de impacto de los desastres naturales.

Todo lo anterior conduce al surgimiento de un conjunto de conflictos entre los usuarios que hacen uso de las zonas costeras. La solución de esos conflictos solo puede lograrse con un enfoque de Manejo Integrado.

### **1.3 PRINCIPALES CONFLICTOS DE USO EN LAS ZONAS COSTERAS DE CUBA**

Los principales sectores que inciden en las zonas costeras cubanas son muy similares al resto de las islas del Caribe, e incluyen el turismo, la pesca, el transporte, la actividad marítimo-portuaria, algunas industrias de distintos tipos (termoeléctricas, fábricas de cemento y la minería) y el sector forestal. Esto define que las principales afectaciones a los ecosistemas costeros y marinos son las siguientes: modificación de las condiciones naturales; contaminación; construcción; tráfico marítimo; sobreexplotación de recursos naturales; uso de artes de pesca inadecuados; extracción de arena de las playas y tala indiscriminada de la vegetación costera, entre otros.

Los principales conflictos en las zonas costeras de Cuba, están dados por:

1. El uso o no uso de un determinado recurso, entre los usuarios.
2. Competencia por el espacio.
3. Efectos negativos de un uso sobre otro.
4. Efectos negativos sobre la diversidad biológica y los ecosistemas.
5. Interacciones negativas entre instituciones a distintos niveles (local, regional y nacional).

En este sentido, pueden identificarse entre los principales conflictos los que ocurren entre: turismo y conservación;

turismo y pesca; pesca y conservación; conservación y forestal; asentamientos y conservación; industria y conservación; industria y asentamientos; minería y conservación; minería y turismo y forestal y asentamientos.

## 1.4 MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL DEL MIZC EN CUBA

### 1.4.1 El enfoque del MIZC

El marco teórico-conceptual del MIZC está basado, en primer lugar en la política ambiental cubana; *el marco jurídico establecido y las características y condiciones existentes en el país*. A partir de la Cumbre de Río, en Cuba, como en otros países de la región, se produjeron importantes cambios legales e institucionales dirigidos a establecer e implementar la política ambiental nacional, dentro de los cuales la gestión de las zonas representó desde ese momento inicial un tópico de interés. En tal sentido es de señalar que en ese mismo año (1992), en ocasión de efectuarse la reforma a la Constitución Socialista de la República de Cuba, se adoptó como principio de la vida política y social del país el desarrollo sostenible. La creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en el año 1994, es una expresión temprana de lo anterior, seguido de la constitución del Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas y más distante en el tiempo de la constitución del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Esta proyección se manifiesta en la política ambiental del país que tempranamente reconoce en su primera Estrategia Ambiental Nacional, aprobada en el año 1997, la necesidad de gestionar de manera integrada las zonas costeras teniendo en cuenta que *...la zona costera cubana, de extraordinario valor económico para el país por las riquezas naturales que atesora, aunque no confronta problemas agudos de orden ambiental, necesita de la adopción de determinadas medidas que ayuden a su conservación y restauración, como son: establecer en el país el Sistema de Manejo Integral Costero (...) definir los usos legales de las zonas costeras...*

Posteriormente, en el año 2007, al aprobarse la Estrategia Ambiental Nacional para el ciclo estratégico 2007/2010, se hizo notar como un resultado positivo *...el proceso de fortalecimiento paulatino del manejo integrado de la zona costera en su vínculo con el desarrollo económico-social y la protección del medio ambiente*. Importante es señalar dentro de los objetivos estratégicos de este documento político se estableció *...la aplicación de los principios*

*del manejo integrado de cuencas hidrográficas, con énfasis en la integración de la zona costera y un enfoque ecosistémico para dar solución a los problemas ambientales teniendo en cuenta el carácter de archipiélago de Cuba.*

La política ambiental cubana parte del concepto de que, la gestión ambiental constituye un proceso de mediación entre los intereses y conflictos económicos, sociales y ambientales, que se realiza a través de acciones del hombre, desde la sociedad, para la sociedad, con incidencia positiva sobre el medio ambiente. La Ley 81 de Medio Ambiente, la define como el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad en esta esfera.

#### **1.4.2 Principios del MIZC**

Los principios que rigen, orientan y caracterizan la gestión o manejo integrado de la zona costera, definen el enfoque integrado de estos, que a su vez están estrechamente relacionados con los principios del desarrollo sostenible. Entre ellos se encuentran: la equidad social, la compatibilidad ecológica, la viabilidad económica, la coherencia espacial y la permanencia en el tiempo de los recursos (Barragán, 2003) para el disfrute de las presentes y futuras generaciones.

En la literatura científica sobre la temática se encuentran diferentes autores que abordan estos principios. Autores como Cicin y Knetch (1998) plantean: El principio de la integración como base de la gestión integrada. Esta es entendida como: la integración intersectorial, integración intergubernamental, integración espacial, integración ciencia manejo, equidad inter y extra generacional, integración internacional.

En el próximo capítulo se profundizará más sobre este tema. Otros principios como el derecho al desarrollo, el de la prevención y precaución frente a las amenazas al medioambiente. Los principios mencionados definen el enfoque del manejo de la zona costera, y expresan las relaciones, interrelaciones e interdependencias entre los asuntos y sectores costeros y entre el desarrollo y el medio ambiente en la zona costera.

Autores como Barragán (2003) han planteado con relación a la gestión costera los principios de toma ordenada de decisiones (participación, coordinación y cooperación), actuación racional (prevención, precaución), capacidad limitada de los recursos naturales, valoración de los recursos naturales para los seres humanos, así como la responsabilidad compartida y la recuperación patrimonial.

### 1.4.3 Conceptos fundamentales

#### 1.4.3.1 Zona costera

En la literatura especializada en la temática se encuentran diferentes definiciones de zonas costeras, algunas de ellas se registran a continuación:

1. Aquella parte de la tierra afectada por su proximidad al mar y aquella parte del océano afectada por su proximidad a la tierra (U.S. Commission on Marine Science, Engineering and Resources, 1969).
2. Interface entre la tierra y el mar que se extiende hacia la parte continental y marítima dependiendo de los objetivos y necesidades (Clark, 1992).
3. Área geográficamente delimitada. Su carácter distintivo proviene a partir de la suma de las interacciones de los ambientes costeros correspondientes a los sistemas estructurales natural y antrópico (Awosika y colaboradores, 1993).
4. Área de intensa actividad, de intercambio dentro y entre procesos físicos, biológicos, sociales, culturales y económicos (UNEP, 1995).
5. Espacio de tres dimensiones en el cual se incluyen elementos marinos, aéreos, geológicos y terrestres y contempla los contextos físicos, ecológicos, económicos, administrativos y sociales (Comisión Europea, 1996).

En la literatura, se utiliza el término de áreas litorales y zonas costeras indistintamente, y otras se refieren al litoral como espacio geográfico particular y zona costera como un espacio de intervención y planificación de la gestión.

La singularidad e importancia de estas áreas fue descrita por Barragán (2003) en tres dimensiones:

1. Desde el punto de vista físico-natural:  
Es un área que alberga medios de distinta naturaleza (litosfera, atmósfera e hidrosfera salada y continental).  
Registra un dinamismo inusual y un funcionamiento complejo (interacciones y cambios biológicos, geomorfológicos y químicos en periodos extremadamente breves en el tiempo).  
Contiene ecosistemas con las mayores tasas de productividad y diversidad biológica del planeta (arrecifes de coral, marismas).  
Son frágiles y vulnerables, con algunas cadenas tróficas muy simples.  
Son básicas como zona de cría de ciertas especies de valor ecológico y comercial (hábitat crítico).

Existen unidades ambientales que cumplen una función defensiva de enorme trascendencia ante amenazas naturales (tormentas, inundaciones, tsunamis, erosión).

El carácter dinámico de las aguas marinas (corrientes, olas, vientos) y la enorme movilidad de la mayor parte de los recursos vivos asociados (aves, peces y mamíferos marinos migratorios) hacen del litoral un ámbito realmente singular en la planificación y la gestión.

2. Desde el punto de vista económico-productivo:

Es un espacio escaso y socialmente muy deseado.

Pocos ámbitos geográficos y recursos registran intensidades de uso tan complejo y elevado, y con una tendencia claramente creciente.

Varias razones justifican tal fenómeno: importantes recursos naturales, clima benigno debido a menores amplitudes térmicas, fertilidad en los suelos, llanuras cuaternarias que hacen posibles los aprovechamientos agrícolas, paisajes con un gran atractivo, etc.

De esta manera se produce una inusual convergencia de usos y actividades que explica la gran concentración de asentamientos humanos, equipamientos e infraestructuras.

3. Desde el punto de vista jurídico-administrativo:

La naturaleza pública de la mayor parte de las áreas marítimo terrestre.

El carácter público de los recursos vivos (peces, crustáceos, aves) y no vivos (arena, petróleo, gas, aguas marinas de las mismas). La diversidad de los mecanismos e instrumentos de gestión establecidos.

La inusual convergencia de administraciones en la gestión de los intereses y asuntos públicos, tanto en lo referido a las escalas territoriales, como a los sectores de la administración.

El elevado número de intereses privados diferentes que no siempre pueden convivir de forma armónica.

En Cuba se define como zona costera, la franja marítimo-terrestre de ancho variable, donde se produce la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera, mediante procesos naturales. En esta se desarrollan formas exclusivas de ecosistemas frágiles y se manifiestan relaciones particulares económicas, sociales y culturales (DL-212 CUBA).

#### *1.4.3.2 Manejo y co-manejo*

Un aspecto muy importante está relacionado con el concepto de **manejo**. En la literatura especializada son utilizadas indistintamente las

palabras manejo, gestión y administración para significar el concepto del MIZC. Esto conduce a enfoques teóricos errados, que se asimilan, difunden y aplican con resultados no adecuados. Según Ripoll (2005), la esencia de esta problemática radica en la diferenciación entre el concepto tradicional de administración pública y el nuevo concepto de gestión pública, el cual se amplía al asimilar el concepto de responsabilidad social. Esta diferenciación, resalta ese mismo autor, encuentra su base en la traducción del vocablo inglés *management* para su uso en el idioma español.

De acuerdo con su interpretación, el manejo no puede ser reducido al concepto de administración, este tiene como fin último la prestación de un servicio público, donde es necesaria la planificación encaminada a la prestación de ese servicio, conllevando luego al cumplimiento de una disciplina jerárquica y **procedimental** sobre la base de la eficiencia. En otros contextos se asume como gestión, e incluso se intenta encontrar diferencias conceptuales entre manejo y gestión, polémica esta que no existe en la literatura original en idioma inglés. Ante tal debate, el mismo autor estima que la traducción más apropiada es gestión, pues significa, además del acto de administrar, generar a través de la prestación de un servicio, un impacto positivo en los destinatarios de ese servicio.

Otro aspecto conceptual, por asuntos de traducción está relacionado con el término **integración**, pues el vocablo inglés *integrated* algunas veces es utilizado como **integrado** y otras como **integral**. El mismo ha sido analizado por Miranda (2003) y en ese sentido plantea como importante tener en cuenta que, integración es la interconexión, la articulación, que dé la visión del todo complejo, de su movimiento, dinámica, cambio y, en general, la noción de proceso.

Barragán (2003) precisa también que muchos términos o expresiones se han acuñado en casi todo el mundo con nombres diferentes al proceder de la cultura anglosajona. Entonces el fenómeno se da no solo con el concepto de *management* o *integrated*, sino con la consideración del nombre completo del proceso. Así, se encuentran en la literatura nombres como: Manejo y Planificación Costera, Manejo Costero, Manejo de Zona Costera, Manejo Integrado Costero, Manejo Integrado de Áreas Costeras, Planificación Integrada Costera, Manejo Integrado de Zonas Costeras y otros.

Salabarría (2000) declaró al MIZC como un “proceso de gestión ambiental”. La consideración de esta autora, así como de Ripoll (2005), dejan claro que definirlo como gestión, expresa una visión mucho más amplia que el simple acto de administrar, este último es muy estrecho para identificar el proceso del MIZC, y a partir de

estos criterios resultaría redundante hablar de gestión y manejo, por significar lo mismo.

De todo lo anterior, resulta importante no solo si conceptualiza un término o se nombra el proceso de una u otra forma, pues como se vio puede conducir a errores, sino que la interpretación del proceso no cambie, independientemente de que su evolución sea distinta por anclarse en contextos diferentes, pues una misma interpretación socializada conducirá siempre a lograr los propósitos de un desarrollo más humano. Esto permite considerar, que si el proceso ha sido popularizado más comúnmente como **Manejo Integrado** en español, lo cual es difícil cambiar, puede seguirse nombrando así, siempre y cuando haya una apropiación de los contenidos que encierra su esencia.

Las definiciones del MIZC que a continuación se relacionan, evidencian lo anteriormente planteado y demuestran, además, que se está ante un tema muy poco conocido, pues requiere de una integración de las ciencias naturales, técnicas y sociales. Estas definiciones han sido citadas por Barragán (2003), aunque han ido evolucionando a lo largo del tiempo:

1. Regulación y coordinación (planeamiento) de las distintas actividades y usos relacionados en las zonas costeras, a efectos de lograr un uso armónico de los recursos de dichas áreas (Álvarez y Álvarez, 1984).
2. Proceso en el cual es desplegada y desarrollada la coordinación estratégica para la distribución de los recursos medioambientales, socioculturales, e institucionales que permitan alcanzar la conservación y el uso múltiple sostenido de la zona costera (Coastal Area Management & Planning Network, 1989, citado por Sorensen, 1990).
3. Administración del uso de los bienes ambientales costeros, a través de un sistema de planificación y gestión integrada, descentralizada y participativa, de modo que se asegure la calidad de vida, la conservación y recuperación de los recursos naturales y ecosistemas, en consonancia con los intereses de las generaciones presentes y futuras (Carvalo y Rizzo, 1994).
4. Un proceso dinámico que se persigue a lo largo del tiempo. Implica un acuerdo de autoridad para establecer políticas relativas a la toma de decisiones sobre la asignación de recursos y el poder para tomar esas decisiones. Un acuerdo de autoridad que recurre a una o más estrategias de manejo para racionalizar y sistematizar las decisiones sobre la asignación de recursos (Sopesen, 1997).
5. Un proceso dinámico y continuo, en el cual las decisiones son tomadas para el desarrollo y uso sustentable, así como la protección

de las áreas y recursos costeros y marinos. Está diseñado para superar o dejar atrás la fragmentación desde el punto de vista sectorial y la división de la jurisdicción entre los distintos niveles de gobiernos en la interfase tierra-agua. Esto se hace asegurándose de que las decisiones de todos los sectores y todos los niveles de gobierno están armonizadas y conscientes con la política costera de una nación en cuestión. Una parte clave del MIZC es el diseño de procesos institucionales para acompañar esta armonización de una forma política aceptable (Cincin-Sain y Knecht, 1998).

6. Es un proceso que unifica al gobierno y a la comunidad, la ciencia y el manejo, y los distintos intereses de las entidades económicas y de la comunidad en el desarrollo económico y la conservación de los recursos naturales, en la preparación e implementación de un plan integral para el desarrollo y protección de los recursos y ecosistemas costeros (Alcolado y Espinosa, 1999). En este sentido, el MIZC está considerando la necesidad de integrar aspectos geográficos y biológicos relacionados con los ecosistemas marinos, aspectos económicos relacionados con los diferentes usos sociales que se realizan en ella, así como aspectos políticos e institucionales y propiamente locales vinculados a la comunidad que la habita.
7. Un proceso de gestión ambiental, con un fuerte componente de ordenamiento territorial, para la coordinación, integración y armonización de las múltiples actividades que inciden en un área determinada, logrando su compatibilización y la conciliación con los intereses de las comunidades locales, en el cual juegan un papel determinante los gobiernos locales (Salabarría, 2000).

Estas definiciones conciben al MIZC como un proceso y coinciden en que debe estar dirigido hacia el desarrollo humano, propiciando un uso racional de los recursos naturales, lo cual lleva implícito su conservación. El orden cronológico de la evolución del concepto del MIZC es resultado de su esencia social, contribuyendo este razonamiento a la necesidad de saber por qué deben ser mejor comprendidas las bases sobre las cuales se edifica este proceso.

En una de las expresiones más democráticas del MIZC: Manejo de Recurso Basado en Comunidades, autores como Miles (1989) y Ellsworth y colaboradores (1997) reconocen que el manejo es definido como un control ejercido sobre las personas, actividades y recursos, donde finalmente las personas determinan y son responsables del impacto de sus acciones sobre los recursos naturales del área. Aquí, hay una mejor aproximación a la consideración del MIZC como proceso

social, y permite cuestionar el uso popularizado del término **manejo costero**, pues incluso este término no usa el concepto de zona costera, el cual es más amplio al considerar a la sociedad como un subsistema dentro de la zona. Por ello cabe preguntarse: ¿a quién se maneja, a la costa como recurso natural o todo lo que encierra la comprensión de la zona costera como un todo integrado?

El considerar que se “maneja” a la costa (desde la concepción del MIZC) es errado. El hecho de estar actualizando el conocimiento científico, acerca de los componentes y procesos naturales de la zona costera, así como el valor de uso de sus recursos naturales, es algo que resulta imprescindible para comprender aún más estos procesos naturales, y así poder tener una relación amigable, **un diálogo** con ella, la naturaleza. Aunque se profundice en su conocimiento, se maneje, y se transforme desde uno u otro enfoque, cualquiera que este sea, la naturaleza responde, integrando esos procesos de transformación que le imprime el antropo-sistema, desde una dinámica interna y según sus leyes y complejidades, de las que existe solo una aproximación limitada a su verdad (Delgado, 2005). De ahí que resulte difícil manejar (*sensu estricto*: administrar) o gestionar un recurso natural en toda su magnitud o totalidad, lo que está condicionado al significado histórico de la relación sociedad–naturaleza.

### **Co-manejo**

Ha sido reconocido que la zona costera no puede ser manejada exitosamente sin la cooperación y participación de los usuarios del recurso. De ahí que el concepto de co-manejo emergiera para dar respuesta a esta necesidad (Cicin-Sain y Knecht, 1998). Este concepto se ha definido de diferentes formas:

1. Un arreglo institucional en el cual las responsabilidades para el manejo de los recursos, conservación, o desarrollo económico son compartidas entre el gobierno y grupos de usuarios.
2. Sistema de manejo en el cual los usuarios y otros interesados toman parte activa en diseñar, implementar y aplicar las regulaciones de manejo.
3. Una toma de decisiones compartida entre agencias de gobierno y la comunidad la cual incluye a los interesados o implicados o ambos en el manejo de los recursos.

En general, el co-manejo implica un formal acuerdo entre al menos un nivel de gobierno y un grupo interesado. Esto significa el formal reconocimiento por parte del gobierno de las responsabilidades

que en el manejo tienen otras partes u organizaciones tales como las comunidades costeras o empresas de diferentes tipos (The National Round table on the Environment and the Economy, 1998).

En la práctica sucede que la sociedad no está preparada ni espiritual, ni materialmente para establecer acciones de este tipo, siendo las principales causas las siguientes:

1. Existe una tradición histórica de decisiones verticalistas y unilaterales por parte de los gobiernos hacia los recursos naturales, que tienen además, en su base, un enfoque economicista del desarrollo.
2. Predomina un enfoque sectorial del desarrollo.
3. Históricamente las comunidades han estado al margen de la toma de decisiones, por tanto, no ha habido participación pública en ellas.
4. Predominan enfoques disciplinarios sobre el ambiente que frenan la comprensión de lo integrado de las relaciones sociedad-naturaleza.

En correspondencia con ello se puede afirmar que hay muchos factores que pueden influenciar en el éxito o fracaso del arreglo establecido para el co-manejo en función del MIZC. Según Cicin-Sain y Knecht (1998) hay tres elementos obligatorios, que si se garantizan, pueden llevar al éxito y ayudar a aplicar entonces los conceptos de sostenibilidad a situaciones prácticas. Ellos son: fuerte soporte institucional, efectivo compromiso de los implicados o interesados en el manejo de los recursos costeros y mecanismos para la construcción de capacidades en términos de educación.

#### *1.4.3.3 Integración*

Hay autores que abordan el enfoque desde diversas perspectivas, entre las que se encuentran las aportadas por Cicin-Sain y Knecht (1998):

1. Integración intersectorial: Se integran de forma horizontal, diferentes sectores de uso económico de la zona costera y marina (desarrollo del petróleo, gas, pesca, turismo, puerto, y otros) y la integración entre estas y los sectores de tierra que también afectan a la costa y al medio ambiente marino como son la agricultura, forestal y minería.
2. Integración intergubernamental: Considera la integración vertical entre diferentes niveles de gobierno: nacional, provincial y local, los cuales juegan diferentes roles en la toma de decisiones en los asuntos costeros.

3. Integración espacial: Considera la integración física de los procesos que tienen lugar en la tierra, el aire y el mar, y sus interrelaciones.
4. Integración de la ciencia y el manejo: Considera el vínculo necesario entre los resultados de las ciencias sociales, técnicas, y naturales en función de la toma de decisiones en el manejo de la zona costera.
5. Integración internacional: Considera la necesidad de acuerdos, cooperación y participación internacional para la solución de conflictos en espacios físicos geográficos compartidos por uno o más países o para la solución de problemas globales.
6. La integración del conocimiento científico para garantizar una investigación con enfoque inter y multidisciplinario, como base de la capacitación integrada de profesionales en el MIZC y como base para el conocimiento más completo e integrado de la realidad costera.

#### *1.4.3.4 Participación*

El MIZC tiene entre sus principios rectores el de la participación, que en este caso es la capacidad de todos los actores y agentes sociales de implicarse de forma activa en el diseño, implementación y evaluación de las políticas, acciones y objetivos del programa, vinculada además con el principio de la integración el cual supone que los ciudadanos, grupos sociales, comunidades e instituciones sociales comparten la responsabilidad y el control social en la gestión sostenible de la zona costera.

El MIZC es participativo en esencia. Es un proceso de gestión donde los diferentes intereses públicos y privados son evaluados y consensuados en interés del bien público, que garantice la salud de los ecosistemas y la calidad de vida de las poblaciones presentes y futuras en la zona costera. La autoridad de manejo designada en cada programa y atendiendo a las características de la zona costera en cuestión, encabezada por el gobierno a su nivel, debe garantizar la participación de todos los factores sociales asociados al uso, o cuyos intereses, en la zona costera, generen conflictos.

La máxima expresión de participación la constituye la incorporación a las agendas políticas de los consejos populares de las comunidades costeras el programa del MIZC. La participación y el control de este por los hombres y mujeres costeros es la garantía de su eficacia y sostenibilidad.

#### **1.4.4 Programa y etapas de manejo**

Existen diferentes metodologías para el diseño de un programa del MIZC (Cici, Olsen, Barragan, Clark, ZBRP MIZC). Todos ellos parten de considerar la naturaleza y la complejidad de los problemas y conflictos que serán objeto de intervención en el programa de

manejo. Así como todas las posibles interacciones: físicas, geográficas, económicas, culturales, otras, que afectan el(los) problema(s) a manejar. En Cuba se considera la interrelación entre la zona costera y la cuenca aledaña en la definición de la zona costera y su manejo.

Se reconoce como área de manejo al espacio físico geográfico en el cual se desarrollan e implementan las acciones de un programa de manejo. Se definen las distancias tierra adentro y mar afuera, según el principio de interacción con los problemas a manejar.

El desarrollo sustentable en las zonas costeras es una meta de valor estratégico para cualquier gobierno, y requiere de algo más que un proyecto y que una generación en un ciclo de Manejo Costero (MC). Se requiere tiempo y tenacidad para obtener las lecciones, para implementarlas, desarrollarlas y consolidarlas en medio de la experiencia (Barragan, 2003).

El resultado final del MIZC es el desarrollo costero sustentable. El cual se expresa en la elevación de la calidad de vida sustentable de las comunidades humanas, y el bienestar sustentable de los ecosistemas costeros.

### **Etapas**

Las etapas de un programa del MIZC son cinco. Aunque estas no constituyen camisa de fuerza y pueden ser enriquecidas en la práctica. La mayoría de los autores aceptan las siguientes: identificación y evaluación de asuntos claves, preparación del programa de manejo, adopción formal del programa y definición del financiamiento, implementación del programa y evaluación periódica del programa. En la figura 1 se muestra el ciclo de manejo y sus etapas.



*Fig. 1.1 Ciclo y etapas del programa del MIZC (Brito, 2007).*

### Etapa 1

- a) Identificar y evaluar los principales asuntos ambientales, institucionales sociales e institucionales y sus implicaciones.
- b) Identificar los principales actores y sus intereses.
- c) Verificar la factibilidad y el liderazgo gubernamental y no gubernamental sobre los asuntos seleccionados.
- d) Seleccionar los asuntos sobre los cuales enfocará sus esfuerzos la iniciativa de manejo.
- e) Definir las metas de la iniciativa de MC.

### Etapa 2

- a) Documentar las condiciones de la línea de base.
- b) Realizar la investigación identificada como prioritaria.
- c) Preparar el plan de manejo y la estructura institucional bajo los cuales será implementado.
- d) Iniciar el desarrollo de la capacidad técnica local.
- e) Planificar el sostenimiento financiero.
- f) Probar estrategias de implementación a escala piloto.
- g) Realizar un programa de educación pública y concientización.

### Etapa 3

- a) Obtener la aprobación gubernamental de la propuesta.
- b) Implementar el marco institucional básico del MC y obtener el respaldo gubernamental para los diversos arreglos institucionales.
- c) Proveer los fondos requeridos para la implementación del programa. Modificar las estrategias del programa conforme sea necesario.
- d) Promover el cumplimiento de las políticas y estrategias del programa.
- e) Fortalecer el marco institucional y el marco legal del programa.
- f) Fortalecer el compromiso con la estrategia y los resultados.
- g) Fortalecer la capacidad gerencial, técnica y de manejo financiero del programa.
- h) Asegurar la construcción y mantenimiento de la infraestructura física.
- i) Alimentar la participación abierta de quienes respaldan el programa.
- j) Implementar los procedimientos de la resolución de conflictos.
- k) Alimentar el apoyo político y la presencia del programa en la agenda de grandes temas nacionales.
- l) Monitorear el desempeño del programa y las tendencias del ecosistema.

### Etapa 4

- a) Implementación

## Etapa 5

- a) Adaptar el programa a su propia experiencia y a las nuevas y cambiantes condiciones ambientales, políticas y sociales.
- b) Determinar los propósitos e impactos del programa.

Sabatier y Mazmanian (1979, 1981) identifican seis precondiciones críticas para el éxito en el caso de MC:

1. Objetivos claros y consistentes.
2. Políticas adecuadas y ciencia pertinente.
3. Autoridad y jurisdicción suficientes.
4. Buena estructura de implementación.
5. Equipo de trabajo competente y comprometido.
6. Posiciones de primer orden en la agenda de los grandes temas nacionales.

## 1.5 BIBLIOGRAFÍA

- ALCOLADO, P. M. Y N. ESPINOSA (1999): El manejo integrado costero. Proyecto GEF/PNUD, Sabana-Camagüey, Segunda etapa.
- ÁLVAREZ, J. Y S. ÁLVAREZ (1984): *Conceptos básicos sobre manejo costero*. Argentina: Instituto de Publicaciones Navales.
- AWOSIKA, ET AL. (1993): Management arrangements for the development and implementation of coastal zone management programmes. *World Coast Conference, Noordwijk*. Proceedings, 1: 107-180.
- BARRAGÁN, J. M. (2003): *Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción y a la Planificación y Gestión Integradas*. Universidad de Cádiz, Cádiz, 301 p.
- CICIN-SAIN, B. AND R. W. KNECHT (1998): *Integrated Coastal and Ocean management Concepts and Practices*. Island Press, Washington D.C. ISBN 1-55963-604-1. 517 p.
- CITMA (2007): Procedimiento nacional para establecer zonas bajo régimen de manejo integrado costero. CITMA, La Habana.
- CITMA (2010): Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2011–2015. Síntesis. La Habana.
- CITMA (2010a): Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación del Medio Ambiente (2009-2015). Resolución No. 23/09. La Habana.
- CITMA (2012): “Informe de Cuba a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20”. La Habana.
- COLECTIVO DE AUTORES (2009): “El manejo integrado costero en Cuba: un camino, grandes retos”. Red Iberoamericana CYTED IBERMAR.

- CLARK, J. R. (1992): *Integrated Management of Coastal Zone*, FAO Fisheries Technical Paper 327, FAO, Rome.
- DELGADO, C. (2005): Teoría de la complejidad. Curso de postgrado en la Maestría de CTS. Universidad de Cienfuegos.
- DL- 212 CUBA (2000): Decreto-Ley 212, Gestión de la Zona Costera. *Serie de Ley Ambiental en Cuba* (versión en español) *Gaceta Oficial Ordinaria de la República de Cuba* 2000. CITMA, 22 p.
- ELLSWORTH, J. H., H. P. HILDEBRAND AND E. A. GLOVER (1997). Canada's Atlantic Coastal. Action Program: A community based-approach to collective governance. *Ocean and Coastal Management*; 36 (1-3): 121-142.
- MILANÉS BATISTA, C. (2011): Análisis metodológico comparado del ordenamiento territorial bajo los enfoques de la gestión integrada de costas en Cuba: propuesta de parámetros y variables. *Revista Electrónica Ciencia en su PC*, 3, julio-septiembre, 2011. 18 p.
- MILES, E. L. (1989): Concepts, approaches, and applications in Sea Use Planning and Management. *Ocean Development and international Law*; 20: 213-238.
- MIRANDA VERA, C. E. (2003): "La zona costera como totalidad ambiental. Primera aproximación". *Rev. Invest. Mar.* 24(1): 63-68.
- OLSEN, S. 1987: Report, A Collaborative effort in developing the Integrated Coastal Resources Management Project for Ecuador. *Coastal Management* 15(1): 97-101.
- OLSEN, S. B., K. LOWRY AND J. TOBEY (1998): *The common methodology for learning. A Manual for Assessing Progress in Coastal Management*. The University of Rhode Island. Coastal Resources Center Graduate School of Oceanography. Narragansett, USA, 52 p.
- OLSEN, S. B. (1999). *Inventing Governance Systems That Respond to Coastal Ecosystem Change*. En: B. von Bodungen y R. K. Turner (Eds.). Report of the 85th Dahlem Workshop on Science and Integrated Coastal Management, 378 pp.
- OLSEN S. B. Y EMILIO OCHOA (2007): *El porqué y el cómo de una línea de base para gobernanza en los ecosistemas costeros*. Ecocostas. Guayaquil. 54 p.
- RIPOLL, R. (2005): "Hacia una Gestión Integral Portuaria en Cuba" [en línea]. En: Universidad de Cienfuegos, Anuario 2005, publicación electrónica; ISBN: 959-257-081-7. Disponible en: <http://intranet/anuario/2005>.
- SALABARRÍA, D. F. (2000): Papel del Manejo Integrado de la Zona Costera para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. 5to Congreso de Ciencias del Mar, MARCUBA 2000. La Habana, 4 al 8 de diciembre del 2000. Publicación Electrónica.

- SORENSEN, J. (1990): An assessment of Costa Rica's coastal management program. *Coastal Management Journal* 18(1): 37-63.
- U. S. Commission on Marine Science, Engineering and Resources, 1969
- UNEP (1995): Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades Realizadas en Tierra, Conferencia Intergubernamental para la Adopción de un Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades Realizadas en Tierra, Washington DC, 23 de Octubre a 3 de Noviembre de 1995, documento: UNEP (OCA)/LBA/IG 2/7, No 172, 135 p. (<http://www.gpa.unep.org>)

# **CAPÍTULO 2**

## **Educación y formación de capacidades en el manejo integrado de zonas costeras en Cuba**

DOCTORA OFELIA PÉREZ MONTERO; DOCTOR PEDRO ANÍBAL BEATÓN SOLER; DOCTORA CLARA MIRANDA; DOCTORA ANA MARÍA SUÁREZ

### **CONTENIDO**

- 2.1 Antecedentes de la educación y formación de capacidades en el MIZC en Cuba: El Proyecto TIER II
- 2.2 Enfoques teóricos en la formación y educación en MIZC en Cuba
  - 2.2.1 El enfoque integrado de la gestión o manejo costero
- 2.3 Gestión del conocimiento e innovación social en MIZC desde la experiencia cubana
- 2.4 Fortalecimiento de las capacidades institucionales relacionadas con el MIZC
- 2.5 Papel de la producción científica, las redes y los espacios de reflexión en MIZC
  - 2.5.1 Las redes en el MIZC
- 2.6 La formación de capacidades en MIZC y el desarrollo local en Cuba
- 2.7 Del programa de maestría en el manejo integrado de zonas costeras a la formación y entrenamiento a nivel local
- 2.8 Retos de la gestión del conocimiento en el MIZC y el desarrollo local sostenible en Cuba
- 2.9 Bibliografía

## 2.1 ANTECEDENTES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DE CAPACIDADES EN EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS EN CUBA: EL PROYECTO TIER II

Un paso esencial en el logro de los objetivos del MIZC es la capacitación del capital humano encargado de gestionar la zona costera. Para su implementación exitosa, se requiere cambiar el modelo de gestión tradicional de la zona costera, esencialmente sectorial, hacia un modelo integrado, flexible, y participativo basado en el conocimiento científico. Ese ha sido el reto de las universidades cubanas en la educación y formación del personal que directa o indirectamente participa de la gestión de la zona costera en Cuba.

La formación de capacidades en manejo integrado de zonas costeras en Cuba tiene su antecedente más importante en el Proyecto<sup>1</sup> TIER II: Educación para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba, desarrollado entre los años 1999 y 2004 con financiamiento de la Agencia Internacional de cooperación para el desarrollo de Canadá (CIDA) y coordinado por la Universidad de Dalhousie, en Nueva Escocia, Canadá.

El objetivo general del Proyecto TIER II fue el de capacitar profesionales que planificaban y manejaban el desarrollo y el uso de zonas costeras. Para lograr lo anterior, este proyecto estuvo dirigido a desarrollar y consolidar un programa de maestría en el MIZC en las universidades de La Habana, Cienfuegos y Oriente. Al mismo tiempo, tenía como objetivo responder de forma integrada, a través de un programa común, a necesidades identificadas de manejo ambiental en tres zonas costeras de Cuba (bahías de La Habana, Cienfuegos y Santiago de Cuba). Otros objetivos no menos importantes lo constituyeron el de desarrollar la educación ambiental en zonas costeras de Cuba, así como la cooperación entre universidades cubanas y canadienses en el MIZC, particularmente con el intercambio de conocimientos y de habilidades.

Este proyecto culminó con el diseño curricular e implementación exitosa del programa de maestría en el Manejo Integrado de Zonas Costeras en esas tres universidades cubanas. Se estableció un

---

<sup>1</sup> En este proyecto participaron las Universidades de Oriente, La Habana y Cienfuegos por Cuba y Dalhousie y Sant Mary por Canadá. El Coordinador Canadiense del Proyecto fue el doctor Aldo Chircop. Sus coordinadores en Cuba fueron la doctora María Elena Ibarra (entonces Directora del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de la Habana), el doctor Pedro Beatón Soler (entonces Vicerrector de investigaciones de la Universidad de Oriente) y el doctor Raúl Alpizar Fernández (entonces Vicerrector de Investigaciones de la Universidad de Cienfuegos).

programa de educación e investigación que gradúa a profesionales competentes para la protección y manejo de los ecosistemas costeros y marinos que son vitales para el desarrollo sostenible de Cuba en dichas universidades. Este fue el primer Programa de Maestría en el MIZC impartido en español organizado en el Caribe y en América Latina y que permitió integrar tres universidades cubanas y dos universidades canadienses, implementándose un currículo común para la formación postgraduada en esta temática (Chircop, 2010). Como resultado de lo anterior se incrementó el número de personas preparadas en el MIZC, así como el número de publicaciones sobre esta temática en Cuba. La metodología utilizada y el modelo seguido para la conformación de este programa han sido estudiados y seguidos para su implementación posterior en otros países como en la República Oriental del Uruguay.

En Cuba, este programa de Maestría<sup>2</sup> ha formado a más de ciento cincuenta profesionales. En las universidades implicadas se han desarrollado otros tipos de cursos de postgrados y entrenamientos a partir de nuevas necesidades de conocimiento identificadas por la gestión del programa de la maestría en función de las necesidades territoriales. Un paso cualitativamente superior en la formación de postgrado está por desarrollarse y es la concepción de un doctorado curricular en manejo integrado de zonas costeras.

Las líneas de investigación abarcan los problemas teóricos, prácticos y metodológicos para el desarrollo sostenible de la zona costera, incluyendo el papel de las comunidades, la vulnerabilidad de las zonas costeras ante eventos naturales y antropogénicos, la conservación, recuperación y mejoramiento de los procesos geomorfológicos, ecológicos y la biodiversidad en la zona costera, considerando los aspectos económicos, sociales y culturales. Los conflictos y su manejo integrado en zonas costeras, así como los problemas nacionales e internacionales de la relación armónica entre la actividad costera y sus zonas de influencia, constituyen líneas de investigación relacionadas con este programa de Maestría.

La implementación del programa ha enriquecido con creces estas líneas de investigación. Algunas de ellas han sido objeto de nuevos temas de doctorados y de gestión de nuevos conocimientos para el desarrollo del MIZC en Cuba. Cada universidad implicada tiene

---

<sup>2</sup> En las tres universidades se desarrollan entre la IV y V edición del programa de maestría, alcanzando en las tres universidades categorías de acreditación satisfactorias (ratificadas y certificadas) por el sistema de evaluación de la calidad vigente en el país.

sus propias experiencias y lecciones aprendidas. El programa aunque único, es flexible, y responde a las necesidades de la gestión del conocimiento de cada territorio donde se imparte.

## **2.2 ENFOQUES TEÓRICOS EN LA FORMACIÓN Y EDUCACIÓN DEL MIZC EN CUBA**

La formación y educación en manejo integrado de zonas costeras en Cuba se ha desarrollado a partir de los avances en la práctica pedagógica desarrollada y acumuladas en las tres Universidades cubanas participantes. Tiene la impronta de una amplia vinculación de la enseñanza con los problemas de la realidad social cubana en los ámbitos de sus zonas costeras. Esta formación integra investigación y docencia orientadas a aportar información y conocimientos científicos, así como a desarrollar habilidades y capacidades para la toma de decisiones a escala municipal, provincial y nacional sobre estos temas.

### **2.2.1 El enfoque integrado de la gestión o manejo costero**

El carácter integrado de la gestión de la zona costera define un enfoque particular y diferente en este proceso. La integración en el manejo costero, significa comprender que la solución a los conflictos en este ámbito depende de la actuación coordinada y responsable de todos los agentes sociales (individuos, grupos sociales, comunidades e instituciones) que intervienen en ella. Significa, entender la magnitud de los problemas y la complejidad de la solución de estos. Partiendo del análisis de los diferentes niveles de relaciones e interacciones de los procesos que se dan en la franja costera (aire-tierra-mar) que afectan la vida natural y humana y de cuya salud depende la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

La integración se debate en ocasiones contra intereses privados, públicos, sectoriales, disciplinarios. Encuentra barreras en las luchas de poder de grupos particulares por la apropiación de los mejores espacios costeros, en prácticas institucionales individualistas que no ven más allá de los pequeños entornos en los que se desenvuelven sin analizar el entorno mayor del que forman parte, entre otros. La integración no se alcanza por decreto y solo es posible cuando se maximiza un objetivo público superior, en el que el elemento aglutinador es compartido por las partes. Pero también la integración se aprende, se internaliza, se cultiva y un paso importante en ello se alcanza en la formación de los gestores y decisores costeros. La integración tiene un basamento teórico que permite explicarlo como filosofía de la gestión, como cultura de las organizaciones

y como proceso en su implementación. Sin embargo, es esencialmente práctica, es, una forma de hacer.

Hay autores que abordan desde diversas perspectivas el enfoque, entre las que se encuentran las aportadas por Cicin-Sain y Knecht (1998).

#### **Integración intersectorial**

Se integran de forma horizontal, diferentes sectores de uso económico de la zona costera y marina (desarrollo del petróleo, gas, pesca, turismo, puerto, etc.), y la integración entre éstas y los sectores de tierra que también afectan a la costa y al medio ambiente marino como son la agricultura, forestal y minería.

#### **Integración intergubernamental**

Considera la integración vertical entre diferentes niveles de gobierno: Nacional, Provincial y local, los cuales juegan diferentes roles en la toma de decisiones en los asuntos costeros.

#### **Integración espacial**

Considera la integración física de los procesos que tienen lugar en la tierra, el aire y el mar, y sus interrelaciones.

#### **Integración de la ciencia y el manejo**

Considera el vínculo necesario entre los resultados de las ciencias sociales, técnicas, y naturales en función de la toma de decisiones en el manejo de la zona costera.

#### **Integración internacional**

Considera la necesidad de acuerdos, cooperación y participación internacional para la solución de conflictos en espacios físicos geográficos compartidos por uno o más países o para la solución de problemas globales.

#### **Integración del conocimiento científico**

Para garantizar una investigación con enfoque inter y multidisciplinario, como base de la capacitación integrada de profesionales en MIZC y como base para el conocimiento más completo e integrado de la realidad costera.

El programa<sup>3</sup> de formación en el MIZC en Cuba integra diferentes disciplinas científicas y a especialistas de diferentes áreas del

---

<sup>3</sup> El currículo de la maestría aborda 23 créditos correspondientes a las asignaturas obligatorias integradas por las siguientes asignaturas: componentes y procesos naturales en zonas costeras; cuestiones jurídicas del manejo integrado de zonas costeras, temas actuales en el MIZC, economía y medioambiente, manejo de los recursos por las comunidades y seminarios de investigación I, II, III. Mientras que las asignaturas electivas abarcan un amplio espectro de más de 27 asignaturas aprobadas en su currículo y otras aprobadas en cada comité académico en las tres universidades atendiendo a las necesidades territoriales.

conocimiento tales como de las ciencias naturales, filosóficas, técnicas, jurídicas, sociológicas, económicas, entre otras. Además de ello, tiene en cuenta la integración del conocimiento científico y tradicional. Ello constituye una vía para garantizar la socialización del conocimiento científico a través de las acciones educativas dirigidas a comunidades costeras, donde las prácticas socioculturales juegan un papel fundamental.

La integración es, sin dudas, uno de los retos del manejo integrado de zonas costeras y base importante para la implementación exitosa de sus programas. La cultura de la integración, como valor apropiado y compartido, hace la diferencia de este enfoque de la gestión.

El enfoque de manejo integrado no excluye otros enfoques que permiten un enriquecimiento teórico y metodológico en el análisis de la realidad costera.

Uno de ellos es el de la comprensión de la **zona costera** como **totalidad ambiental**, el cual no es más que la expresión teórica que resume la complejidad que identifica a estas áreas en las que coexisten lo abiótico, lo biótico y lo social, en un proceso de integración práctica e histórica que la hacen funcionar como una totalidad cualitativamente diferente al ecosistema natural en sí y que se direcciona en su devenir histórico por la sociedad humana. La totalidad se define desde la articulación de los elementos esenciales que determinan su dinámica de cambio, su desarrollo, sus contradicciones y su historicidad. En este caso la relación sociedad-naturaleza, sociedad-ecosistema costero, hacen de la zona costera una totalidad ambiental, pues de lo que se trata no es solo del abordaje del ecosistema en sí, sino del resultado histórico de su relación con la sociedad humana, que le imprime en cada contexto histórico y social, características socioculturales diversas.

En los análisis de la realidad costera también es enriquecedor el *enfoque de la complejidad*, para comprender la necesidad del tratamiento particular a los conflictos que en ella tienen lugar. Compuesta por diferentes organismos, estructuras y procesos, la zona costera, tiene una alta complejidad (Barragán, 2003) y reúne altos niveles de información que deben ser obtenidas y reveladas por el conocimiento científico, para poder describirlas, diagnosticarlas y caracterizarlas como un todo. Para ello, es importante la consideración del *enfoque holístico* que parte de la idea de que el todo es más grande que la suma de las partes y da importancia a la interdependencia de éstas. En tal sentido este enfoque contribuye al estudio de la problemática costera desde el análisis de todos sus componentes en el espacio tierra, aire, mar que comprende su estrecha franja de ancho variable.

Otro enfoque que también aporta en los estudios sobre las zonas costeras lo es el enfoque ecosistémico. El enfoque que tiene en cuenta

a los ecosistemas que se encuentran en la zona costera, se basa en la aplicación de metodologías científicas adecuadas, centradas en los niveles de organización biológica, que comprenden la estructura esencial, procesos, funciones e interacciones entre organismos y su medio ambiente. El enfoque antes mencionado (ecosistemas) reconoce que los seres humanos con su diversidad cultural son un componente integrante de muchos ecosistemas.

El enfoque basado en los ecosistemas requiere una gestión adaptable para responder a la naturaleza compleja y dinámica de los ecosistemas y a la precaria comprensión y deficientes conocimientos que poseemos sobre su funcionamiento. Los procesos que tienen lugar en los ecosistemas, suelen no ser lineales, y los resultados de estos procesos exhiben a menudo desfases. Como consecuencia, se presentan discontinuidades que llevan a resultados imprevistos o a situaciones de incertidumbre. Es preciso que la gestión sea adaptable para poder responder a estas incertidumbres, y debe prever la posibilidad de aprender sobre la marcha o de recibir retroalimentación de las actividades de investigación. La investigación científica destinada a comprender mejor el funcionamiento de los ecosistemas en general, en términos de sus componentes y conectividad, y orientada hacia las necesidades de información que genera la gestión, garantizará que las decisiones de gestión tengan sólidos fundamentos científicos en el contexto del enfoque precautorio. Habrá medidas que quizás haya que adoptar, aunque no se hayan establecido científicamente todas las relaciones de causalidad<sup>4</sup>.

Por último y no menos importante es considerar el enfoque de ciencia, técnica e innovación social que desarrolla el Ministerio de Educación Superior en Cuba para la gestión del conocimiento (Núñez, 2011).

### **2.3 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN SOCIAL EN MIZC DESDE LA EXPERIENCIA CUBANA**

El manejo integrado de zonas costeras nació en los países desarrollados. Canadá, los Estados Unidos, Francia, Alemania entre otros países que muestran avances en la implementación de programas del MIZC. Este como herramienta metodológica es válido para aplicar a diferentes realidades sociales y contextos socioeconómicos por su flexibilidad, alcance, perspectiva integrada y por desarrollarse a través de

---

<sup>4</sup> Prólogo. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2004). ENFOQUE POR ECOSISTEMAS, 50 p. (Directrices del CDB).

principios relacionados con la conservación del medioambiente, y la sostenibilidad de los seres vivos en el planeta tierra. Por tales razones fue aceptada por la mayoría de los países del mundo y acogida como propuesta para la gestión costera, después de la Cumbre de Río en 1992. Sin embargo, cada país la adecua a su realidad y política ambiental, prioridades socioeconómicas y conductas culturales con relación al uso y protección de sus zonas costeras. Cuba, desde 1999 viene aprendiendo y enseñando la herramienta del MIZC y también tiene sus propios aportes. La novedad de la investigación y la enseñanza sobre el MIZC ha abierto un campo a la innovación social cubana en tal sentido.

La gestión de nuevos conocimientos desarrollados por Programa de Maestría en MIZC a partir de los proyectos de investigación desarrollados en las tesis de los estudiantes, ha contribuido de manera significativa a avanzar en el conocimiento de la zona costera en cada región del país y a madurar los conceptos e implementación de los programas del MIZC para el caso cubano.

Las universidades de La Habana, Cienfuegos y Oriente desde la investigación académica y a través de la gestión del programa de maestría en MIZC han contribuido a caracterizar las zonas costeras del Occidente, Centro y Oriente de Cuba, generando nuevas informaciones y llenando lagunas de conocimiento en diferentes áreas del saber científico. Un área privilegiada por las investigaciones y por el alcance de sus resultados en los primeros años ha sido las bahías de La Habana, Cienfuegos y Santiago de Cuba. Tal vez el rasgo más distintivo en ello sea la mirada multi e interdisciplinaria a este ecosistema frágil. Estas investigaciones han contribuido a la implementación o perfeccionamiento de programas del MIZC tres de las bahías más importantes de Cuba.

Las investigaciones en Cuba han abordado problemas relacionados con la contaminación marina costera (fundamentalmente la contaminación por hidrocarburos, residuos sólidos y desechos líquidos), dragados de bahías y estudios de ecosistemas frágiles como los manglares, playas, arrecifes de coral, entre otras. Otros temas están relacionados con las amenazas sísmicas, naturales y tecnológicas, recursos naturales (suelo, agua, forestales), pesquerías, manejo de fauna y sectores marinos y cuencas hidrográficas.

Otros estudios e investigaciones han centrado su atención en los conflictos de uso (actividades empresariales en zonas costeras, ejemplo, termoeléctricas, turismo, fábrica de cemento, transporte, producción de alimentos, fábrica de cerveza, minería, actividad portuaria, etc.), así como estudios sobre el ordenamiento territorial, turístico y ambiental. La educación ambiental y participación comunitaria y el marco jurídico

en el que se desarrolla el MIZC en Cuba, también han sido objeto de estudio entre otros no menos importantes.

Cabe destacar que en Cuba hay un antes y un después desde que se introdujo la perspectiva del MIZC para comprender y aportar soluciones a los diferentes conflictos que tienen lugar en esta zona particular. La zona costera fue dimensionada y estudiada desde su complejidad, y en el mejor de los casos, gestionada desde la integralidad de sus componentes, y el conocimiento científico de los procesos que en ella tienen lugar. Sin dudas, hay mucho por hacer todavía. La concepción cubana del MIZC continúa en construcción y existen potencialidades de este aún exploradas. No obstante, el reto mayor continúa siendo la implementación de sus programas en diferentes sitios del archipiélago cubano.

## **2.4 FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES RELACIONADAS CON EL MIZC**

La formación de capacidades en el MIZC en las universidades de La Habana, Cienfuegos y Oriente ha favorecido el desarrollo de los recursos humanos relacionados directa o indirectamente con las zonas costeras en diferentes instituciones de la administración central del estado. Estas maestrías han formado individuos académicamente más calificados y capaces para enfrentar la toma de decisiones en los asuntos costeros. Esta formación la han recibido profesionales de los Ministerios de Educación Superior (MES), Ministerio de la Industria Básica (MINBAS), Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente (CITMA), Ministerio de la Construcción (MICONS), Instituto de Planificación Física (IPF), Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL), Ministerio del Transporte (MITRANS), Administración Portuaria, Empresa de Servicios Portuario del Oriente, Ministerio de la Agricultura (MINAGRI), Ministerio del Interior (MININT), Ministerio del Turismo (MINTUR), entre otros.

Las capacidades formadas han posibilitado que se incremente el número de egresados de la maestría que ocupan responsabilidades en cargos que deciden sobre las cuestiones y procesos que tienen lugar en las zonas costeras o sobre las políticas de desarrollo de estas. En la práctica, ello contribuye a cambiar el modelo en la gestión de los recursos y manejo de los ecosistemas. Son recursos humanos potencialmente preparados para liderar proyectos y acciones de desarrollo. Un resultado importante es la participación de algunos de los egresados de la maestría en los procesos de declaración e implementación de Zona Bajo Régimen de Manejo Integrado de Zona Costera (ZBRMIZC) a escala nacional, provincial y municipal. Este procedimiento lo lleva a

cabo el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba a los cuales han contribuido los profesores y egresados del programa de Maestría en Cuba.

## **2.5 PAPEL DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA, LAS REDES Y LOS ESPACIOS DE REFLEXIÓN EN EL MIZC**

Un papel importante en la socialización y visibilidad del MIZC en Cuba lo han jugado las publicaciones científicas, las redes académicas y de formación y los congresos y actividades científicas que en Cuba han incorporado la temática del MIZC entre sus prioridades.

El avance en la formación de capacidades e investigaciones en MIZC ha incrementado las publicaciones científicas de autores cubanos sobre la temática. En menos de 10 años se ha duplicado la producción científica en MIZC desde la experiencia desarrollada en Cuba. Aunque aún es insuficiente la visibilidad de los resultados de investigación en MIZC de Cuba en revistas de alto impacto científico, se comienza a observar un cambio positivo en la calidad y cantidad de artículos y en el tipo de revistas que se están publicando tanto dentro como fuera del país.

Lo anterior ha contribuido a una mejor visualización e incorporación de la temática en eventos científicos de diferentes alcances (municipales, provinciales y nacionales) que se realizan en Cuba. Se destacan los congresos nacionales e internacionales como la Convención de Medioambiente y Desarrollo de Cuba, los congresos de Ciencias del Mar (MARCUBA), entre otros. En la actualidad, en la mayoría de los eventos que sobre medioambiente se realizan en Cuba, una línea de particular interés es el MIZC. Lo anterior en un indicador del incremento de su importancia en la discusión científica en la Isla.

Como resultado del Proyecto TIER II, la Universidad de Oriente fundó el Centro de Estudios de Manejo Integrado de Zonas Costeras (CEMZOC) y gestó la Conferencia Internacional de Manejo Integrado de Zonas Costeras que se celebra bianualmente en Cuba. Dicho evento tiene el objetivo de favorecer el intercambio de experiencias, la socialización de resultados investigativos y la actualización en la temática de los estudiantes de la maestría y los profesionales interesados de cada uno de los territorios. El mismo se ha convertido en uno de los más importantes espacios de reflexión científica sobre la temática del MIZC en Cuba, el Caribe y América Latina.

### **2.5.1 Las redes en el MIZC**

Las redes temáticas son también un importante instrumento para la formación de capacidades, la socialización de resultados y la

cooperación en el MIZC. Cuba participa en diferentes redes temáticas nacionales e internacionales. No es objetivo de este texto relacionarlas todas. Solo nos referiremos a algunas que juegan un papel importante en Cuba en la formación de capacidades y en la socialización del conocimiento en el tema de referencia.

La red Iberoamericana para el manejo costero integrado (IBERMAR) dentro del programa de ciencia y tecnología para el desarrollo (CYTED) es una de ellas. La red IBERMAR ha contribuido a diagnosticar los asuntos claves y propuestas para el manejo costero integrado en Iberoamérica. La red en Cuba ha reunido a un grupo de profesionales pertenecientes a diferentes instituciones del país quienes entre otros aspectos han identificado y propuesto acciones para "asegurar una capacitación y formación técnica con una visión holística entendiendo el MIZC como un verdadero proceso de gobernanza". Esta red en el caso cubano ha publicado dos textos de necesaria lectura para los estudiosos del tema en el país ([www.ibermar.org](http://www.ibermar.org)).

Otra red importante, en el marco del Programa CYTED lo constituyó la Red Iberoamericana de Gestión del Conocimiento Tradicional en Cuencas Hidrográficas y Áreas Costeras (GESTCON), una red que surgió con el objetivo de fortalecer la relación entre diferentes actores para el manejo, el diálogo de saberes y la participación pública local desde el reconocimiento, rescate y recontextualizar el saber tradicional en cuencas hidrográficas y áreas costeras. La red cuenta con tres textos que compendian tres momentos importantes en la comprensión del conocimiento tradicional como objeto de estudio en el desarrollo de esta. El primero de ellos establece los sustentos teóricos necesarios para el abordaje del objeto. El segundo hace referencia a los estudios de casos que fueron desarrollados desde los países participantes<sup>5</sup> en la red y el tercero es una compilación temática que derivó como resultado de los estudios de caso desarrollados ([www.regestcon.org](http://www.regestcon.org)).

En el marco de CARICOSTAS 2011 se constituyó la red Latinoamericana de Formación en el Manejo Costero Integrado con el objetivo de fomentar el postgrado en esta especialidad en América Latina, para así unir las fuerzas curriculares, y de personal calificado en la región, y

---

<sup>5</sup> La Red de Gestión del Conocimiento Tradicional en Cuencas Hidrográficas y Áreas Costeras (GESTCON) surgió en el marco del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) en el año 2008, siendo un proyecto dentro de este Programa desde 2008 hasta 2011. Participaron en este proyecto siete países cada uno con estudios de casos en comunidades concretas: España, Brasil, Argentina, Ecuador, Colombia, Chile, y Cuba.

también la búsqueda de financiamiento para el desarrollo de acciones de formación conjuntas. Esta red fue fundada con los colegas de las universidades de La Habana, Cienfuegos y Oriente de Cuba, la Universidad de la República Oriental del Uruguay y la Universidad de Magdalena de Colombia, esta última coordinadora de las acciones de la red.

El proyecto “Formación de capacidades para el manejo costero local en el sureste de Cuba” ha conformado la red Costa Sureste para la formación y el entrenamiento en el MIZC a escala local. Esta red está coordinada por el CEMZOC y la integran profesores de las universidades de Oriente, La Habana, Guantánamo y Dalhousie, las instituciones del CITMA en las provincias de Santiago de Cuba y Guantánamo, así como los gobiernos locales de los respectivos municipios. La formación de capacidades se realiza a través de cursos de entrenamientos que se imparten a escala local con un impacto directo en el municipio costero ([www.costasureste.cemzoc.uo.edu.cu](http://www.costasureste.cemzoc.uo.edu.cu)).

Otra vía de implementación del enfoque de manejo integrado la constituyen los proyectos de investigación en el MIZC. Los realizados, han tenido diferentes alcances y han contribuido al avance del conocimiento científico en la temática y a la implementación práctica del enfoque en la solución de conflictos en la zona costera.

## 2.6 LA FORMACIÓN DE CAPACIDADES EN MIZC Y EL DESARROLLO LOCAL EN CUBA

Una de las especificidades de la formación en el manejo integrado en Cuba es su vínculo con el desarrollo local en las comunidades costeras, ya que esta promueve la sostenibilidad desde la perspectiva de la participación, la colaboración y la cooperación de los diversos factores e instituciones sociales de la comunidad. Estos esfuerzos por lograr el desarrollo local, hacen uso de las potencialidades, de la creatividad, del emprendimiento de los hombres y mujeres que viven a esa escala. Lo local está relacionado con un espacio vital, también se refiere a una escala que va desde el municipio, el consejo popular, hasta los barrios y caseríos. Lo anterior supone entonces que lo local tiene una fuerte impronta cultural y esta es diversa y heterogénea.

En el caso de las comunidades costeras cubanas el logro del desarrollo local sostenible está directamente relacionado con la gestión de su zona costera. Esta afirmación se basa en los elementos siguientes:

*El espacio físico-geográfico natural* tiene una connotación social y cultural especial en la vida de hombres y mujeres. Lo local es una escala de intervención más próxima a la cotidianidad. Y la cotidianidad

en los municipios costeros integra el uso de los recursos naturales de la zona costera.

La *interface tierra-aire-mar* genera comportamientos específicos con relación al uso de los recursos naturales para el desarrollo de las actividades productivas y domésticas en estas comunidades. Debido a lo anterior, las políticas de desarrollo han de conectarse con esta connotación particular, ponderando el papel de la variable costero-marina en el mismo.

Al mismo tiempo, los gobiernos a escala local necesitan de instrumentos y herramientas que favorezcan la integración sectorial, gubernamental y comunitaria para potenciar el avance de los ejes de desarrollo identificados. Dimensionar el desarrollo en la zona costera, atendiendo solo a los intereses particulares de ministerios como por ejemplo: el turismo, la minería, la construcción, y otros, genera en sí mismo conflictos con otros usuarios de la zona costera. Por ejemplo, con comunidades, u otros sectores no relacionados con aquellas, por solo citar un ejemplo. La comprensión de que lo local existe en integración con lo provincial, nacional e internacional es esencial para el desarrollo sostenible. Significa en la práctica que una acción a esta escala puede generar conflictos en otra, que una solución a esta escala puede necesitar contribución de otra.

No se puede obviar que el desarrollo económico productivo a esta escala está más directamente relacionado con la materia prima que encuentra en el entorno natural y de las potencialidades de la localidad. Debido a ello, la política de desarrollo requiere de prácticas racionales, protectoras y conservadoras del medioambiente, que garanticen el uso racional de los mismos, garantizando la continuidad de los recursos en el tiempo.

Otro aspecto no menos importante está relacionado con el ordenamiento territorial en zonas costeras. En el caso de las comunidades y municipios costeros requiere de la observancia del impacto de sus componentes y procesos en la vida humana y viceversa. La alta vulnerabilidad de las zonas costeras y los impactos previsibles por el cambio climático plantean acciones de minimización de vulnerabilidades. Para ello, las políticas de desarrollo a escala local deben integrar las variables socioeconómicas, ambientales, tecnológicas y culturales de su población en sus planes de ordenamiento.

Sin embargo, existen diferentes grados de conocimiento sobre los componentes y procesos que tienen lugar en la zona costera, sobre los cuales tienen que tomar decisiones los gobiernos y comunidades costeras, generando respuestas no siempre acertadas y sostenibles a problemas concretos de la realidad costera a escala local. Así mismo, la participa-

ción comunitaria es imprescindible para la sostenibilidad. Formar parte de las decisiones, manejar y controlar desde la comunidad el uso de los recursos costeros, forma parte de las premisas del desarrollo local.

El cambio climático, la elevación del nivel del mar y los eventos climatológicos extremos (huracanes, sismos, tsunamis) constituyen problemas que afectan de manera particular a las comunidades costeras de los estados insulares, por lo que la formación de capacidades en el MIZC constituye un imperativo para la gestión de gobierno en estas localidades.

Estos y otros aspectos prácticos junto a las potencialidades metodológicas de la herramienta de referencia justifican que el manejo integrado sea una herramienta de gestión para el desarrollo local en las zonas costeras. Sin embargo, para su implementación exitosa necesita del cambio del modelo actual de la gestión en los municipios costeros. Un papel necesario, aunque no suficiente, lo constituye la formación de capacidades a nivel local.

## **2.7 DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS A LA FORMACIÓN Y ENTRENAMIENTO A NIVEL LOCAL**

A partir del año 2002 comenzó en Cuba el proceso de universalización de la enseñanza superior. Como parte de ese proceso se crearon sedes universitarias municipales (SUM) en los 169 municipios de todo el país. Ello amplió las oportunidades de acceso a la educación superior de todos los hombres y mujeres en cualquier rincón de la isla. Este proceso comenzó con el objetivo de dar continuidad de estudios a jóvenes que se habían incorporado a nuevos programas sociales desarrollados por el gobierno cubano. En la actualidad las SUM que constituían campus de las diferentes tipos de universidades se han agrupado en los Centros Universitarios Municipales (CUM) los cuales se encuentran más vinculados a la gestión del conocimiento y la innovación orientada al desarrollo local de los municipios donde están enclavadas.

A escala de los municipios del sureste de Cuba y desde los CUM no se habían organizado programas o acciones de formación postgraduadas con el enfoque del manejo integrado de zonas costeras hasta el año 2010. Una interesante experiencia se desarrolla en el oriente del país por el Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras (CEMZOC) de la Universidad de Oriente. Este junto con las universidades de Guantánamo, La Habana y Dalhousie, con los Centros de Ciencia del CITMA en la región y los gobiernos locales y con

el financiamiento de la Agencia Internacional de Cooperación para el Desarrollo de Canadá, juntaron sus esfuerzos en un nuevo proyecto de formación. Desde abril de 2010 se desarrolla el proyecto de Formación de Capacidades para el Manejo Costero Local en el Sureste de Cuba (COSTASURESTE).

Este proyecto tiene como objetivos fortalecer las capacidades institucionales y formación de capacidades en el manejo integrado de zonas costeras en los municipios costeros de la región sur oriental de Cuba, a través de los centros universitarios de San Antonio del Sur de la provincia de Guantánamo y Guamá en la provincia de Santiago de Cuba, atendiendo a las necesidades particulares del desarrollo local de estos municipios costeros.

COSTASURESTE integra la formación de capacidades a través de entrenamientos, cursos y diplomado del MIZC a escala local, la aplicación de los nuevos conocimientos transmitidos en pequeños proyectos de investigación, de los cuales se aportarán soluciones a los problemas locales previamente identificados. La investigación multidisciplinaria aportará nuevos programas de manejo integrado para la cuenca del río Sevilla en Guamá y del recurso suelo en la comunidad de Macambo en San Antonio del Sur, los cuales serán presentados para su discusión y aprobación a los gobiernos municipales en ambas provincias.

En este proyecto se realiza transferencia de conocimientos en la temática del manejo integrado de zonas costeras desde las universidades de Oriente y de La Habana, hacia los Centros Universitarios en los municipios costeros seleccionados, que integra a las instituciones de ciencia, gobierno e instituciones sectoriales que como la pesca, construcción, turismo, transporte, agricultura, entre otros hacen uso de la zona costera.

El análisis científico de la realidad social y ambiental de los municipios objeto de estudio se garantiza con la perspectiva integradora del manejo costero donde participan especialistas como geógrafos, sociólogos, químicos, agrónomos, filósofos, ingenieros, arquitectos, biólogos, economistas, pedagogos, abogados. Todos, con el reto de construir teóricamente los programas formación e implementación de programas de manejo integrado de zonas costeras en el contexto de una sociedad comprometida con el cambio social hacia la sostenibilidad de su medioambiente.

La dimensión comunitaria, con un enfoque ecosistémico y de participación dentro de los programas de desarrollo municipal, así como el principio de integración de los espacios terrestres y marinos en la formación académica y en la práctica investigativa definen las acciones del proyecto.

La integración de los resultados de la ciencia y la tecnología en la toma de decisión y gestión de los recursos costeros es esencial para el desarrollo local de los municipios costero. El proyecto también desarrolla pequeñas acciones de investigación con el objetivo de aplicar los conocimientos enseñados en el MIZC, en las acciones de postgrados en la solución de los problemas ambientales que más afectan a los municipios seleccionados. Esta experiencia es novedosa y es observada para su posible generalización en otras partes del país.

## **2.8 RETOS DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL MIZC Y EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE EN CUBA**

Cuba es un archipiélago que por su ubicación geográfica en el mar Caribe está expuesta a los efectos del cambio climático. Estudios realizados en la Isla revelan que la elevación del nivel del mar es la amenaza más importante del efecto del cambio de clima en el país. El cambio climático también agravará sus problemas ambientales, entre los que se encuentran la degradación de los suelos, la deforestación, la contaminación, la pérdida de la biodiversidad, y la carencia de agua entre otros.

El país ha implementado los procedimientos de declaración de zonas bajo régimen de manejo integrado como instrumentos de gestión de su zona costera. Ya pueden observarse avances en la participación gubernamental y de la población en estos, aunque el trecho por andar es aún largo.

Cuba es vulnerable a los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos que azotan a la región cada año, con sus consecuentes daños materiales a la economía, infraestructuras y comunidades costeras. La intrusión salina, los cambios en la estructura y composición de los suelos y la contaminación de nuestros ríos y mares, afectan directamente la seguridad alimentaria de la población costera. Otros problemas como la pérdida de la diversidad biológica, la poca conservación de los ecosistemas frágiles hacen más vulnerables la vida y la protección de las comunidades costeras en la región. Por otro lado la región oriental se ve afectada por la ocurrencia de eventos sísmicos de diferentes categorías. El análisis integrado de los problemas es una condición indispensable para la toma de decisiones racionales y sostenibles en la región costera.

Todo lo anterior plantea la necesidad de que las universidades desde la gestión del conocimiento en el manejo integrado respondan a las necesidades del desarrollo local, que en Cuba enfrenta nuevos y complejos problemas. La generación de un sistema de cursos de dife-

rentes tipos y alcances, que centre su atención en el cómo hacer frente a las realidades ambientales, en temas tales como: el cambio climático, peligro vulnerabilidad y riesgo y gestión de los recursos hídricos, por solo citar tres temas de interés revelados en los diagnósticos para la capacitación al nivel local.

El tema del cambio climático requiere de la organización de cursos y entrenamientos que contribuyan a responder: ¿Cómo enfrentan las comunidades costeras los impactos del cambio climático? ¿Cómo se concreta la mitigación y la adaptación al cambio climático en los municipios costeros? ¿Qué enfoques de la gestión gubernamental son los más apropiados? ¿Cuáles son las carencias de conocimientos científicos en los tomadores de decisiones para la toma de decisiones sobre el cambio climático? ¿Cuál es la contribución del MIZC a este problema global?

Entre tanto, los aspectos relacionados con los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo requieren cursos y entrenamientos que contribuyan a responder: ¿Cómo elevar la percepción del riesgo de comunidades y gobiernos costeros frente a los peligros naturales que le acechan? ¿Cuáles son los enfoques teóricos metodológicos más eficientes y eficaces para hacerle frente? ¿Cómo integrar la metodología del MIZC con la de gestión de riesgo?

Otro tema no menos importante es el uso sostenible de los recursos hídricos. La concepción de zona costera de los autores de este texto integra la cuenca hidrográfica a su zona costera en sus análisis e intervenciones. Sin embargo, la ausencia de un modelo de gestión integrada en las estructuras gubernamentales para su gestión, en la actualidad, mantiene separados estos elementos del sistema costero. La capacitación sobre la gestión integrada de este recurso es vital por su impacto, no solo en las personas, sino también en los ecosistemas costeros frágiles. En ese sentido, se considera importante promover cursos y entrenamientos que contribuyan a responder: ¿Cómo se integra el manejo de cuencas y de zonas costeras? ¿Cómo contribuye el manejo integrado a ese fin?

Lo anterior son solo tres ejemplos de temas a los que puede contribuir la formación postgraduada y el entrenamiento en MIZC a escala local. El reto a ese nivel está en entrenar en la búsqueda científica para la comprensión del funcionamiento de los procesos costeros, sobre los cuales han de tomar decisiones en una gestión de la zona costera flexible, responsable y sostenible.

La práctica demuestra que el modelo de gestión sectorial es insuficiente para solucionar conflictos de intereses y de usos en la zona costera. El reto está en cambiarlo, el primer paso está en marcha: la formación y la capacitación del personal que tiene esa responsabilidad social.

## 2.9 BIBLIOGRAFÍA

- CABRERA HERNÁNDEZ, J. A. Y OTROS (2009): "Del diagnóstico a la implementación del proceso de manejo integrado costero en Cuba", Barragán Muñoz, J. M. (coord.). Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, pp. 91-100. ISBN 13:978-84-692-5175-1.
- CABRERA HERNÁNDEZ, J. A. Y OTROS (2011): "El manejo integrado costero en Cuba: propuestas para avanzar hacia una implementación exitosa", Barragán Muñoz, J. M. (coord.) Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Propuestas para la acción. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, pp. 71-91. ISBN 13:978-84-694-4844-1.
- MILANÉS-BATISTA, CELENE Y PÉREZ-MONTERO OFELIA: La formación de capacidades en el manejo integrado costero como herramienta para el ordenamiento territorial y el desarrollo sostenible. Revista No. 3 (2011) Julio-Septiembre.
- CHIRCOP, A. (2000): Teaching integrated coastal management: lessons from the learning arena. *Ocean and Coastal Management*; 43: 343–59.
- FALCÓN HERNÁNDEZ, J., BEATÓN SOLER, P.: "Formación de capacidades en manejo integrado de zonas costeras: el caso de la Universidad de Oriente" Workshop Integrated Coastal Zone Management "Caricostas 2003", Santiago de Cuba, Cuba.
- Integrated Coastal Zone Management Education in Cuba Project. October 1999 - December 2004. Informe Final.
- FALCÓN HERNÁNDEZ, JOSÉ: Maestría de manejo integrado en zonas costeras (MIZC) en la Universidad de Oriente: desarrollo y retos en Memorias CARICOSTAS 2011. Ediciones UO. 978-959-207-409-5.
- NÚÑEZ JOVER, JORGE (2010): Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado. Editorial UH. La Habana.
- SMITH, H. (2000): Education and training for integrated coastal area management: the role of the university system. *Ocean and Coastal Management*; 43: 379–87.
- SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (2004): ENFOQUE POR ECOSISTEMAS, 50 p. (Directrices del CDB).

### Notas

# **CAPÍTULO 3**

## **El marco político, legal e institucional del MIZC en Cuba**

MÁSTER EN CIENCIAS RODOLFO RIPOLL SALCINES;  
DOCTORA EULALIA DE LA C. VIAMONTES GUILBEAUX;  
DOCTORA YAILEN MONZÓN BRUGUERA; MÁSTER EN  
CIENCIAS YAMILKA CARABALLO DÍAZ

### **CONTENIDO**

- 3.1 Introducción
- 3.2 El marco político del MIZC
  - 3.2.1 La dimensión política del MIZC
  - 3.2.2 Características del marco político del MIZC en Cuba
- 3.3 El marco legal
  - 3.3.1 Aspectos teóricos básicos
  - 3.3.2 Comentarios al Decreto-Ley No. 212, de fecha 8 de agosto de 2000, Gestión de la Zona Costera
  - 3.3.3 El Decreto-Ley No. 212 y las disposiciones jurídicas complementaria
- 3.4 El MIZC y las técnicas jurídicas
  - 3.4.1 Elementos teóricos en torno a las técnicas jurídicas necesarias para el MIZC
  - 3.4.2 Las técnicas jurídicas y su regulación en Cuba
- 3.5 El marco institucional del MIZC en Cuba
  - 3.5.1 Aspectos teóricos preliminares
  - 3.5.2 Referencias al marco institucional del MIZC en Cuba
- 3.6 Anexo
- 3.7 Bibliografía

## 3.1 INTRODUCCIÓN

En el discurso político y académico relacionado con el tema ambiental se plantea la necesidad de modificar la posición que el ser humano ha tenido en la relación sociedad-naturaleza. Esta idea se ha interpretado en una parte de la producción teórica de las ciencias jurídicas en el sentido de cuestionar el enfoque antropocéntrico del Derecho, donde se alegan los llamados derechos de la naturaleza, o de determinados elementos componentes del medio natural. Sin embargo, en todo caso el Derecho, como sistema normativo y axiológico positivo, que a través de disposiciones jurídicas regula relaciones sociales que, por su relevancia para los fines de reproducción del sistema y del Estado mismo, son elevadas a la categoría de relaciones jurídicas (Fernández Bulté, 2002b).

Por tanto, la necesidad de un Derecho que promueva una modificación de la forma en que los seres humanos, a través de sus relaciones sociales, interactúan con la naturaleza y el medio ambiente en general, como sustrato común de su existencia como especie, es decir, la necesidad de una reformulación de ese enfoque antropocéntrico del Derecho, no desdice necesariamente tal enfoque, siendo este un tema polémico dentro de las propias ciencias jurídicas.

En ese contexto, uno de los mayores retos del MIZC es que, reconociéndose en todo caso su carácter interdisciplinario, su cuerpo teórico se ha conformado desde la epistemología de diversas disciplinas. Pero, en definitiva, todo aporte del derecho al MIZC estará enfocado en la regulación de relaciones jurídicas, estructuradas sobre la base de conductas humanas. Esta idea constituye una premisa teórica fundamental para abordar los marcos político y estratégico, legal e institucional en los cuales se debe desarrollar el MIZC, así como el estudio de estos marcos en el contexto cubano.

## 3.2 EL MARCO POLÍTICO DEL MIZC

### 3.2.1 La dimensión política del MIZC

En medio de la mencionada diversidad epistemológica, el logro de una visión compartida del MIZC dependerá del consenso interdisciplinario y la consecuente armonización de su cuerpo teórico.<sup>1</sup> La necesidad de

---

<sup>1</sup> La interdisciplinariedad y, en un plano superior de integración de saberes, la transdisciplinariedad exigen una reconstrucción en el plano epistemológico para lograr una visión compleja de lo social (Carrizo y col., 2003); pero, existe una fuerte tradición de compartimentación disciplinaria, basada, entre otras cosas, en obstáculos epistemológicos referidos fundamentalmente a diferen-

ese consenso se aprecia a partir de que en la literatura especializada y en los documentos oficiales de algunas organizaciones internacionales se define el MIZC de diferentes maneras, entre otras cosas: como un proceso de gestión ambiental, de formulación de estrategias o de toma de decisiones o ambas, de vinculación gobierno-comunidad, o como un proceso gubernamental. Otros autores establecen una diferencia entre los conceptos de gestión ambiental, MIZC y gobernanza costera, vinculándolos en una relación de carácter instrumental, de la gestión ambiental respecto al MIZC y de este respecto a la gobernanza costera (Jentoft, 2009), situándolos en una posición intermedia.

De las diferentes definiciones del MIZC se aprecia que:

1. En ocasiones se define que su objeto es el uso sostenible (o sustentable) de los recursos naturales; mientras que en otras es el desarrollo sostenible.
2. Según algunas definiciones, lo que se maneja es el medio natural costero y, según otras, son las conductas humanas vinculadas de una forma u otra a ese medio natural.

En este sentido, entre la idea de un “uso sostenible de los recursos naturales” y de “desarrollo sostenible” existen diferencias,<sup>2</sup> ensanchándose en esta última la dimensión política del proceso. Además, si se asume la trilogía “gestión ambiental-MIZC-gobernanza costera”, el desarrollo sostenible en las zonas costeras es, en última instancia, objeto de la gobernanza costera; mientras el MIZC sería visto como un proceso orientador del desarrollo desde la perspectiva de su sostenibilidad ambiental. Además, no tiene la misma significación, desde la dimensión política, el manejar los recursos naturales, que

tes paradigmas del conocimiento (Delgado, 2000). La transdisciplinariedad no niega la autonomía de cada disciplina, sino que trata de romper el enclaustramiento en sí misma de cada disciplina, para entrar en saberes, contextualizándolos y multidimensionándolos (Roger, 2003).

<sup>2</sup> Aplicando a ambos sustantivos el adjetivo “sostenible”, el uso de los recursos naturales está vinculado a la simple idea de satisfacción de necesidades humanas, mientras que el desarrollo lleva expresamente vinculada la idea de un incremento en la satisfacción de esas necesidades. Con esta última perspectiva, según Bombarolo (1997: 15), el PNUD define el desarrollo sostenible como “...el incremento de capacidades y opciones de las personas a través de la formación de capital social como medio para lograr la equidad y la satisfacción de las necesidades de las actuales generaciones sin comprometer las futuras (...) y refuerza el concepto como inherente a las estructuras de relaciones entre actores, mejorando la habilidad de toma de decisiones”.

el manejar o gestionar conductas humanas.<sup>3</sup> En este último caso, la naturaleza del proceso radica en la determinación o influencia sobre el comportamiento de los seres humanos, que no se comportan aisladamente en una relación física hombre-naturaleza; sino a través de relaciones sociales (Delgado, 2008) y, desde esta perspectiva, el MIZC lleva implícita una idea de normatividad social<sup>4</sup>.

Ante tan variadas definiciones del MIZC, debe tenerse en cuenta que la visión de la dimensión política de cualquier proceso no depende solamente de la acumulación de información sobre este; sino de la adecuada interpretación que se haga de esa información y esta depende, a su vez, de la opción epistemológica que se asuma (Jiménez, 1998). En cuanto al significado de los términos empleados, no es suficiente concordar en su definición; sino además, en el modo de emplearlos (Mouffe, 2003).

Asimismo, debe diferenciarse el vocablo política como sustantivo, de la idea de lo político como adjetivo (Castoriadis, 1990; Calveiro, 1998). La política del MIZC está referida al marco político y, derivado de este, al marco estratégico que le promueve y encauza pues la política, entendida como ciencia o conjunto de ciencias, se encarga de estudiar las relaciones de poder y autoridad en la sociedad; mientras que, en sentido práctico, es entendida como el arte de ejercer o influenciar ese poder y esa autoridad; y en el caso del MIZC al hablarse de su dimensión política se hace referencia a una de sus dimensiones como proceso. De hecho, la mayoría de los procesos sociales están, de una forma u otra, regidos por políticas y estrategias; pero no todos tienen una dimensión política en sí.

En este sentido, en el cuerpo teórico del MIZC se presentan temas recurrentes que invitan a pensar este proceso en términos políticos muy

---

<sup>3</sup> El término “manejo”, a veces diferenciado del de “gestión” y otras veces empleados con un significado igual, como derivados ambos de la traducción del inglés “*management*”, está cargado de una polisemia en la literatura especializada. En dependencia de que el enfoque sea desde las ciencias naturales o las ciencias sociales, el significado será completamente diferente. Según el texto de la EAN 2011-2015, lo que se manejan son: recursos naturales, tales como: manglares, bosques, especies exóticas, así como residuales, productos químicos y desechos peligrosos e información, específicamente sobre diversidad biológica. Por tanto, el enfoque del manejo en la EAN es naturalista, restringiéndose la dimensión política del MIZC, si acaso llegase a identificarse alguna regulación de este proceso con el texto de la EAN, a su mínima expresión.

<sup>4</sup> Esta es la visión que asume el PNUD, al declarar que el desarrollo sostenible es un proceso “inherente a las estructuras (y dinámicas) de las relaciones entre actores, mejorando la habilidad de toma de decisiones” (Bombarolo, 1997: 15). Mientras que el Banco Mundial (2002) estima que la cohesión social es un factor decisivo para el desarrollo sostenible.

abarcadores.<sup>5</sup> Por ejemplo, el diálogo de saberes entre el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano como forma de lograr el consenso y la acción conjunta necesaria; el empoderamiento de los actores sociales, la vinculación gobierno-comunidad, la conciliación de intereses y la solución de conflictos<sup>6</sup> son temas que llevan a ver las relaciones sociales que se establecen en el MIZC en términos de relaciones de poder y autoridad;<sup>7</sup> aunque, esto no es suficiente para calificarlas como relaciones de naturaleza política.

Las llamadas políticas públicas se ocupan del ejercicio del poder y la autoridad, o de la influencia sobre este, encaminado hacia un interés común, así como de la distribución y el ejercicio del poder por parte de los interesados (Claessen, 1979). El poder político propiamente dicho es un poder explícito, encaminado a decidir e influir sobre cuestiones de interés público y a establecer y sancionar un orden social (Claessen, 1979; Calveiro, 1998), es por esto que, Fernández Bulté (2002a), al analizar los elementos del Estado, le define de forma más detallada como “poder político público”. Dicho orden puede estar referido a toda la sociedad, o a un espacio específico a través del cual se manifiesten intereses públicos.

---

<sup>5</sup> En sentido general, en cuanto a lo ambiental, se llega plantear que “la particularidad de la ecología de la especie humana es que sus relaciones con la naturaleza están mediatizadas por formas de organización social, que reposan en dispositivos políticos para asegurar su consenso y su reproducción” (Alimonda, 2002: 8) y en esta reflexión de una profundidad política apreciable, se enmarca el tema del MIZC.

<sup>6</sup> Según Cicin-Sain y Knecht (1998), conciliación de intereses y la solución de conflictos entre usuarios de la zona costera son funciones centrales del MIZC. De idéntica forma, Fernández Santillán (2001) opina que la conciliación y solución de conflictos entre los más variados intereses económicos y sociales es posiblemente el principal cometido de la democracia.

<sup>7</sup> Genéricamente entendido, el poder es: la capacidad de imponer a otros un comportamiento (Foucault, s/f; Claessen, 1979), mientras la autoridad es: “la capacidad de lograr que otros acepten asumir un comportamiento (Pereira, 2000). Pero, no basta con que un proceso esté basado en relaciones de poder y autoridad para calificarle como un proceso político. En sentido general, “las relaciones de poder y autoridad están enraizadas en el sistema de las redes sociales (Foucault, s/f: 11) y toda la vida se construye diariamente sobre modelos de orden, actitudes en torno al ejercicio de la autoridad y a la relación con el poder” (López de la Roche, 2000). Además, en sentido general, la idea de gobernar “no solo cubre las formas legítimamente constituidas de sujeción política o económica, sino también modalidades de acción, más o menos consideradas y calculadas, orientadas a actuar sobre las posibilidades de acción de los otros”. Gobernar, en este sentido, es “estructurar el posible campo de acción de los otros” (Foucault, s/f: 10).

Por tanto, para identificar si el MIZC se basa en este tipo de poder es necesario verlo como un espacio público, categoría política que, según Rabotnikof (1997), tiene varios significados. En este aspecto, en la literatura sobre el MIZC se considera que:

1. La zona costera debe ser un espacio físico público, de uso común, accesible a todos, abierto y no sujeto a apropiación particular.
2. El MIZC es visto como un espacio de participación pública.<sup>8</sup>

A partir de esta doble visión del espacio público, podría entonces asumirse que el MIZC, si acaso no consistiera en un ejercicio compartido de poder político público, al menos consiste en una gestión pública conjunta, encaminada a encauzar el ejercicio de ese poder en la zona costera.<sup>9</sup> No sin razón, varios autores consideran al MIZC como una expresión concreta de democracia participativa en el contexto social específico de la zona costera (Miles, 1989; Ellsworth y col., 1997).

Por tanto, la dimensión política y el marco político del MIZC son dos aspectos diferentes. Como tal, el MIZC se sustenta en un proceso de naturaleza eminentemente política a la vez que, como todo proceso social, acontece en un marco político.

### **3.2.2 Características del marco político del MIZC en Cuba**

En Cuba, como parte de la adecuación de la Agenda 21, fueron propuestas las bases para una Estrategia Nacional de MIZC en 1998. Esa propuesta contenía aspectos fundamentales para la comprensión y consecuente implementación de este proceso en la praxis social cuba-

---

<sup>8</sup> Este sentido de espacio público, como espacio de participación, remonta su significado, según puntualiza Rabotnikof (1997), al sentido de lo público en la democracia de la antigua Atenas, alegando que, desde esa experiencia, el espacio público se construye a partir de una igualdad ciudadana definida por los antiguos griegos como “isonomía”, entendida como la igualdad en la ley y en la participación en el poder.

<sup>9</sup> En las propuestas teóricas más abarcadoras del MIZC, se manifiesta lo que algunos autores (Castoriadis, 1990; Calveiro, 1998) denominan el par “poder instituido-poder instituyente”, o lo que otros autores como Negri (1994), con un enfoque jurídico-constitucionalista, denominan “poder constituido-poder constituyente”. El primero corporificado de forma directa en los llamados “tomadores de decisiones” y el segundo en el resto de los actores que conforman el sector de la sociedad involucrado en el proceso. A partir de este par, se estructura un proceso que promueve la manifestación explícita del poder instituyente, creando instituciones que le permiten participar en el poder, entre otras cosas, a través de las deliberaciones para la formulación de la ley y en los procesos de toma de decisiones colectivas (Castoriadis, 1990; Calveiro, 1998).

na; sin embargo, la referida estrategia no llegó a cristalizar.<sup>10</sup> Aún así, al amparo de las sucesivas Estrategias Ambientales Nacionales (EAN 2000-2007 y EAN 2007-2010), varios tramos de las zonas costeras del país han sido declarados bajo régimen de manejo en sus diferentes categorías.<sup>11</sup> La EAN (2011-2015) reconoce expresamente la necesidad de la contribución de la política ambiental al desarrollo sostenible; aunque no se pronuncia expresamente en cuanto al MIZC.

Todo el desarrollo de este marco político-estratégico en materia ambiental representa indiscutibles oportunidades para el MIZC en Cuba; no obstante, dos cuestiones deben dilucidarse. Primero, hasta el momento actual no puede hablarse de un marco político-estratégico específico, sino relevante, para el MIZC en Cuba; segundo, una clara comprensión de la dimensión política del MIZC resulta vital para la implementación de ese marco vigente, así como para la futura conformación de un marco político-estratégico específico. Y para esa comprensión solamente se cuenta con un cuerpo teórico en el que, según la definición de la que se parta, la dimensión política del MIZC puede verse en una amplia gama que va desde su apreciación en lo externo al proceso, identificándosele con ese marco político-estratégico relevante, hasta la consideración del MIZC como un proceso político en sí.

### **3.3 EL MARCO LEGAL**

#### **3.3.1 Aspectos teóricos básicos**

A partir de la política definida en torno al MIZC, el marco legal que requiere este proceso presupone la creación de un orden de nuevo tipo que armonice intereses y establezca derechos y deberes en cuanto al acceso, uso, explotación, gestión, administración, determinación de exclusión y enajenación de los recursos costeros.

Un adecuado marco legal que considere la complejidad del MIZC, debe propiciar la interpretación uniforme de la ley, así como la no interferencia con aquellas otras disposiciones que tengan relevancia a los efectos de manejar las conductas humanas con relevancia para el MIZC y evitar el solapamiento de normas, o el vacío normativo (García Ricardo, 1999:72). Es necesario armonizar el Derecho, esto es,

---

<sup>10</sup> Sobre el contenido de esta propuesta véase: Y. Monzón Bruguera en Miranda y colaboradores (2007).

<sup>11</sup> No es objetivo del presente trabajo hacer valoraciones acerca de los regímenes a los que están sometidas estas zonas. Pero, el breve análisis que en apretada síntesis aquí se intenta, puede servir para esas valoraciones que, en todo caso, dependen de la definición de MIZC de la que se parta.

lograr que las nuevas normas jurídicas que sobre el MIZC se dicten no entren en colisión con normas jurídicas preexistentes y, de ser necesario, considerar la modificación de estas últimas.<sup>12</sup>

La legislación es una herramienta importante para la implementación del MIZC. Su conformación garantiza que las políticas, los programas y los planes tengan la autoridad legal necesaria para aplicar las medidas regulatorias que estos contienen y exigir que sean cumplidas por los implicados en el proceso,<sup>13</sup> además en ella deben integrarse todos los elementos anteriores para garantizar el manejo y solución de los conflictos que pudieran afectar el éxito del proceso.

En la conformación de una legislación sobre MIZC, influyen diversos factores. Aunque la ponderación de esos factores varía a nivel internacional, Chircop (1996: 3-5) identifica como regularidad los siguientes: la geografía, extensión y características de las áreas costeras; el sistema de gestión de recursos, particularmente aquellos que utilizan el enfoque ecosistémico; la relevancia de los sectores socioeconómicos intervinientes; la diversidad sociocultural, en especial, las culturas tradicionales e indígenas; las limitaciones constitucionales y la extensión de la jurisdicción nacional; la legislación vigente y la implementación nacional de obligaciones contraídas en virtud de tratados de los cuales sea parte el Estado y, por último, la organización institucional existente con sus atribuciones, funciones, responsabilidades, competencias y sus implicaciones en los niveles de gobierno que toman iniciativas de MIZC.

En la práctica legislativa actual, según Chircop (2008: 2), se identifican varios tipos de cuerpos legales usados para la gestión costera que versan sobre: protección, gestión integrada, océanos, medio ambiente, planificación y aguas. Esta tipología no emula entre sí, sino que se adopta basada en los contextos y experiencias particulares que

---

<sup>12</sup> El hecho de que las disposiciones jurídicas se pongan en vigor en diferentes etapas, en contextos determinados, en ocasiones diferentes y, sobre todo, emitidas por distintas autoridades, ha ocasionado que tales disposiciones coexistan de manera independiente, todas o casi todas con el mismo rango jerárquico y con el mismo reconocimiento jurídico, tratando de resolver situaciones sectoriales, pero sin considerar las repercusiones sobre el medio ambiente costero. Por ende, la solución ante esto es un rediseño legal de la actividad humana-institucional e individual – sobre los recursos costeros asociados a la adecuación de la legislación. En la práctica, este hecho se expresa en la realización de cambios legislativos, esto es, la modificación de leyes, decretos-leyes, decretos y otras normas de inferior jerarquía.

<sup>13</sup> Al respecto, véase Barragán Muñoz, (2009: 70), Cicin-Sain y Knecht (1998: 52, 160-163), Cullinan (2006: 6); Boelaert-Suominen y Cullinan (1994: 10) y Chircop (2008: 1).

se dan en cada país. Se trata de una legislación general que permite la implementación del MIZC y otra específica dedicada al proceso.

Es necesario puntualizar que la inexistencia de legislación específica sobre MIZC no significa la ausencia de otro tipo de instrumentos legales que lo soporten aunque, según Monzón Bruguera (2011) ello dificulta la implementación del MIZC, el logro de la transformación prevista y abre un complejo panorama para la armonización y coherencia de las disposiciones jurídicas con que se pretende soportar dicho proceso.

En la actualidad, no existe un modelo jurídico único para regular al MIZC; no obstante, se observan, de manera general, cuatro modelos jurídicos diferentes a nivel internacional: abierto, específico, difuso e instrumental (Barragán Muñoz, 2009: 74).

En el modelo jurídico abierto la gestión se lleva a cabo a través de una ley general que facilita los medios y establece las orientaciones a escalas administrativas de orden inferior y estas últimas, de forma libre y voluntaria, se incorporan a los programas de gestión costera. La flexibilidad es una de las características principales de este modelo (Barragán Muñoz, 2009: 77).

El modelo específico se caracteriza por tener instrumentos normativos que, identificados con una ley básica y específicamente costera, tienen un contenido y alcance muy limitado a aspectos concretos, bien sea espacial o sectorialmente (dominio público, playas, urbanismo) y no suelen profundizar en la organización y composición de los órganos colegiados responsables de la gestión integrada.

En el modelo difuso la gestión se realiza a partir de la convergencia de las distintas legislaciones sectoriales. Los mecanismos de administración y control de la zona costera se encuentran en la normativa aplicable a cualquiera de los campos administrativos: protección ambiental, urbanismo, ordenación territorial, gestión de pesquerías, puertos y navegación marítima, entre otros.

Por último, en el modelo instrumental la gestión se realiza a partir de una ley o norma que define, en parte, los instrumentos operativos y los órganos de gestión. Aunque no siempre es así, su desarrollo es preceptivo y vinculante. Los temas y los ámbitos geográficos sobre los que se centra el manejo dependen de cada unidad o región administrativa y la mayor parte de los agentes institucionales están presentes y participan en el proceso de toma de decisiones (Barragán Muñoz, 2009: 86).

### **3.3.2 Comentarios al Decreto-Ley No. 212, de fecha 8 de agosto de 2000, Gestión de la Zona Costera**

Para evaluar la normativa cubana sobre MIZC, cuya clasificación en uno de los modelos anteriormente abordados, resulta difícil por

incluir aspectos de varios de ellos, es preciso apuntar que con fecha 8 de agosto de 2000, el Consejo de Estado emitió el Decreto-Ley No. 212, Gestión de la Zona Costera (en lo sucesivo Decreto-Ley No. 212).<sup>14</sup> Dicha disposición legal se proyecta hacia tres dimensiones: delimitación, protección y uso sostenible de la zona costera y su zona de protección, las cuales —según se prevé en su artículo 1— se establecen conforme a los principios del manejo integrado de la zona costera. De manera preliminar, es válido señalar que este cuerpo legal no define al MIZC en el contexto cubano ni establece sus principios lo cual además de desorientar a los actores sociales y no colmar sus expectativas, deja sin lineamientos básicos que informen no solo el Decreto-Ley No. 212 en sí, sino a todas las disposiciones jurídicas relevantes para el MIZC.

En el citado cuerpo legal la definición de la zona costera no se circunscribe a una breve descripción, sino que luego de prever que se trata de “La franja marítimo-terrestre de ancho variable, donde se produce la interacción entre la tierra, el mar y la atmósfera y en la cual se manifiestan relaciones económicas, sociales y culturales específicas”, procede en un precepto subsiguiente a determinar el elemento más decisivo en tal definición, es decir, los límites de esa zona. El límite interior de la zona costera es de 20 m a 40 m, dependiendo de la clasificación se establecen seis tipos, en consideración a la estructura y configuración de los distintos tipos de costas. Asimismo, se considera como zona de protección al espacio terrestre y marítimo aledaño a la zona costera que amortigua los efectos negativos de las acciones antrópicas, cuyos límites dependen de la tipología que establece el propio cuerpo legal. Por último, se establece como límite exterior de la zona costera hacia el mar, el borde de la plataforma insular del territorio cubano.<sup>15</sup>

La definición cubana de zona costera no hace alusión a acciones administrativas ni a límites de jurisdicción alguna (ni estatal, ni provincial, ni municipal), sino se atiene a factores geográficos y tampoco hace referencia a parámetros especiales, por el contrario, declara que es variable y no define el vocablo en torno a la cuestión patrimonial, sino a las relaciones de tipo económicas, sociales y culturales de cada sitio.

Es importante, a los efectos de este tipo de procesos, la concepción sobre los límites o dimensiones del área que se considera

---

<sup>14</sup> Decreto-Ley No. 212, de 8 de agosto de 2000, Gestión de la Zona Costera *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. Edición Ordinaria No. 68 de 14 de agosto de 2000.

<sup>15</sup> Cfr. artículos 2, 3, 4 y 5 del Decreto-Ley No. 212.

como zona costera no se constriña a los límites de esta que se han definido por el legislador en el artículo 4 del Decreto-Ley No. 212...” los que obedecen a un enfoque regulatorio de proyectos de obras o actividades a cuyo desarrollo el ordenamiento jurídico prevé determinadas limitaciones,<sup>16</sup> sino que deben abarcar una extensión territorial más amplia y su extensión debe ser definible según las prioridades que se establezcan para cada uno de los asuntos de manejo, todo ello bajo el principio de manejo basado en ecosistemas que define, entre otros principios, que: “Los ecosistemas deben ser manejados dentro de los límites de su funcionamiento”.<sup>17</sup>

En el capítulo IV sobre “Gestión de la Zona Costera su zona de protección”, se limita a regular, en sus escasos artículos, el otorgamiento o no de la licencia ambiental, y restan por tratamiento legal en el marco del MIZC los otros instrumentos de la gestión ambiental que la Ley No. 81, de fecha 11 de julio de 1997, del Medio Ambiente (en lo sucesivo Ley No. 81) establece.<sup>18</sup> También incurre en indefiniciones y vaguedades en el artículo 22 sobre el cumplimiento de unas previsiones que finalmente no se consignan y, además, no se hace referencia a los aspectos necesarios para la conformación de los programas y planes del MIZC.

En el Decreto-Ley No. 212 tampoco se previó el respeto a la legalidad que garantice la toma de decisiones de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente, de manera que no se justifique ninguna acción determinada sobre la base de criterios prácticos o de necesidad contrarios a la ley; ni consideró la importancia de la coexistencia de todos los principios de cada rama del Derecho, pero con subordinación al principio constitucional de protección del medio ambiente sobre la base del desarrollo sostenible, de manera que no exista primacía de un principio sobre otro.

A pesar de los problemas que presenta el Decreto-Ley No. 212 lo cierto es que con él, el marco legal del MIZC en Cuba se ordenó en un instrumento jurídico con alto rango normativo que permitió supe-

---

<sup>16</sup> Por ejemplo, los artículos 15, 18, 20, 25, 26, 27 y 28 del Decreto-Ley No. 212 establecen regulaciones específicas que deben tenerse en cuenta en el diseño de proyectos de obras o actividades que pretendan ejecutarse en las áreas que, de acuerdo con lo establecido en los artículos 4 y 5 de esta disposición jurídica, se consideran zonas costeras o zonas de protección.

<sup>17</sup> Los principios del manejo por ecosistemas fueron aprobados mediante la Decisión Sexta de la Quinta Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica, efectuada en mayo de 2000.

<sup>18</sup> Ley No. 81, de 11 de julio de 1997, Del Medio Ambiente. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, Edición Extraordinaria, No. 7 de 11 de julio de 1997.

rar los obstáculos prácticos que impedían su implementación dada la segmentación jurídica de las zonas costeras como fuente de pluralidad normativa y fragmentación decisoria (Monzón Bruguera, 2011).

A modo de reflexión, de esencial valor hubiera sido la observancia de los criterios siguientes:

1. La igualdad en términos de igualdad de las partes (estar presentes todos los sujetos y actores en la misma condición en cuanto a pretensiones y reclamos, especialmente en la fase del conflicto) y de igualdad de sus intereses, al declararlos como válidos siempre que no contravengan la legislación vigente.
2. El respeto a la pluralidad de pretensiones, que reconocería la legitimidad de los intereses de las partes que actúan en el MIZC.
3. La indivisibilidad del enfoque del MIZC frente a la diversidad de pretensiones, que evitaría la fragmentación del enfoque de la zona costera, parcelación que arriesgaría los ecosistemas costeros y la supervivencia de los asentamientos humanos en dicha área.
4. La participación ciudadana, como un principio general de la protección del medio ambiente, pero adaptado a la locación de la zona costera, que permitiría la presencia y acción de los pobladores del lugar y su propia representación en las diversas tomas de decisiones, incluida la fase de conflicto.
5. La legitimación de las partes en el proceso de toma de decisiones y en el conflicto, de manera que sea válida y auténtica la representación por su propio derecho de las partes que actúan en el MIZC.

### **3.3.3 El Decreto-Ley No. 212 y las disposiciones jurídicas complementarias**

La legislación cubana relevante para el diseño e implementación del MIZC se puede dividir, para su estudio, en tres grupos fundamentales, en los que se regula respectivamente:

1. El uso y protección de recursos naturales.
2. Las actividades económicas y sociales en las zonas costeras.
3. Los procedimientos administrativos aplicables en las zonas costeras.

En el primer grupo es importante notar que el Decreto-Ley No. 212 establece regulaciones sobre el uso y protección de los recursos naturales que forman parte de la zona costera como por ejemplo: la protección de la vegetación autóctona que incluye no solo a los manglares y los bosques de ciénaga, sino también a otras especies identificadas genéricamente como vegetación de carsos –en este

caso carsos costeros– y dunas. También, contempla regulaciones relacionadas con el desarrollo de actividades como es el caso de instalaciones portuarias, las destinadas al cultivo marino, a la actividad salinera o turística, por citar algunos ejemplos. Además, el Decreto-Ley No. 212, establece como uno de los componentes que integran la zona costera, los recursos naturales vivos y no vivos contenidos en esta zona, incluyendo los bosques protectores.<sup>19</sup>

Por su parte, la legislación que regula actividades económico-sociales que se desarrollan en las zonas costeras está relacionada con los usos y las actividades costeras a saber: conservación de las características naturales, asentamientos humanos, soporte de instalaciones e infraestructuras; espacio emisor/receptor de vertidos, defensa, actividades extractivas (pesca, marisqueo, recolección de algas, minería), actividades económicas básicas (acuicultura, agricultura, silvicultura), actividad industrial; actividades comerciales ligadas al transporte marítimo, actividades asociadas al ocio y al turismo y protección y conservación del patrimonio cultural, entre otras (Barragán Muñoz, 2009).<sup>20</sup>

En cuanto a otras disposiciones jurídicas que regulan procedimientos administrativos se destacan aquellas relacionadas con técnicas jurídicas que provienen del ordenamiento administrativo como es el caso del ordenamiento territorial, las autorizaciones, la responsabilidad

---

<sup>19</sup> Entre las disposiciones jurídicas que regulan el uso y protección de recursos naturales se encuentra la Ley No. 85 Ley Forestal, el Decreto-Ley No. 164 Reglamento de Pesca, el Decreto-Ley No. 138 De las aguas terrestres, el Decreto-Ley No. 201 Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, entre otras. También se incluye la Norma Técnica Cubana 521/2007 “Vertimiento de Aguas Residuales a la Zona Costera y Aguas Marinas. Especificaciones” y la Norma Técnica Cubana 135/2002 “Residuos Sólidos Urbanos. Disposición Final. Requisitos Higiénicos Sanitarios y Ambientales”.

<sup>20</sup> Está conformada por varios cuerpos legales entre los que se destacan el Decreto-Ley No. 230 Reglamento de Puertos, el Decreto No. 274 Reglamento del Decreto-Ley de Puertos, entre otras. Es necesario abordar el contenido del Decreto-Ley No. 300 Sobre Entrega de Tierras Estatales Ociosas en Usufructo, ya que establece en su artículo 6, inciso e), que se prohíbe la entrega en usufructo de las tierras “...situadas dentro de los límites de la zona costera y la zona de protección de las playas”. En tal sentido es importante señalar que ha incurrido el legislador en el error de hacer referencia a zona de protección de las playas cuando en realidad se trata de la zona de protección de la zona costera, tal y como se precisa en el artículo 4 del Decreto-Ley No. 212, pues las playas constituyen un tipo de costas, del mismo modo que se refiere en dicho artículo a la existencia de otros tipos de costa como la terraza baja, la costa baja de manglar, entre otras, en relación con esto también se prevé la existencia de zona de protección.

administrativa o aquellas creadas específicamente por el Derecho Ambiental como es el caso de la evaluación de impacto ambiental o asimiladas por esta rama con la correspondiente lectura ambientalista entre las que se incluyen el ordenamiento ambiental, la inspección ambiental, la autorización y la tributación ambiental, entre otras.<sup>21</sup>

Por último, si bien es cierto que, de manera general, las regulaciones legales que actualmente resultan relevantes para la gestión de las zonas costeras son muy diversas, teniendo algunas de ellas carácter holístico y otras sectorial, también es cierto que propician la implementación del MIZC para lo cual resulta necesario conocer el alcance de estas disposiciones jurídicas, así como el alcance de actuación de cada una de las autoridades competentes, cuya actuación confluye en la zona costera (Caraballo Díaz, 2007).

### **3.4 EL MIZC Y LAS TÉCNICAS JURÍDICAS**

#### **3.4.1 Elementos teóricos en torno a las técnicas jurídicas necesarias para el MIZC**

El desarrollo de los procesos de toma de decisiones y el aseguramiento del cumplimiento de las metas, objetivos y fines del MIZC requieren sustentarse en una amplia diversidad de técnicas jurídicas.<sup>22</sup> Aunque no se defiende la idea de desarrollar cada una de ellas en un cuerpo normativo específico sobre el MIZC, pues ello definitivamente complejizaría la norma, puede preverse el empleo de dichas técnicas en el contexto del MIZC a partir de sus cuerpos legales específicos y conforme a las pretensiones reguladoras del proceso.

---

<sup>21</sup> Entre los cuerpos legales más importantes se incluyen: Resolución 132/09 del CITMA Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, el Decreto No. 21 Sobre la Planificación Física, el Decreto-Ley No. 190 De la Seguridad Biológica, la Resolución 180/07 del CITMA Reglamento para el Otorgamiento de la Autorización de Seguridad Biológica, el Decreto-Ley No. 200 De las Contravenciones en materia de Medio Ambiente, el Decreto No. 268 Contravenciones de las Regulaciones Forestales, el Decreto-Ley No. 164 antes enunciado y el Decreto No. 199 Contravenciones de las Regulaciones para la Protección y Uso Racional de los Recursos Hidráulicos.

<sup>22</sup> El término técnica jurídica empleado es una denominación convencional, pues resulta difícil encontrar un vocablo que subsuma toda la variedad de instituciones, figuras e instrumentos del Derecho que se pretende incluir en esta fórmula en la doctrina jurídica. Con la expresión técnica jurídica se subraya aquí la relación de instrumentalidad de estas respecto al MIZC en el sentido de que todas ellas se configuran como herramientas que, tuteladas por el ordenamiento jurídico independientemente de la rama del Derecho a la cual tributen, pueden ser empleadas en el MIZC para conseguir sus finalidades.

La identificación de estas técnicas jurídicas se ubica en la fase del planteamiento de los problemas legales que suscita la regulación del MIZC. Según la perspectiva que se asuma, puede generarse un cambio profundo o superficial en la conformación, implementación y valoración del complejo régimen jurídico del referido proceso. Así, los tipos de técnicas se agrupan en preventivas, de control, informativas y participativas; retributivas, estimuladoras o de fomento, represivas y de solución de conflictos.<sup>23</sup> Cuando una misma técnica sirve a finalidades diversas, se opta por la más específica.

Las técnicas preventivas se inspiran en el principio de prevención del Derecho Ambiental. Por su importancia para el MIZC se distinguen: reglamentación, planificación, autorización, concesión, licencia y evaluación.

La intervención pública en el MIZC se encauza en primer lugar, mediante el ordenamiento normativo emanado de la administración pública. Así, las normas reglamentarias han adquirido protagonismo ya que la complejidad científico técnica y la asombrosa mutabilidad de las situaciones y actividades con trascendencia ambiental han traído como consecuencia la promulgación de disposiciones jurídicas de alta jerarquía normativa que solo se limitan a mencionar principios rectores, objetivos, recomendaciones y enunciar los procedimientos y técnicas de control para trasladar su regulación detallada al desarrollo reglamentario posterior, criterios apuntados por Jaquenod de Zsogon (1991: 208) y Alonso García y Moreno Molina en L. Ortega Álvarez y colaboradores (2002: 121). Y este es un hecho común que se presenta en la legislación sobre el MIZC.

La planificación es una de las técnicas más importantes para la implementación del MIZC. Con ella se logra la coordinación no solo de las distintas acciones en materia ambiental llevadas a cabo por las distintas administraciones con competencia para ello, sino también se conectan estas con otras acciones emprendidas bajo perspectivas diferentes de la ambiental (Sanz Larruga, 2001: 146). La planificación descansa sobre el inventario de recursos, el diagnóstico de las necesidades y la decisión sobre las prioridades, según De los Ríos (1994: 69).

El MIZC exige una planificación integral donde cada sector debe considerar y comprender la naturaleza de los usos de los otros sectores y sus necesidades con el fin de llegar a compromisos o consensos. Su

---

<sup>23</sup> El tema de la clasificación y significación de las técnicas jurídicas para responder a las exigencias que impone el MIZC puede basarse en los criterios que en el orden ambiental aporta Alenza García (2001: 111) enriquecidos con los juicios de Martín Mateo (1991: 111).

objetivo fundamental es la organización del proceso para la consecución del desarrollo sostenible en las zonas costeras. Para ello, encauza la protección y conservación de la integridad de los sistemas costeros y marinos; la garantía del acceso y del uso público de la zona costera para los usos comunes acordes con su naturaleza y la recuperación y transformación del borde marítimo en los tramos urbanizados y degradados, según Post y Lundin (1996:10) y Prieur y Monédiaire (2002: 57).

En la zona costera concurren diversos tipos de planificaciones, tanto generales como sectoriales, tales como: planificación ambiental, planificación derivada de la ordenación del territorio, planificación demanial en casos de bienes sujetos a la institución del dominio público y la planificación urbanística (Pérez Conejo, 1999: 393; Sanz Larruga, 2001: 144). Cada una de ellas es una subespecie de la planificación integral característica del MIZC y ninguna debe ser identificada con esta última.

Los ordenamientos ambiental, territorial y urbanístico son herramientas técnicas de los distintos tipos de planificaciones, y deben armonizarse para la ordenación de las zonas costeras, entendida esta como la regulación y determinación de los usos del espacio costero (Sanz Larruga, 2001: 7). A tal efecto, los instrumentos más utilizados a nivel internacional han sido: zonificación, declaración de áreas protegidas y restricción o exclusión (Cullinan, 2006: 173).

La planificación se materializa en planes de naturaleza jurídica normativa, como forma singular de reglamentación y planes indicativos o programáticos (Pérez Trujillo, 2010: 19-21). En la práctica internacional se emplean programas y planes específicos dedicados al MIZC. La diferencia entre planes y programas fue puntualizada por Cicin-Sain y Knecht (1998: 160), ya que su uso es frecuente indistintamente. Mientras que los planes establecen metas y objetivos, los programas combinan esas metas y objetivos con dispositivos legales u otras técnicas que proveen los fondos necesarios para cumplimentar los mandatos, y promover los cambios y el mejoramiento deseado. Es necesaria, además, una coherencia entre los planes y programas referidos a las partes terrestres y marítimas de las zonas costeras para lograr una gestión integrada en su conjunto, independientemente del tipo de planificación al que cada uno responda.

En el caso de la autorización, la administración pública parte de una prohibición general previamente establecida, con la reserva de permitir casos concretos. De esta forma se autoriza una actividad, pero condicionando su desarrollo (Parada Vázquez, 1997: 389). En materia ambiental, suele completarse con el establecimiento de estándares, regulación de las características de las materias primas, homologaciones

e imposición de niveles tecnológicos (Martín Mateo, 1991: 114-116). En la concesión, se otorga al concesionario, en interés público, el derecho de ejercer temporalmente una actividad, cuya titularidad le corresponde a la administración pública concedente, con las formalidades que exija la ley siempre que las zonas costeras sean consideradas un bien público (Bermejo Vera y col., 1999: 441-442). Aunque la autorización y la concesión son dos instituciones jurídicas diferentes, su empleo como títulos habilitantes para el ejercicio de determinada actividad es clave en los casos de permitirse los usos especiales y privativos de las zonas costeras.

La licencia es una técnica relacionada directamente con los mecanismos de autorización. Ella opera como un acto facilitador del desarrollo de una actividad, instalación o proyecto, previa evaluación y de acuerdo con las medidas correctoras que se establezcan (Alenza García, 2001: 146-148). En las zonas costeras, son muchas las actividades humanas que impactan sobre el medio costero y ello hace que, frecuentemente, se exijan varias licencias.

Por su parte, con la evaluación se identifican, describen y estiman los efectos o impactos directos o indirectos de las actuaciones, tanto públicas como privadas, sobre el medio ambiente (Alli Aranguren en Alenza García y col., 2006: 211). En materia ambiental puede ser de dos clases: cuando se refiere la evaluación de actividades y proyectos, se trata de una evaluación de impacto ambiental (en lo sucesivo EIA) y cuando se refiere a la elaboración de las políticas, planes y programas, se trata de una evaluación ambiental estratégica (en lo sucesivo EAE). Otro tipo de evaluación ambiental es el informe ambiental utilizado como información acompañante antes de otorgar licencias y autorizaciones.

Mediante la EIA, una acción que debe ser aprobada por una autoridad pública y que puede dar lugar a efectos significativos para el medio ambiente, se somete a una evaluación sistemática y los resultados son tenidos en cuenta por la autoridad competente para conceder o denegar su aprobación. Se basa en un procedimiento administrativo, que se inscribe en otro de carácter obligatorio destinado a aprobar la actividad proyectada que debe ejecutarse previamente a esta (Martín Mateo, 1991: 301). Por su parte, la EAE sirve para integrar las consideraciones ambientales en la elaboración de las políticas, planes y programas que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, asegurando que se tendrán en cuenta esos efectos en el proceso de toma de decisiones, antes de su aprobación (Razquín Lizarraga, en Alenza García y col., 2006: 269). Dado su carácter preventivo de evaluación y diagnóstico, tanto la EIA como la EAE

son instrumentos necesarios para el MIZC (Barragán Muñoz, 2009; Nogueira López, en Sanz Larruga y García Pérez, 2009).

Dentro de las técnicas de control se ubica la inspección, cuya finalidad esencial es velar y garantizar el cumplimiento de la legalidad y la protección efectiva de los bienes jurídicos tutelados por el ordenamiento (Rivero Ortega, 2000: 100). Por la importancia de las funciones que tiene encomendada, la inspección constituye un complemento necesario de las técnicas preventivas en el MIZC.

Las técnicas informativas y participativas son vías para materializar el principio de participación ciudadana. Ellas contribuyen a la necesaria implicación de la sociedad, conjuntamente con el gobierno y la administración pública, en los procesos de toma de decisiones.

Las técnicas informativas incluyen: información, educación, formación e investigación y desarrollo tecnológico. En esta área, la información impone deberes específicos de difusión del conocimiento, así como el derecho de acceso a la información ambiental. Con la educación y la formación se puede alcanzar un grado de conciencia que fomente actitudes y comportamientos positivos relacionados con la utilización de los recursos y la investigación en las diversas áreas científicas permite el avance en los diversos ámbitos de la gestión costera.

Al mismo tiempo, la participación de los ciudadanos es requisito indispensable de todo proceso del MIZC. Resulta muy importante como mecanismo de participación en este, la utilización de las consultas tanto entre las esferas y sectores administrativos como dentro del propio proceso. En ellas debe formularse de manera explícita el uso al que se destinan sus resultados y hacerlo efectivo como plantea Sanz Larruga (2001: 264). También, debe transitarse hacia el reconocimiento de la acción pública, ya que esta facilita el acceso de todos los ciudadanos a la justicia para la defensa de los intereses ambientales y estos pueden exigir ante los órganos administrativos y, en su caso, ante los tribunales, el cumplimiento de las normas contenidas en la legislación dedicada al MIZC y en aquellas otras relevantes.

Las técnicas retributivas se relacionan con la fiscalidad ambiental, entendida por Alenza García (2001: 116) como la utilización del sistema tributario y de sus recursos a favor de la protección del medio ambiente y acoge dos realidades diversas: los tributos ambientales con finalidad de protección ambiental o la introducción del elemento ambiental en el sistema tributario ordinario. La incorporación de la tributación ambiental como técnica a ser empleada en el MIZC puede contribuir a la gestación de prácticas conservacionistas y protectoras de la zona costera, al rediseño de actividades económicas que tienen lugar en dichas zonas y a la conformación de fondos para sustentar

iniciativas ambientales que beneficien a las mismas y mejoren la calidad de vida.

En otro orden, las técnicas estimuladoras o de fomento agrupan instrumentos que ofrecen incentivos directos por conductas respetuosas y responsables con el medio ambiente y apoyan decisivamente a las técnicas preventivas. Sus modalidades son las clásicas de la actividad de fomento administrativo: económicas (subvenciones, bonificaciones fiscales e instrumentos de carácter financiero), honoríficas (concesión de premios y distinciones por conductas destacadas en la defensa y protección del medio ambiente) y jurídicas (certificación de calidad o conducta ambiental y los distintivos ambientales) tal y como refieren Alonso García y Moreno Molina, en L. Ortega Álvarez y colaboradores (2002: 123).

Dentro de esta gama de instrumentos, los de tipo económico están encaminados a garantizar los fondos necesarios para el MIZC (Cicin-Sain y Knecht, 1998: 166-170). Cuando una iniciativa de MIZC es, o se convierte, en una actividad reglamentada, la financiación puede facilitarse (Sanz Larruga, 2001: 236). Los instrumentos económicos más utilizados por la política ambiental son los llamados mecanismos financieros de apoyo, compuestos por todo el conjunto de fondos, ayudas públicas y subvenciones a empresas, destinadas al fomento de actuaciones favorecedoras del medio ambiente. Para promocionar su potencial y su necesidad en la gestión costera, coincidiendo con Sanz Larruga (2001: 236), es preciso tener en cuenta que estos deben utilizarse en conjunción con otros instrumentos de orientación política, no en su lugar y los ingresos generados por ellos deben utilizarse para promocionar los objetivos del MIZC y una parte importante de esos fondos debe asignarse a las administraciones locales como incentivo para que apliquen los instrumentos.

Otra cuestión encaminada al logro del éxito del MIZC a través de su regulación legal es la definición adecuada de la potestad sancionadora de la administración pública en relación con las infracciones que se cometan en dicho espacio y en el marco del proceso. Así deben regularse las infracciones y las correspondientes sanciones pecuniarias, funcionales y de obligación de reparar.

Por último, si bien la concepción e implementación del MIZC debe edificarse sobre la concertación de los intereses de los actores sociales involucrados en un contexto de gestión concreto, siempre pueden surgir conflictos que pudieran poner en riesgo la eficacia del proceso. Es por esto que las vías y técnicas de manejo y solución de conflictos constituyen una prioridad en la regulación jurídica del MIZC.

A la vía judicial, como vía ordinaria para la solución de conflictos en sentido general, se suman como alternativas: negociación, mediación,

conciliación y arbitraje, entre otras, que son indistintamente usadas a nivel internacional en la solución de conflictos ambientales (Bingham, 1986: 175). Por la naturaleza de los intereses involucrados, los procedimientos de solución de conflictos en el MIZC deben caracterizarse por su publicidad, transparencia y carácter inclusivo, permitiendo la libre participación de todos los que consideren y demuestren tener un interés legítimo en el asunto (*stakeholders*). A este carácter abierto y público del procedimiento se suma su función educativa (Ripoll Salcines, 2008: 58).

Para finalizar, la utilización de las vías alternativas en el caso de conflictos costeros no debe implicar la supresión de la idea de conflicto por el hecho de que todos "somos amigos del medio ambiente" debe tenerse en cuenta la colisión de intereses y valores y basarse en un marco normativo claro y en procedimientos sólidos que den legitimidad al proceso decisorio.

De lo expuesto sobre las técnicas jurídicas tácticas, a partir de la evaluación de cada caso concreto, estas se deben regular en el ordenamiento jurídico y aplicar coherentemente en función de sus distintas finalidades y exigencias y según la intensidad de los efectos ambientales que se den en las zonas costeras.

### **3.4.2 Las técnicas jurídicas y su regulación en Cuba**

En el ordenamiento jurídico cubano se regulan varias técnicas (identificadas como instrumentos de gestión en la Ley No. 81) que pueden ser aplicadas en función del MIZC, tales como: EIA, licencia ambiental, inspección ambiental, inclusión de la variable ambiental en el régimen tributario ordinario. Sin embargo, otras técnicas necesitan desarrollarse con especificidad propia para cumplir los propósitos del proceso, tales como: reglamentación, planificación, EAE, participación y conciliación, cuyos ejes cardinales, desde el punto de vista teórico, se comentan a continuación.

El Decreto-Ley No. 212 otorga facultades al CITMA y al Instituto de Planificación Física en materia de gestión de zonas costeras. Tal dualidad aumenta la fecundidad normativa en que se desarrolla, implementa y ejecuta el MIZC, aunque en el Decreto-Ley se faculte al CITMA para dictar las disposiciones que resulten procedentes para su aplicación y cumplimiento. Las cuestiones que requieren ser normadas deben ser resueltas por medio de la reglamentación. El reglamento debe usarse para homogenizar la dispersión existente, agrupar las disposiciones aplicativas o interpretativas del Decreto-Ley y debe constituirse en instrumento para la aplicación ordenada y sistemática de este cuerpo legal y para garantizar su plena efectividad. Por tanto, se considera

que las disposiciones del Decreto-Ley No. 212 deben reglamentarse de forma unificada, haciendo uso de la potestad reglamentaria y amparando dicho acto normativo en un decreto que será dictado por el órgano competente.

La planificación integral, como técnica idónea para alcanzar las finalidades del MIZC no es objeto de regulación en el contexto cubano. Por tanto, es necesaria esa planificación que reagrupe los espacios terrestres, marítimo-terrestres y marítimos en términos geográficos e integre de forma sistemática los aspectos físicos, ecológicos, territoriales, urbanísticos, entre otros, junto a los objetivos económicos, socioculturales y ambientales con una integración funcional y temporal (García Pérez en Sanz Larruga y García Pérez, 2009: 194). Sus objetivos fundamentales deben relacionarse con la organización del proceso, la garantía del acceso y del uso público de dichas zonas para los usos comunes acordes con su naturaleza; y la protección, recuperación y transformación de la zona costera en los tramos urbanizados y degradados. Su materialización exige programas y planes de manejo, como herramientas de carácter intelectual diseñadas para las acciones futuras (Barragán Muñoz, 1997: 21), cuyas formalidades deben ser establecidas legalmente.

El planeamiento del MIZC no se establece en el Decreto-Ley No. 212 y con ello este proceso nace limitado en su concreción y operatividad en el contexto cubano. Para subsanar tal omisión, en 2007, el CITMA confeccionó los “Lineamientos para el proceso de identificación y evaluación de zonas costeras para la declaración como zonas bajo régimen de MIZC”, donde se incluyó una guía metodológica para la elaboración del programa del MIZC donde tampoco reconoció la importancia del plan y su papel esencial para el MIZC. Pero estos lineamientos no están establecidos en disposición jurídica alguna y, por tanto, carecen de fuerza vinculante.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> En el mes de diciembre de 2010, la Dirección Jurídica del CITMA puso en circulación interna un proyecto de Resolución Ministerial titulada “Procedimiento para la elaboración, aprobación e implementación de los programas de MIZC” en cuya exposición de motivos reconoce que “los programas de MIZC constituyen una herramienta de suma importancia para la gestión ambiental de las zonas costeras en el país, dada la condición de insularidad, que origina la confluencia en estas áreas de los principales sectores sociales y productivos del país, así como un alto nivel poblacional radicado en las mismas; lo que determina la necesidad de implementar una herramienta que posibilite la armonización de actividades e intereses que se desarrollan en las zonas costeras, razones que fundamentan la conveniencia de establecer el procedimiento contentivo de los requisitos y formalidades para el inicio de los procesos de manejo integrado costero”.

El uso de la EAE es infrecuente en Cuba, siendo imposible someter legalmente a ella los planes y programas del MIZC. Por tanto, debe repensarse esta situación, pues a través de la EAE se exigiría la obligación y el compromiso del comportamiento ambiental adecuado de los decisores y ejecutores de los programas y planes del MIZC y de los programas y planes de desarrollo costero contemplados, se garantizaría la participación de los diversos actores implicados, la integración de diferentes visiones y perspectivas que confluyen en la zona costera a partir de la convocatoria para evaluar el plan o programa por parte de las autoridades competentes para realizar la evaluación.

El MIZC no podrá funcionar sin un amplio apoyo público por lo que es necesario reforzar la responsabilidad de los ciudadanos a través de su implicación en la toma de decisiones. Al fomentarse la participación ciudadana se proporciona legitimidad al proceso, se aumenta la sensibilización pública y se pueden evaluar los comportamientos y concebir acciones para cambiarlos; se articulan intereses diversos y se garantiza la viabilidad práctica de las políticas costeras; así como el cumplimiento de las normas jurídicas. La participación en el MIZC en Cuba debe potenciarse en el ámbito municipal, especialmente, en las vías y mecanismos que pueden articularse en los Consejos Populares.<sup>25</sup> También, debe preverse la contribución de las organizaciones sociales y de masas pues estas pueden incentivar el enfoque participativo que requiere el MIZC si se incluye en sus agendas de actividades; así como contribuir a la creación de consenso entre los actores sociales y facilitar la concientización pública sobre la problemática costera en general.<sup>26</sup>

Por su parte, la utilización de las consultas populares previas a la adopción de las decisiones relevantes pueden ser mecanismos

---

También, introduce lo relativo al plan de acción de los programas de MIZC y reconoce que este constituye la herramienta de implementación de los programas en tanto contempla la definición de acciones a desarrollar para dar solución a las problemáticas ambientales identificadas como asuntos de manejo en el programa, precisan la fecha de cumplimiento y responsables de las acciones. Los mismos se actualizarán anualmente.

<sup>25</sup> Este órgano cuenta con un sólido sustento legal desde la promulgación de la Ley No. 91, de fecha 13 de julio del 2000, De los Consejos Populares. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria No.6 del 25 de julio del 2000. Las potencialidades de los Consejos Populares no han sido desarrolladas al máximo en las iniciativas de MIZC, ni está prevista su contribución en el proyecto de resolución del CITMA sobre los planes de MIZC, que se encuentra actualmente en proceso de circulación interna.

<sup>26</sup> Cfr. artículo 7 de la Constitución. Sobre la organización social existente en Cuba y su papel en el MIZC, además véase Díaz González (2000: 705-706).

efectivos que permiten soportar tales decisiones en las alternativas aportadas por los criterios y sugerencias de los ciudadanos. Desde el punto de vista legal, la consulta de la opinión de la ciudadanía en temas ambientales se asegura en Cuba de la mejor manera posible, pero en todo caso con carácter ineludible en virtud de lo preceptuado en la Ley No. 81,<sup>27</sup> aunque esta no cuenta con la instrumentación legal necesaria en el ordenamiento positivo.

La utilización de estas modalidades de participación en el MIZC, requiere en primer lugar, del reconocimiento e instrumentación legal y, en segundo orden, el Estado debe desarrollar las condiciones estructurales, sociales y jurídicas adecuadas para su efectividad.

Por último, la conciliación prevista en el Decreto-Ley No. 212, carece de un procedimiento legal para su implementación, además de estar concebida de forma exclusiva para conflictos intergubernamentales e interadministrativos, no siendo por tanto aplicable a todo tipo de conflicto entre los diferentes actores de la zona costera. Así, con un enfoque más administrativo que ambiental, el Decreto-Ley No. 212, más allá de limitar las vías de solución de conflictos en la zona costera, restringe el concepto de actor en la zona costera y, con ello, la definición legal de esos conflictos.

En Cuba, a partir de la evaluación de cada caso concreto, las técnicas jurídicas comentadas deben declararse y aplicarse coherentemente en función de sus distintos contenidos y exigencias y según la intensidad de los efectos que se den en las zonas costeras. Al utilizarse, se debe instaurar un sistema articulado armónicamente y, en ocasiones, deben combinarse entre sí con el objetivo de facilitar la implementación del MIZC y lograr sus urgentes y necesarios fines. De la gestación, configuración y positivización de las técnicas en Cuba depende su validez, su eficacia y su significación jurídica para asegurar el cumplimiento de los objetivos del MIZC. El reto consiste en buscar la adecuada regulación, combinación y aplicación.

## **3.5 EL MARCO INSTITUCIONAL DEL MIZC EN CUBA**

### **3.5.1 Aspectos teóricos preliminares**

El MIZC puede impulsarse e implementarse a través de iniciativas independientes de organizaciones –vía informal– o a través de una red cooperativa de organizaciones unidas por mecanismos institucionales formales que fijen las atribuciones y tareas de las organizaciones,

---

<sup>27</sup> Cfr. Artículo 4 inciso k) de la Ley No. 81.

entes y agencias (Campnet, citado por Boelaert-Suominen y Cullinan, 1994: 99). Dicho proceso se desenvuelve en un ámbito institucional complejo donde la concurrencia de competencias de las diferentes administraciones territoriales y sectoriales resulta intensa y donde la prevalencia de los intereses ambientales hace necesario que este se sustente sobre la base de los principios de centralización y descentralización, sectorialización y transectorialización y participación social (Brañes Ballesteros, 1994: 106).<sup>28</sup> Por estos motivos, para lograr la integración institucional y la coordinación y cooperación que demanda el proceso, resulta obligado el establecimiento del aparato institucional y el diseño del marco general en el que tendrán lugar las relaciones interadministrativas y entre todos los actores claves (Boelaert-Suominen y Cullinan, 1994: 100; Cicin-Sain y Knecht, 1998: 39; Sanz Larruga, 2001: 103-249).

Cada país, al incorporar el MIZC, adecua la estructura y organización de su aparato administrativo e institucional a sus características y condiciones particulares. De ahí que se encuentren diversas opciones para proporcionar el marco institucional requerido. Las opciones distintivas son: creación de una nueva estructura institucional específica, establecimiento de una comisión interdepartamental, nombramiento de una agencia líder entre las existentes, constitución de un comité asesor no ejecutivo o establecimiento de un marco para la consulta interadministrativa regular sustentado, si es necesario, en la firma de un memorando de entendimiento (The World Bank, 1996; Boelaert-Suominen y Cullinan, 1994:99, Cullinan, 2006: 221-224).

Todo marco institucional ambiental presupone la existencia de una estructura organizativa estatal, dotada de autoridad y competencia suficiente para la aplicación, ejecución y control de la política y la gestión ambientales encaminadas al logro de un desarrollo económico y social sostenibles (Hernández Torres en Viamontes Guilbeaux y col., 2007: 160). La gestión de recursos comunes y sistemas complejos puede requerir un enfoque flexible con un conjunto amplio de herramientas de gobierno a distintos niveles (Dietz y col., 2007: 368). Por ello resulta importante "...reconocer a la zona costera como el espacio donde convergen de forma conflictiva y disfuncional un elevado número de recursos, de actividades económicas, de usuarios, de instituciones y de cuerpos legales lo cual es determinante en la adopción de cualquier medida legal para su protección y gestión" (Monzón Bruguera, 2012: 23).

---

<sup>28</sup> Véase también los comentarios sobre estos principios realizados por Hernández en Viamontes y colaboradores (2007: 161-162).

El análisis del marco institucional del MIZC no debe limitarse al papel de los órganos y organismos estatales con competencias para la ejecución y cumplimiento de las políticas públicas sobre protección del medio ambiente y el uso de los recursos naturales o a la concurrencia de otras estructuras administrativas sectoriales, cuyas actividades tengan incidencia en el espacio costero, sino que también implica la necesaria participación de los demás actores sociales, ya sean parte del sector estatal o del sector privado en el diseño e implementación de los procesos del MIZC.

La zona costera no puede ser manejada exitosamente sin la cooperación y participación de todos los actores sociales claves de acuerdo con las funciones que cumplen en un contexto de gestión concreto. Dentro del marco institucional, el manejo debe edificarse sobre la base de la concertación de intereses. Al respecto, afirman Cicin-Sain y Knecht que por su parte, en cuanto a la toma de decisiones, un proceso abierto basado en una información confiable, en una buena ciencia y accesible para todas las partes interesadas, tiene más posibilidades de éxito a largo plazo que aquellos procesos que sean de difícil acceso, que no motiven la participación y en los cuales las decisiones se tomen a puertas cerradas (Cicin-Sain y Knecht, 1998: 237 y Ripoll Salcines, 2008: 49-50).

### **3.5.2 Referencias al marco institucional del MIZC en Cuba**

Según Justafré García (2012: 52) para analizar el marco institucional en que se desarrolla el MIZC en Cuba, es necesario considerar los diferentes actores sociales encargados de proyectar la política y la gestión tales como:

1. El Estado, al cual corresponde el ejercicio de los derechos soberanos sobre el medio ambiente y los recursos naturales del país.
2. El Gobierno con todo el sistema de órganos del poder popular, central, provincial y municipal los cuales, en coordinación con las autoridades ambientales, las representaciones de los diferentes organismos de la Administración Central del Estado (en lo sucesivo OACE) y entidades a nivel local y las comunidades bajo su atención, en su gestión de gobierno, materializan la aplicación de la política ambiental nacional, al tiempo que toman en cuenta las adecuaciones y prioridades correspondientes a las características y necesidades de cada territorio. A través de los órganos de Gobierno, el Estado proyecta la política y la gestión ambiental.
3. Los OACE y en especial el CITMA, en su condición de Organismo de la Administración Central del Estado, rector de la política

ambiental, es el encargado de proponer y controlar la estrategia, concertar las acciones encaminadas a mantener los logros ambientales alcanzados, contribuir a minimizar o eliminar las insuficiencias aún existentes y al mejoramiento constante de la calidad de vida de los ciudadanos.

4. Las organizaciones sociales y de masas, sociedades científicas y otras organizaciones, que contribuyen al manejo de las zonas costeras desde múltiples frentes.
5. La actuación de todos los cubanos y cubanas es esencial. La protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, es un derecho y un deber de cada ciudadano, el cual se materializa con el accionar individual y mediante las diversas formas de organización y asociación reconocidas por la Ley.

En el contexto del MIZC en Cuba, el Estado materializa su actuación a través de la función política, legislativa y jurisdiccional, mientras que la ejecutiva es ejercida por los órganos de gobierno y la administrativa por los órganos y organismos de la administración pública (Justafre García, 2012: 71-74) lo cual puede verse en el anexo del presente capítulo, donde se listan las funciones, atribuciones y competencias de cada órgano y organismo que interviene en el MIZC y en la protección de la zona costera en Cuba. Las regulaciones que establecen las disposiciones jurídicas vigentes en el país, determinan la confluencia práctica en las zonas costeras del ejercicio de funciones correspondientes a diversos actores sociales que con frecuencia entran en conflictos. El marco institucional para la implementación del MIZC en el país debe funcionar como un espacio de coordinación y concertación (Rojas y col., 2010: 53).

Para implementar el MIZC en Cuba, desde el punto de vista institucional, se ha concebido a la autoridad de manejo como un mecanismo de coordinación intersectorial a nivel local que facilite el escenario para la concertación de los intereses entre usuarios de recursos naturales, los diferentes sectores involucrados y la comunidad. Su función principal es la coordinación y control de las acciones o actividades que se desarrollan, según el Plan de Acción del Programa de Manejo Integrado Costero, dentro del marco de las competencias que institucionalmente corresponden a los actores claves involucrados”.<sup>29</sup> Aunque en la práctica se han constituido varias autoridades de manejo

---

<sup>29</sup> CITMA (2007): Lineamientos para el Proceso de identificación y evaluación de zonas costeras para su declaración como “Zonas bajo régimen de

en Cuba a partir de lo dispuesto en los “Lineamientos para el Proceso de identificación y evaluación de zonas costeras para su declaración como Zonas bajo régimen de manejo integrado costero”, es necesario regular jurídicamente la creación y actuación de las mismas.

En el contexto cubano se hace necesario fomentar la integración institucional en el MIZC con el objetivo de solucionar, mitigar o prevenir los conflictos y favorecer la coordinación y conciliación de intereses y la armonización entre los usos que inciden sobre un mismo espacio costero. Esto, sin embargo, requiere de instituciones apropiadas y responsables con capacidad para generar cambios sociales, tecnológicos y de gestión. Las instituciones con responsabilidad en el MIZC deben apoyarse en directrices estratégicas que permitan la puesta en marcha de programas, proyectos y mecanismos participativos integrales (Brito Galloso, 2010).

La integración institucional es clave para hacer prevalecer el enfoque ecosistémico sobre el enfoque sectorial en las proyecciones de políticas y estrategias para el desarrollo (GEO Cuba, 2009: XVII). En tal sentido se requiere de mecanismos de coordinación y procesos bien definidos que favorezcan la participación de los distintos actores sociales en la toma conjunta de decisiones (PNUMA, 2007: 377).

Entre los principales desafíos que enfrenta el MIZC para alcanzar el desarrollo sostenible en la zona costera se encuentra la integración entre las políticas ambientales, económicas y de desarrollo emergentes para poder analizar y pronosticar los impactos futuros y mejorar la relación y coordinación de acciones entre todos los actores sociales que intervienen en el referido proceso (GEO Cuba, 2009). Además, dentro de los presupuestos de perfeccionamiento del marco institucional también debe considerarse el fortalecimiento de la participación ciudadana presidida por la voluntad de cooperación e integración de intereses.

manejo integrado costero”. Documento en soporte digital, Noviembre 2007. (Documento en soporte electrónico).

Proyecto de Disposición Jurídica dirigida a establecer el “Procedimiento para la Elaboración, Aprobación e Implementación de los Programas de Manejo Integrado de la Zona Costera”.

### 3.6 ANEXOS

**Tabla 1. Funciones del Consejo de Ministros y de los órganos locales del poder popular en materia de medio ambiente (Monzón Bruguera, 2011)**

<i>Órganos estatales</i>	<i>Funciones/Atribuciones</i>	<i>Fundamento legal</i>
Consejo de Ministros o su Comité Ejecutivo	Aprobar y evaluar la Estrategia Ambiental Nacional y el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, proponiendo las acciones que estime pertinente para el logro de sus metas y objetivos	Artículo 17 de la Ley No. 81
	Dirimir discrepancias entre organismos u órganos de gobierno, de conformidad con lo dispuesto en la Ley No. 81	Artículo 17 de la Ley No. 81
	Declarar las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento	Artículo 17 de la Ley No. 81 y Artículo 7 del Decreto-Ley No. 201
	Realizar cuantas otras declaraciones relativas a áreas, ecosistemas o recursos específicos sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos expresados en la Ley No. 81	Artículo 17 de la Ley No. 81
	Dictar las regulaciones pertinentes para el establecimiento de un seguro obligatorio de responsabilidad civil que cubra daños al medio ambiente causados accidentalmente	Artículo 74 de la Ley No. 81
	Autorizar, excepcionalmente, la reducción de las áreas forestales por necesidades del desarrollo económico y social del país	Artículo 114 de la Ley No. 81 y Artículo 65 de la Ley No. 85
	Aprobar el sistema contra incendios forestales	Artículo 60 de la Ley No. 85
	Autorizar el aprovechamiento de los recursos acuáticos existentes en la zona de jurisdicción nacional por parte de personas naturales o jurídicas extranjeras	Artículo 24 del Decreto-Ley No. 164
	Establecer prohibiciones o regulaciones adicionales y específicas, con vistas a la protección y el uso racional de las áreas propuestas y sus recursos, con independencia de las disposiciones generales vigentes	Disposición Especial Tercera del Decreto-Ley No. 201

<p>Órganos Locales del Poder Popular</p>	<p>Corresponde a los Órganos Locales del Poder Popular, en sus instancias respectivas, dirigir, coordinar y controlar en lo que a ellos compete y conforme a la legislación vigente, las acciones en materia de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Evaluación de las prioridades ambientales del territorio y los planes pertinentes para su gestión</li> <li>b) Ordenamiento territorial</li> <li>c) Uso del suelo, forestación, reforestación, vías de circulación, construcciones, servicios públicos y saneamiento</li> <li>d) Protección de las fuentes de abastecimiento de agua</li> <li>e) Protección del medio ambiente en los asentamientos humanos, en relación con los efectos derivados de los servicios comunales, el tránsito de vehículos y el transporte local</li> <li>f) Creación y mantenimiento de áreas verdes</li> <li>g) Identificación de las áreas protegidas del territorio, participación en la propuesta de su aprobación y apoyo a la gestión de su administración</li> <li>h) Prevención, control y rehabilitación con respecto a la ocurrencia de desastres naturales u otros tipos de catástrofes, incluyendo la previsión de los recursos necesarios a estos fines</li> <li>i) Preservación del patrimonio cultural asociado al entorno natural</li> </ul> <p>También, podrán proponer a los órganos y organismos competentes el establecimiento en sus respectivos territorios, atendiendo a su situación particular, de normas y parámetros ambientales más rigurosos o específicos que los establecidos a nivel nacional</p>	<p>Artículos 15 y 16 de la Ley No. 81</p>
--	---	---

**Tabla 2. Funciones, atribuciones y competencias específicas de los Organismos de la Administración Central de Estado (OACE) en materia de medio ambiente y manejo de las zonas costeras (Monzón Bruguera, 2011)**

<i>Organismos de la Administración Central del Estado</i>	<i>Funciones, atribuciones y competencias</i>	<i>Fundamento legal</i>
Ministerio de Agricultura (MINAGRI)	Regular la gestión de los manglares u otra vegetación en los cayos, canalizos, ensenadas, caletas y zonas costeras, a orillas del mar, en la desembocadura de los ríos y otros lugares que puedan servir de refugio a recursos pesqueros y demás recursos marinos y de protección a otros recursos naturales	Artículo 105 de la Ley No. 81
Ministerio de Energía y Minas (MEM)	Regular el uso sostenible de minerales, recursos energéticos y otros recursos naturales y artificiales ubicados en las zonas costeras	Artículos 120-124 y 126 de la Ley No. 81
Ministerio de Cultura (MINCULT)	Establecer las medidas necesarias para garantizar la preservación de la herencia histórica y los sitios arqueológicos asociados al entorno natural	Artículo 146 de la Ley No. 81
Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL)	Aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos pesqueros contenidos en el medio marino	Artículo 100 de la Ley No. 81 Disposición especial primera y segunda del Decreto-Ley No. 264
Ministerio de Transporte (MITRANS)	Establecer las regulaciones para que las actividades de transportación y navegación civil en las aguas marítimas y la actividad portuaria se efectúen sin ocasionar daños a los recursos marinos y costeros y a las instalaciones portuarias	Artículo 102 de la Ley No. 81
	Es el rector de la política nacional de ordenamiento territorial, en la que se consideran integralmente los aspectos ambientales y su vínculo con los factores económicos, demográficos y sociales, por	

<p>Ministerio de Economía y Planificación (MEP)</p> <p>Instituto de Planificación Física (IPF)</p>	<p>lo que dentro de sus funciones a través del Instituto de Planificación Física, queda encargado de:</p> <p>a) Dirigir, formular y controlar el ordenamiento territorial y el urbanismo de la zona costera y de protección, en consulta con los órganos y organismos competentes</p> <p>b) Establecer en los planes de ordenamiento territorial y urbanismo los límites de la zona costera y su zona de protección, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto- Ley No. 212</p> <p>c) Realizar la señalización, ampliación y control de la línea que marca en la parte terrestre la zona costera y su zona de protección</p> <p>d) Realizar en coordinación con los órganos y organismos competentes, la delimitación de la zona de protección, cuando el límite sea mayor que el establecido en el artículo 5 del Decreto Ley No. 212</p> <p>e) Incorporar las correcciones correspondientes en los límites de la zona costera y la zona de protección, cuando por causa de fenómenos naturales se modifique la configuración de la zona costera</p> <p>f) Incorporar en el correspondiente Esquema o Plan de Ordenamiento Territorial o proyecto urbanístico las ampliaciones de los límites hacia tierra de la zona de protección</p>	<p>Artículo 23 de la Ley No. 81 y artículo 9 del Decreto-Ley No. 212</p> <p>Actualmente, el Acuerdo No. 6686 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 16 de septiembre de 2009 traspasó la subordinación del Instituto de Planificación Física al Consejo de Ministros</p>
<p>Ministerio del Turismo (MINTUR)</p>	<p>Desarrollar estrategias para el desarrollo sostenible del turismo que no afecten los recursos naturales del área</p>	<p>Artículo 141 de la Ley No. 81</p>
<p>Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR)</p>	<p>Vigilancia de la zona costera a los efectos de su protección y autorizar junto al MININT los usos y actividades en las zonas costeras y su zona de protección, en áreas destinadas o de interés para la defensa, la seguridad nacional y el orden interior del país en coordinación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente</p> <p>Determinar las señalizaciones de la parte marina en la zona costera</p>	<p>Artículo 11 y 14 del Decreto-Ley No. 212</p> <p>Artículo 23.3 del Decreto-Ley No. 212</p>

(Continuación tabla 2)

<p>Ministerio del Interior (MININT)</p>	<p>Vigilancia de la zona costera a los efectos de su protección Autorizar junto al MINFAR los usos y actividades en las zonas costeras y su zona de protección, en áreas destinadas o de interés para la defensa, la seguridad nacional y el orden interior del país en coordinación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente</p>	<p>Artículo 11 y 14 del Decreto-Ley No. 212</p>
	<p>Proponer la política ambiental y dirigir su ejecución sobre la base de la coordinación y control de la gestión ambiental del país, propiciando su integración coherente para contribuir al desarrollo sostenible Corresponde al CITMA en coordinación con otros órganos y organismos competentes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Controlar y perfeccionar sistemáticamente la Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo y otros programas y estrategias requeridas para el desenvolvimiento de su función rectora</li><li>b) Participar, evaluar y controlar la realización, desarrollo y cumplimiento de otras estrategias sectoriales para la protección del medio ambiente y en particular las relativas a recursos naturales específicos</li><li>c) Coordinar e integrar la introducción de los aspectos requeridos para la protección del medio ambiente en las acciones de los órganos y organismos estatales, a cuyos fines podrá solicitar y obtener la información correspondiente y formular las recomendaciones pertinentes al propio órgano u organismo o al Consejo de Ministros, según proceda</li><li>d) Aprobar o proponer, según sea el caso, y evaluar y exigir el cumplimiento de las regulaciones establecidas para la protección del medio ambiente, demandando la realización de las acciones que a esos fines correspondan</li></ul>	

<p>Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)</p>	<p>e) Proponer regulaciones de carácter económico dirigidas al uso racional de los recursos naturales y evaluar sus efectos sobre el medio ambiente</p> <p>f) Conciliar discrepancias entre los órganos, organismos y otras entidades en relación con la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, adoptando las decisiones pertinentes o elevando al Gobierno las propuestas de medidas que correspondan, en los casos en que no se logre la debida conciliación</p> <p>g) Dirigir, evaluar y controlar la vigilancia meteorológica, del clima, de la composición química y de la contaminación general de la atmósfera; la vigilancia radiológica ambiental y el servicio sismológico, así como los estudios de peligrosidad sísmica, meteorológica y radiológica</p> <p>h) Instrumentar la política ambiental en materia de seguridad biológica y seguridad nuclear y controlar su implementación</p> <p>i) Proponer, controlar y evaluar, con carácter permanente o temporal, regímenes especiales de manejo y protección, respecto a determinadas áreas o recursos, cuando razones de orden ambiental lo justifiquen</p> <p>j) Dirigir y controlar las actividades relacionadas con las áreas protegidas</p> <p>k) Proponer, evaluar y controlar programas y proyectos en materia de información ambiental</p> <p>l) Aplicar en la esfera de su competencia y velar por la aplicación general de la presente Ley</p> <p>m) Otras que se le asignen por la legislación vigente</p> <p>En este último caso, hay que resaltar el otorgamiento de la autorización para la disposición de residuales en el medio marino</p> <p>En materia del MIZC, es el encargado de proponer la política y las estrategias de manejo integrado de la zona costera,</p>	<p>Artículos 11 y 12 de la Ley No. 81</p> <p>Artículo 104 de la Ley No. 81</p> <p>Artículos 7 y 8 del Decreto-Ley No. 212</p>
---	--	---

(Continuación tabla 2)

	<p>encaminadas al logro del objetivo expresado en el Artículo 1 del Decreto-Ley No. 212 y del control de su ejecución, así como de organizar, dirigir y controlar, según proceda, la gestión ambiental necesaria a esos fines, en coordinación con los órganos y organismos competentes y sin perjuicio de las atribuciones y funciones que a estos correspondan. En cumplimiento de esas funciones le corresponde:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Participar en el proceso de discusión, evaluación y aprobación de los planes de Ordenamiento Territorial y en la etapa de evaluación de proyectos urbanísticos y de toda clase, y en su modificación o revisión, en todo lo que afecte a la zona costera o de protección, con vistas a introducir las modificaciones que pudieran resultar procedentes</li><li>b) Evaluar los impactos ambientales y otorgar las licencias ambientales, cuando corresponda, para los proyectos de obras y actividades que se desarrollen en dicha zona y en la de protección, conforme a lo dispuesto en el artículo 28 de la Ley No. 81</li><li>c) Participar en la vigilancia de las zonas costera y de protección, a los efectos de impedir la comisión de contravenciones y de imponer las sanciones correspondientes</li><li>d) Participar en investigaciones o inversiones relativas a proyectos de obras de protección, regeneración, saneamiento, mejora y conservación de la zona costera, paseos, senderos costeros y accesos públicos, puertos, instalaciones náutico-deportivas e instalaciones hidrotécnicas</li><li>e) Aprobar, dirigir y controlar la elaboración de planes de manejo integrado de la zona costera, así como controlar su implementación</li><li>f) Coordinar con los órganos y organismos correspondientes la participación de la comunidad en la ejecución de los planes y</li></ul>	
--	--	--

	<p>programas de desarrollo de la zona costera y su zona de protección</p> <p>g) Velar porque se cumplan las medidas que garanticen que la comunidad se mantenga debidamente informada y participar en el proceso de evaluación de los proyectos a ejecutar en la zona costera y su zona de protección</p> <p>h) Aprobar, oído el parecer de otros órganos y organismos competentes, la ampliación de los límites hacia tierra de la zona de protección cuando por razones fundamentadas se requiera</p> <p>i) Autorizar, coordinando con órganos y organismos competentes, la extracción de áridos y dragados de las cuencas de depósito próximas a las playas, si estas actividades se realizan con el objetivo de la alimentación artificial, regeneración, remodelación, mejoramiento o restitución de las condiciones naturales de las playas y siempre que no se afecte su estabilidad</p> <p>j) Establecer el sistema de monitoreo ambiental, con especial atención a las playas y cayos, con vistas a su conservación, protección y restauración en los casos que sea necesario</p> <p>k) Prohibir los procesos industriales en la zona costera y de protección cuyas características físico-geográficas así lo determinen, si sus efluentes, a pesar de estar tratados, pudieran constituir un riesgo significativo de contaminación</p> <p>l) Conciliar las discrepancias entre los órganos y organismos respecto a los conflictos que se deriven de los usos múltiples de la zona costera</p>	
<p>Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)</p>	<p>Proponer y coordinar las medidas adecuadas para mitigar y restaurar los efectos perjudiciales causados en la relación funcional de los ecosistemas acuáticos, terrestres y marinos en coordinación con otros órganos y organizaciones correspondientes</p>	<p>Artículo 101 de la Ley No. 81</p>

**Tabla 3. Rectoría de los organismos de la Administración Central del Estado en temas relacionados con las zonas costeras y sus bienes componentes (Monzón Bruguera, 2011)**

<i>Organismo de la Administración Central del Estado</i>	<i>Funciones y atribuciones relacionadas con la gestión de las zonas costeras</i>	<i>Bienes componentes de la zona costera involucrados</i>	<i>Fundamento legal</i>
Ministerio de la Agricultura (MINAGRI)	<p>Le corresponde como atribución y función específica la de dirigir, ejecutar en lo que le compete y controlar la política del Estado y el Gobierno en cuanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El uso, conservación y mejoramiento de los suelos, la propiedad y posesión de la tierra agropecuaria y forestal</li> <li>La sanidad vegetal</li> <li>La medicina veterinaria</li> <li>La conservación, manejo, utilización racional y desarrollo sostenible de los recursos del patrimonio forestal y de la fauna y flora silvestre del país</li> <li>La protección e incremento del patrimonio ganadero del país</li> <li>La mecanización y riego de los programas de producción que le compete</li> <li>Las actividades de la producción agrícola no cañera, ganadera y forestal</li> <li>Las actividades de beneficio e industria del arroz, tabaco, cítricos, café, productos apícolas, piensos, forestal, avícolas y otras que se autoricen por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros</li> <li>Las actividades de acopio y beneficio de productos agrícolas y forestales</li> </ul>	Tierra, suelos y recursos forestales	Acuerdo No. 3183 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 6 de agosto de 1997 sobre el objetivo, las funciones y atribuciones del MINAGRI.
	<p>1. Orientar, dirigir y controlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) las actividades de producción agrícola cañera y agropecuaria de las entidades estatales que la integran y proyectar su desarrollo, priorizando el balance de áreas y acercamiento a los centrales, la producción de semillas, la composición de cepas de caña y su</li> </ul>		

<p>AZCUBA</p>	<p>manejo científico, incremento de los niveles de riego y suministros oportunos</p> <p>b) la producción de azúcares, sus derivados y de energía eléctrica, así como proyectar su desarrollo, rescatando la disciplina tecnológica y la calidad de los productos, principalmente de los exportables</p> <p>c) Las actividades de mecanización en el cultivo y la cosecha de la caña, en las producciones agropecuarias y en la maquinaria industrial; el desarrollo de nuevas tecnologías en equipos e implementos encaminadas a optimizar el rendimiento en las labores para las que han sido destinados</p> <p>d) la política económica y financiera aprobada para la agroindustria azucarera, dirigida a incentivar, prioritariamente, la producción cañero-azucarera, de derivados y agropecuaria en las entidades que integran el Grupo Azucarero</p> <p>e) La política aprobada para la modernización de la agroindustria azucarera de acuerdo con las perspectivas del mercado y la necesidad de aumentar la calidad, disminuir los costos y enfrentar la competitividad a nivel mundial</p> <p>2. Orientar, proyectar, dirigir y controlar el desarrollo de los servicios industriales, agrotécnicos, de automatización e informáticos del sistema de apoyo a la producción agroindustrial</p> <p>3. Distribuir, en interés del pedido estatal, las producciones y servicios relacionados con la caña, azúcares y derivados, asegurando el plan de desarrollo</p> <p>4. Orientar las relaciones entre las entidades que integran el Grupo Azucarero y las Cooperativas de Producción</p>	<p>Tierras</p>	<p>Decreto No. 294 Consejo de Ministros, de fecha 10 de noviembre de 2011 sobre creación de la Organización Superior de Dirección del Grupo Azucarero, sus funciones y las facultades de su presidente</p>
---------------	--	----------------	--

(Continuación tabla 3)

	<p>Agropecuarias, las de Créditos y Servicios, las Unidades Básicas de Producción Agropecuaria y otros productores asociados, en las áreas de la agrotecnia y las producciones cañeras y agropecuarias, acercamiento de las áreas cañeras a los centrales y los vínculos con estos, así como en las de economía, contabilidad y finanzas y cuantas otras resulten necesarias en beneficio de la producción agroindustrial azucarera y ejercer el control respecto a sus entidades</p> <p>5. Proponer al Gobierno la política económica y financiera más conveniente para incentivar el incremento de la producción cañera, en consideración al carácter predominante del sector cooperativo y campesino</p> <p>6. Participar en la distribución y redistribución de los recursos relacionados con el presupuesto y ejercer el control de su ejecución</p> <p>7. Resolver las discrepancias y controversias que se susciten entre las empresas que lo integran, durante el proceso de concertación, ejecución y cumplimiento de los contratos económicos</p> <p>8. Cualquier otra que por su naturaleza se le atribuya para el cumplimiento de sus fines.</p>		
	<p>Organismo de la Administración Central del Estado, encargado de proponer, y una vez aprobado, dirigir y controlar las políticas del Estado y el Gobierno en los sectores energético, geológico y minero del país en cuanto a:</p>		

<p>Ministerio de Energía y Minas (MEM)</p>	<p>Generación por centrales eléctricas y grupos electrógenos, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica</p> <p>La producción y comercialización de combustibles derivados del petróleo y lubricantes, así como la comercialización mayorista del alcohol combustible doméstico, la búsqueda, exploración y explotación del petróleo y el gas</p> <p>Investigación geológica, búsqueda, exploración y procesamiento de minerales sólidos, extracción, producción y comercialización mayorista de minerales sólidos, sal y sus derivados, investigación geológica y búsqueda de aguas mineromedicinales</p> <p>Investigación del reconocimiento de patrones, la minería de datos y otras tecnologías de avanzada, según los requerimientos y exigencias del desarrollo de nuestro país</p> <p>Producción y comercialización de fertilizantes, fibras químicas, gases industriales, artículos de plásticos, plaguicidas, pinturas, colorantes, barnices y otros productos químicos</p> <p>Producción y comercialización de vidrio y sus artículos, producción y comercialización de clinker y cemento</p> <p>Producción, distribución y comercialización de medicamentos, hemoderivados, reactivos y medios de diagnóstico y productos químicos y otros productos afines con destino a la salud</p> <p>Además, tiene las atribuciones y funciones específicas siguientes:</p> <p>Organizar, dirigir y controlar las actividades geológicas del país</p> <p>Elaborar y proponer a los órganos del Gobierno la política minera del país, así como ejecutar y controlar su cumplimiento</p>	<p>Recursos minerales, explotación del subsuelo</p>	<p>Decreto-Ley 301 Consejo de Estado, de fecha 3 de diciembre de 2013 sobre la extinción del MINBAS y la creación del Ministerio de Energía y Minas</p>
--	--	---	---

(Continuación tabla 3)

	<p>Asesorar a los órganos del Gobierno en la elaboración de la política energética del país</p> <p>Controlar la explotación de los recursos minerales del país; dictaminar y, en los casos correspondientes, aprobar el otorgamiento de concesiones para la investigación, explotación y procesamiento de los recursos minerales que correspondan; dictar y controlar el cumplimiento de las normas que regulen la preservación, el uso y la explotación de las riquezas mineras y el control de la restauración de los suelos ya explotados por la minería; aprobar, registrar y controlar las reservas minerales, manteniendo actualizado el balance nacional de reservas y recursos; recibir, organizar y conservar la documentación geólogo minera y petrolera y aprobar las evaluaciones técnico-económicas para la explotación de los yacimientos</p> <p>Elaborar y controlar de conjunto con los organismos correspondientes, las normas sobre el uso, manipulación, transformación y almacenamiento de combustibles, así como de sustancias, productos químicos, drogas y psicotrópicos peligrosos</p> <p>Establecer de conjunto con los organismos correspondientes, las normas y programas de ahorro y uso racional de la energía, complementario a la planificación sectorial energética aprobada</p> <p>Asesorar las actividades técnicas y operacionales relacionadas con la electricidad, los combustibles y lubricantes en el territorio nacional; así como en el uso racional de la energía al sector de los Organismos de la Administración Central del Estado, sin perjuicio de sus respectivas competencias</p>		
--	--	--	--

<p>Ministerio de Cultura (MINCULT)</p>	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir, orientar, controlar y ejecutar, en el ámbito de su competencia, la aplicación de la política cultural del Estado y el Gobierno, así como garantizar la defensa, preservación y enriquecimiento del patrimonio cultural de la nación cubana</p>	<p>Bienes culturales</p>	<p>Acuerdo No 4024 del Consejo de Ministros, de fecha 11 de mayo del 2001 aprueba con carácter provisional el objetivo, las funciones y atribuciones específicas del MINCULT</p>
<p>Ministerio de la Industria Alimenticia (MINAL)</p>	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de ejecutar, controlar y dirigir la aplicación de la política del Estado y del Gobierno en el desarrollo de la industria alimenticia, incluida la rama de bebidas y licores, así como lo relativo a la investigación, conservación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros</p> <p>Conservación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros</p>	<p>Recursos pesqueros</p>	<p>Decreto-Ley No. 264, del 2 de marzo de 2009, De los Ministerios del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera y de la Industria Alimenticia. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria No. 009 de 6 de marzo de 2009</p>
<p>Ministerio del Transporte (MITRANS)</p>	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y el Gobierno en cuanto al transporte terrestre, marítimo, fluvial, sus servicios auxiliares o conexos y la navegación civil marítima</p> <p>Navegación marítima, puertos, bahías</p>	<p>Aguas marítimas, infraestructuras portuarias</p>	<p>Acuerdo No. 2832 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, del 25 de noviembre de 1994 sobre el objetivo, las funciones y atribuciones del MITRANS</p>

(Continuación tabla 3)

<p>Ministerio de Economía y Planificación (MEP)</p>	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en materia de economía, planificación, estadística, planificación física y diseño. Además de las funciones comunes a todos los Organismos de la Administración Central del Estado, tiene las atribuciones y funciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Planificación anual de la Economía</li><li>Estrategia económica</li><li>Participar en la elaboración de las políticas sociales y evaluar integralmente el efecto sobre la población y la economía</li><li>Evaluar desde sus inicios los proyectos de inversiones estatales y mixtas a ejecutar dentro o fuera del país</li><li>Dirigir la elaboración de estudios y propuestas dirigidas a lograr el desarrollo integral de los territorios y provincias del país</li><li>Participación con el Ministerio de Finanzas en la elaboración del presupuesto del Estado</li><li>Dirigir en lo que corresponda las actividades de investigación y docencia sobre los problemas económicos-sociales en coordinación con el Ministerio de Educación Superior y el Ministerio de Educación</li><li>Participar en las acciones para el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica y la preservación del medio ambiente de conjunto con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente con el propósito de su incorporación al Plan de la Economía Nacional</li><li>Orientar metodológicamente y controlar la conformación y ejecución de los planes de los servicios comunales</li></ul>		<p>Acuerdo No. 5959 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 2 de abril de 2007 sobre el objetivo, las funciones y atribuciones del MEP</p>
---	---	--	--

	(Las funciones y atribuciones relacionadas con la planificación física y con la estadística ya no se encuentran dentro de las funciones y atribuciones de este Ministerio al pasarse recientemente la subordinación del Instituto de Planificación Física y de la Oficina de Estadísticas al Consejo de Ministros)		
Ministerio del Turismo (MINTUR)	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir, evaluar, controlar y ejecutar, en el ámbito de su competencia, la aplicación de la política del Estado y el Gobierno en materia de turismo. Además de las funciones comunes a todos los Organismos de la Administración Central del Estado, tiene las atribuciones y funciones siguientes:</p> <p>Participar en la elaboración de la política de conservación del medio ambiente y los recursos naturales</p> <p>Aprobar y emitir normas, regulaciones y reglamentaciones sobre la declaración de centros de interés turístico nacional y de territorios de preferente uso turístico y la propuesta de declaración de zonas de alta significación para el turismo</p>	Hoteles de sol y playa Marinas y puertos deportivos Turismo de naturaleza Recuperación de las playas	Acuerdo No. 2842 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros sobre las funciones y atribuciones del MINTUR
Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias	Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir y ejecutar la política del Estado y del Gobierno en la defensa de la soberanía e independencia de la Patria y de los principios de la Revolución Socialista Defensa		
Ministerio del Interior	Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la organización, mantenimiento y defensa de la seguridad y el orden interno en el país Salvaguarda de las fronteras marítimas	Aguas marítimas (fronteras)	

(Continuación tabla 3)

<p>Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)</p>	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y del Gobierno en materia de ciencia, tecnología, medio ambiente y el uso de la energía nuclear, propiciando la integración coherente de estas para contribuir al desarrollo sostenible del país</p> <p>Supervisar y exigir a los órganos y organismos correspondientes el cumplimiento de las regulaciones establecidas para la protección y conservación del medio ambiente y el uso racional de los recursos renovables</p> <p>Dictar, proponer o pronunciarse, según proceda, y controlar la aplicación de medidas regulatorias relativas a la conservación y uso racional de los suelos, los recursos minerales, las aguas terrestres y marítimas, los bosques, atmósfera, la flora y fauna y para la prevención de la contaminación en general</p> <p>Dirigir y controlar el ordenamiento ambiental mediante la observancia de los requerimientos y las regulaciones ambientales en los planes de ordenamiento territorial, previo a su aprobación</p> <p>Dirigir y controlar las actividades relacionadas con las áreas protegidas</p> <p>Dirigir las estrategias y programas de educación ambiental</p> <p>Dirigir y controlar las estrategias y acciones de cooperación internacional en materia de ciencia, tecnología, propiedad industrial, medio ambiente y uso de la energía nuclear. Coordinar la participación nacional en relación con estos temas en organizaciones, organismos y tratados internacionales</p>	<p>Medio ambiente en general y todos sus bienes componentes</p>	<p>Acuerdo 4002 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 24 de abril de 2001 sobre el objetivo, las funciones y atribuciones específicas del CITMA</p>
---	---	---	---

	<p>Elaborar y proponer la estrategia y políticas en materia de seguridad biológica, estableciendo las regulaciones y supervisando las medidas que aseguren su cumplimiento</p> <p>Regular, supervisar y controlar las medidas que garanticen la seguridad biológica</p> <p>Dirigir y controlar la aplicación de las medidas, que garanticen el cumplimiento de los compromisos internacionales, contraídos por el país en materia de medio ambiente, seguridad biológica, uso de la energía nuclear y prohibición de las armas químicas</p>		
Ministerio de Finanzas y Precios	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de dirigir, ejecutar y controlar la aplicación de la política financiera, tributaria, de precios y de seguros del Estado y del Gobierno, asesorarlos en esta política y dirigir y controlar la organización de las finanzas estatales y la utilización de los recursos financieros</p> <p>En representación del Estado Cubano ejecuta todas las acciones encaminadas a salvaguardar los bienes y derechos del patrimonio estatal que no estén asignados a otro órgano, organismo o entidad estatal</p>		<p>Artículos 15 al 18 del Decreto-Ley No. 227, de fecha 8 de enero de 2002, Del Patrimonio Estatal. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. de 10 de enero de 2002</p>
	<p>Es el Organismo de la Administración Central del Estado encargado de asistir al Gobierno en la preparación y ejecución de la política en el ámbito jurídico; asesorar en el proceso legislativo; ejercer las facultades que le señala la ley respecto a los Tribunales Provinciales y Municipales; ejercer la dirección y el control técnico, normativo y metodológico de las actividades a su cargo y promover el desarrollo de la actividad jurídica</p>		

(Continuación tabla 3)

<p>Ministerio de Justicia (MINJUS)</p>	<p>Evaluación, en coordinación con otros organismos e instituciones, la eficacia de las normas jurídicas y su influencia en el desarrollo social. Elaborar propuestas de medidas para su perfeccionamiento, estudiar y proponer la sistematización y modificación de la legislación</p> <p>Dictaminar sobre la vigencia de las normas jurídicas</p> <p>Representar al Estado Cubano en los procedimientos legales de partición, adjudicación, segregación, refundición y registro de los bienes inmuebles que de acuerdo con la ley le corresponde y en los actos jurídicos decisorios sobre la confiscación de los bienes, derechos y acciones de las personas que con carácter definitivo abandonan el país</p> <p>Participar, con los órganos y organismos que correspondan, en la divulgación del Derecho y contribuir a la formación jurídica</p> <p>Ejercicio de la acción reivindicatoria de los bienes y derechos del patrimonio estatal</p> <p>Ejercicio de los derechos de tanteo y retracto, conforme a las disposiciones legales vigentes, para adquirir bienes y derechos a favor del patrimonio del Estado cubano</p> <p>Representa al Estado, cuando éste resulte donatario o heredero, en la transmisión de bienes y derechos a su favor, según lo dispuesto en la legislación vigente</p>		<p>Acuerdo 3950 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 26 de mayo de 2001 sobre el objetivo, las funciones y atribuciones específicas del MINJUS</p> <p>Artículo 20 del Decreto-Ley No. 227 de fecha 8 de enero de 2002, Del Patrimonio Estatal. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria de 10 de enero de 2002</p>
	<p>El Instituto de Planificación Física es la entidad estatal (adscripta al Ministerio de Economía y Planificación) que dirige, elabora y controla el ordenamiento territorial y el urbanismo y los aspectos del diseño y la arquitectura</p>		

<p>Instituto de Planificación Física (IPF)</p>	<p>relacionados con este último, en cumplimiento de la política del Estado y del Gobierno. Tiene las funciones principales siguientes:</p> <p>Formula, propone, dirige y controla la aplicación de políticas territoriales referidas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Destino del suelo</li> <li>b) La localización de las actividades productivas y no productivas</li> <li>c) La organización territorial del sistema de asentamientos poblacionales</li> <li>d) La estructura físico-espacial de los asentamientos y sus vínculos con su área de influencia</li> <li>e) Los elementos morfológicos asociados a la imagen de las zonas rurales y urbanas</li> </ul> <p>Elabora y propone el esquema nacional de ordenamiento territorial, ofreciendo propuestas integrales de ordenamiento de las estructuras territoriales de carácter socioeconómicas, político-administrativas, ambientales; compatibilizando con los intereses de la defensa y el medio ambiente, del sistema de asentamientos poblacionales y de las infraestructuras técnicas de carácter nacional, en coordinación con los Organismos de la Administración Central del Estado</p> <p>Elabora y propone esquemas especiales de ordenamiento territorial de actividades productivas y no productivas e infraestructuras técnicas que rebasen el marco provincial compatibilizando con los intereses de la defensa y el medio ambiente, en coordinación con los Organismos de la Administración Central del Estado</p> <p>Elabora y propone los esquemas de ordenamiento territorial de cuencas hidrográficas, macizos montañosos, territorios costeros, regiones turísticas, zonas francas y otras que rebasen el marco</p>	<p>Suelos</p> <p>Ordenamiento territorial y urbanismo</p>	<p>Acuerdo No. 3808 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 20 de noviembre del 2000, sobre los objetivos, las funciones y atribuciones específicas del Instituto de Planificación Física, adscrito al Ministerio de Economía y Planificación. Actualmente, el Acuerdo 6686 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, de fecha 16 de septiembre de 2009 tras pasa la subordinación del IPF al Consejo de Ministros</p>
--	--	---	---

(Continuación tabla 3)

	<p>provincial, compatibilizando con los intereses de la defensa y el medio ambiente, en coordinación con los Organismos de la Administración Central del Estado</p> <p>Establece las prioridades en la elaboración de planes de ordenamiento territorial y de urbanismo, en estrecha coordinación con los Consejos de la Administración provinciales y los Organismos de la Administración Central del Estado</p> <p>Aprueba técnicamente los esquemas y planes de ordenamiento territorial de las provincias y los planes generales, parciales y especiales de ordenamiento territorial y de urbanismo de las zonas de alta significación para el turismo, centros históricos, zonas francas, municipios y ciudades de importancia nacional</p> <p>Aprueba técnicamente la propuesta de regulaciones fundamentadas en el régimen urbanístico del suelo que establecen la legislación del ordenamiento territorial y el urbanismo, en los territorios de interés nacional</p> <p>Elabora y aprueba los certificados de macrolocalización de inversiones y aprueba los certificados de microlocalización de inversiones de interés nacional, previa consulta obligatoria con los organismos pertinentes de la Administración Central del Estado</p> <p>Organiza y supervisa la inspección estatal que se realiza a las direcciones municipales y provinciales de planificación física con vistas a evitar las violaciones en materia de ordenamiento territorial y el urbanismo</p> <p>Elabora, aplica y controla la utilización de los instrumentos metodológicos, técnicos y normativos que rigen el planeamiento, gestión y control del ordenamiento territorial y el urbanismo, así como los que regulan los procedimientos para el otorgamiento</p>		
--	---	--	--

	<p>de certificados de macro, microlocalización y licencias de obra (...)</p> <p>Realiza investigaciones científicas sobre problemáticas asociadas al ordenamiento territorial y el urbanismo</p> <p>Establece las políticas para el sistema de la planificación física en materia de desarrollo científico-técnico; investigaciones, capacitación de recursos humanos, relaciones y colaboración internacional y perfeccionamiento institucional</p> <p>Incorpora a los Organismos de la Administración Central del Estado e instituciones para la elaboración, revisión y aprobación de los esquemas y planes de ordenamiento territorial y urbanismo y localización de inversiones, de manera que las políticas, lineamientos y regulaciones de las actividades que rectorean queden incluidas</p> <p>Dirime las discrepancias que surjan como resultado de los trabajos técnicos en materia de ordenamiento territorial y el urbanismo</p> <p>Propone para su aprobación, (al Ministerio de Economía y Planificación), la legislación en materia de ordenamiento territorial y urbanismo que debe aprobar definitivamente el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros</p>		
<p>Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos</p>	<p>Dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado y el Gobierno en cuanto a las actividades de recursos hidráulicos</p> <p>Aprovechamiento de las aguas</p>	<p>Aguas terrestres</p>	<p>Artículo Único del Decreto Ley No. 280, del 6 de enero del 2011, del Consejo de Estado, restablece la condición de Organismo de la Administración Central del Estado al Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos</p>

### 3.7 BIBLIOGRAFÍA

- ALENZA GARCÍA, J. F. (2001): Manual de Derecho Ambiental, Ed. Universidad Pública de Navarra, Pamplona.
- ALENZA GARCÍA, J. F. Y OTROS (2006): Comentarios a la Ley Foral de Intervención para la Protección Ambiental (Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo), 11 Colección Pro Libertate, Ed. Gobierno de Navarra, 586 p.
- ALIMONDA, H. (2002): "Introducción: política, utopía, naturaleza", en: Ecología política: Naturaleza, sociedad y utopía. (Héctor Alimonda, Compilador). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), Buenos Aires: pp. 7-14.
- BANCO MUNDIAL (2002): ¿Qué es el capital social?, septiembre 18 del 2002. <http://www.worldbank.org/poverty/spanish/scapital/SChowmeas1.htm>, fecha de acceso: 10-10-12.
- BARRAGÁN MUÑOZ, J. M. (1997): Medio ambiente y desarrollo en las áreas litorales: Guía práctica para la planificación y gestión integradas, Ed. Oikos-tau, S.A. Barcelona, 1997.
- BERMEJO VERA, J. Y OTROS (1999): Derecho administrativo. Parte *especial*, Ed. Civitas, Madrid,
- BARRAGÁN MUÑOZ, J. M. (2009): Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción a la planificación y gestión integradas, Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, España, 301 p.
- BINGHAM, G. (1986): Resolving environmental disputes: A decade of experience, Conservation Foundation, Washington DC.
- BOMBAROLO, F. (1997): El Capital Social en América Latina. Cuaderno de Análisis Curso PROMESA.
- BOELAERT-SUOMINEN, S. AND CULLINAN C. (1994): Legal and Institutional Aspects of Integrated Coastal Area Management in National Legislation. Ed. Food and Agriculture Organization for Development Law Service Legal Office, Rome, December, 118 p.
- BRAÑES BALLESTEROS, R. (1994): Manual de Derecho Ambiental Mexicano, 2da ed, Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 777 p.
- BRITO GALLOSO, L. (2010): Instituciones Nacionales para la Gestión Integrada de Aguas y Áreas Costeras. Curso Regional Presencial: Manejo Integrado de Agua y Áreas Costeras en América Latina y el Caribe: teoría y práctica. Oficina Regional para América Latina y el Caribe del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Panamá.
- CALVEIRO, P. (1998): Política y Verdad, en Cornelius Castoriadis. Metapolítica Vol. 2, No. 8 (Octubre-Diciembre), Centro de Estudios de Política Comparada, A. C. México: pp. 711-720.

- CARABALLO DÍAZ, Y. (2007): La Legislación Ambiental como Herramienta para el Manejo Integrado de la Zona Costera. Tesis presentada en opción al título de Master en Manejo Integrado de Zonas Costeras, Universidad de La Habana, 217 p.
- CARRIZO, L.; MAYRA ESPINA; THOMPSON KLEIN, J. (2003): Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social. Documento de Debate del programa de Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST), Versión Preliminar, UNESCO.
- CASTORIADIS, C. (1990): El mundo fragmentado, Altamira, Montevideo.
- CICIN-SAIN B; R. W. KNECHT (1998): Integrated Coastal and Ocean Management Concepts and Practices; Island Press, USA, 517 p.
- CLAESSEN, H. J. (1979): Antropología política: Estudio de las comunidades políticas (una investigación panorámica). Traducción Guillermo F. Margadant, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente/CITMA. Estrategia Ambiental Nacional, La Habana: [s.n.], 2005-2010.
- Cuba. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente/CITMA. Estrategia Ambiental Nacional (Versión 1.10. 23 de mayo de 2011), La Habana:[s.n.], 2011-2015.
- CITMA (2007): Lineamientos para el Proceso de identificación y evaluación de zonas costeras para su declaración como “Zonas bajo régimen de manejo integrado costero”. Documento en soporte digital, Noviembre 2007. (Documento en soporte electrónico).
- CULLINAN, C (2006): Integrated Coastal Management Law. Establishing and strengthening national legal frameworks for integrated coastal management, Ed. FAO Legislative Study 93, Roma, 265 p.
- CHIRCOP, A. (1996): Coastal Zone Management Legislation: A Sample of Legislative Issues and Concern. Paper Prepared as part of a project administered by Meltzer Research & Consulting for the Department of Fisheries and Ocean, Canada, 1996, 18 p.
- CHIRCOP, A. (2008): Legislating Coastal Governance: Practices, Trends and Strategies in Coastal Law-Making, en International Conference, USA, (Documento en soporte electrónico), 5 p.
- DE LOS RÍOS, I. (1994): Principios de Derecho Ambiental. Ed. Isabel De los Ríos, Caracas.
- DELGADO DÍAZ, C. J. (2000): La filosofía del marxismo ante la revolución del saber contemporáneo. Tesis presentadas a debate en la Cátedra de Complejidad del Instituto de Filosofía de La Habana.
- \_\_\_\_\_ (2008): ¿Qué retos plantea a la filosofía la problemática ambiental? Tesis presentada en el Acto por el día internacional de la filosofía, 20 de noviembre de 2008, Universidad de La Habana.

- DÍAZ GONZÁLEZ, B. (2000): “Manejo de los Recursos Costeros por las Comunidades. Perspectiva para su uso en Cuba”, en Training Course in Integrated Coastal Zone Management in Cuba, Santiago de Cuba, pp. 704-708, 754 p.
- DIETZ, T., OSTROM, E. Y STERN, P. C. (2007): The Struggle to Govern the Commons. En Science 302 (5652):1907: 1912, en Perspectiva del Medio Ambiente Mundial. GEO 4. Medio Ambiente para el Desarrollo. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA.
- ELLSWORTH, J. H., H. P. HILDEBRAND, AND E. A. GLOVER (1997): Canada’s Atlantic Coastal. Action Program: A community based-approach to collective governance. Ocean and Coastal Management 36 (1-3): pp. 121-142.
- FERNÁNDEZ BULTÉ, J (2002a): *Teoría del Estado y del Derecho, Teoría del Estado*. Editorial Félix Varela, La Habana, 288 p.
- \_\_\_\_\_ (2002b): *Teoría del Estado y del Derecho, Teoría del Derecho*. Editorial Félix Varela, La Habana, 258 p.
- FERNÁNDEZ SANTILLÁN, J. F. (2001): La democracia como forma de gobierno, Cuadernos de Divulgación de la Cultura Democrática, No. 3, Cuarta Edición, Instituto Federal Electoral, México.
- FOUCAULT, M. (s/f): El sujeto y el poder, ARTNOVELA.COM.AR: <http://www.artnovela.com.ar/>: fecha de acceso: 10-07-2012.
- GARCÍA RICARDO, R. M, (1999): Problemática jurídica del manejo integrado de la zona costera. Tesis para optar por el título de Licenciado en Derecho, Facultad de Derecho, Universidad de La Habana.
- GEO Cuba (2009): Evaluación del Medio Ambiente Cubano. La Habana, 2009, p. XVII.
- GEO 4 (2007): Medio ambiente para el desarrollo. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA, p. 377.
- JAQUENOD DE ZOGON, S. (1991): El Derecho Ambiental y sus Principios Rectores, 3.<sup>a</sup> ed., Ed. Dykinson, S. L., 525 p.
- JENTOFT, S; CHUENPAGDEE, R. (2009): Fisheries and coastal governance as a wicked problem. Marine Policy, Elsevier.
- JIMÉNEZ, E. C. (1998): Enfoques teóricos para el análisis político. Cuaderno de orientaciones metodológicas No. 4, Instituto Federal Electoral, México.
- JUSTAFRÉ GARCÍA, Y. (2012): Estado, Gobierno y Administración Pública: Diferencia e integración teórico-jurídica como actores sociales claves del MIZC en Cuba. Tesis presentada en opción al título de Master en Manejo Integrado de Zonas Costeras, Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, 140 p.

- LÓPEZ DE LA ROCHE, F. (2000): Aproximaciones al concepto de cultura política. *Revista Convergencia* No. 22, año 7, Universidad Autónoma del Estado de México, México: pp. 93-123.
- MARTÍN MATEO, R. (1991): *Tratado de Derecho Ambiental*, Volumen I, 1ra ed, Ed. Trivium S.A., Madrid, 501 p.
- MILES, E. L. (1989): *Concepts, approaches, and applications in Sea Use Planning and Management*. *Ocean Development and International Law*:20: pp. 213-238.
- MIRANDA VERA, C. E.; M. E. CASTELLANOS GONZÁLEZ, A. R. LEÓN PÉREZ, E. LÓPEZ BASTIDA, Y. MONZÓN BRUGUERA, R. P. RIPOLL SALCINES, C. ALONSO HERNÁNDEZ, A. R. MOREIRA GONZÁLEZ (2007): *Proceso de socialización del enfoque de Manejo Integrado de Zonas Costeras en la provincia de Cienfuegos en el periodo 1997-2007*. Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos-Universidad de Cienfuegos, Cienfuegos, 177 p.
- MONZÓN BRUGUERA, Y. (2011): *Los presupuestos teóricos esenciales del régimen jurídico del MIZC en Cuba*. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias Jurídicas, Universidad de La Habana, La Habana, 225 p.
- MOUFFE, CH. (2003): Wittgenstein, la teoría política y la democracia. *Phrónesis*, Revista de filosofía y cultura democrática, 3 (9).
- NEGRI, A. (1994): *El poder constituyente. Ensayo sobre las alternativas de la modernidad*. *Libertarias/Prodhufi*, Madrid.
- OCDE (2002): *Governance for Sustainable Development: Five OECD Case Studies.*, París, en *Perspectiva del Medio Ambiente Mundial*.
- ONU (1992): *Agenda 21, Capítulo 17, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo*; Río de Janeiro, 14 de junio de 1992, [www.unep.org](http://www.unep.org); fecha de acceso: 12-12-05.
- ORTEGA ÁLVAREZ, L. y COL. (2002): *Lecciones de Derecho del Medio Ambiente* 3ra ed., Ed. Lex Nova, Valladolid, España, 2002
- PARADA VÁZQUEZ, R. (1997): *Derecho Administrativo III. Bienes Públicos. Derecho Urbanístico*, 6.ª ed, Ed. Marcial Pons, Madrid, España, 539 p.
- PEREIRA MENAUT, A. C. (2000): *Doce tesis sobre la política*. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Serie de Estudios Jurídicos No. 10, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Perspectiva del Medio Ambiente Mundial. GEO 4. Medio Ambiente para el Desarrollo. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. PNUMA, 2007, p. 377.*
- PÉREZ TRUJILLO, I. (2010): *El Ordenamiento Ambiental: Necesidad de un Reglamento para la Ciudad de Santa Clara*. Tesis defendida en opción del Título de especialista en Asesoría Jurídica, Universidad Central de las Villas, Santa Clara, 86 p.

- POST., J. C AND LUNDIN, C. G (1996): Guidelines for Integrated Coastal Zone Management. Environmental Sustainable Development Studies and Monographs Series No 9, Ed. The World Bank, Washinton, D.C, en Training Course in Integrated Coastal Zone Management in Cuba, Santiago de Cuba, pp. 101-116, pp. 704-708, 754 p.
- PRIEUR, M. Y MONÉDIAIRE, G. (2002): Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Hábitats. Aspectos Jurídicos e Institucionales. Informe Final de Diagnóstico Texto Principal, 238 p.
- Proyecto de Disposición Jurídica dirigida a establecer el "Procedimiento para la Elaboración, Aprobación e Implementación de los Programas de Manejo Integrado de la Zona Costera".
- RABOTNIKOF, N. (1997): El espacio público y la democracia moderna. Colección de Temas de la Democracia, Ensayo No. 1, Instituto Federal Electoral, México.
- REY SANTOS Y COL. (2008): Manual de Legislación Ambiental para la Gestión de la Zona Costera de Cuba, EDF, 59 p.
- RIVERO ORTEGA, R. (2000): El Estado vigilante. Consideraciones Jurídicas sobre la función inspectora de la Administración, Ed. Tecnos, Madrid.
- RIPOLL SALCINES, R. (2008): "Métodos alternativos para la solución de conflictos ambientales en la zona costera", en Monzón Bruguera, Y. y col. (2008): Manejo Integrado de Zonas Costeras: Gobernabilidad, Derecho y Educación, Ed. Universo Sur, 81 p.
- ROGER CIURANA, E. (2003): Transdisciplinarietà: Transformación. Conferencia Magistral "Formación orientadores complejidad". Quinto Congreso de Orientación Educativa en la Universidad de Guadalajara. Congreso "Orientación educativa para la transformación", 21-24 de Julio de 2003, Guadalajara, México.
- ROJAS, G. Y COL. (2010): Guía Metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia. Manual 2: Planificación de la Zona Costera. Colombia.
- SÁNCHEZ MORÓN, M. (2006): Derecho Administrativo. Parte Especial, 2.<sup>a</sup> ed., Ed. Tecnos, Madrid.
- SANZ LARRUGA, F. J. (2001): Bases Doctrinales y Jurídicas para un Modelo de Gestión Integrada y sostenible del litoral de Galicia, Ed. Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia, 277 p.
- SANZ LARRUGA, F. J. (s/f): "La ordenación del territorio en la Ley 10/1995: Criterios de ordenación territorial, de protección del medio ambiente y del litoral. Hacia una ordenación integrada y sostenible del litoral de Galicia", en: Curso superior de expertos en ordenación

del territorio, medio ambiente, protección del litoral y urbanismo gallego (Documento en soporte electrónico).

- SANZ LARRUGA, F. J. Y GARCÍA PÉREZ, M. (2009): Estudios sobre la ordenación, planificación y gestión del litoral. Hacia un modelo integrado sostenible, Ed. Fundación Pedro Barrié de la Maza y Observatorio del Litoral de la Universidad de A Coruña, 535 p.
- STEER RUIZ, R. Y COL. (1999): Base conceptual para el ordenamiento ambiental de las zonas costeras colombianas, en: Taller de legislación de zonas costeras. Materiales de Derecho Comparado, CITMA-Center for Marine Conservation, Tulane University Law School.
- VIAMONTES GUILBEAUX, E. Y COL. (2007): Derecho Ambiental Cubano, 2.<sup>a</sup> ed., Editorial Félix Varela, La Habana, 484 p.
- World Bank Environmental Department (1993): The Noordwijk Guidelines for Integrated Coastal Zone Management. World Coast Conference, 1-5 November, Noordwijk, The Netherlands, en: Training Course in Integrated Coastal Zone Management in Cuba, Santiago de Cuba, pp. 71-95.

### **Legislación**

- Constitución de la República de Cuba, Editora Política, La Habana, 2010.
- Decreto-Ley No. 212, de fecha 8 de agosto de 2000, Gestión de la Zona Costera. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria 68 de 14 de agosto de 2000.
- Ley No. 81, de fecha 11 de julio de 1997, Del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria No. 7 de 11 de julio de 1997.
- Ley No. 91, de fecha 13 de julio del 2000, De los Consejos Populares. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria No.6 del 25 de julio del 2000.
- Decreto-Ley No. 138, de fecha 1 de julio de 1993, De las Aguas Terrestres. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 9 de 2 de julio de 1993.
- Decreto-Ley No. 164, de fecha 28 de mayo de 1996, Reglamento de Pesca. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 26 de 22 de julio de 1996.
- Decreto-Ley No. 200, de fecha 22 de diciembre de 1999, De las Contravenciones en Materia de Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 83 de 23 de diciembre de 1999.
- Decreto-Ley No. 201, de fecha 23 de diciembre de 1999, Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Gaceta Oficial de la República de Cuba, Edición ordinaria No. 84 de 24 de diciembre de 1999.

- Decreto-Ley No. 230, de fecha 28 de agosto de 2002, De puertos. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No.48 de 13 de septiembre de 2002.
- Decreto-Ley No. 190, de fecha 28 de enero de 1999, De la Seguridad Biológica, Gaceta Oficial de la República de Cuba Edición Ordinaria No. 7, de 15 de febrero de 1999.
- Decreto-Ley No. 300 Sobre Entrega de Tierras Estatales Ociosas en Usufructo. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 45, de 22 de octubre de 2012.
- Decreto No. 274 Reglamento del Decreto-Ley de Puertos. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Extraordinaria No. 5, de 27 de febrero del 2003.
- Decreto No. 21, de fecha 28 de febrero de 1978, Reglamento sobre la Planificación Física. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 8 de 9 de marzo de 1978.
- Decreto No. 179, de fecha 2 de febrero de 1993, Protección, Uso y Conservación de los Suelos y sus Contravenciones. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 4, de 26 de febrero de 1993.
- Decreto 199 de fecha. Contravenciones de las Regulaciones para la Protección y Uso Racional de los Recursos Hidráulicos. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria No. 9, de fecha 11 de mayo de 1995.
- Decreto No. 268 Contravenciones de las Regulaciones Forestales Gaceta Oficial de la República de Cuba, Edición Ordinaria. No 58, de fecha 17 de septiembre de 1999.
- Resolución No. 132 del CITMA, de fecha 11 de agosto de 2009, Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Gaceta Oficial de la República de Cuba, Edición Ordinaria No. 37 de 28 de septiembre del 2009.
- Resolución 180 del CITMA. Reglamento para el Otorgamiento de la Autorización de Seguridad Biológica. Gaceta Oficial de la República de Cuba, Edición Ordinaria No.84, de fecha 19 de diciembre de 2007.
- Norma Técnica Cubana 521/2007 “Vertimiento de Aguas Residuales a la Zona Costera y Aguas Marinas. Especificaciones”
- Norma Técnica Cubana 135/2002 “Residuos Sólidos Urbanos. Disposición Final. Requisitos Higiénicos Sanitarios y Ambientales”.

## Notas

# **CAPÍTULO 4**

## **El contexto sociopolítico en Cuba: voluntad política y capacidad institucional para la implementación de programas de manejo integrado de zonas costeras**

DOCTORA OFELIA PÉREZ MONTERO, DOCTORA NERYS RODRÍGUEZ, DOCTORA MARÍA ELENA CASTELLANOS, DOCTORA BEATRIZ DÍAZ

### **CONTENIDO**

- 4.1. Características del sistema social cubano que favorecen la adopción e implementación del enfoque de manejo integrado en su gestión de la zona costera
  - 4.1.1 El gobierno y el manejo integrado de zonas costeras
  - 4.1.2 Población y el manejo integrado de las zonas costeras
  - 4.1.3 El manejo integrado y el desarrollo costero local
- 4.2. La organización de la sociedad cubana y sus fortalezas para la implementación del manejo integrado de su zona costera
- 4.3. Capital humano y desarrollo científico técnico acumulado que favorece la integración de la ciencia a la toma de decisiones
- 4.4. Responsabilidad social y participación ciudadana
- 4.5. Retos del estado y la sociedad cubana en la implementación del manejo integrado de zonas costeras
- 4.6 Bibliografía

#### **4.1 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA SOCIAL CUBANO QUE FAVORECEN LA ADOPCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE DE MANEJO INTEGRADO EN SU GESTIÓN DE LA ZONA COSTERA**

El sistema social cubano se construye y se desarrolla en un entorno físico geográfico y natural particular. Cuba es un archipiélago que por sus características física geográfica nos permite estudiarla como una “larga y estrecha” zona costera. Como país insular está sometido a los efectos del cambio climático. La elevación del nivel del mar es la amenaza ambiental más importante que enfrenta la sociedad cubana, la cual agravará los problemas ambientales (CITMA, 2012) históricamente acumulados en la nación cubana.

¿Cómo puede enfrentar Cuba desde su contexto sociopolítico los efectos del cambio climático y el agravamiento de sus condiciones ambientales? ¿Cuáles son los conflictos esenciales que la sociedad cubana deberá resolver? ¿Cuáles son las insuficiencias y fortalezas más importantes que desde la gestión deben ser superadas o potenciadas respectivamente para enfrentar con éxito esta amenaza? ¿Qué condiciones se plantean dentro del proceso de actualización del modelo económico que favorece este enfrentamiento? ¿Qué aporta el enfoque de manejo integrado de zonas costeras al desarrollo local y al enfrentamiento a los problemas ambientales en Cuba?

Estas preguntas no encontrarán respuestas acabadas en este capítulo. No obstante, direccionarán el enfoque de este para dimensionar aquellos factores sociopolíticos que permiten aprovechar las bondades del manejo integrado de zonas costeras para la protección y conservación de los ecosistemas costeros y la elevación de la calidad de vida de la población cubana. Las lecciones aprendidas desde el manejo integrado de zonas costeras frente al cambio climático en diferentes partes del mundo así lo evidencian (Tobeya y col., 2010). El manejo integrado es una herramienta para la gestión y gobernabilidad costera frente a las amenazas y conflictos que se producen en esta compleja y sensible zona (Barragán, 2003).

En este contexto ambiental urgen estrategias con visiones de largo plazo para enfrentar con éxito las consecuencias de tal amenaza. Las estrategias de enfrentamiento y adaptación al cambio climático que se desarrollan en Cuba desde la década del noventa del siglo xx junto a otras estrategias de desarrollo sectoriales (Cuba Rio+20, 2012) y de desarrollo local (Guzón, 2006) apuntan a centrar dentro de la política nacional la cuestión ambiental como asunto de seguridad nacional. Sin embargo, la complejidad del problema rebasa los marcos de la comprensión de la cuestión ambiental como un problema sectorial y objeto de estudio de una ciencia en particular.

Una visión estratégica de desarrollo en este contexto debe integrar los factores ambientales a los económicos, sociales, tecnológicos, científicos, éticos y culturales, en los ámbitos nacionales, provinciales, municipales y locales con acciones integradas hacia la sostenibilidad. Ello implica un cambio en el modo en que hoy nos comportamos como actores sociales (ciudadanos y ciudadanas e instituciones), en la forma en que enseñamos y aprendemos sobre el medioambiente en general y sobre las zonas costeras en particular y en el modelo a partir del cual gestionamos los recursos costeros. Para ello, es necesaria la integración disciplinaria en el estudio de los recursos costeros, la toma de decisiones sobre la base de la integración de los resultados científicos y la construcción del conocimiento tradicional, así como la participación consciente de decisores y población en la gestión costera.

En Cuba existen condiciones favorables de equidad y desarrollo social para una participación ciudadana creciente y eficaz en los asuntos costeros. Sin embargo, el modelo de gestión actual no siempre aprovecha estas fortalezas del sistema social, debido a la existencia de algunos factores que le limitan, entre los que se encuentran:

El bloqueo económico de los Estados Unidos que por más de cincuenta años afecta la vida económica de Cuba y le impide acceder a fondos necesarios para el desarrollo, así como para solucionar problemas ambientales generados por obsolescencias tecnológicas en algunas de las empresas e industrias que hacen uso de la zona costera. Lo anterior encuentra su expresión, además, en bajos niveles de inversión estatal relacionados con los problemas ambientales y una inadecuada o baja gestión y cultura ambiental del sector empresarial relacionado con los asuntos costeros marinos.

A escala local, la visión estratégica del desarrollo costero en ocasiones ha sido soslayada por una gestión cotidiana más orientada a resolver los problemas inmediatos de la población en el corto plazo.

En el proceso de gestión de la planificación, el planeamiento y el ordenamiento ambiental y territorial a escala municipal prevalece aún el enfoque sectorial, técnico y verticalista, con poca participación de los actores sociales en el proceso. No siempre es tomado en consideración el conocimiento comunitario y la memoria histórica local para la toma de decisiones en comunidades costeras, ni se lleva a cabo una adecuada ponderación del tema marino costero en la evaluación de los planes de desarrollo y sus prioridades en la inversión a escala local.

En ocasiones, los tomadores de decisiones carecen del conocimiento y la información científica suficiente como para llevar a cabo su labor de manera adecuada en la gestión costera.

En los estudios costeros ha prevalecido durante mucho tiempo la visión naturalista y ambiental de estos y menos los relacionados con la gestión de los mismos y la participación de los actores sociales en contextos socio económico y cultural específicos.

Todo lo anterior, no ha impedido que desde la primera década del presente siglo exista un reconocimiento de las instituciones de la administración central del estado cubano de la importancia del manejo integrado de zonas costeras. No obstante, aún es incipiente la introducción del mismo en la agenda política y de gestión a los diferentes niveles de gobierno y su vinculación con el desarrollo.

El manejo integrado de zonas costeras es definido por diferentes autores y tiene ya una amplia referencia teórica (Taljaardac y col., 2011). No obstante, la mayoría de ellos lo entienden como un proceso de gestión costera que integra al gobierno, a la ciencia y a la comunidad en la conservación y protección de los recursos naturales, así como en la solución de conflictos en esta compleja zona de interés público y privado. Sobre las potencialidades y retos de la integración del gobierno, la ciencia y la comunidad en el caso del contexto social cubano estaremos argumentando en este capítulo.

#### **4.1.1 El gobierno y el manejo integrado de zonas costeras**

El gobierno es una pieza clave en el manejo integrado costero. Pero tal gestión fructifica en dependencia del modelo de gestión que prevalezca en cada país o estado. Algunas de las variables o factores que inciden en la capacidad de gestión desde la perspectiva de estudio son: el modelo de explotación y consumo de los recursos naturales que prevalezca (Colectivo de autores, 2011), el tipo de política ambiental, la relación entre lo público y lo privado, así como la capacidad gubernamental, legal e institucional y participativa que se desarrolle para resolver los conflictos costeros.

¿Qué características del sistema social cubano favorecen la adopción e implementación del enfoque de manejo integrado por los órganos gubernamentales cubanos en su gestión de la zona costera?

Cuba es un estado insular con un sistema social aprobado constitucionalmente por la mayoría de sus ciudadanos. Como expresa en su constitución “Cuba es un Estado socialista de trabajadores, independiente y soberano, organizado con todos y para el bien de todos, como república unitaria y democrática, para el disfrute de la libertad política, la justicia social, el bienestar individual y colectivo y la solidaridad humana”<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> La constitución de la República de Cuba fue aprobada el 24 de febrero de 1976, con modificaciones constitucionales en 1992 y en 2002.

La política social<sup>2</sup> cubana está diseñada, estructurada y organizada con el objetivo de satisfacer las necesidades básicas de su población con una cobertura universal y gratuita en los servicios de salud, la educación, la cultura, el deporte. Los resultados expresados en indicadores de desarrollo humano, causan admiración en el mundo, dada nuestra condición de país subdesarrollado y bloqueado económicamente por los Estados Unidos. Cuba cuenta con una seguridad y protección social amplia para toda la población y para sus grupos vulnerables. Un papel no menos importante en la política del estado cubano lo constituye la cuestión ambiental, en particular, la protección y conservación de su zona costera por el carácter insular de su estado. El Estado Cubano goza de elevados niveles de equidad social, que constituyen la base para alcanzar un desarrollo sostenible.

El sistema de propiedad social<sup>3</sup> imperante en Cuba expresado en el artículo 14 de su constitución establece que “En la República de Cuba rige el sistema de economía basado en la propiedad socialista de todo el pueblo sobre los medios fundamentales de producción y en la supresión de la explotación del hombre por el hombre”. En el proceso de actualización económica y social del modelo cubano se discutieron con la participación masiva del pueblo cubano los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, aprobados en el año 2011 en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. En el mismo se reafirma que “...el sistema económico que prevalecerá en nuestro país continuará basándose en la propiedad socialista de todo el pueblo sobre los medios fundamentales de producción, donde deberá regir el principio de distribución socialista ‘de cada cual según su capacidad a cada cual según su trabajo’ ”<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> El Estado Cubano a partir del triunfo revolucionario de 1959 desarrolló una política social de amplia cobertura. El estado se responsabilizó en crear la infraestructura y formar el capital humano que permitiría dar acceso gratuito y universal de todos los ciudadanos cubanos a los servicios de salud, educación, cultura y deporte, así como a la seguridad social.

<sup>3</sup> Hoy día el estado cubano actualiza su modelo económico. La población cubana discutió el documento titulado los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, el cual fue aprobado el 18 de abril de 2011 «Año 53 de la Revolución» en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Se diversifican algunas formas de propiedad, pero prevalece la propiedad social socialista sobre los principales medios de producción.

<sup>4</sup> Pág. 9 Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, el cual fue aprobado el 18 de abril de 2011 «Año 53 de la Revolución» en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.

Lo anterior explica que los principales conflictos de uso en la zona costera se generan, en lo fundamental, y resuelven, en el marco de la regulación y competencias estatales. Las partes implicadas generalmente son empresas, industrias o instituciones de subordinación municipal, provincial o nacional. Por todo lo anterior, el gobierno a los diferentes niveles, según sea el caso, es responsable de armonizar y resolver los conflictos, en bien del interés público. Al mismo tiempo, tiene la responsabilidad de conservar y proteger los recursos naturales de la depredación humana y de su uso irracional como ha ocurrido en otros países del mundo, agravando las condiciones globales de vida en la tierra.

Otra esfera de conflictos existe entre los intereses de usos de las comunidades y asentamientos costeros con otros usuarios de la zona costera como por ejemplo los relacionadas con las inversiones del turismo de sol y playa, industriales, de la actividad portuaria y otros.

El nuevo modelo de gestión económica en Cuba "...reconoce y promueve, además de la empresa estatal socialista, que es la forma principal en la economía nacional, las modalidades de inversión extranjera previstas en la ley (empresas mixtas, contratos de asociación económica internacional, entre otras), las cooperativas, los pequeños agricultores, los usufructuarios, los arrendatarios, los trabajadores por cuenta propia y otras formas no estatales de empleo, todas las que, en conjunto, deben contribuir a elevar la eficiencia".<sup>5</sup> Lo anterior favorecerá la aparición de nuevos actores sociales en el espacio costero y nuevas dinámicas de relaciones en los usos y conflictos de los recursos costeros en Cuba, que junto a las comunidades costeras, de diferentes tipos de asentamientos urbanos y rurales con variadas densidades de población, hacen uso del espacio y los recursos costeros a lo largo de toda Cuba.

La complejidad y fragilidad de la zona costera cubana, junto a los diversos y en ocasiones conflictivos intereses de usuarios de esta, y el papel que juegan sus diferentes ecosistemas en la protección costera y en el desarrollo de importantes hábitats críticos para diferentes especies marinas, hace necesaria una gestión y concertación de acciones que permita su desarrollo sostenible. En este entorno no es suficiente el cumplimiento de las leyes sectoriales que son aplicadas y observadas por los diferentes ministerios en Cuba.

La prevalencia de la propiedad estatal de las empresas que hacen uso de la zona costera sienta las bases de la necesidad de incorporar en la agenda política de los gobiernos municipales el

---

<sup>5</sup> *Ibíd.*, p. 10, lineamiento 02.

manejo integrado de la zona costera para la solución adecuada de los conflictos que se generan. Además de esto, se hace necesaria la incorporación a nivel empresarial de la gestión ambiental sobre la base de los principios del manejo integrado de las zonas costeras que contribuya a disminuir los niveles de contaminación hacia los ecosistemas e incremente sus niveles de cooperación en la solución de los problemas de sus entornos costeros.

La gestión institucional en Cuba en los últimos cincuenta años ha desarrollado en su práctica los valores de cooperación, solidaridad y colaboración que son compartidos con la gestión interinstitucional de los organismos de la administración central del estado en el logro de objetivos y metas comunes en interés de la sociedad. Innumerables ejemplos de esa cooperación han sido validados a lo largo de los últimos cincuenta años cuando se han enfrentado situaciones críticas. Sin embargo, de la cooperación de la que hablamos aquí, no es solo en situaciones extremas, sino que nos referimos a una gestión integrada que forme parte de la política gubernamental y empresarial del día a día, con un carácter preventivo y proactivo frente a las amenazas que el cambio climático nos impone a mediano y largo plazo como país insular.

Otro elemento importante, que favorece la implementación de los principios de la gestión integrada, es la transversalidad de la política ambiental cubana desde los principios del centralismo democrático y la verticalidad en las funciones del estado. El proceso de descentralización de las funciones del estado que comienza a desarrollarse en el nuevo modelo económico cubano<sup>6</sup> favorecerá las relaciones de horizontalidad que permitirán una gestión integrada adecuada. Esta adecuada relación entre el centralismo y la descentralización constituye un reto para el estado cubano y es una base importante para la gestión integrada de su zona costera.

Cuba es un país bloqueado<sup>7</sup> económicamente por los Estados Unidos vive una situación económica<sup>8</sup> compleja. No tiene acceso a fondos internacionales para el desarrollo y tiene dificultades para fi-

---

<sup>6</sup> Se nombra así al proceso de actualización del modelo económico cubano, aprobado en 2011 que se implementa paulatinamente en el país desde entonces.

<sup>7</sup> El bloqueo económico de los Estados Unidos sobre Cuba data desde 1962 y afecta las relaciones comerciales y financieras de la Isla con el resto del mundo, dificultando su desarrollo económico.

<sup>8</sup> En cuanto a los factores externos, el entorno internacional se ha caracterizado por la existencia de una crisis estructural sistémica, con la simultaneidad de las crisis económica, financiera, energética, alimentaria y ambiental, con mayor impacto en los países subdesarrollados.

nanciar inversiones necesarias para el desarrollo del país. Su economía es afectada por la incidencia del bloqueo y por la ineficiencia de su propia<sup>9</sup> gestión económica. Sin embargo, ha demostrado en épocas de crisis una capacidad de resistencia y de innovación que le ha permitido mantener los logros sociales más importantes alcanzados en más de cincuenta años de Revolución y comenzar a replantearse, actualizar y a ajustar su sistema económico en las nuevas circunstancias históricas.

La implementación de programas de manejo integrado de zonas costeras se desarrolla también en este contexto económico. No siempre las soluciones a conflictos entre usuarios encontraron salidas en los planes de la economía del país o provincia porque

---

Cuba, con una economía dependiente de sus relaciones económicas externas, no ha estado exenta de los impactos de dicha crisis, que se han manifestado en la inestabilidad de los precios de los productos que intercambia, en las demandas para sus mercancías y servicios de exportación, así como en mayores restricciones en las posibilidades de obtención de financiamiento externo.

Entre 1997 y 2009 las variaciones de precios en las exportaciones y las importaciones produjeron una pérdida neta para el país por 10 000 900 de dólares, en relación con los niveles de 1997. En promedio, el poder de compra de las exportaciones de bienes se deterioró un 15 %. Además, el país experimentó el recrudecimiento del bloqueo económico, comercial y financiero, que interrumpidamente por espacio de medio siglo le ha sido impuesto por los Estados Unidos de América, situación que no se ha modificado con la actual administración de ese país y que ha significado cuantiosas pérdidas.

Sin embargo, desde finales de 2004 se abrieron para Cuba nuevas posibilidades de inserción internacional en los marcos de la Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América (ALBA), que potenciaron las fuentes de ingresos provenientes de la prestación de servicios, fundamentalmente los servicios médicos a Venezuela y a otros países de la región. Asimismo, se incrementaron de manera sustancial las relaciones comerciales y financieras con otras naciones, entre las que se destacan China, Vietnam, Rusia, Angola, Brasil y Argelia.

Los fenómenos climatológicos en el período causaron elevados daños a la economía. Las pérdidas por 16 huracanes desde 1998 a 2008 se cifraron en 20 000 564 millones de dólares, sin incluir las cuantiosas afectaciones ocasionadas por la sequía.

En el orden interno, han estado presentes factores tales como: baja eficiencia, descapitalización de la base productiva y la infraestructura, envejecimiento y estancamiento en el crecimiento poblacional. Tomado de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, pp. 7 y 8.

<sup>9</sup> En el orden interno, han estado presentes factores tales como: baja eficiencia, descapitalización de la base productiva y la infraestructura, envejecimiento y estancamiento en el crecimiento poblacional.

existían y existen prioridades más relacionados con la calidad de vida de la población como la vivienda, la alimentación, los servicios públicos, la defensa del país, entre otros, que en el esquema económico del estado son prioridades. Sin embargo, en los últimos años las inversiones ambientales comienzan a ser prioridades de las empresas y organizaciones por exigencia gubernamental. Un papel importante en ello, lo constituyeron los acuerdos derivados del máximo órgano del estado cubano una vez presentados los resultados del macro proyecto “Impactos del Cambio Climático y medidas de adaptación en Cuba”.

#### **4.1.2 Población y el manejo integrado de las zonas costeras**

Cuba es un país subdesarrollado presenta características demográficas correspondientes a países desarrollados, muestra de una práctica en la gestión social, cultural y de salud avanzadas. La población residente censada en el año 2012 alcanza un total de 11 163 934 habitantes, en tanto el número de unidades de alojamiento asciende a 3 931 643. Ello indica un promedio nacional de 2,84 habitantes por unidades de alojamiento. Por sexo, el número de hembras supera ligeramente al número de varones, con 50,09% y 49,91%, respectivamente, del total. Con 60 años y más el censo registra preliminarmente 18,3%. Ello confirma el grado de envejecimiento relativamente elevado de la población cubana, lo cual la ubica en una etapa de transición demográfica. Esta etapa se caracteriza por bajas tasas de natalidad, baja mortalidad infantil y elevada población en los grupos de más de 60 años, alcanzando una esperanza de vida de más de 78 años para su población. Estas condiciones demográficas también influyen en las decisiones de la gestión costera, en tanto los asentamientos humanos envejecidos necesitarán de respuestas del ordenamiento rural, urbano y ambiental específicos.

La población cubana es resultado de la mezcla de diferentes culturas. Como un “ajiacó” cultural, su relación con la naturaleza, el monte y el mar forman parte del simbolismo y representaciones sociales de lo cubano con comportamientos heterogéneos hacia ellos. Hay comunidades con identidades específicas relacionadas con el mar y otras que viven sociológicamente hablando “de espaldas al mar”. Lo anterior está relacionado con los vínculos que se establecen con este como fuentes de alimentación, de espiritualidad o de placer. La variable sociocultural, es vital para comprender dentro de los programas de manejo integrado de zonas costeras la sostenibilidad de estas prácticas por las poblaciones asentadas en la zona costera.

### 4.1.3 El manejo integrado y el desarrollo costero local

La política de descentralización de las funciones del Estado Cubano a nivel municipal ha impulsado programas de desarrollo local liderados por los gobiernos a esta escala. Esta política fortalecida a partir del VI Congreso del PCC aún no es aprovechada en todas sus potencialidades por los gobiernos a este nivel dado a la falta de cultura para el diseño, gestión e implementación de los mismos en algunos territorios. En menor escala se desarrollan proyectos de MIZC, los cuales por lo general se desarrollan con fondos de la cooperación internacional.

Con relación al desarrollo local la perspectiva cubana propone una concepción del desarrollo centrada en la persona como totalidad cultural concreta, así como en sus vínculos solidarios con los demás y una relación armónica y sostenible con el ambiente. Es por tanto, ante todo, desarrollo humano integral, cada vez más equitativo y producto de la participación y la energía creadora de cada uno. Por eso el desarrollo local ha de conducir no solo a mayores niveles de sustentabilidad, sino también a mayor equidad, despliegue y enriquecimiento de la individualidad y la vida colectiva. Su dimensión única no es la económica, ni se rige por criterios definidos estrechamente desde esta perspectiva.

El prisma para su definición estratégica es la actividad política masiva y genuinamente democrática. Su finalidad última es la elevación de la calidad de vida de las personas en el sentido no solo de mejorar sus niveles de ingresos y condiciones materiales de existencia, sino también de enriquecer su espiritualidad y los niveles de participación y equidad sociales. Ha de abarcar, en consecuencia, de forma integral la totalidad de los complejos asuntos de la vida de la comunidad en los planos sociales, políticos, económicos, medioambientales, de salud, culturales, etcétera. Este proceso se refiere y ha de protagonizarse por la comunidad local, por lo que, en rigor, es una labor encaminada al desarrollo comunitario, y personalológico. Solo que existen diferentes niveles e instancias organizativas, metodologías y procedimientos para llevarlo a cabo, así como distintos grupos y entidades institucionales que actualmente lo propician en Cuba” (Limia, 2008).

La particularidad de los municipios costeros en Cuba, plantea la necesidad de integrar los programas de desarrollo local a los de manejo integrado. Hablar de manejo integrado para el desarrollo local en Cuba implica una filosofía de desarrollo superior.

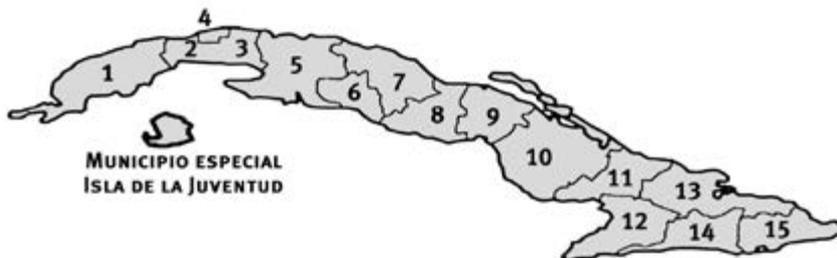
El manejo integrado de zonas costeras es un proceso pero también una filosofía para la gobernabilidad. Armónicamente integrados el desarrollo local y el manejo integrado en comunidades costeras,

crearían espacios de gobernabilidad y sostenibilidad auténticas. La gobernabilidad desde la integración, la participación y la solución de conflictos para el bien social y generacional depende, entre otros factores, también de la organización de la sociedad para la gestión.

#### 4.2 LA ORGANIZACIÓN DE LA SOCIEDAD CUBANA Y SUS FORTALEZAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO INTEGRADO DE SU ZONA COSTERA

La nación cubana muestra altos grados de organización social. En el artículo número 3 de su constitución expresa que “en la República de Cuba la soberanía reside en el pueblo, del cual emana todo el poder del Estado. Ese poder es ejercido directamente o por medio de las Asambleas del Poder Popular y demás órganos del Estado que de ellas se derivan, en la forma y según las normas fijadas por la Constitución y las leyes”.<sup>10</sup>

Cuba se organiza política y administrativamente en 15 provincias y un municipio especial contando desde el año 2011 con 168 municipios. Cuba es una larga y estrecha zona costera, como se observa en su representación gráfica.



*Fig. 4.1 División Política Administrativa de la República de Cuba. 1. Pinar del Río, 2. Artemisa, 3. Mayabeque, 4. La Habana, 5. Matanzas, 6. Cienfuegos, 7. Villa Clara, 8. Sancti Spiritus, 9. Ciego de Ávila, 10. Camagüey, 11. Las Tunas, 12. Granma, 13. Holguín, 14. Santiago de Cuba, 15. Guantánamo.*

Las 15 provincias cuentan con municipios costeros con una organización social amplia integrada por los ciudadanos y ciudadanas organizados en organizaciones de trabajadores, vecinos, mujeres,

---

<sup>10</sup> Constitución de la República de Cuba. Gaceta oficial de la República de Cuba.

campesinos, intelectuales, estudiantes a diferentes niveles, artistas, militares, asociaciones y organizaciones no gubernamentales (ONG).

La sociedad se organiza para su gestión gubernamental a nivel nacional en un solo poder dividido en cuatro funciones específicas: la Asamblea Nacional del Poder Popular, máximo órgano legislativo del país; el Consejo de Estado, máximo órgano ejecutivo del país, elegido por la Asamblea Nacional del Poder Popular; el Consejo de Ministros, designado por el Consejo de Estado que tiene funciones ejecutivas y administrativas emanadas de las decisiones del Consejo de Estado; y el Sistema Judicial que tiene como órgano supremo al Tribunal Nacional.

Las asambleas del poder popular de las 15 provincias y 168 municipios constituyen los órganos locales superiores del poder del estado y ejercen el gobierno a esos niveles. Cuba cuenta con un sistema de instituciones y organizaciones que están relacionadas directa e indirectamente con los asuntos costeros que tienen sus objetos de actuación social en el espacio costero. Pero es tal vez una experiencia única la existencia de los consejos populares célula básica del gobierno en Cuba. Esta estructura funcional debe garantizar los objetivos supremos de la nación a escala de la localidad, de las comunidades. ¿Qué papel pueden jugar en relación al MIZC?

Por su delimitación territorial, los consejos populares son creados teniendo en cuenta la organización tradicional de zonas barrios, comunidad de intereses económicos, sociales, culturales, educacionales y de servicios, entre otros, así como la delimitación territorial, demográfica y socioeconómica de la demarcación en cuestión. En la agenda pública de los consejos populares están los problemas y cuestiones que atañen a los intereses populares tales como la educación, los servicios de salud, de alimentación, comunales, acueducto, cultura, deportes, seguridad ciudadana, servicios sociales, medioambiente, entre otros.

Los consejos populares poseen los elementos y mecanismos que facilitan con agilidad y flexibilidad tomar las medidas y decisiones pertinentes para el buen funcionamiento de las mismas, y en especial, por sus atribuciones de coordinar, convocar, movilizar, representar y fiscalizar el cumplimiento de las responsabilidades e involucrar a las comunidades de modo decisivo en las cuestiones de su interés. Ellos pueden ser el elemento aglutinador para movilizar e integrar a hombres y mujeres, recursos, medios, voluntades, actividades para desarrollar la cooperación activa que lleve a fines consensuales de mejora de la calidad de vida de los individuos y la conservación y cuidado de los ecosistemas costeros.

La dirección de los consejos populares conforman una institución social formada por grupos de personas, cuya peculiaridad consiste en

que cada uno de sus miembros tiene la responsabilidad que le ha otorgado el pueblo por la vía de las elecciones (delegados del poder popular elegidos por el voto secreto y directo del pueblo) o persona designada por alguna organización o institución que representa a algún sector del pueblo. Estos sectores son: los trabajadores, representados por la Central de Trabajadores de Cuba (CTC); los vecinos, representados por los comités de Defensa de la Revolución (CDR); las mujeres, representadas por la Federación de Mujeres Cubanas (FMC); los campesinos, representados por la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP); los combatientes, representados por la Asociación de Combatientes de la Revolución Cubana (ACRC); los jóvenes, representados por la Unión de Jóvenes Comunistas (UJC) y representantes de las entidades económicas o sociales de la demarcación correspondiente, designados por sus consejos directivos para tales efectos.

Es real que en el país existen factores objetivos y subjetivos que en determinado momento no facilitan totalmente la labor de los consejos populares. No obstante, los mismos constituyen un pilar esencial del perfeccionamiento de la actividad creadora de los hombres y mujeres y en ellos podrá encontrar el MIZC un bastión esencial para el trabajo en las comunidades, para trazar las estrategias correspondientes de manejo en las cuales los pobladores en sus consejos tengan un papel protagónico.

Los consejos populares han manifestado sus potencialidades al enfrentar problemas relacionados con eventos naturales extremos como es el caso de los huracanes y sismos, problemas de la defensa del país, la salud, entre otros. La herramienta del MIZC en manos de los consejos populares ayudaría a mejorar sus gestiones en situaciones críticas, con enfoque integrado, participación de los actores sociales implicados (individuos, grupos sociales, comunidades e instituciones), conocimiento científico del comportamiento de los fenómenos que enfrenta, racionalidad económica y adecuada jerarquización de las acciones a enfrentar frente a diferentes riesgos naturales, sanitarios y tecnológicos.

Sin embargo, la más importante contribución de esta herramienta, está relacionada con la capacidad de prevenir, educar, preparar, organizar a la población en general, y a las instituciones en particular, para enfrentar y resolver con éxito los conflictos en la zona costera, generando bienestar y salud para los ecosistemas costeros y calidad de vida para los asentamientos humanos.

Otras instituciones sociales vinculadas a los asuntos costeros desde la educación y la investigación son las universidades y sus

Centros Universitarios Municipales (CUM). Estos últimos gestionan el conocimiento científico y la innovación a escala local incorporando las necesidades sociales a la capacidad investigativa y de formación de éstos, convirtiéndose en actores claves del desarrollo local (Nuñez, 2010).<sup>11</sup>

La organización y estructura de la sociedad cubana favorece la conformación de las autoridades de manejo para la implementación de programas del MIZC, en cualquier espacio del archipiélago cubano.

### **4.3 CAPITAL HUMANO Y DESARROLLO CIENTÍFICO TÉCNICO ACUMULADO QUE FAVORECE LA INTEGRACIÓN DE LA CIENCIA A LA TOMA DE DECISIONES**

Para la implementación de programas de manejo integrado de zonas costeras Cuba posee un capital humano y desarrollo científico técnico de alta calidad y reconocimientos internacionales.

Cuba cuenta con un alto potencial humano y desarrollo científico técnico que le permite enfrentar con acierto los retos del cambio climático y la gestión integrada de su zona costera. En Cuba 99,7 % de la población infantil está matriculada en escuelas primarias y 93,2 % en el nivel secundario, con un total de 9 970 instalaciones educacionales. Todos reciben formación y educación ambiental en los currículos y como actividades extracurriculares.

En la actualidad el país cuenta con más de un millón de graduados universitarios y dispone de 11 000 profesionales con gra-

---

<sup>11</sup> Con relación a la gestión del conocimiento en MIZC los CUM de Guamá y de San Antonio del Sur en Santiago de Cuba y Guantánamo respectivamente, desarrollan una importante experiencia en la transferencia y gestión de conocimientos sobre MIZC a través del proyecto Formación de capacidades para el manejo costero local en el sureste de Cuba. Proyecto en el que participan las Universidades de Dalhousie, La Habana, Oriente y Guantánamo, financiado por la agencia canadiense de cooperación internacional. En tal sentido otras experiencias importantes han sido desarrolladas en Cienfuegos y Ciudad Habana. En el primer caso se han llevado a cabo acciones de formación de capacidades a través de un Diplomado en manejo integrado de cuencas y áreas costeras así como acciones de educación ambiental comunitarias en MIZC. En La Habana, instituciones como el Acuario Nacional, el Centro de Investigaciones marinas de la Universidad de La Habana y el grupo estatal de bahía, -entre otros, se destacan al respecto. Una experiencia ampliamente documentada se desarrolló a través del Proyecto Sabana-Camagüey que abarcó diferentes provincias del territorio nacional.

dos científicos, cuenta con 65 centros de nivel superior. La Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) reporta que Cuba posee<sup>12</sup> por cada millón de habitantes 528 investigadores categorizados, 2000 científicos e ingenieros, por millón hab., 943 doctores en ciencias, 236 entidades de ciencia e innovación tecnológica (ECIT) y 130 centros de investigación. Cuba cuenta con una infraestructura e instituciones y un sistema de ciencia e innovación científica organizado y estructurado en función del desarrollo socioeconómico del país. Además, posee importantes bases de datos ambientales y de recursos naturales, con la particularidad de que los resultados científicos tributan a los decisores y ejecutores.

La estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación 2011-2015 establece entre las prioridades atender los “...problemas del desarrollo sostenible del país y de la sociedad cubana en los que la ciencia, la tecnología y la innovación desempeñan un papel significativo en su esclarecimiento, solución, proyección y aplicación”.<sup>13</sup> Entre ellos mismos se encuentran: la adaptación al cambio climático, la conservación y utilización racional de los recursos naturales del país, la aplicación de los sistemas de dirección y administración a los procesos de producción de bienes y servicios, el redimensionamiento y reconversión de la industria nacional, y el desarrollo local sobre bases de sostenibilidad, entre otros aspectos. La perspectiva de gestión desde el MIZC, tributa a la solución de estos problemas a mediano y largo plazo.

La formación de capacidades para la implementación del manejo integrado de zonas costeras, avanza y se consolida en el país. Cuba implementa desde el 2004 la maestría<sup>14</sup> en manejo integrado de zonas costeras, la cual se imparte en tres universidades cubanas. Esta maestría ha graduado a un centenar de profesionales preparados para la gestión integrada. Al mismo tiempo, se imparten diferentes cursos de entrenamiento y diplomados en la temática. Sumado a lo anterior, se implementan nuevos proyectos de forma-

---

<sup>12</sup> Los datos ofrecidos aquí fueron tomados de la presentación del Viceministro primero del CITMA en la Conferencia Magistral titulada: El potencial científico cubano en el enfrentamiento al cambio climático. VIII Congreso Internacional de Educación Superior 2012. La Habana, 14 de febrero de 2012.

<sup>13</sup> CITMA: 2012. Estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación 2011–2015. Síntesis. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Julio de 2010.

<sup>14</sup> Resultado del Proyecto TIER II Educación para el manejo integrado de zonas costeras. Con financiamiento de la AUCC y CIDA de Canadá. En este proyecto participaron las Universidades de Oriente, La Habana, y Cienfuegos por Cuba y Dalhousie y Sant Mary por Canadá.

ción de capacidades en los municipios costeros, haciendo énfasis en el entrenamiento de los tomadores de decisiones para la gestión integrada de la zona costera.

La existencia en Cuba de un sistema de instituciones científicas dedicadas a la investigación y a la formación en el ámbito marino costero es una de las fortalezas que distinguen el escenario cubano para el MIZC.

Dentro del Ministerio de Educación Superior destacan el Centro de Investigaciones Marinas (CIM-UH) de la Universidad de La Habana, el Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas Costeras de la Universidad de Oriente (CEMZOC) y la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos. Estas universidades son pioneras en la formación e investigación sobre el MIZC en Cuba. En las restantes universidades de Cuba existen cátedras, grupos y centros que dedican líneas de investigación a los problemas ambientales, en general, y en menor escala a los problemas marinos costeros.

El Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente, con delegaciones territoriales en todas las provincias, juega un papel importante en el diseño, implementación y evaluación de los programas del MIZC. En este ministerio destacan centros de investigación como: el Instituto de Oceanología, el Centro de Bioactivos Marinos, Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros, el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos y el Acuario Nacional de Cuba. El CITMA cuenta con un sistema ambiental compuesto por diferentes instituciones como la Dirección de Medio Ambiente, la Agencia de Medio Ambiente, el Centro de Información, el Centro de Control e Inspección Ambiental, el Centro Nacional de Áreas Protegidas y los centros de investigaciones científicas o institutos (de alcance nacional). Pertenecientes a este mismo Ministerio, pero en las provincias, se encuentran las unidades de medio ambiente y los centros de estudios ambientales, y centros de investigación como el Centro Oriental de Ecosistemas Biodiversidad (BIOECO) de Santiago de Cuba. En estrecha relación con el CITMA y el MES, trabajan los ministerios de la Industria Alimentaria, Turismo, Agricultura, Industria Básica, Fuerzas Armadas, y otros (Cabrera, y col., 2009).

Dentro del Ministerio de Transporte destaca el Centro de Manejo Ambiental de Bahías y Zonas Costeras, mientras que en el Ministerio de la Industria Alimentaria destaca el Centro de Investigaciones Pesqueras. Un papel importante también lo juega el Instituto de Planificación Física de la República de Cuba, que desempeña un rol esencial en el ordenamiento territorial y ambiental de los municipios costeros. Por la importancia de este se dedica en este texto un capítulo a este tema.

## 4.4 RESPONSABILIDAD SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La implementación de programas de manejo integrado de zonas costeras encuentra un escenario social favorable y en ocasiones privilegiado. La población cubana es una población educada e instruida en el amor y cuidado de la naturaleza y su medioambiente en general. Aún cuando hay mucho que hacer frente a los grandes retos ambientales que enfrenta el país, se avanza desde la responsabilidad social y pública de las organizaciones de la administración central del estado en esta temática.

El Ministerio de Educación en su sistema de enseñanzas primario, secundario y preuniversitario, incluye en sus currículos la enseñanza de la naturaleza y promueven acciones de proyectos educativos, sociedades científicas estudiantiles, concursos, jornadas científicas, actividades conmemorativas de fechas medioambientales entre otras acciones para fomentar el conocimiento y la cultura ambiental en niños y jóvenes. Por su parte el Ministerio de Educación Superior entre sus estrategias maestras se encuentra la de la sostenibilidad ambiental con acciones curriculares y extracurriculares en las diferentes carreras universitarias. Así como el desarrollo de importantes investigaciones científicas sobre temas ambientales a través de diferentes centros de estudio e investigación.

Los medios de difusión masiva favorecen en su programación radial, televisiva y prensa plana de espacios de educación y concientización ambiental de los ciudadanos y ciudadanas de la República de Cuba. Solamente el programa de la televisión nacional “Universidad para todos” ha impartido más de treinta y cuatro cursos relacionados con temas ambientales en el período comprendido entre 2001-2011. Entre los temas impartidos se encuentran: meteorología, clima, recursos del mar, biodiversidad, áreas protegidas, astronomía, geología, energías renovables y cambio climático (Cuba Río+20: 2012).

Así mismo, las organizaciones de base de los trabajadores (CTC), de vecinos (CDR) y de las mujeres (FMC), favorecen acciones de saneamiento ambiental, recolección de materias primas para el reciclaje de las mismas, embellecimiento de los entornos de trabajo y de vida, entre otras acciones.

Aunque se avanza en la formación y educación para el MIZC, la dinámica de los efectos del cambio climático sobre el archipiélago cubano exige intensificar y profundizar en los ejes de desarrollo de la educación ambiental para la sostenibilidad a todos los niveles de enseñanza y de gestión. Estos ejes de desarrollo deben moverse desde la educación e instrucción, además, hacia la participación consciente de

la población en sus contextos de vida en proyectos concretos de actuación. La internalización de la necesidad del cambio de comportamiento hacia la cuestión ambiental desde la ciudadanía favorecerá contextos de gobernabilidad más sostenibles.

El manejo integrado de zonas costeras exige integración de diferentes niveles gubernamentales. El nivel nacional desde el diseño, aprobación e implementación de la política costera, y los niveles provinciales y municipales espacios de aterrizaje de estas. Aún cuando en Cuba se muestran avances en la incorporación del enfoque del MIZC en el ámbito gubernamental, es necesario avanzar en la comprensión de las bondades de este para la gestión costera a escala local.

Esta comprensión parte de entender la complejidad de los procesos costeros y la afectación recíproca entre estos y los procesos socioeconómicos que tienen lugar en la zona costera. La diversidad de intereses públicos y privados que generan conflictos de usos diversos, requieren de mediación de estos sin comprometer la vida y uso futuros de los recursos costeros.

#### **4.5 RETOS DEL ESTADO Y LA SOCIEDAD CUBANA EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS**

El impacto y consecuencias del cambio climático son inequívocos para Cuba. El enfrentamiento y adaptación de estos es el reto ambiental más importante que tiene el Estado Cubano donde el manejo integrado de zonas costeras deviene una importante herramienta para la gestión adecuada del enfrentamiento y adaptación al mismo.

El manejo integrado de zona costera es esencialmente un proceso de gestión gubernamental. Las condiciones de gobernabilidad en Cuba sientan las bases adecuadas para la implementación de esta herramienta de gestión dada su condición de país insular. La voluntad política y el marco legal cubano son garantía de este empeño.

Cuba avanza en la implementación del enfoque de manejo integrado para el manejo de su zona costera; consolida un sistema de formación y capacitación de diferentes niveles y alcances en la temática; desarrolla importantes iniciativas del MIZC aún por evaluar su impacto, potenciado por los gobiernos a diferentes niveles. Sin embargo, aún tiene grandes retos, entre los que se encuentran:

1. Avanzar en el cambio del modelo de gestión de la zona costera de un modelo fundamentalmente sectorial a un modelo integrado, que permita enfrentar con éxitos los efectos del

cambio climático y el agravamiento de nuestras condiciones ambientales, en cuya base se encuentre el desarrollo local sostenible de los municipios costeros que significa salud para los ecosistemas costeros y calidad de vida de las presentes y futuras generaciones.

2. Incorporar explícitamente en la agenda política de los gobiernos provinciales y municipales al MIZC. Así como dotar de las herramientas de manejo integrado a los delegados de base de los consejos populares costeros que les permita asimilar el método científico de análisis de los complejos procesos que tienen lugar en la zona costera sobre los cuales estos tienen que tomar decisiones.
3. Continuar capacitando a los tomadores de decisiones y a las comunidades en los principios del manejo integrado que potencie una mayor participación de las comunidades e instituciones sociales y productivas en el manejo y decisiones sobre los recursos naturales costeros, sus usos, protección y conservación.
4. Monitorear el avance de los programas del MIZC actualmente en ejecución y generalización de las buenas prácticas y lecciones aprendidas en MIZC en las condiciones de Cuba, así como el perfeccionamiento de los instrumentos y la gestión jurídica, regulatoria y de control orientada a hacer cumplir la política ambiental cubana haciendo explícita la relacionada con la gestión de su zona costera.
5. Implementar la gestión ambiental integrada de las industrias que hacen uso de la zona costera y su responsabilidad social frente a sus impactos sobre los ecosistemas costeros. Una importante contribución estaría relacionada con incorporar a los indicadores socioeconómicos empresariales evaluados anualmente, el indicador de costo ambiental de las acciones productivas y de servicios realizadas por estas, con el objetivo de corregir el impacto negativo de dichas acciones en el tiempo.
6. Resolver los conflictos generados por deficiencias del ordenamiento territorial urbano y rural en algunas zonas del país, a tenor del decreto ley 212 y las normativas del Instituto de Planificación Física sobre este en los municipios costeros.
7. Trabajar en diseñar e implementar la estrategia de costa de la República de Cuba como respuesta integrada de país a los efectos del cambio climático y al agravamiento de las condiciones ambientales en nuestra condición de país insular. Un paso adelante en este sentido vienen realizando los diferentes programas e iniciativas del MIZC desarrollados en el país.

## 4.6 BIBLIOGRAFÍA

- BARRAGÁN MUÑOZ, JUAN M. (2003): "Medio Ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción a la Planificación y Gestión Integradas". Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz.
- CABRERA HERNÁNDEZ, J. A. Y COL. (2009): "Del diagnóstico a la implementación del proceso de Manejo integrado costero en Cuba", Barragán Muñoz, J. M. (coord.). Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, pp. 91-100, ISBN 13:978-84-692-5175-1.
- CABRERA HERNÁNDEZ, J. A. Y COL. (2011): "El Manejo integrado costero en Cuba: propuestas para avanzar hacia una implementación exitosa", Barragán Muñoz, J. M. (coord.). Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Propuestas para la acción. Red IBERMAR (CYTED), Cádiz, pp. 71-91, ISBN 13:978-84-694-4844-1.
- CEPAL (2011): Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe. Dinámicas, tendencias y variabilidad climática. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la CEPAL, página web: [www.cepal.org/dmaah](http://www.cepal.org/dmaah). LC/W.447 Naciones Unidas, diciembre de 2011. Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- CITMA (2010): Estrategia nacional de educación ambiental de la República de Cuba (2010-2015). CIGEA. CITMA.
- CITMA (2012): Estrategia nacional de ciencia, tecnología e innovación 2011-2015. Síntesis. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Julio de 2010.
- COLECTIVO DE AUTORES (2011): Energía y cambio climático. Editorial Academia. ISBN 978-959-270-227-1.
- Constitución de la República de Cuba, Gaceta Oficial de la República de Cuba. 2002.
- Cuba Rio+20 (2012): Informe de Cuba a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río+20, La Habana.
- DANIEL J. MARCUCCIA, JAMES D. BRINKLEYB & LAUREN M. JORDANB: Coastal Management Volume 40, Issue 4, 2012. A Case for Coastal Theory with Lessons from Planning Theory, pp. 401-420.
- Decreto Ley 212. Sobre la Gestión de la Zona Costera. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
- GONZÁLEZ BERMÚDEZ, FERNANDO (2012): El potencial científico cubano en el enfrentamiento al cambio climático. Conferencia Magistral. 8.º Congreso. Internacional de Educación Superior. UNIVERSIDAD 2012. La Habana, 14 de febrero de 2012.
- GUZÓN CAMPORREDONDO, ADA (2006): Desarrollo local en Cuba. Retos y perspectivas. Comp. Editorial Academia. La Habana.

- JAMES TOBEYA, PAMELA RUBINOFFA, DONALD ROBADUE JR. A., GLEN RICCIA, RICHARD VOLKB, JOHN FURLOW AND GLEN ANDERSOND: Coastal Management Volume 38, Issue 3, 2010. Special Issue: Sustainable Coastal Communities and Ecosystems Practicing Coastal Adaptation to Climate Change: Lessons from Integrated Coastal Management, pp. 317-335.
- JOSHUA E. CINNERA AND GILBERT DAVID (2011): Coastal Management, Volume 39, Issue 4, 2011, Special Issue: The Human Dimensions of Coastal and Marine Ecosystems in the Western Indian Ocean. The Human Dimensions of Coastal and Marine Ecosystems in the Western Indian Ocean. pages 351-357.
- LIMIA DAVID, MIGUEL (2008): Lo local y lo comunitario en la construcción del socialismo en los inicios del siglo XXI en Cuba. *Cuba Socialista* No. 48.
- LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL PARTIDO Y LA REVOLUCIÓN, 18 de abril de 2011 «Año 53 de la Revolución» en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.
- MILANÉS BATISTA, C.; INFANTE GILART, Y.; REVILLA FERNÁNDEZ, L. (2011): Contribución al desarrollo sostenible de los municipios costeros en la provincia de Santiago de Cuba: de la caracterización al diagnóstico territorial. Ediciones UO. ISBN: 978-959-207-441-5.
- MILANÉS BATISTA, CELENE: Análisis metodológico comparado del ordenamiento territorial bajo enfoques de la gestión integrada de costas en Cuba: propuesta de parámetros y variables a considerar. Revista electrónica Ciencia en su PC, No. 3 del año 2011, editada por MEGACEN con ISSN 1027-2887, indizada en REDALYC y LATINDEX-Catálogo y certificada como revista científica tecnológica, código 0536307 por el CITMA.
- MORALES CARTAYA, ALFREDO (2004): *La seguridad social en Cuba. Realidades y retos*. Editora Política, La Habana.
- NÚÑEZ JOVER, JORGE (2010): Conocimiento académico y sociedad. Ensayos sobre política universitaria de investigación y postgrado. Editorial UH. La Habana.
- ONE (2012): Informe sobre Cifras Preliminares Censo de Población y Viviendas La Habana, diciembre de 2012. Oficina Nacional de Estadísticas de la República de Cuba.
- SALABARRIA, D. Y BRITO LORENZO (2011): Declaración de zonas bajo régimen de manejo integrado en Cuba. Memorias de la V Conferencia Internacional de Manejo Integrado de Zonas Costeras. CARICOSTAS 2011. ISBN: 978-959-207-409-5. Santiago de Cuba.
- TALJAARDAC, SUSAN; JILL H. SLINGERB AND JOHANNES H. VAN DER MERWEC: Coastal Management, Volume 39, Issue 6, 2011 Criteria for Evalua-

ting the Design of Implementation Models for Integrated Coastal Management, pp. 628-655.

TOBEYA JAMES, PAMELA RUBINOFFA, DONALD ROBADUE JR. A., GLEN RICCIA, RICHARD VOLKB, JOHN FURLOWC AND GLEN ANDERSOND: Coastal Management, Volume 38, Issue 3, 2010 Special Issue: Sustainable Coastal Communities and Ecosystems Practicing Coastal Adaptation to Climate Change: Lessons from Integrated Coastal Management, pp. 317-335.

## **Notas**

# **CAPÍTULO 5**

## **Tipología, formación y transformación de las costas de Cuba**

DOCTOR MANUEL A. ITURRALDE-VINENT

### **CONTENIDO**

- 5.1 Tipos de costas de Cuba
- 5.2 Formación de las costas de Cuba
- 5.3 Futuro de las fajas costeras de Cuba
- 5.4 Bibliografía

En los últimos años, el conocimiento adquirido sobre los cambios globales inducidos por las emisiones de gases de efecto invernadero, ha provocado una intensa llamada de atención hacia las amenazas que significa —para las zonas costeras e islas pequeñas— la elevación del nivel medio del mar y las modificaciones que este fenómeno puede inducir en los procesos costeros. Sin embargo, la transformación de las costas no depende solo de los cambios de la altitud del nivel medio del mar, pues en la determinación de la posición y dinámica de las costas actúan una variedad de factores, entre los cuales se pueden mencionar: las mareas astronómica y lunar, las corrientes marinas, la temperatura del océano, el clima, los procesos de erosión-sedimentación y los movimientos del terreno. La acción combinada de todos estos factores, en un periodo prolongado de tiempo, ha dado como resultado:

1. la morfología costera actual;
2. el grado de estabilidad del sistema tierra-mar;
3. la tendencia de las transformaciones futuras; aspectos que vamos a examinar en los párrafos siguientes.

El estudio de la geografía y evolución de las costas de Cuba tiene una larga tradición, dado el carácter de archipiélago propio de nuestro territorio, de ahí que exista una extensa literatura que está sintetizada en las obras de Massip e Isalgué (1942), Biosca (1978), Núñez Jiménez (1973, 2012) y el Nuevo Atlas Nacional de Cuba (1989). En esta década, por la necesidad de prepararse para enfrentar las consecuencias del calentamiento global, las investigaciones de la zona marino-costera de Cuba han tomado un nuevo impulso, canalizado en un programa de estudio coordinado por Herminia Serrano de la Agencia de Medio Ambiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. En mi carácter de asesor de este programa, he incorporado en este capítulo los conocimientos adquiridos en estos años durante largas horas de debate con otros colegas, aunque las opiniones expresadas son de la única responsabilidad del autor.

## 5.1. TIPOS DE COSTAS DE CUBA

Existen una serie de clasificaciones de las costas de Cuba, que han sido elaboradas desde el punto de vista estrictamente geográfico-geomorfológico (Massip e Isalgué, 1942; Núñez Jiménez, 1973, 2012; Ionin, Pavlidis y Avello Suárez, 1977), o utilitario para el derrotero de la isla de Cuba. A continuación se propone una tipología sencilla para distinguir los tramos de costa cubanos (Fig. 5.1), sobre la base de la

morfología general de las regiones costeras, tomando en cuenta los trabajos antes mencionados y las experiencias del autor, que ha recorrido a pie, en barco, en avión o helicóptero, la casi totalidad de las zonas costeras cubanas.



Fig. 5.1 Distribución de los tipos de costas.

La base conceptual de esta subdivisión consiste en que la morfología costera actual, es el resultado de la evolución geológica del territorio, al menos desde el inicio del holoceno (11.7 ka atrás) y en general durante el Cuaternario (2.580 000 a) (Carta Geocronológica de la IUGS, 2012). Asimismo, a este proceso se le superpone la elevación acelerada del nivel del mar en los últimos 100 a 150 años, como resultado del calentamiento global (Informe IPCC 2007, Meyssignac y Cazenave, 2012). Por lo tanto, los sistemas costeros actuales representan el resultado de esa evolución geológica y de las modificaciones provocadas por los procesos derivados del cambio climático. Esto explica el hecho de que la mayoría de los ecosistemas costeros cubanos no estén equilibrados, sino en pleno proceso de transformación hacia algún nuevo estado de equilibrio dinámico.

Los tipos de costas que se proponen son los siguientes:

1. Fajas costeras de sustrato rocoso:
  - a) Costas de sustrato rocoso con terrazas.
  - b) Costas de sustrato rocoso acantiladas sin terrazas.

2. Cayos e islotes de substrato rocoso.
3. Fajas costeras de substrato limo-arenoso, parcialmente inundadas:
  - a) Costas de substrato limo-arenoso con manglares, humedales y playas.
  - b) Cayos e islotes de substrato limo-arenoso con manglares.

Estos tipos de costas, en las islas principales, se subdividen subsecuentemente en varios tramos, para facilitar su caracterización; y en ellos se distinguen los archipiélagos menores situados en la plataforma insular, debido a que presentan una morfología muy compleja y es más conveniente tratarlos de manera independiente (Fig. 5.1). También se dedican unos párrafos a las bahías.

### ***Fajas costeras de substrato rocoso***

Estas fajas costeras son por lo general, topográficamente “altas”, pues el límite entre el mar y la tierra está bien definido, ya que con frecuencia presentan un paso o salto entre el nivel medio del mar y el terreno, con excepción de los segmentos de playa. Su altura varía desde pocos centímetros hasta las decenas de metros, con la peculiaridad de que las rocas del substrato generalmente están expuestas, a excepción de las playas. Por su origen geológico son costas de emersión, debido a que la velocidad de levantamiento del terreno por los movimientos neotectónicos ha superado la velocidad secular de ascenso del nivel del mar a partir de la glaciación de Wisconsin (20 ka a 25 ka). Entre estas fajas costeras se distinguen dos subtipos: las que presentan terrazas y las que no presentan terrazas.

Eventos relativamente frecuentes en las costas rocosas, son las transformaciones provocadas por el oleaje extremo, que descarga sobre el litoral un alto nivel de energía en plazos cortos. Las manifestaciones de este proceso son: el colapso de los techos de las cavernas costeras dando lugar a la formación de caletas, el desplome de los nichos de marea y el transporte de arena y bloques de roca coralina (huracanólitos, Núñez Jiménez, 1973) tierra adentro, sobre las terrazas emergidas. Estos procesos llegan a modificar la línea de costa, pues producen sinuosidades tales como caletas y ensenadas, y un relieve bajo de bloques aislados.

### ***Costas altas rocosas con terrazas marinas***

Estas costas se encuentran tanto en el litoral norte como en el sur del archipiélago. Se pueden presentar desde una o dos terrazas emergidas (tramos XIII y XIV), hasta cuatro (II, IV, V, XI) y más (tramos VI y VIII), lo cual ha estado determinado por la velocidad y duración de

los movimientos de levantamiento del terreno. En estos tramos por lo general se encuentra, desde el borde de la plataforma y hacia la costa: arrecifes de coral, la laguna costera y llanura con pastos marinos y la costa aterrazada, como se observa en la figura 5. 2.



*Fig. 5.2 Fotografía satelital transformada (según Google Earth) de la costa de Boca de Jaruco (Mayabeque), donde se observan la costa alta rocosa con terrazas, la llanura con pastos marinos y arrecifes de coral.*

La presencia hasta de varias terrazas sumergidas en la mayoría de estos tramos costeros (Duclóz 1963, Busto 1975, Bresznyiánszky y col., 1983, Díaz y col., 1991, Núñez Jiménez, 2012), es consecuencia del levantamiento del nivel del mar hasta hoy, que descendió hasta 120 m durante la glaciación de Wisconsin (20 ka a 25 ka). En las fajas costeras de substrato rocoso el nivel medio del mar actualmente ha labrado un nicho de marea que se observa en casi todos los tramos (Duclóz, 1963, Díaz y col., 1991, Núñez Jiménez 2012). Sobre la primera terraza emergida (llamada Seboruco por Duclóz 1963) se observan con frecuencia bloques de roca coralina expulsados por el mar. Estos huracanolitos, de acuerdo con las observaciones del autor, raramente alcanzan más de un metro cúbico en toda la costa y cayos del norte, en tanto que pueden llegar a los veinte y más metros cúbicos en los cayos y costas del sur (Iturralde-Vinent, 2010). Es incuestionable que las dimensiones y cantidad de los bloques reflejan la fuerza y altura máxima de las olas, sugerente de la ocurrencia de eventos de oleaje extremo muy potentes en la costa sur, con un máximo en Peñas Altas de Santiago de Cuba, donde se encuentra más de una veintena de bloques grandes, sobre la única terraza emergida, que se desplazaron hasta cincuenta metros tierra adentro.

Sin embargo, hay sectores de las costas rocosas donde la terraza baja está sumergida y el oleaje trabaja directamente contra el frente acantilado de la segunda terraza. En ellos es común la ocurrencia de derrumbes y desprendimiento de rocas hacia el mar (v. gr. Punta Jijira, tramo II; sur de Guanahacabibes, tramo XIII). El desprendimiento frecuente de bloques desde esta segunda terraza, está evidenciado por la ausencia de nichos de marea en algunos acantilados (v. gr. SE de Guanahacabibes, partes del tramo XIII).

También cuando la terraza de Seboruco (primera terraza) está sumergida o yace al nivel del mar, se encuentran sectores de playas con arena calcárea sobre ellas. De este tipo de playas hay algunas muy bien desarrolladas con varios kilómetros de extensión (Santa María del Mar y Guanabo tramo II; Cayo Coco, Romano, Guajaba tramo III; María la Gorda tramo XIII), o de poca extensión, situadas en caletas a corta distancia de la pared de la segunda terraza (tramo XIII). Con más frecuencia en estas costas rocosas se observan camellones o playas de tormenta.

### ***Costas de substrato rocoso acantiladas***

Estas se encuentran en el tramo VII al sur de la Sierra Maestra, que colinda con aguas profundas (Fig. 5.1) y se distinguen por la ausencia de terrazas, ya que las rocas volcánicas y plutónicas del substrato afloran directamente en la costa. En este tramo se observan anfiteatros de deslizamiento, de manera que es probable que las terrazas que allí existían, hayan descendido y deslizado hacia el fondo del mar (Iturralde-Vinent, 1991). Otro indicio de este proceso se observa al este, en el extremo occidental de la depresión tectónica de Santiago de Cuba (tramo VI), donde hay una sola terraza emergida, cuando el resto del tramo presenta hasta 14 terrazas (Díaz y col., 1991).

Característico de estas costas es la existencia de caletas y ensenadas donde pueden encontrarse playas de poca extensión o pequeños parches de mangle rojo, situados, como regla, en la desembocadura de los ríos de montaña. Las playas presentan arenas muy gruesas con guijarros y bloques redondeados. Es muy probable que estas ensenadas se hayan originado debido a la inundación de la sección inferior de los valles fluviales, a consecuencia de la elevación del nivel del mar posterior al glacial de Wisconsin, como han sugerido muchos autores (Massip e Isalgúe, 1942; Núñez Jiménez, 1973, 2012).

### ***Cayos de substrato rocoso o “cayos de piedra”***

Estos cayos y cayuelos se caracterizan por tener un substrato rocoso, representado por calizas y calcarenitas del cuaternario. Algu-

nos de estos cayuelos son pequeños, muy altos, como restos de la erosión de cayos mayores. Pero por lo general son cayos alargados, con altura hasta tres o cuatro metros, formados tanto por la caliza de la terraza de Seboruco (formación Jaimanitas), como por un conjunto de barras y dunas adosadas formando montículos alargados de calcarenita. En las costas de barlovento de estos cayos se encuentran playas y en las costas de sotavento se desarrollan lagunas y manglares. Los cayos formados por barras y dunas de calcarenita son comunes en el archipiélago de Sabana-Camagüey desde península de Hicacos hasta Cayo Guillermo y en el archipiélago de los Canarreos. En estos cayos pueden encontrarse colinas que representan dunas fósiles que alcanzan desde cuatro metros hasta dieciocho metros de altura. Estas elevaciones no son debidas al levantamiento del terreno, sino a la fuerza del viento que apiló la arena en las mismas. En sus costas de barlovento se presentan largos sectores de playas calcáreas bien desarrolladas, donde la playa se está desplazando tierra adentro o el mar trabaja directamente sobre la duna antigua (playa Pilar en Cayo Guillermo, playas del sur en Cayo Largo del Sur).

En algunos cayos y costas cuyo substrato son rocas calizas y calcarenitas, la superficie rocosa puede estar situada por debajo del nivel de pleamar y la acción del mar durante la marea alta puede cortar las agujas de caliza (diente de perro) y dar lugar a una autobrecha (Cayos de las Doce Leguas en los Jardines de la Reina; Iturralde-Vinent, 2012). Este es un indicio de que el nivel del mar se está levantando, pues el proceso es posterior a la formación del diente de perro costero (Fig. 5.3).



*Fig. 5.3. Autobrecha de marea en el Archipiélago de las Doce Leguas (Iturralde-Vinent, 2012).*

También hay algunos tramos costeros en cuya costa rocosa de barlovento se encuentran extensas playas bien desarrolladas, donde la penetración de la arena hacia el interior llega hasta las lagunas interiores (cayos Coco, Güajaba, Romano, Blanquizar, Fragoso). En el interior de algunos de estos cayos hay colinas altas formadas por calcarenitas (península de Hicacos, cayos Romano y Güajaba). En todos los cayos rocosos hay bosques costeros bien desarrollados, pero algunos de

ellos se están secando naturalmente (cayos Coco, Güajaba, Romano, Blanquizar, Fragoso y Doce Leguas en los Jardines de la Reina).

Un tipo especial de cayos rocosos son los constituidos por antiguos arrecifes coralinos emergidos total o parcialmente, como los cayos de Orihuela (Jardines de la Reina) o el arrecife elevado de Jibacoa (provincia Mayabeque). En estos lugares, la elevación del terreno ha sido más rápida que el ascenso del nivel del mar.

### ***Fajas costeras de substrato areno-limoso, parcialmente inundadas***

En estas costas la transición entre el mar propiamente dicho y la tierra “firme” ocurre a través de una amplia zona inundada, sobre todo durante la pleamar, de manera que el límite tierra-mar no está bien definido como en las fajas costeras de substrato rocoso. En la transición se encuentran infinidad de cayos y lagunas. Se caracterizan por la presencia de fondos arenosos y limosos con manglares, humedales; y algunos sectores de playas, como en los tramos I, III, XII, y XV. En la plataforma insular hay numerosos cayuelos diseminados en casi todos los archipiélagos, que están igualmente formados de arena y limo con mangle. Por su origen, estas son costas de sumersión, debido a que la velocidad secular del ascenso del nivel del mar ha predominado sobre otros factores.

En todas las costas, pero sobre todo en las costas bajas, un factor de supervivencia de los ecosistemas y al mismo tiempo, de su transformación, son las mareas y las corrientes de deriva costera. Sin embargo, en las costas bajas la acción de la corriente de deriva costera y la corriente de marea sobre los manglares y playas no pueden dejar de considerarse, pues ellas actúan constantemente y con mayor influencia sobre los tramos no estabilizados. La corriente de deriva tiene la capacidad de transportar lejos de la costa, mar afuera, los sedimentos acarreados por la marea y por el drenaje normal de los pantanos costeros y los ríos. Sus velocidades alcanzan más de un nudo en la región occidental de Cuba y son más lentas en el resto del territorio. Estas corrientes, combinadas con las corrientes oceánicas, cuando inciden directamente contra un tramo costero, pueden inducir la sobreelevación del nivel del mar.

El papel de las mareas en los procesos de erosión y transporte de sedimentos puede ser mucho más destacado. En el Caribe, en el entorno del territorio cubano, las oscilaciones de marea astronómica alcanzan una amplitud de entre 50 cm y 80 cm, valor al que se añade la sobreelevación del nivel del mar provocada por las mareas extremas, la acción del viento, el efecto ENOS y las bajas presiones

tropicales y extratropicales. La corriente de marea tiene dos componentes de flujo: uno hacia la tierra durante el llenado hasta alcanzar el nivel de pleamar, y otro reflujó hacia el mar durante el vaciado hasta alcanzar la bajamar. En particular, el vaciado de la marea provoca fuertes corrientes con una gran capacidad erosiva y de transportación (Hernández y col., 2010). La existencia de las mareas determina la formación de amplios sistemas de canales de marea en la mayoría de las costas de topografía baja, con innumerables ramificaciones, que son la fuente de supervivencia de los manglares y humedales costeros. Estas corrientes pueden dar lugar también a la formación de extensos sistemas deltaico-mareales (v.gr.: norte de Ciego de Ávila, tramo III).

### ***Fajas costeras de substrato areno-limoso con manglares, humedales y playas***

En las costas de topografía baja, como estas, la transición tierra-mar ocurre mediante un paisaje muy abigarrado donde se encuentran finas fajas de mangle bordeando salientes y entrantes de la “tierra firme”, así como numerosas lagunas y salinas donde proliferan pequeños cayuelos de mangle (Fig. 5.4). Como regla los suelos de estas costas son arenosos y limosos, salinos, húmedos, con capas de turba intercalada.



*Fig. 5.4 Ejemplos de costas bajas con manglares, en el litoral norte de Ciego de Ávila.*

En la Ciénaga de Zapata se han determinado turbas de 18 000 años de antigüedad (Duclóz, 1963), pero estos tipos de ambientes abarcan todo el Cuaternario y alcanzan el Plioceno (Iturralde-Vinent, 2009, 2012). El paisaje de estas fajas costeras presenta diferencias entre sí, pues algunas colindan con amplias llanuras (sur de La Habana-Matanzas y Ciego-Camagüey) donde se pueden encontrar humedales extensos (v. gr. Ciénaga de Zapata tramo XII, Morón tramo III). En otras costas las

franjas de manglares costeros varían entre cientos de metros y unos kilómetros (tramos I, III, IX, X, XII, XV).

La alta resiliencia de los sistemas de manglar abre la posibilidad de que estos se mantengan estables al cambiar el nivel del mar (Menéndez y Guzmán, 2006), pero es posible que un cambio rápido del nivel del mar no pueda ser balanceado por el crecimiento del mangle, pues no solo ocurre una mayor inundación, sino que aumenta la erosión por las corrientes de marea, capaces de arrancar sedimentos arcillosos del substrato y aumentar la exposición de las raíces del mangle al efecto destructivo del oleaje.

Localmente, la línea de costas cenagosas puede estar interrumpida por ensenadas y salientes donde se encuentran playas de distinta extensión y cualidades diversas. Algunas tienen arenas calcáreas derivadas de las llanuras de pastos marinos y de los arrecifes de coral (sur de Mayabeque, tramo XII); pero son más comunes las playas de arenas y limos ricos en materia orgánica de color oscuro, generalmente en ensenadas donde el mangle ha sido devastado por el oleaje (playas en Caibarién y Caonao tramo III; playa Vertientes tramo IX). Hay playas de arenas doradas con berma y duna muy bien desarrolladas (punta Macurije tramo IX) y playas de arenas oscuras casi sin duna (playa Bibijagua tramo XV).

### ***Cayos de substrato areno-limosos parcialmente inundados***

Estos cayos y cayuelos por lo general están al nivel del mar o tienen una altura inferior al metro, y se encuentran en ambientes de aguas muy someras y lagunas con alta concentración de sales (Fig. 5.4). Están presentes en casi todos los archipiélagos y sectores de la plataforma insular, pero son más comunes en los tramos I, III, IX, X y XII (Fig. 1). Presentan un substrato variado desde arena calcárea hasta limos y fangos ricos en materia orgánica y turba. En estos se implantan manglares que en muchos casos están en buenas condiciones (Menéndez y Guzmán, 2006). Algunas playas calcáreas con dunas están localmente desarrolladas. La configuración de estos cayos puede variar después de cada huracán y con el transcurso del tiempo, pues son muy vulnerables al oleaje y la variación del nivel del mar.

### **BAHÍAS**

En muchos de los tramos de costas alrededor de la isla de Cuba se pueden encontrar bahías amplias y profundas, o de pequeño tamaño, sobre todo en las costas rocosas. Estas bahías probablemente se formaron a partir de la inundación de antiguos valles fluviales, a consecuencia de la elevación del nivel del mar posterior a la glaciación de Wisconsin, como

han sugerido otros autores (Massip e Isalgué, 1942, Núñez Jiménez 1973, 2012). Dentro de estas bahías hay tanto costas bajas con manglares y playas, como pequeños sectores de costas rocosas con terrazas o acantiladas, de acuerdo con las condiciones tectónicas locales. Estas costas en las bahías están sometidas a los mismos procesos antes caracterizados.

## 5.2 FORMACIÓN DE LAS COSTAS DE CUBA

Hay un conjunto de factores que determinan la formación y transformación de las costas, cuyo resultado final es la existencia de una línea de costa en equilibrio dinámico, cuando hay condiciones aproximadamente estables durante un periodo de tiempo relativamente prolongado. Ya se ha indicado que, en los últimos 100 a 150 años, en algunas fajas costeras la elevación del nivel del mar debido al calentamiento global ha roto este equilibrio y las mismas se encuentran en un proceso de transición (inequilibrio transiente) hacia un nuevo equilibrio.

Sobre la base de los registros geológicos y especialmente estratigráficos, es bien conocido que los sistemas costeros migran y se transforman en dependencia de la posición y tendencia del nivel medio del mar. Durante las transgresiones, debido a la elevación del nivel del mar, los ecosistemas costeros se trasladan tierra adentro, dejando un registro sedimentario que se ha registrado muy bien en muchas regiones costeras del mundo. Por el contrario, durante las regresiones, debido al descenso del nivel del mar, los ecosistemas costeros tienden a desplazarse y transformarse mar afuera, mientras el relieve se lo permita. En Cuba existen varios ejemplos de los cambios sufridos por la línea de costa en el pasado, los que fueron descritos por Iturralde-Vinent, (2012). Un ejemplo muy ilustrativo es el corte de las rocas del Neógeno-Cuaternario en el Abra del Yumurí en Matanzas, donde desde abajo (más viejos) hacia arriba (más jóvenes) se encuentran:

1. Regresión: ambientes de aguas relativamente profundas, que transicionan hacia arriba en ambientes de aguas poco profundas con corales y ambientes de lagunas con pastos marinos, las que más hacia arriba se sustituyen paulatinamente por depósitos de aluviones y manglares;
2. Transgresión: los ambientes de manglar y aluvión, se sustituyen hacia arriba por depósitos marinos de aguas más profundas;
3. Regresión: sobre los depósitos de aguas relativamente profundas yacen rocas de ambientes de aguas muy poco profundas, con corales y pastos marinos, hasta que todo el corte emergió y se instaló un ambiente terrestre (Iturralde-Vinent 1977, 2012).

Tales variaciones de la geografía se ilustran en los mapas paleogeográficos para el último millón y medio de años (Fig. 5.5), los

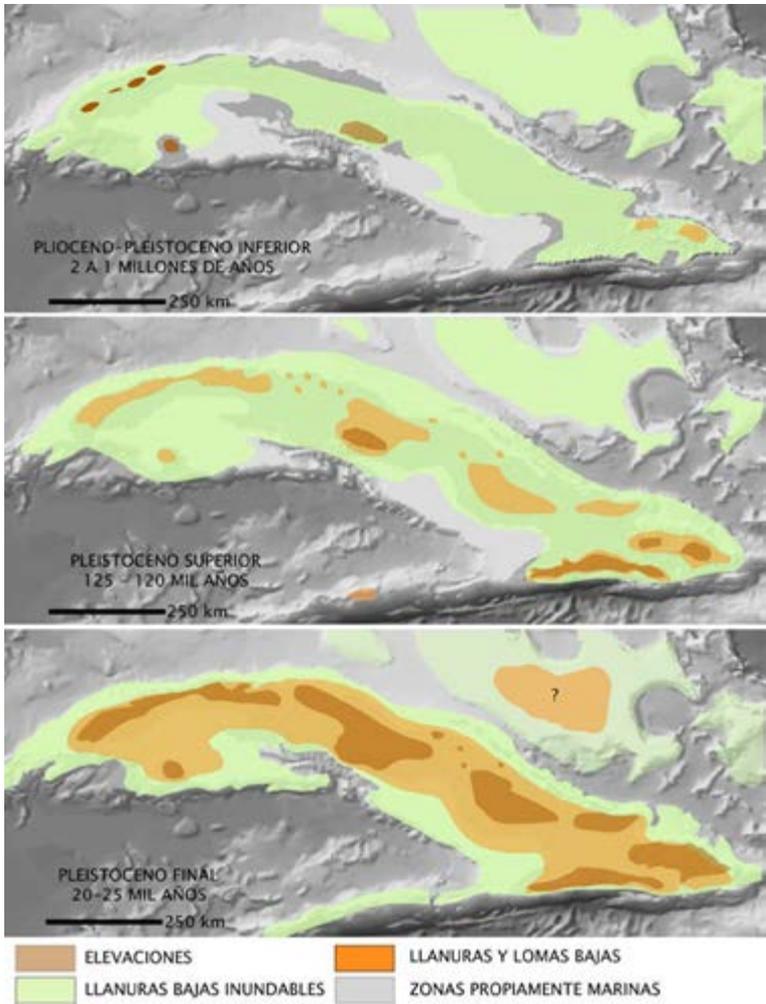
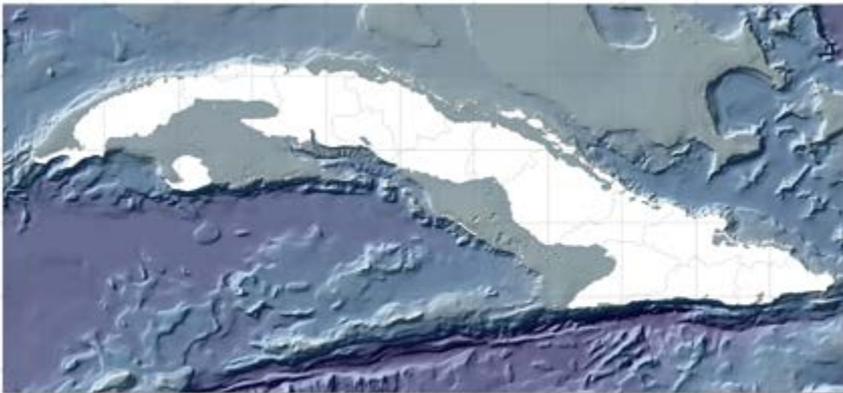


Fig. 5.5 Mapas paleogeográficos del Plioceno-Cuaternario de Cuba, según Iturralde-Vinent (2003). Observe que el área terrestre (elevaciones y llanuras bajas) ha variado su forma y dimensiones con el tiempo, y alcanzó una gran extensión durante la glaciación de Wisconsin entre 20 000 años y 25 000 años, cuando el nivel del mar descendió hasta 120 m, respecto al nivel actual (Lambeck y Chappell, 2001; Liu and Milliman, 2002; Hearty y Conrad Newman, 2001).

cuales muestran con claridad que la posición de las costas ha variado durante el Plioceno-Pleistoceno, respondiendo sobre todo a las grandes oscilaciones climáticas y del nivel del mar, coincidente con las etapas glaciales (descenso del nivel del mar) e interglaciales (ascenso del nivel del mar) (Hearty y Conrad Newman 2001, Lambeck y Chappell 2001, Shantzer y col., 1976).

A estas oscilaciones de la topografía emergida, se le ha sumado una tendencia general al levantamiento tectónico del terreno, que ha abarcado a todo el territorio nacional durante el Neógeno-Cuaternario (Iturralde-Vinent, 1977, 2003), lo que ha traído como consecuencia que el archipiélago cubano actual constituya un promontorio elevado sobre las profundidades oceánicas que lo circundan (Fig. 5.6).



*Fig. 5.6 Topografía submarina donde Cuba destaca como un promontorio elevado sobre las profundidades oceánicas circundantes.*

Este proceso general de conformación del paisaje cubano actual, ha mantenido una etapa muy importante a partir de la glaciación de Wisconsin (entre 20 000 años y 25 000 años) y del último pico glacial (entre 8 000 años y 10 000 años), durante el cual, toda la plataforma insular, que estaba emergida, se ha ido inundando paulatinamente (transgresión), dando por resultado la geografía actual del archipiélago cubano. Asimismo, a este proceso general de inundación lenta, se le ha añadido la elevación acelerada del nivel medio del mar, determinada por el calentamiento global, dando como resultado que la mayoría de las fajas costeras de Cuba estén sometidas a un proceso de transformación, con pérdida de terreno emergido y destrucción de ecosistemas importantes para la supervivencia de las comunidades que las habitan.

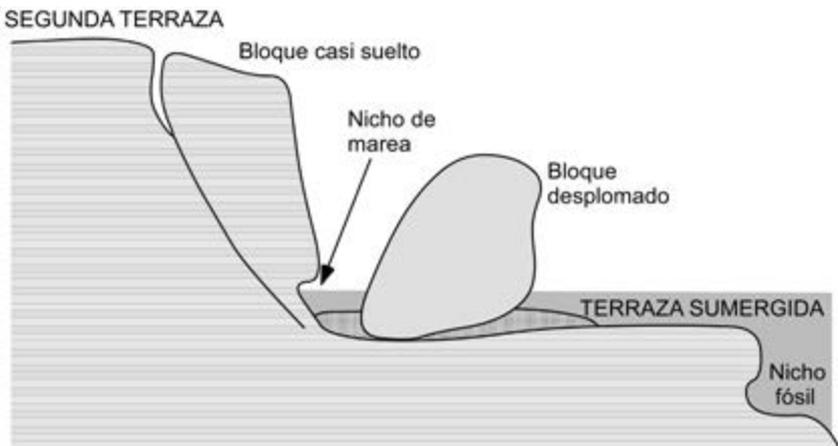
De acuerdo con los modelos presentados por el IPCC en el 2007, se estimó que en el peor de los escenarios, el nivel medio del mar pudiera elevarse hasta 85 cm en el transcurso de los próximos 100 años, aunque otros estimados pronostican más de un metro (Sallenger, Doran y Howd 2012), ya que la emisión de gases de efecto invernadero y el calentamiento global no se han detenido. Estos valores se pueden comparar con la tasa de elevación del nivel del mar determinada por medio de mareógrafos en las costas de Cuba (Hernández y col., 2010). Según estos datos, el incremento del nivel medio del mar, entre 1976 y 2007, medido por el mareógrafo de Gibara, alcanzó 48.4 mm, para una tasa promedio lineal de 1.51 mm/año. El mareógrafo de Siboney (La Habana), entre 1966 y 2005, detectó un incremento de 66.3 mm, para una tasa promedio lineal de 2.14 mm/año. Estos valores se encuentran dentro de las tasas calculadas, según observaciones satelitales para la región del Caribe. Sin embargo, el mareógrafo de Casilda, situado al sur de Cuba, no registró incremento del nivel del mar, y otros mareógrafos reflejan variaciones positivas y negativas menores de un milímetro por año. Este último caso puede explicarse de varias maneras, pero un escenario sencillo es suponer que los movimientos del nivel del mar pueden haber sido compensados por los desplazamientos del terreno (movimientos tectónicos). Al respecto, las mediciones altimétricas reiteradas que se han llevado a cabo en Cuba en los últimos 60 años (Liliemberg 1984, Díaz y col., 2011), permiten deducir que las velocidades de los movimientos del terreno oscilan entre -11 mm/año y +5 mm/año. Estas cifras evidencian que el marco de velocidad de los movimientos del terreno puede, a largo plazo, y en las condiciones adecuadas, compensar la elevación del nivel del mar. Tomando en cuenta el escenario más probable, caracterizado por la continuación de la elevación del nivel medio del mar en los años venideros, y la baja probabilidad de que ocurra la compensación tectónica en las costas de topografía baja parcialmente inundadas, es importante explorar los modelos básicos de evolución de las costas, en el escenario más probable de elevación del nivel del mar y ocupación permanente y progresiva de las fajas costeras.

### ***Modelo de las fajas costeras de substrato rocoso***

Las costas de substrato rocoso son afectadas por la inundación marina solo cuando la terraza de Seboruco yace entre los marcos de las oscilaciones de la marea y los picos de oleaje. En las localidades donde la costa rocosa está situada a más de un metro sobre el nivel medio del mar, los efectos son otros y no dependen del levantamiento o descenso del nivel del mar. En general, estas fajas costeras roco-

Las terrazas tienden a retroceder por la caída y desprendimiento de bloques, debido a la acción combinada de los procesos de fracturación y el oleaje extremo, como se ilustra en el modelo (Fig. 5.7). Sin embargo, estos son procesos lentos, cuyo efecto es muy local. Asimismo, en las costas aterrazadas la elevación del nivel del mar ha de provocar un creciente nivel de salinización de las aguas subterráneas, en tanto que en las ensenadas y valles fluviales, el agua salada marina puede penetrar cada vez más profundamente, transformando los ecosistemas.

En estas condiciones, cuando el mar se ha retirado hasta dejar expuesta la terraza baja de Seboruco, los bloques desprendidos de la terraza alta yacen sobre la superficie desecada de la terraza baja, como se observa en algunos sectores en la costa sur de Guanahacabibes, entre Pilón y el Cabo de San Antonio, y en la costa oeste de la Bahía de Matanzas, por citar tres ejemplos. Si el nivel del mar se ha venido elevando, entonces los bloques apenas sobresalen como islotes entre las aguas, y el nicho de marea se coloca en la pared de la segunda terraza, como se observa en los farallones de la Jjíira (norte de Maya-beque).



*Fig. 5.7 Modelo de la fracturación y desprendimiento de bloques en las costas rocosas altas. Este proceso, localmente, puede constituir un peligro para las construcciones.*

### **Modelo de las playas**

Las playas se transforman de diversas maneras con la elevación o descenso del nivel medio del mar. Si el mar se retira, lo más probable es que el sistema playa-duna tienda a moverse hacia la plata-

forma o talud insular, pero si esta estructura es muy estrecha, o la pendiente es muy fuerte, entonces la playa se pierde y se establece otro ecosistema marino. Cuando el nivel del mar asciende, como está ocurriendo en la mayoría de las costas con playas, entonces el sistema playa-duna tiende a desplazarse hacia el interior de la tierra (Fig. 5.8), como en el ejemplo de algunos segmentos de Guanabo-Santa María del Mar. En este caso, el ecosistema puede reinstalarse tierra adentro si existen las condiciones morfológicas para ello. Si por el contrario, existen barreras naturales o constructivas, entonces la playa puede desaparecer, como en el ejemplo del sur de Guanahacabibes, donde la playa está instalada sobre la primera terraza y a corta distancia del farallón de la segunda. Una mínima elevación del nivel del mar en este sector puede provocar la desaparición de la playa.

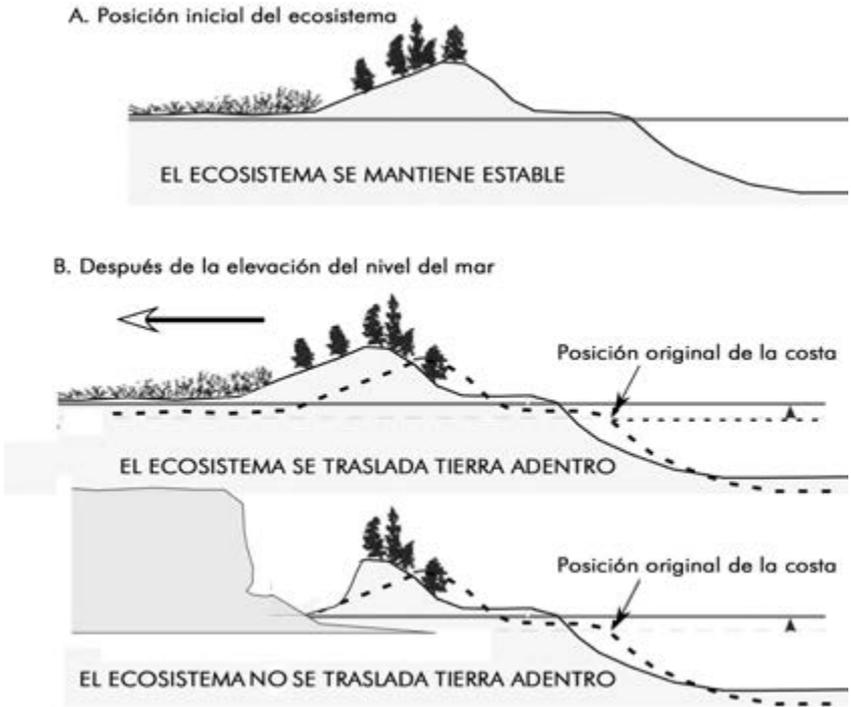


Fig. 5.8 Modelo idealizado de la migración del sistema playa-duna cuando asciende el nivel medio del mar. (Modificado de Dean 1983, Dean y Maurmeyer 1983 y <http://www.epa.gov/climatechange/effects/images/landuse05.gif>).

### **Modelo de los manglares**

Los manglares constituyen un ecosistema que requiere tanto de agua dulce como salada para subsistir, por eso se desarrolla preferentemente en la interface costera baja inundada, total o parcialmente, durante las oscilaciones de la marea. El mangle rojo tiene un diseño capaz de soportar el golpe directo del oleaje, en tanto que el mangle prieto crece en la zona protegida (Menéndez y Guzmán, 2006). Cuando desciende el nivel del mar en una costa baja con manglares, estos tienden a expandirse hacia las aguas poco profundas que lo rodean, ganándole espacio al mar. Si ocurre el levantamiento del nivel del mar, el ecosistema tiende a desplazarse tierra adentro si las condiciones geomorfológicas se lo permiten (Fig. 5.9). En este proceso, el mangle rojo puede ser desmantelado en la cara externa del sistema, y por el lado terrestre, el bosque costero avanzará hacia el interior de la isla siempre que no haya barreras naturales o constructivas que se lo impidan. En caso de existir barreras, el manglar colapsa.

El nivel del mar no ha cambiado respecto a la superficie del manglar



El nivel del mar ha ascendido respecto a la superficie del manglar y no hay obstáculos al avance del mismo tierra adentro



Fig. 5.9 Modelo idealizado de la migración del sistema de mangle en respuesta a la modificación del nivel medio del mar. (Adaptado de <http://media.photobucket.com/image/sealevel%20rise%20Caribbean/samutsaringbuhay/MangroveResponses.jpg>).

### **5.3 EL FUTURO DE LAS FAJAS COSTERAS DE CUBA**

Hay muchas lecciones por aprender del devenir histórico-geológico del territorio marino-costero, así como del conocimiento del estado actual

de las costas de Cuba. Ya se ha indicado que los impactos de los procesos que actúan sobre las fajas costeras no son iguales para todas las áreas de la plataforma insular, de los tramos de costa y los archipiélagos.

Esto es consecuencia de que cada costa en particular constituye un sistema dinámico, en pleno proceso de transformación natural, de acuerdo con su resiliencia, morfología, la dinámica costera y los procesos de erosión-sedimentación, así como la velocidad y tendencia de los movimientos del terreno (tectónicos). De ahí se concluye que los sistemas marino-costeros de Cuba deben ser objeto de atención esmerada, sobre todo en el momento actual, cuando muchos sectores de costa están en desequilibrio debido a las variaciones del nivel medio del mar y la acción antrópica. En consecuencia, es recomendable tomar las medidas posibles para reducir el impacto que están sufriendo estos ecosistemas y retardar, donde sea económica y racionalmente posible, la transformación y ulterior destrucción de estos.

La continuidad del proceso de destrucción de los ecosistemas costeros se evidencia en que Palmer (1941) ya había notado el proceso de inundación marina con pérdida del mangle rojo y prieto, en la costa baja al norte de Camagüey (playa Caunao, Fig. 5.10). Este autor interpretó este proceso como resultado del descenso tectónico del terreno, lo cual actualmente no se puede afirmar con seguridad, ya que también puede ser provocado por el ascenso del nivel medio del mar.



*Fig. 5.10 Franja de manglar destruida en playa Caunao, al norte de Camagüey (según fotografía de Palmer, 1941).*

Al sur de Mayabeque y Artemisa (tramo XV), el retroceso de la costa tierra adentro ha llegado a eliminar hasta noventa metros en 60 años y en la actualidad este proceso continúa. Esta pérdida de terreno y transformación de los ecosistemas costeros también está potenciado por las acciones antrópicas, sobre todo, el corte de los mangles y las construcciones cercanas a las costas que cortan el drenaje natural de los bosques costeros (v.gr.: Cajío, Batabanó).

En estas condiciones, se puede prever un escenario de incremento de la vulnerabilidad costera por ocupación progresiva y permanente del mar (Fig. 5.11). En las costas de topografía alta, ya se ha indicado

que los efectos destructivos pueden ser de menor magnitud o al menos no tan dañinos. Por el contrario, es necesario resaltar que en los tramos de costas con substrato areno-limoso está ocurriendo la ocupación progresiva permanente por el mar con el consecuente retroceso de la línea de costa, aunque la velocidad de este proceso puede variar localmente, ahora y en el futuro. Esto significa que se debe trazar una estrategia a largo plazo para proteger a las comunidades enclavadas en los tramos mencionados, que asimismo, estarán sometidas a la acción negativa de frecuentes eventos de oleaje extremo, mareas más altas y aumento de la salinidad de las aguas subterráneas y superficiales. La medida de prevención más eficiente es promover el decrecimiento poblacional en las zonas más amenazadas y proteger los ecosistemas naturales (arrecifes de coral, pastos marinos, playas, manglares y humedales) de las acciones que los puedan afectar.



*Fig. 5.11 Mapa del escenario más probable de las costas con tendencia a la inundación permanente. La altura que alcance el mar y su penetración tierra adentro, dependerá de las condiciones geomorfológicas, la cobertura vegetal y el uso de la tierra en estas áreas (Iturralde-Vinent, 2003).*

Sin embargo, hay lugares de nuestra plataforma insular donde tiene lugar el surgimiento de nuevos terrenos emergidos a cuenta del mar, aunque este es un proceso muy lento y geográficamente limitado. Por ejemplo, la formación de arenas biógenas en las llanuras con pastos marinos, que se acumulan en barras que ulteriormente se adosan unas a otras hasta formar bajos y cayos. Los arrecifes de coral situados en casi toda la periferia y el interior de la plataforma insular, que pueden llegar a elevarse como cayuelos y cayos permanentes. También está la acumulación de potentes depósitos de limo y arena en los sistemas deltaicos, tanto de origen fluvial como

de origen mareal. En las aguas cálidas poco profundas también se precipitan sedimentos calcáreos salinos, como en la Laguna de la Leche, que pueden llegar, eventualmente, a desecar estos depósitos de agua. Todas estas posibles adiciones de terreno emergido, en el futuro cercano, no compensarán las pérdidas que están en proceso, pues el nivel de transformación y retroceso de la línea de costa es mucho más extenso y activo.

En consecuencia, la protección de los ecosistemas costeros a fin de mantener su resiliencia, y la reducción de la densidad de las poblaciones costeras en las fajas más amenazadas, son las medidas más urgentes y razonables para enfrentar la elevación permanente del nivel del mar.

## 5.4 BIBLIOGRAFÍA\*

- BIOSCA, L. R. DE LA CRUZ, P. CAÑAS ABRIL, S. ISALGUÉ (1978): Geomorfología. *Atlas de Cuba*, mapas 30-31, Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana.
- BRESZNYÁNSZKY, K. G. FRANCO, GY RADOZ (1983): Perfiles comparativos de las áreas de Cabo Cruz y Maisí, en E. Nagy (Ed.): *Contribución a la geología de Cuba oriental*. Editorial Científico-Técnica, pp. 169-172, La Habana.
- BUSTO, R. DEL (1975): *Las terrazas marinas de Maisí*. Universidad de La Habana, Ciencias, Serie 7 Geografía, pp. 1-12, La Habana.
- DEAN, R. G. Y E. M. MAURMEYER (1983): Models for beach profile response, Chapter 7, *CRC Handbook of Coastal Processes and Erosion*, pp. 151-165.
- DEAN, R. G. (1983): *Shoreline erosion due to extreme storms and sea level rise*. Coastal and Oceanographic Engineering Department. University of Florida, 57 p., Gainesville.
- DÍAZ, J. L., A. MAGÁZ, J. HERNÁNDEZ, A. VENERO, F. PÉREZ (1991): "Reconstrucción tectónica local mediante el análisis de la morfoescultura marina en la franja costera Río Seco-Punta Maisí, provincia de Guantánamo, Cuba". *Morfotectónica de Cuba oriental*, pp. 10-19. Editorial Academia, La Habana.
- DÍAZ, I., J. RUEDA, C. BERNAL, J. CABELLOS, M. A. ITURRALDE-VINENT, L. CASTRO, M. RUEDA, M. RODRÍGUEZ (2011): El movimiento vertical actual de las costas cubanas. *Memorias de la Convención de Informática*, Palacio Convenciones, La Habana.

---

\* Las publicaciones cubanas están disponibles en [www.redciencia.cu/geobiblio/inicio.html](http://www.redciencia.cu/geobiblio/inicio.html)

- DUCLOZ, C. (1963): Etude géorforfológica de la región de Matanzas, Cuba. *Archives de Sciences* 16 (2): 351-402.
- FRANCO, G. F., A. DE LA TORRE (1980): Los depósitos costeros del sur de la Isla de la Juventud (Isla de Pinos), Cuba, *Rev. Ciencias de la Tierra y del Espacio* (2): 1-12.
- HEARTY, P. J., A. CONRAD NEWMAN (2001): Rapid sea level and climate change at the close of the Last Interglaciación (MIS 5e): evidence from the Bahama Island. *Quaternary Science Review* 20: 1881-1895.
- HERNÁNDEZ, M., O. MARZO Y A. ACANDA (2010): Tendencia lineal del nivel medio del mar en algunas localidades del archipiélago cubano. *Serie Oceanológica* 7, ISSN: 2072-800X. La Habana.
- IONIN, A. S., A. PAVLIDIS, O. AVELLO SUÁREZ (1977): *Geología de la plataforma de Cuba* [en ruso]. Editorial Nauka, 215 p. Moscú.
- ITURRALDE-VINENT, M. A. (1977): Los movimientos tectónicos de la etapa de desarrollo platafórmico de Cuba. *Informes Científico-Técnicos* 20, Academia de Ciencias de Cuba, 24 p. La Habana.
- ITURRALDE-VINENT, M. A. (1991): Deslizamientos y descensos del terreno en el flanco meridional de la Sierra Maestra, Cuba sudoriental. *Morfotectónica de Cuba Oriental*, Instituto de Geografía, ACC, pp. 24-27, La Habana.
- ITURRALDE-VINENT, M. A. (2003): Ensayo sobre la paleogeografía del Cuaternario de Cuba. *Memorias V Congreso Cubano de Geología y Minería*, ISBN 959-7117-II-8, 74 p. CD ROM, La Habana.
- ITURRALDE-VINENT, M. A. (Editor) (2010): *Geología de Cuba para todos*. Segunda edición. Editorial Científico-Técnica, 150 p., publicada en 2012, La Habana.
- ITURRALDE-VINENT, M. A. (Editor) (2012): *Compendio de Geología de Cuba y del Caribe*. Editorial CITMATEL, Segunda Edición. DVD-ROM, La Habana.
- LAMBECK, K., J. CHAPPELL (2001): Sea Level Change through the Last Glacial Cycle. *Science* 292: 679-686.
- LILIEMBERG, D. (1984): Geodinámica contemporánea del sistema montañoso Sierra Maestra, *Polígonos Geodinámicos Complejos*, pp. 128-135. Editorial Nauka, Moscú.
- LIU, J.P., J.D. MILLIMAN (2002): *Post-Glacial sea level in the western Pacific: Evidence and significance of a step-like transgression*. <http://www.vims.edu/~jpliu/sealevel/>
- MASSIP, S. Y S. YSALGUÉ (1942): *Introducción a la geografía de Cuba*. 250 p. La Habana.
- MENÉNDEZ, L., J. M. GUZMÁN (Editores) (2006): *Ecosistemas de manglar en el archipiélago cubano*. Editorial Academia, La Habana.

- MEYSSIGNAC B, A CAZENAVE (2012): *Sea level: A review of present-day and recent past changes and variability*. *Journal of Geodynamics* 58: 96-109.
- Nuevo Atlas Nacional de Cuba* (1989): Editado por el Instituto de Geografía y el Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía.
- NÚÑEZ JIMÉNEZ, A. (1973): *Geografía de Cuba*. Editorial Pueblo y Educación, 4 tomos.
- NÚÑEZ JIMÉNEZ, A. (2012): *Litorales y mares*. Editorial Ciencias Sociales, La Habana. 252 p.
- PALMER, R. H. (1941): An active syncline. *The Journal of Geology* 49(7): 772-775
- SALLENGER, JR. A. H., K. S. DORAN Y P. A. HOWD (2012): Hotspot of accelerated sea-level rise on the Atlantic coast of North America. *Nature climate change*. <http://www.nature.com/doi/10.1038/nclimate1597>
- SHANTZER, E. V., O. M. PETROV, G. F. FRANCO (1976): Sobre las terrazas marinas costeras y los depósitos relacionados con ellas (en ruso). *Acumulación de sedimentos cuaternarios y formación del relieve*, pp. 34-80. Editorial Nauka, Moscú.
- TIDAL OBSERVATIONS: <http://mysite.du.edu/~jcalvert/geol/tides.htm>
- TRANSFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS COSTEROS: US Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov/climatechange/effects/images/landuse05.gif>

## Notas

# **CAPÍTULO 6**

## **Componentes y procesos de la zona costera**

DOCTORA PATRICIA GONZÁLEZ-DÍAZ,  
DOCTORA CRISTINA DÍAZ LÓPEZ, DOCTOR EDUARDO  
SALINAS CHÁVEZ, DOCTOR GASPAR GONZÁLEZ  
SANSÓN Y DOCTORA LILIANA GÓMEZ LUNA

### **CONTENIDO**

- 6.1 La zona costera: Un espacio geográfico singular
  - 6.1.1 Componentes y procesos en las zonas costeras
  - 6.1.2 Usos de las zonas costeras
- 6.2 Principales ecosistemas costeros de Cuba e interacciones entre ellos
  - 6.2.1 Principales ecosistemas costeros. Estructura y procesos esenciales
  - 6.2.2 Interacciones entre los ecosistemas
- 6.3 Impactos principales en la zona costera
  - 6.3.1 Alteración de los flujos de agua dulce por represamiento y desvío de los ríos
  - 6.3.2 Sobrepesca
  - 6.3.3 Introducción de especies exóticas
  - 6.3.4 Deterioro directo del hábitat
  - 6.3.5 Eutrofización
  - 6.3.6 Contaminación en la zona costera
- 6.4 Bibliografía

## 6.1 LA ZONA COSTERA: UN ESPACIO GEOGRÁFICO SINGULAR

Durante las últimas décadas las áreas costeras de casi todo el mundo han registrado una presión y transformación sin precedentes históricos, lo que en muchos lugares ha tenido repercusiones extremadamente graves para los ecosistemas marinos y costeros. Las consecuencias se han manifestado en la degradación o pérdida de los servicios que prestan dichos ecosistemas y que contribuyen de forma destacada al bienestar humano (Reid y col., 2005).

Las tendencias del crecimiento de la población y de infraestructuras, junto con los nuevos riesgos asociados al cambio climático (erosión costera, ascenso del nivel del mar, cambios en el régimen de precipitaciones y mayor frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos, entre otros) plantean en las zonas costeras un gran reto para el desarrollo seguro y sostenible de la sociedad. En este contexto los sectores turístico (especialmente el turismo de sol y playa), inmobiliario, de infraestructuras portuarias, extracción de minerales e hidrocarburos, y la pesca, fundamentalmente, se han convertido en los principales agentes de presión por el uso del territorio en las zonas costeras.

Las zonas costeras representan 18 % de la superficie del planeta, tienen una longitud estimada de unos cuatrocientos mil kilómetros, en ellas habita más de 60 % de la población mundial, se localizan 70 % de las ciudades con más de 1,6 millones de habitantes y ocurre más de 25 % de la producción primaria total del planeta (Moreno, 2007). En el caso del archipiélago cubano, se menciona por diversos autores, como longitud lineal de sus costas, la cifra de 5746 km, que corresponde a la línea costera de la isla principal y a la que debería añadirse la longitud de las costas de las más de cuatro mil islas y cayos que constituyen nuestro archipiélago (Colectivo de autores, 2009).

El turismo, la actividad socioeconómica de más rápido crecimiento en el mundo, ejerce una fuerte competencia por los recursos y una presión desmedida sobre las poblaciones humanas costeras y su medio ambiente, para las cuales la gestión de dichos recursos se vuelve mucho más difícil ante la globalización de la economía mundial y se convierte en una lucha por la supervivencia.

La acelerada dinámica del uso del suelo y la sobreexplotación de los recursos naturales principalmente el suelo y el agua, exigen que se desarrollen las investigaciones necesarias para garantizar la conservación y adecuada utilización de ese valioso espacio natural conocido como zona costera (Ali, y col., 2012).

Sea cual sea la definición que se adopte, la expresión jurídica que se aporte y el ámbito que se incluya en ella, la zona costera es un

sistema territorial; es decir, una construcción social que se ha formado por las actividades humanas mediante las cuales la población ha ido transformando el medio natural con el fin de generar los espacios que requiere su habitación, los canales o infraestructuras de relación por donde circulan personas, materiales, energía e información, y los recursos que necesita para vivir.

La concentración de actividades y la población en una parte considerable de las zonas costeras, ha llevado a superar en muchos sitios la capacidad de acogida de los ecosistemas litorales y de las condiciones de vida de la población que allí habita, por lo que se puede afirmar que, en el mejor de los casos, se ha logrado un incremento de la riqueza, pero no de la calidad de vida (Farinos, 2011). Es por esto que la zona costera debe ser entendida más que como un concepto físico o natural como un “espacio de vida, humanizado, transformado y puesto en valor por las sociedades humanas” (Gamblin y col., 1998 citado por Meur-Ferec, 2006).

En América Latina, según han expresado diversos especialistas, las concentraciones demográficas más importantes, las áreas industriales y de servicios de envergadura, las conexiones y nodos de comunicación internacionales más relevantes, los mayores puertos, los centros políticos y de decisión más trascendentes, la mayor concentración de infraestructuras y equipamientos, están en las zonas costeras por lo que estudiar lo que sucede en estos espacios es de suma importancia para nuestros países (Barragan, 2010). Las características naturales y algunos criterios derivados de los sistemas jurídicos y administrativos de las áreas litorales, permiten su diferenciación espacial lo que facilita su análisis y delimitación geográfica.

### **6.1.1 Componentes y procesos en las zonas costeras**

Como ya hemos comentado, las áreas costeras o litorales son áreas que albergan medios de distinta naturaleza (litosfera, hidrosfera, atmósfera y biosfera) por lo cual la diversidad de fenómenos y procesos naturales que se desarrollan en estas áreas son muy complejos y dinámicos (interacciones y cambios biológicos, geomorfológicos y químicos) de alta productividad y diversidad biológica y que superan ampliamente a los propios de otros ambientes marinos y terrestres (Barragán, 2003; Moreno, 2007).

Estas zonas tienen algunas características comunes que en esencia son: 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).

Los procesos fundamentales que se desarrollan en las zonas costeras pueden agruparse en:

- Hidroclimáticos: estos están relacionados con la interacción entre la atmósfera y la hidrosfera (tanto aguas marinas como terrestres) y entre ellos podemos incluir la temperatura, los vientos, las olas, las corrientes, las mareas, los ciclones y tormentas, entre otros. Ellos facilitan gran parte de la energía empleada en los procesos de erosión y sedimentación en las zonas costeras y contribuyen a la formación de los diferentes tipos de costa.
- Geólogo-geomorfológicos: en este grupo encontramos los procesos geológicos catastróficos como el vulcanismo y los movimientos sísmicos, además de los movimientos de las placas litosféricas y el tipo de roca existente, lo que condiciona la estructura general de la costa, los procesos de formación y de degradación de la misma y la formación de diferentes tipos de accidentes costeros como son: playas, bahías, estuarios, islas, deltas, etcétera.
- 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 de coral), la formación y conservación de recursos (por ejemplo, los manglares como hábitat y refugio de numerosas especies marinas y terrestres) la producción de materia orgánica y el mantenimiento de los recursos vivos, entre otros.

Las zonas costeras, por su propio carácter y complejidad, poseen importantes recursos entre los que se pueden señalar: energéticos (energía solar, eólica e hidráulica, hidrocarburos, etc.), biomasa (en las zonas costeras está relacionada con la pesca extractiva, la acuicultura, la recolección de organismos del medio natural con diversos fines, la producción de materia orgánica y la extracción de madera y otros productos derivados de los bosques), recursos minerales (áridos en la costa y el fondo, minerales disueltos en el agua de mar, producción de sal, extracción de hidrocarburos y otros), recurso agua (como baño, para uso doméstico una vez desalinizada), recursos estético-escénicos (relacionados con el paisaje y los importantes valores generados por

la interacción entre los diversos componentes naturales y antrópicos), turísticos (relacionados con el cumplimiento de diversas funciones relacionadas con el ocio y la recreación especialmente deportes náuticos, turismo de sol y playa y otros), culturales, patrimoniales y arqueológicos (relacionados con el asentamiento y desarrollo en estas zonas de importantes civilizaciones humanas desde la antigüedad) y finalmente los recursos asociados con los paisajes construidos por el hombre en estas zonas costeras. A esto debemos agregar los importantes servicios ecológicos que brindan los ecosistemas costeros.

### 6.1.2 Usos de las zonas costeras

Los principales usos en las zonas costeras están relacionados con las funciones que estas asumen en relación con la sociedad pudiéndose mencionar entonces varios usos que a saber son:

- Espacio natural: el litoral asume funciones específicas cuando es un espacio que conserva características importantes de naturalidad. En general, la tendencia de las últimas décadas es al incremento de los espacios naturales costeros y marítimos declarados bajo régimen de protección y a los cuales se les asignan funciones de protección, educación, científica, etcétera.
- Espacio de asentamientos humanos: en este caso el litoral se relaciona con el desarrollo de asentamientos humanos de diverso tipo y tamaño, lo que constituye una función básica del litoral que pone de manifiesto según Barragán (2003), el cambio radical que ha sufrido dicho espacio en los últimos siglos y que ha favorecido la concentración progresiva de la población y las actividades socioeconómicas en las zonas costeras.
- Soporte de instalaciones e infraestructuras: lo que está relacionado con la concentración de instalaciones e infraestructuras de todo tipo relacionadas con el desarrollo de los asentamientos humanos, el transporte, el turismo, la defensa, etc. Este uso genera importantes modificaciones de la zona costera por dragado, rellenos, movimientos de tierra, etc., que en muchas ocasiones conllevan a la transformación, e incluso desaparición, del relieve, la vegetación, etcétera.
- Espacio emisor / receptor de vertidos: las zonas costeras se comportan como importantes emisores y receptores de flujos de todo tipo de elementos y sustancias provenientes de la zona terrestre aledaña y del mar, ya que se convierten en zona de intercambio y de paso del agua, los sedimentos y otros en ambas direcciones, es decir, hacia el mar y hacia la tierra firme,

lo que contribuye a la degradación de las zonas costeras y sus zonas adyacentes, tanto marinas como terrestres.

- Espacio de defensa o frontera: en muchas ocasiones la zona costera y la zona marítima aledaña se convierte en importante límite político-administrativo y zona de conflicto entre países, lo que a su vez condiciona la construcción de obras de defensa en las zonas habitadas o zonas de interés socioeconómico.
- Espacio para el desarrollo de actividades socioeconómicas: el litoral pone en evidencia la polifuncionalidad en el desarrollo de diversas actividades económicas que pueden competir por dicho espacio, generando diversos impactos lo cual contribuye de diversas maneras a la degradación de los mismos. Entre estas actividades tenemos: extractivas o primarias (pesca, petróleo, energía, materiales de construcción, etc.), económicas básicas (acuicultura, agricultura, silvicultura, etc.), actividades industriales o transformadoras (grandes complejos industriales relacionados con el procesamiento del petróleo y otros minerales), comerciales ligadas al transporte marítimo (tanto de pasajeros como de mercancías y sus servicios asociados) y, por último, las relacionadas con el turismo (desarrollo de diversas modalidades turísticas, servicios de apoyo, segunda residencia, etc.).

Todos estos usos, en ocasiones simultáneos, en las zonas costeras ocasionan la existencia de importantes conflictos ambientales y sociales.

## 6.2 PRINCIPALES ECOSISTEMAS COSTEROS DE CUBA E INTERACCIONES ENTRE ELLOS

Antes de adentrarnos en las particularidades de los ecosistemas costeros presentes en nuestro archipiélago, consideramos necesario mencionar brevemente algunas características esenciales de estos. Está muy difundido el criterio según el cual, los ecosistemas son la unidad crítica de la ecología. Se ha llegado a plantear que esta ciencia es “la biología de los ecosistemas” (Margalef, 1995). El término ecosistema proviene de la palabra inglesa *ecosystem* que a su vez es la contracción del término *ecological system*. Prácticamente todos los documentos de política a nivel nacional e internacional utilizan el ecosistema como unidad básica de referencia. Por otra parte, hay que reconocer una disposición jerárquica de los ecosistemas. El mar Caribe es tratado como un “ecosistema marino grande”. Dentro de él existen varios ecosistemas muy característicos (arrecifes de coral, pastizales marinos, manglares, estuarios, etc.), que se distribuyen de forma discontinua en una escala de miles de kilómetros cuadrados.

Existe una base sólida para que el ecosistema sea un concepto operativo de gran valor práctico. Lo importante es que el término enfatiza en la idea de sistema, mientras que el prefijo “eco” implica que ese sistema funciona según un conjunto de principios que aunque no se conocen del todo, se diferencian significativamente de los que rigen a los sistemas puramente abióticos o que existen en niveles de organización inferiores al ecosistema (individuo, población, comunidad).

Previo al análisis de cada ecosistema marino costero, nos ha parecido útil señalar algunas de las características fundamentales de la producción primaria en las zonas costeras tropicales. Ello explica, en parte, los procesos ecológicos que tienen lugar en esos ecosistemas, así como las características particulares de sus tramas alimentarias (a las cuales no haremos referencia, ya que no es objetivo de este texto). Algunas de estas características pudieran resumirse en:

- Menos de 1 % de la energía solar disponible en la superficie del mar es absorbida por los organismos autótrofos.
- Los productores primarios de los ecosistemas costeros son organismos autótrofos y llevan a cabo el proceso de fotosíntesis. Los principales productores primarios en las zonas costeras son: algas (macroalgas y microalgas), cianobacterias, fanerógamas marinas, dinoflagelados simbiotes, vegetación costera y los manglares (que forman densos bosques en la zona intermareal).
- El fitoplancton está compuesto por organismos microscópicos que se ubican en la columna de agua, esencialmente en la zona fótica.
- Los factores que modulan la productividad primaria de forma general son la disponibilidad de nutrientes (concentración y fuente de nutrientes), disponibilidad, calidad, orientación e intensidad de la luz, temperatura, salinidad, pH, el pastoreo y la disponibilidad de oxígeno y dióxido de carbono.
- Los requerimientos nutricionales y de energía (luz) de los productores primarios se encuentran, con frecuencia, especialmente distantes en el medio marino. La luz está disponible en la superficie, mientras que las reservas de nutrientes están concentradas en aguas que están por debajo de la zona fótica.
- En las zonas costeras la productividad primaria es mayor, con valores entre  $193 \text{ gCcm}^{-2} \text{ año}^{-1}$  y  $800 \text{ gCcm}^{-2} \text{ año}^{-1}$ . La productividad primaria es una de las formas de evaluar el flujo de carbono en un ecosistema dado o a nivel global, pero solo a nivel de superficie, no en las profundidades del océano.
- Nuestro país, y el Caribe en general, se caracterizan por que sus aguas son oligotróficas y debido a ello, muy transparentes.

Ello provoca que las tramas alimentarias se caracterizan por ser complejas, con varios niveles tróficos y como depredadores tope se encuentran especies de alto valor comercial, pero de baja abundancia. Dicho en otras palabras, no son sistemas que soporten volúmenes pesqueros elevados.

### **6.2.1 Principales ecosistemas costeros. Estructura y procesos esenciales**

Los ecosistemas que se explican a continuación se encuentran en la inmensa mayoría de las zonas costeras de Cuba y el Caribe y presentan relevancia ecológica y económica.

#### ***Ecosistemas intermareales rocosos***

La zona intermareal tiene como característica esencial la exposición periódica de los organismos debido al movimiento de las mareas. Aunque, en general, no sostiene poblaciones grandes de organismos con interés comercial, los procesos ecológicos en este ecosistema han sido estudiados con gran profundidad, especialmente en las regiones templadas (Bertness, 2001; Valiela, 1995). Ello se debe al acceso relativamente fácil y a la menor diversidad biológica que permite identificar relaciones claves con mucha mayor facilidad. Los aspectos esenciales de estos ecosistemas son:

- El factor físico principal que modula la estructura de estos ecosistemas es el movimiento de las mareas y en particular la alternancia de períodos sumergidos y emergidos que caracterizan a las comunidades. Este proceso crea un gradiente abiótico en la dirección tierra-mar muy importante, ya que el tiempo diario de sumersión aumenta desde el límite de marea alta hacia el límite de marea baja. Otros factores, como el oleaje, pueden interactuar de forma importante con procesos biológicos como la competencia y la depredación en la conformación de las comunidades.
- La producción primaria radica fundamentalmente en las algas de varios tipos que forman un macrofitobentos característico y el plancton. Esta producción sostiene poblaciones importantes de invertebrados herbívoros (por ejemplo varias especies de moluscos) y suspensívoros (por ejemplo mejillones, escaramujos). Los herbívoros son consumidos por depredadores característicos (por ejemplo, estrellas de mar, moluscos carnívoros).

Existe una zonación muy clara que varía de acuerdo con la latitud y la zona del mundo en que se encuentre este ecosistema. Bandas de organismos se colocan sucesivamente paralelas a la orilla y son muy fáciles

de identificar, aunque su existencia es más difícil de explicar. Se considera que un factor primario es la resistencia a la desecación y a los cambios de temperatura, salinidad y concentración de oxígeno los cuales son mayores al aumentar el tiempo de exposición al aire (se incluye la dinámica de los charcos de marea). Al analizar casos específicos se comprueba que estos factores no son suficientes para explicar los patrones observados y entonces se debe acudir a encontrar las razones en procesos biológicos como la depredación, el herbivorismo y la competencia.

### ***Ecosistemas intermareales arenosos y fangosos***

En muchas regiones, la zona intermareal está formada por sedimentos. En muchos casos estas zonas están asociadas a playas utilizadas por los seres humanos para la recreación y el turismo, pero en otros casos forman grandes planos fangosos que quedan emergidas periódicamente. Las características principales según Nybakken (2001) y Valiela (1995) son:

- Factores abióticos similares a los descritos para el intermareal rocoso, pero con un efecto más significativo del oleaje, que tiene gran influencia en el tamaño medio de las partículas del sedimento. Los sitios expuestos tienen partículas mayores que los protegidos del oleaje.
- Las fuentes de producción primaria principales son muy escasas y consisten fundamentalmente en diatomeas del microfitorobentos, por lo que estos ecosistemas son en general de productividad baja. Por este motivo, los organismos dependen principalmente del fitoplancton y el detrito que acarrea el agua con el movimiento debido a las mareas y el oleaje.
- La comunidad de heterótrofos está formada por invertebrados suspensívoros, detritívoros y carroñeros que están adaptados para enterrarse profundamente o con gran rapidez en los sedimentos sometidos periódicamente al estrés del oleaje. Existe, además, una zonación bien clara en la dirección tierra-mar.
- En los sistemas protegidos, el tamaño de las partículas es mucho menor, la humedad se retiene más, al igual que la materia orgánica y estos sistemas resultan mucho más productivos. El sedimento se estratifica y un conjunto de procesos importantes tienen lugar en el mismo. La abundancia de la infauna es mucho mayor y son áreas de alimentación de organismos marinos y aves.

### ***Ecosistemas estuarinos***

Se presentan típicamente donde hay cuerpos de agua costeros semicerrados en los cuales ocurre mezcla de agua salada con agua dulce

(Nybakken, 2001). Aquí quedan incluidas zonas más o menos extensas vinculadas a la desembocadura de los ríos, las lagunas costeras, las bahías, entre otros tipos. Las características distintivas de estos ecosistemas son:

- Un papel decisivo de los factores abióticos en la regulación de la estructura y la dinámica del ecosistema. En los casos más típicos, existe un gradiente de salinidad en la dirección tierra-mar que puede variar notablemente con carácter estacional y tener fluctuaciones no pronosticables a una escala menor.
- Entrada de nutrientes por el escurrimiento superficial y subterráneo desde tierra, que hace que una parte importante de la producción primaria sea nueva y que la productividad primaria sea muy alta. Esta producción no puede ser consumida en su totalidad y se acumula en forma de materia orgánica particulada (MOP) o es exportada en cantidades importantes hacia los ecosistemas aledaños.
- Varios tipos de productores primarios: fitoplancton, macrofitobentos (algas y angiospermas marinas), microfitobentos (epífitas y protistas bentónicos) y la vegetación halófito intermareal formada por las diferentes especies de mangle.
- Comunidad caracterizada por organismos euritópicos que pueden ser residentes o transeúntes. La diversidad de especies es relativamente baja en comparación con otros ecosistemas (por ejemplo, arrecifes de coral). Los fondos están formados generalmente por sedimentos y en ellos se desarrolla una infauna y epifauna típicas que varía en su composición con la zona geográfica, pero que, en general, tiene una dinámica muy similar.
- Los ecosistemas estuarinos son áreas importantes de refugio para muchas especies que los utilizan como áreas de crianza. En los trópicos esta condición está propiciada, entre otros factores, por la estructura de raíces aéreas de los mangles (en el Caribe, el mangle rojo, *Rhizophora mangle*), las cuales proveen refugios de alta calidad y la MOP abundante que permite la existencia de un detrito con valor alimenticio relativamente alto y que suministra una fuente de alimento casi inagotable a los organismos pequeños que son presas de los juveniles.
- En zonas someras de la plataforma submarina se pueden desarrollar manglares que no están bajo la influencia de agua dulce (por ejemplo, cayos alejados de la costa). En este caso se crean condiciones muy similares a las de los ambientes estuarinos (por ejemplo, fondos blandos, acumulación de MOP, zonas de refugio), pero sin el establecimiento de un gradiente

de salinidad. La biota marina asociada a estas formaciones de manglar “árido” es diferente a la que existe en los manglares vinculados a sistemas estuarinos, pero muchos procesos ecológicos son similares en ambos casos.

- Para Cuba, considerando el área de las principales bahías, se ha calculado que los estuarios ocupan un área total de 8500 km<sup>2</sup> y su rendimiento pesquero por unidad de superficie de plataforma, calculado a partir de las capturas promedio del período de 1996 a 2000 fue de 1,21 t/km<sup>2</sup> (Baisre, 2004).

### ***Ecosistemas de pastos marinos***

A estos ecosistemas se les conoce también como praderas marinas o lechos de hierbas marinas. En Cuba, se les conoce como seibadales. Pueden cubrir extensiones muy grandes de fondos blandos en las porciones más someras de la plataforma. Sus características más sobresalientes son:

- Se desarrollan en un intervalo de condiciones abióticas bastante amplio. Pueden existir vinculadas a sistemas estuarinos por una parte o a ecosistemas de arrecifes de coral por otra. En general, no soportan salinidades muy bajas o muy altas. Una condición esencial es la existencia de fondos blandos con un nivel de consolidación que permita el crecimiento vegetal.
- El ecosistema se organiza alrededor de rodales más o menos extensos de angiospermas marinas que presentan reproducción sexual (flores) y asexual (rizomas). La especie dominante en el Caribe es *Thalassia testudinum* (hierba de tortuga), aunque también son comunes *Syringodium filiforme* (hierba de manatí) y *Halodule wrightii*.
- Existe un reciclado importante de los nutrientes, pero el ecosistema está en condiciones de recibir y asimilar una determinada cantidad de estos a partir del escurrimiento terrestre. La producción primaria por unidad de área es muy alta (posiblemente la mayor en los ecosistemas marinos) y esto hace que una buena parte de la materia orgánica no sea consumida fresca y se convierta en detrito, vía fundamental para la transferencia de energía en las tramas alimentarias de estos ecosistemas.
- La producción primaria radica fundamentalmente en las angiospermas, pero también existen cantidades significativas de algas rizofitas y epifitas que pueden responder por una porción significativa de la materia orgánica creada. El fitoplancton es una fuente muy poco importante en el funcionamiento habitual de este ecosistema.

- Presentan una comunidad animal característica dominada ampliamente por invertebrados que forman parte de una infauna y una epifauna abundantes. Estos organismos son residentes de los pastizales. Otro grupo de especies, conformado principalmente por peces y crustáceos vágiles grandes, son visitantes periódicos.

### ***Ecosistemas de arrecifes de coral***

Son ecosistemas tropicales, aunque en algunos casos especiales se pueden hallar en latitudes medias (por ejemplo Bermudas) siempre que reciban aguas cálidas que casi siempre son transportadas por alguna corriente (Shepard y col., 2009; Sorokin, 1995). Los aspectos más importantes de su estructura y funcionamiento son los siguientes:

- Requieren de un conjunto de condiciones abióticas relativamente estables para su existencia. Su desarrollo óptimo ocurre si se mantienen aguas cálidas a lo largo de todo el año, transparentes, de salinidad casi constante e igual a la del agua oceánica (alrededor de 35 pss) y con contenido de nutrientes muy bajo (condición oligotrófica). Los arrecifes que existen en otros ambientes lo hacen en condiciones subóptimas y generalmente no están bien desarrollados o sus comunidades son menos diversas.
- El componente estructural principal del ecosistema es la comunidad de corales escleractíneos los cuales constituyen el sustrato fundamental. Junto a estos organismos, las esponjas y las gorgonias también contribuyen a generar una heterogeneidad espacial importante que sirve de base al desarrollo de una comunidad de otros invertebrados y de un necton muy diverso. Este es un caso muy interesante en el que el sustrato está vivo y se puede regenerar después de una destrucción parcial.
- Gran parte de la producción primaria radica en autótrofos protistas de tamaño microscópico (zooxantelas) que viven en simbiosis dentro de los pólipos de los corales. Esto crea un acoplamiento casi perfecto que permite una tasa muy alta de reciclado de los nutrientes dentro del sistema.
- Existe una comunidad de autótrofos no simbiotes que puede jugar también un papel importante en la productividad de este ecosistema. Se incluyen en esta comunidad las algas y cianobacterias que son capaces de fijar el nitrógeno gaseoso. El fitoplancton es una fuente muy poco importante en estos sistemas, ya que una productividad muy alta de este componente disminuiría sensiblemente la transparencia del agua, afectando a los corales de manera notable.

- En los arrecifes que están más cercanos a masas continentales o de islas grandes (por ejemplo, Cuba), una parte de la producción que sustenta a la comunidad de heterótrofos puede ser mantenida por nutrientes que provienen del escurrimiento terrestre. Un caso típico son las poblaciones de peces y crustáceos que se refugian en los arrecifes durante el día pero se alimentan en los pastizales cercanos durante la noche.
- La diversidad de especies de los arrecifes de coral es muy alta en general, pero es superior en la región del Indo-Pacífico que en el Caribe. Esta diversidad tan alta ha tratado de ser explicada mediante varias hipótesis diferentes, cuyo análisis trasciende el propósito de este sumario.
- Teniendo en cuenta los ecosistemas de pastos marinos y arrecifes de coral, su extensión aproximada en Cuba es de 45 000 km<sup>2</sup> y su rendimiento pesquero por unidad de superficie de plataforma, para el período de 1996 a 2000 fue de 0,41 t/km<sup>2</sup> (Baisre, 2004).

### 6.2.2 Interacciones entre los ecosistemas

En la actualidad, existen muchas investigaciones relacionadas con los bienes y servicios que brindan los ecosistemas costeros (Moberg y Ronnback, 2003). Aunque ese análisis detallado trasciende los propósitos de esta obra, si se considera importante hacer referencia a algunos servicios que brindan a partir de las interacciones tanto físicas como biológicas que existen en el complejo manglar/estuario-pastizal-arrecife. Este es un aspecto esencial a tener en cuenta para el manejo integrado de la zona costera. Una de las cuestiones fundamentales para el análisis integrado de los procesos ecológicos costeros, es considerar que estos ecosistemas se encuentran estrechamente vinculados al aportar ventajas ecológicas a muchas especies de invertebrados y peces que hacen uso de ellas, ya sea durante su ciclo de vida (migraciones ontogénicas) o como parte de las migraciones no ontogénicas para satisfacer necesidades de alimentación, refugio y reproducción. Estas interacciones pudieran resumirse en:

- El sistema manglar/estuario, rico en nutrientes provenientes del escurrimiento terrestre, brinda alimento a las larvas y juveniles de muchas especies de invertebrados y peces. Además, el entramado o red que forman las raíces de la especie *Rizophora mangle*, impide la entrada de grandes depredadores al área, por lo cual se convierte en excelente refugio para los estadios larvales y juveniles en los cuales los organismos son muy vulnerables. Debido a ello, su papel ecológico esencial como parte del complejo se conoce como “zona de crianza”. Este mismo

entramado de raíces contribuye a atrapar los sedimentos en este ecosistema provocando que exista alimento en abundancia para las larvas y los juveniles.

- Los pastizales, con el entramado tan sólido que crean las raíces de las fanerógamas, contribuyen a estabilizar los sedimentos provenientes de la costa y evitar que los mismos lleguen hasta el arrecife. Además, se consideran también áreas de crianza importantes. Esta característica se basa en que las hojas constituyen un elemento estructural dentro del cual se pueden refugiar juveniles de peces y crustáceos, sobre todo en sus estadios más tempranos. Son áreas de alimentación importantes. En el Caribe, la comunidad de invertebrados constituye una fuente de alimento ideal y muy abundante para peces y crustáceos que migran diariamente (durante la noche) a los pastizales para capturar sus presas.
- Los arrecifes de coral ofrecen dos ventajas fundamentales a este complejo de ecosistemas costeros y que se relacionan con su complejidad estructural. Los arrecifes en general, y el biotopo de cresta en particular, se caracterizan porque su estructura actúa como barrera de contención ante el efecto abrasivo del oleaje. Ello contribuye significativamente a evitar la turbulencia tanto en la zona trasera del arrecife como en el pastizal, de manera que prevalecen las aguas tranquilas que favorecen la estabilización de sedimentos, el adecuado desarrollo del plancton y de las cadenas tróficas. Esta misma complejidad estructural, favorece que los arrecifes constituyan un excelente refugio durante el día para muchas especies que durante la noche salen en busca de alimento, al mismo arrecife, o al pastizal aledaño.

### 6.3 IMPACTOS PRINCIPALES EN LA ZONA COSTERA

Como se ha explicado desde el inicio del capítulo, la localidad natural para el desarrollo de muchas actividades humanas esenciales, es precisamente la zona costera. En esta se localizan ciudades y otros centros urbanos más pequeños y las actividades socioeconómicas fundamentales. Barragan (2003) señala como los principales impactos humanos en las zonas costeras a los siguientes:

- Sobre explotación de los recursos y uso de técnicas de explotación inapropiadas de los mismos.
- Urbanización excesiva del espacio litoral con fines de asentamiento de población o para el desarrollo del turismo.

- Artificialización de la costa con obras de ingeniería que buscan proteger o regenerar la misma.
- Disminución de las actividades tradicionales compatibles con la conservación y sus recursos (agricultura, pesca artesanal, otros) y aparición de otras en rápida expansión y de fuerte impacto (agricultura extensiva, acuicultura, turismo, etc.)
- Utilización de productos nocivos para los organismos vivos o sus hábitats procedentes de otras actividades socioeconómicas.
- Construcción de infraestructura y equipamiento para satisfacer las crecientes necesidades humanas como los embalses que modifican la dinámica de nutrientes y sedimentos en la zona costera.
- Vertimiento de residuos sólidos y líquidos, urbanos o industriales.
- Inadecuada ocupación del espacio litoral por el emplazamiento de construcciones inmobiliarias.
- Accesos deficitarios, por la apropiación indebida del espacio público.
- Alteración de los flujos de agua dulce y eutrofización.
- Incremento de la sedimentación.
- Cambios en la cobertura vegetal
- Aumento de las especies invasoras.

A estos impactos señalados por Barragán (2003) se deben añadir aquellos que ya se están produciendo como consecuencia del cambio y variabilidad climática a nivel planetario y que afectan de manera destacada al área del Caribe, ellos son:

- Ascenso del nivel del mar, lo que contribuye a aumentar la erosión de las playas, incrementa la salinización de las aguas subterráneas por la intrusión salina, la degradación de los manglares y otros ecosistemas costeros, la pérdida o degradación de las áreas litorales y de la infraestructura existente en las mismas.
- Aumento en la intensidad de los fenómenos meteorológicos severos (sequías y huracanes) que provocan importantes pérdidas a la agricultura y otras actividades económicas, pérdidas materiales y de vidas humanas, afectaciones a la diversidad biológica, incremento del estrés sobre los ecosistemas y cambios en la dinámica litoral, entre otros.
- Aumento de las temperaturas medias de la atmósfera y del mar, lo cual provoca afectaciones a los ecosistemas marinos y costeros (el blanqueamiento de los corales y el aumento de la acidez del agua de mar, entre otros).

Para Cuba, en la Estrategia Ambiental Nacional se plantea que los principales problemas ambientales son: la degradación de los suelos, las afectaciones a la cobertura forestal, la carencia de agua, la pérdida de la diversidad biológica y la contaminación. De manera general, los impactos se encuentran interrelacionados y, en muchas ocasiones, actúan de manera sinérgica y sincrónica, lo cual aumenta la vulnerabilidad de la zona costera y condiciona, cada vez más, la necesidad del estudio y manejo integrado de la misma. Debido a que otros capítulos tratan algunos de los problemas ambientales antes mencionados, en este se hará referencia a otros que se han seleccionado debido a la significación, magnitud y diversidad de sus orígenes en Cuba y su importancia en nuestras zonas costeras.

### **6.3.1 Alteración de los flujos de agua dulce por represamiento y desvío de los ríos**

Aunque esta temática será tratada en el capítulo referido a las cuencas hidrográficas, consideramos importante tratar el tema a partir de las consecuencias negativas que provoca en los ecosistemas costeros y marinos.

Las alteraciones en los flujos de agua dulce, tienen sus consecuencias directas y más inmediatas sobre los ecosistemas de manglar, al reducir la productividad y calidad como hábitat. Estos factores, de conjunto, pueden provocar, a su vez, una seria alteración en la productividad secundaria de los ecosistemas estuarinos tropicales (Twiley, 1998).

En el caso de Cuba, existen los llamados “fondos camaroneros”, donde habitan poblaciones de camarones comerciales (principalmente el camarón rosado, *Penaeus notialis*) y ocupan, aproximadamente, unos 6000 km<sup>2</sup>. A finales de la década del ochenta del pasado siglo, las capturas comenzaron a disminuir. Los especialistas cubanos coinciden en atribuir el problema al represamiento masivo de los ríos de la región (sur central y oriental), que han hecho disminuir notablemente el aporte de agua dulce a la zona costera, con el consecuente impacto negativo en las áreas estuarinas y en los fondos de plataforma relacionados estrechamente con las mismas. Este caso se considera como, probablemente, la situación de afectación a la zona costera más extensa que existe en Cuba y la que más repercusión ha tenido en el plano económico (González, 2002). Este ejemplo aporta mucho como una experiencia para el manejo de la zona costera ya que refleja conflictos de diferentes actores al constituir el represamiento de los ríos un elemento esencial para garantizar el desarrollo de la agricultura, la ganadería y el consumo de agua por la población humana.

### 6.3.2 Sobrepesca

El problema de la sobrepesca es una amenaza importante para la biodiversidad, no solo porque disminuye drásticamente las poblaciones naturales, sino porque puede tener repercusiones a largo plazo en la integridad genética de esas poblaciones (González, 2002). Bohnsack y Ault (1996) identifican varios tipos de sobrepesca. Aunque no es menester de este texto detallar cada una, sí consideramos importante ejemplificar un caso de sobrepesca del ecosistema. Este se considera un término algo impreciso que se usa para identificar situaciones extremas cuando se degradan muy notablemente las poblaciones de especies que pueden ser claves y se altera el equilibrio del ecosistema y su capacidad para recuperarse de catástrofes naturales. Un ejemplo de Cuba es el proceso de sustitución de la biajaiba, documentado por Claro y colaboradores (1990). Los autores encontraron en el golfo de Batabanó un incremento de casi tres veces en la proporción de roncós con relación a años anteriores, y una consecuente disminución de la proporción de los pargos, especialmente la biajaiba (*Lutjanus synagris*). Se argumenta la sustitución, en el ecosistema, de las poblaciones de biajaiba por los roncós, como resultado de la sobreexplotación de la primera especie.

La capacidad para el conocimiento y manejo de los numerosos recursos pesqueros que integran las capturas, varía de acuerdo con el desarrollo de los países, pero aún en los más desarrollados, existen serios problemas. Los principales, se han resumido como (WECAFC, 1999):

- Altos niveles de incertidumbre en relación con el estado de las pesquerías, incluyendo las más importantes.
- Esta incertidumbre existe a pesar del alto nivel de compromiso en el uso sostenible de los recursos por parte de los países de la región.
- Dificultad para tratar con una alta diversidad de especies, aumentada por la estructura de las poblaciones muy compleja debido a la fragmentación del hábitat en la región.

Los problemas relacionados con la sobrepesca de los recursos costeros son un ejemplo típico donde un adecuado manejo integrado de la zona costera puede propiciar que los recursos naturales no se impacten desmedidamente. A la vez, se pueden ofrecer soluciones económicas y sociales acertadas para el sostenimiento de las comunidades pesqueras que habitan en la zona costera.

### 6.3.3 Introducción de especies exóticas

La introducción de especies exóticas se ha definido como la llegada, supervivencia, reproducción exitosa y dispersión de especies

en ecosistemas donde no están registradas (Carlton, 1989). El agua de lastre de los barcos ha sido, históricamente, la vía fundamental para la introducción de nuevas especies, pero otras vías también lo son la transportación accidental o intencional en embarcaciones o productos de la pesca, accidentes en acuarios particulares o estatales donde pasan a los sistemas de acueducto larvas y juveniles, entre otros.

Una de las especies exóticas que más recientemente se han introducido en las costas de Cuba es el pez león (*Pterois volitans/miles*). Este pez pertenece al Pacífico y su distribución natural comprende desde Japón hasta Australia y hasta el sureste del Pacífico. En 1994 fue observado por primera vez en los Estados Unidos (Hare y Whitfield, 2003), mientras que en 2004 apareció en el archipiélago de Bahamas y en 2007 continuó expandiéndose hasta llegar a las Islas Turcos y Caicos (Schofield, 2009). Durante los años 2008 y 2009 se registró en varios países de América Central y el Caribe (Schofield, 2009), mientras que en 2010 se observó en Colombia, Venezuela y el interior del golfo de México (Schofield, 2010). Actualmente, el pez león se encuentra ampliamente distribuido en el Caribe.

En Cuba, la presencia del pez león, fue detectada en 2007 y en 2009 se encontraba en todas las aguas cubanas (Chevalier y col., 2008). En una investigación (Cabrera, 2011) realizada en 38 estaciones de muestreo (ubicadas en ocho localidades del país) con el objetivo de analizar la abundancia y la dieta del pez león, se obtuvieron como resultados interesantes que: la abundancia del pez león es superior en la costa norte que la sur, dado quizás, o porque la invasión inicial fue por el norte, o por el mejor estado de conservación de la ictiofauna en el sur; posee una dieta generalista y con hábitos diurnos y nocturnos, a diferencia de los crepusculares registrados en Bahamas y en el Indo-Pacífico; su dieta está compuesta por peces, crustáceos y moluscos (por orden de preferencia), aunque la proporción de las presas depende de la disponibilidad de alimento en cada sitio.

El impacto ecológico del pez león depende de la abundancia de los posibles depredadores, la disponibilidad de alimentos, la densidad poblacional y la ubicación geográfica (Morris y col., 2009). Albins y Hixon (2009) han planteado que esta especie puede producir afectaciones significativas en las comunidades de arrecifes de coral debido a la depredación directa de peces nativos e invertebrados y debido a la competencia con sus propios depredadores. Hasta ahora, la medida de manejo y control más efectiva, ha resultado ser la pesca, más aún, en aquellos sitios donde se ha incentivado esta actividad (Morris y col., 2009). En Cuba, parece ser que la pesca intensiva ha provocado la disminución de la abundancia del pez león en algunas estaciones

y, además, que la especie tiene poca capacidad de recolonización (Cabrera, 2011). Este conocimiento es muy útil para tomar medidas de manejo y control.

Otro caso de especie introducida es el mejillón verde, *Perna viridis*. Dicha especie es nativa del Indo-Pacífico y habita en ambientes intermareales, submareales y estuarinos con elevados niveles de salinidad y alta densidad de colonias (Rajagopal, 2006). En América, fue reportada por primera vez en la isla de Trinidad en 1990 y después invadió Jamaica y ambas costas de La Florida en 1998, específicamente la bahía de Tampa y San Agustín (Baker y col., 2003). En Cuba, por primera vez fue reportada *P. viridis* en la bahía de Cienfuegos por Fernández-Garcés y Rolán en 2005 y su aparición ha conducido a numerosas investigaciones ecológicas (Garcés y col., 2012). En dicha bahía, desde el punto de vista económico, está causando daño al colonizar las tuberías de enfriamiento de la termoeléctrica Carlos Manuel de Céspedes. Usualmente esas tuberías se limpian entre 6 y 8 meses. A partir de la invasión de este mejillón, las labores de limpieza hay que llevarlas a cabo trimestralmente.

En Cuba, el CITMA posee un proyecto nacional sobre Especies Exóticas Invasoras que se ha dado a la tarea de investigar el estado de las poblaciones de las especies invasoras, su distribución, abundancia, así como recomendar medidas para su manejo y control.

### **6.3.4 Deterioro directo del hábitat**

Está bien argumentado que la mejor vía para conservar la biodiversidad es evitar la destrucción de hábitats, fenómeno que ha sido considerado como la amenaza más crítica hacia los ecosistemas costeros a nivel global (GESAMP, 1997). Ello tiene un significado muy especial desde la perspectiva del manejo integrado de la zona costera y se debe a las interacciones tan estrechas que existen entre los ecosistemas costeros en cuanto a procesos ecológicos y físicos, lo cual ya fue discutido en secciones anteriores en este mismo capítulo.

Dentro de los deterioros directos de hábitats, se ha reconocido a la deforestación de los manglares como el más extendido. No obstante, la magnitud del problema en el Caribe varía según los países y la información sobre las tasas de deforestación de los manglares es fragmentaria e impide comparaciones. En el caso del Caribe insular, existe una pérdida severa de manglares en algunos países, principalmente en Haití y Jamaica. En Haití, más del 65% de los manglares se han perdido por desarrollos costeros y contaminación. En Puerto Rico, 75 % de los bosques de mangle fueron destruidos en la década del setenta del siglo pasado, para reducir la incidencia de mosquitos

transmisores de la malaria y esas zonas fueron drenadas y rellenadas para desarrollo urbano.

En Cuba, donde los manglares cubren alrededor de 5 % de la superficie del territorio nacional, existe una política de preservación de estas zonas boscosas y la tala, donde la hay, está regulada por las instituciones pertinentes y tiene un impacto reducido. No obstante, Menéndez y colaboradores. (2003) estiman que más de 30 % de los manglares existentes en Cuba, han sido afectados por diferentes causas, lo cual conlleva al deterioro del ecosistema. En un análisis detallado por sectores de bosques de manglares a nivel nacional, Menéndez y colaboradores. (2006) han identificado como áreas donde se ha llevado a cabo deforestación, los sectores siguientes: de bahía de Cabañas a Santa Cruz del Norte, de bahía de Cárdenas a Isabela de Sagua, cayo Blanco-cayo Guillermo, cayo Guillermo-bahía de Nuevitas, Turiguanó-playa El Jigüey, cabo Cruz-ensenada de Birama, ensenada de Vizcaya-playa Majana y bahía de Guantánamo.

Otros ecosistemas costeros están menos dañados debido a la destrucción directa de sus hábitats, o tienen estos episodios de manera más esporádica. En el caso de los arrecifes de coral, en países como Jamaica, por ejemplo, se ha empleado ocasionalmente dinamita como método de pesca. En este mismo ecosistema, el buceo practicado por personas inexpertas y sin un buen guía, provoca daños y partiduras en los corales ya que de manera frecuente se paran sobre ellos.

### **6.3.5 Eutrofización**

El proceso de eutrofización no es más que el enriquecimiento del agua por nutrientes (especialmente nitrógeno o fósforo o ambos) y materia orgánica. Ello se encuentra estrechamente relacionado con el incremento en la producción primaria y, generalmente, conlleva a un cambio en las condiciones del ecosistema marino. Es importante señalar que puede existir eutrofización producida por causas naturales, pero generalmente esta no afecta a los organismos, pues son procesos agudos provocados, por ejemplo, por el escurrimiento de los ríos durante el período de lluvia. En el caso de este epígrafe se hace referencia a la eutrofización de origen antrópico.

En el caso del Caribe, la eutrofización ha sido identificada como un asunto prioritario en la región y es resultado de una entrada excesiva de nutrientes en la zona costera y las aguas internacionales adyacentes. Las fuentes de nutrientes predominantes en la región incluyen aguas albañales tratadas pobremente, agricultura y actividades industriales. Se estima que la carga de nutrientes desde fuentes terrestres en el mar

Caribe es de 13 000 toneladas por año de nitrógeno y 5 800 toneladas por año de fósforo (UNEP, 2004).

El efecto del exceso de nutrientes ha sido investigado tanto a nivel de organismos marinos, como de los ecosistemas. Algunos de los efectos más comunes son:

- Crecimiento rápido de algunos organismos fotosintetizadores del fitoplancton (mareas rojas) que muchas veces son tóxicos y producen una mortalidad masiva de organismos marinos.
- Crecimiento del fitoplancton en zonas donde normalmente es poco abundante, alterando las condiciones del hábitat para los organismos bentónicos (disminución de la entrada de luz y aumento de materia orgánica en suspensión). Este es uno de los problemas graves que pueden afectar a los arrecifes de coral.
- En el caso de los pastos marinos, las algas epífitas que normalmente crecen sobre las hojas de las angiospermas (principalmente, *Thalassia testudinum*) hacen un mejor uso del exceso de nutrientes y crecen muy rápido, obstruyendo el paso de la luz a las plantas que le sirven de soporte y provocando pérdidas de áreas con vegetación acuática sumergida, lo que equivale a una pérdida de hábitats.
- Crecimiento de macroalgas bentónicas en los arrecifes de coral, las cuales entran en competencia por el espacio con los corales y otros organismos.
- En muchas ocasiones el crecimiento excesivo de los autótrofos es seguido por una mortalidad masiva de los mismos, pues no pueden ser consumidos por los heterótrofos herbívoros. El proceso de descomposición de la gran cantidad de materia orgánica así producida consume grandes cantidades de oxígeno y provoca condiciones de anoxia, con graves consecuencias para la biodiversidad marina.
- Parte de los nutrientes se pueden acumular en los sedimentos y ser liberados más tarde cuando ocurren cambios en el ambiente acuático (por ejemplo temperatura, salinidad).

### **6.3.6. Contaminación en la zona costera**

El agua es el compuesto más importante para la vida en la Tierra. Se distribuye en 97,5 % en mares y océanos (incluye lagos y aguas subterráneas salinas) y en 2,5 % en agua dulce. Los mares y océanos son el medio para la vida marina y participan en el ciclo térmico de regulación de la temperatura de la Tierra.

“La *contaminación de las aguas* consiste en una modificación, generalmente provocada por el hombre, de la calidad del agua, ha-

ciéndola impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales domésticos y la vida natural” (Carta Europea del Agua, 1968).

En esta definición debe destacarse:

1. Se parte de la calidad o composición natural del agua, no de agua pura.
2. Se mide la contaminación en función del uso al que el agua esté destinada.
3. Se considera contaminación la provocada de forma directa o indirecta por la actividad humana.

Las zonas costeras y ecosistemas marinos en general, son afectados frecuentemente a causa de las diversas actividades en que se ven comprometidas por las acciones del hombre, entre éstas se encuentran las descargas sin tratar de aguas residuales domésticas e industriales, actividades de exploración, extracción y transporte de petróleo, así como el desarrollo turístico (GEO-ALC 2000, PNUMA).

Se define entonces como *contaminación marina* a la introducción por el hombre, de forma directa o indirecta, de sustancias o energías en el ámbito marino (incluidos los estuarios) que produzcan efectos nocivos tales como dañar a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos para las actividades marinas (incluida la pesca), deterioro de la calidad del agua de mar para sus usos, incluido el turístico (Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982).

La degradación del medio marino puede deberse a una amplia variedad de fuentes. Las de origen terrestre representan alrededor de 70 % de la contaminación marina, mientras que las actividades relacionadas con el transporte marítimo y vertidos en el mar representan alrededor de 10 % cada una. Entre estas actividades terrestres se encuentran: el desarrollo urbano, los métodos de uso de la tierra, la construcción de infraestructuras costeras, la agricultura, la silvicultura, el turismo y la industria. Como resultado de operaciones habituales de transporte marítimo, accidentes y descargas ilegales, se vierten anualmente alrededor de seis millones de toneladas de petróleo (El Medio Ambiente Marino, 1999).

Los contaminantes que suponen la mayor amenaza para el medio marino, en orden variable de importancia y en situaciones nacionales o regionales diferentes son: las aguas residuales, los nutrientes, los compuestos orgánicos sintéticos, la basura y los materiales plásticos, los metales, los radionúclidos, el petróleo y los hidrocarburos aromáticos policíclicos, las emisiones atmosféricas, y la contaminación proveniente de fuentes difusas. Más adelante haremos referencia a algunos de ellos.

En el caso de Cuba, el deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en las comunidades costeras, playas y costas en general, se atribuye a la existencia de problemas con el tratamiento y la disposición final de los residuales líquidos de los principales asentamientos costeros y de las instalaciones ubicadas en la zona costera y sus cercanías. Se calcula que los asentamientos humanos producen más de 65 % de los residuales urbanos que contaminan la zona costera (Rey y col., 2008).

La carencia de sistemas de tratamiento para los residuales albañales domésticos e industriales constituye la causa principal de contaminación orgánica en las costas de Cuba. Las consecuencias se agravan con el vertimiento (en mayor o menor escala) de residuales crudos provenientes de la industria azucarera y sus derivados y de los centros porcinos. Estos residuales llegan a las costas desde zonas distantes a través de canales a cielo abierto, afectando a todos los ecosistemas que atraviesan (terrestres y costeros) y al manto freático subyacente.

Los hidrocarburos provenientes del achique de las aguas oleosas de las embarcaciones y de los centros colectores de la industria petrolera constituyen otra fuente de contaminación de la costa. A las causas anteriores se suman los ruidos y olores característicos de la industria petrolera, sus residuales y la circulación de vehículos relacionados con esta actividad, los cuales son particularmente nocivos para la fauna costera.

La contaminación producida por los residuales líquidos de la industria minera afecta la vegetación de la zona costera y su fauna acompañante. El mayor impacto de la explotación minera se observa en el nivel de deterioro que produce en los ecosistemas hasta el punto del estrés ecológico, como ha sucedido en algunas canteras de la cayería nororiental de Cuba. Las áreas más afectadas son las que no pueden asimilar el proceso de restauración por encontrarse totalmente cubiertas por el agua de mar, ya que se encuentran ubicadas muy próximas a la costa y rodeadas por mangles.

En resumen, los principales impactos de la actividad antrópica sobre las aguas costeras y superficiales que pueden provocar un significativo deterioro de su calidad, se deben a las descargas de residuales (en las zonas más cercanas a las fuentes contaminantes) y a las actividades de desarrollo costero, la pesca, así como las actividades urbanas e industriales (que pueden introducir contaminantes físicos, químicos y biológicos).

Con respecto a los hidrocarburos, la contaminación producida por la presencia en las aguas de sustancias provenientes de vertidos

de petróleo crudo o sus derivados, es una de las principales preocupaciones para la preservación del medio ambiente marino.

Algunas de las principales fuentes de contaminación marina por hidrocarburos se muestran en el cuadro 6.1 (Orozco y col., 2003).

**Cuadro 6.1**  
**Principales fuentes de contaminación marina**  
**por hidrocarburos del petróleo**

Origen	Porcentaje estimado del total %
Descargas desde tierra: residuos urbanos e industriales, ríos.	37-38
Operaciones en buques: limpieza, residuos.	32-33
Accidentes en transporte	12
Atmósfera: combustión incompleta, evaporación y posterior deposición	9
Natural: filtraciones, erosión	7,5
Plataformas petrolíferas	1-2

Fuente: Contaminación ambiental: una visión desde la Química, C. Orozco y col. (2003) Ed. Thomson, Paraninfo S.A., 125 p.

El petróleo crudo posee una composición química compleja y variable según su origen. En general, puede contener entre 50 % y 90 % de sustancias hidrocarbonadas; 0 % a 0,5 % de nitrógeno; de 0 % a 6 % de azufre; de 0 % a 3,5 % de oxígeno y trazas de metales como vanadio, níquel, cobalto, hierro.

Las propiedades de los hidrocarburos que influyen en el comportamiento de las aguas son: baja solubilidad, menor densidad, carácter más o menos biodegradable.

Desde el punto de vista ambiental los principales factores que influyen en su carácter contaminante son:

- Requieren consumo de oxígeno para su degradación por lo que disminuyen las concentraciones de oxígeno disuelto de las aguas.
- Sus componentes pueden ocasionar efectos tóxicos tales como asfixia de algas y líquenes, toxicidad en peces y aves acuáticas hasta llegar al hombre por la cadena trófica.
- Forman película superficial que disminuye la transmisión de luz (alteración de la actividad fotosintética) y la difusión del oxígeno molecular.
- Afectan las características organolépticas del agua (sabor y olor principalmente) a concentraciones superiores a 0,01 mg/L.

## ***Clasificación de la contaminación del agua***

Existen múltiples criterios para establecer la clasificación de los contaminantes de un cuerpo de agua. Una de las más aceptadas la clasifica de acuerdo con:

### 1. Tipo de descarga:

**Puntual:** cuando el contaminante proviene de una fuente que puede ser fácilmente localizada e identificada. Ej. vertido de aguas residuales provenientes de un proceso industrial particular, a un cuerpo de agua.

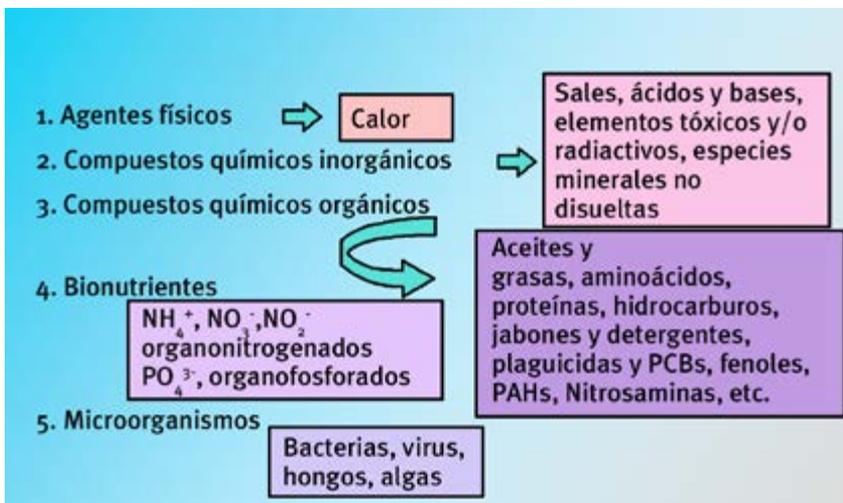
**Difusa:** cuando no es posible identificar o precisar el punto de descarga. Ejemplo: el escurrimiento de sales de nitrato hacia un cuerpo de agua, después de la aplicación de fertilizantes a cultivos.

### 2. Naturaleza del contaminante

La naturaleza de los contaminantes está reflejado en la figura 6.1.

Cada tipo de contaminante ejercerá una acción sobre el ecosistema que será función de su naturaleza, concentración, toxicidad, biodisponibilidad y de la vulnerabilidad del ecosistema ante su entrada en el mismo.

Uno de los procesos que debe considerarse para evaluar el efecto de algunos contaminantes sobre un ecosistema dado es el proceso



Fuente: Apuntes de Química Ambiental (2006), Díaz Cristina. Fac. Química. UH.

Fig. 6.1 Clasificación de los contaminantes más comunes en las aguas.

fenómeno conocido como bioacumulación, que se define como el incremento (por acumulación) del contaminante, generalmente tóxico, en un organismo vivo, en concentraciones superiores a las que dicho contaminante se encuentra en el ambiente. Cuando disminuye la concentración del contaminante en el ambiente en el que se encuentra el organismo, también puede disminuir la concentración en el mismo.

Se conoce como biomagnificación a un proceso semejante, pero en el que la concentración en el organismo no disminuye cuando lo hace la concentración del contaminante en el medio y, además, su concentración se incrementa a medida que se avanza en la cadena trófica involucrada.

Entre las sustancias químicas que pueden ser bioacumuladas en el tejido y otros órganos de organismos marinos, están los metales, los cuales son muy poco biodegradables y pueden permanecer durante mucho tiempo en los ecosistemas acuáticos.

Ejemplos de bioacumulación de metales en algunos organismos bivalvos respecto al agua se muestran en el cuadro 6.2:

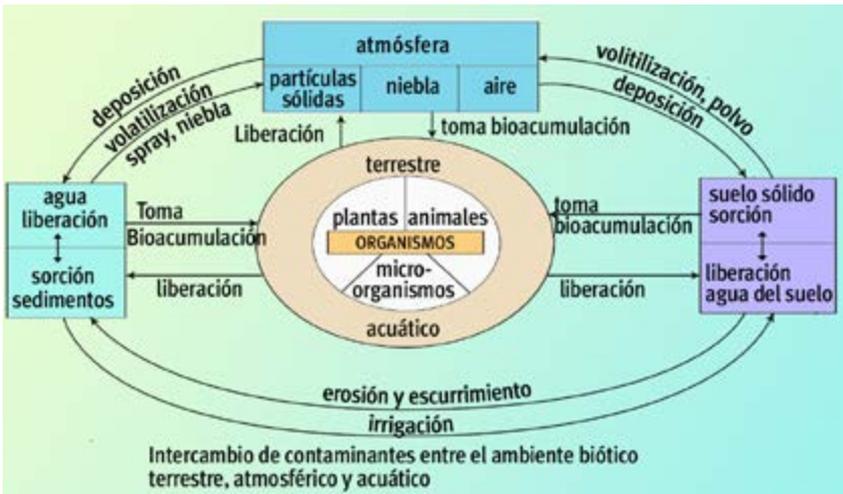
METAL	Concentración relativa en bivalvos (a)
Cadmio	2 260 000
Cromo	200 000
Hierro	291 500
Plomo	291 500
Manganeso	55 500
Molibdeno	90

(a) Agua = 1.

Fuente: Introduction to Environmental Analysis, R. Reeve, (2002) Ed. John Wiley & Sons ISBN 0-40-84578-3, 24 p.

En el caso de los compuestos orgánicos se ha comprobado que mientras menor es su solubilidad en agua, es mayor su capacidad de acumularse en el tejido graso de los organismos y es mayor también su efecto tóxico. Ejemplo: los compuestos organomercuriales como el metil y dimetil mercurio.

Debe destacarse también que los contaminantes se distribuyen entre los diferentes componentes de los ecosistemas (la atmósfera, la hidrosfera, la litosfera y la biosfera). Durante estas etapas pueden ocurrir transformaciones físicas y químicas y su concentración puede alterarse por transferencias de fases, dilución o reconcentración (por bioacumulación).



Fuente: Environmental Chemistry, S. Manahan, 7.<sup>a</sup> ed. (2000), Ed. CRC Press, 63 p.

Fig. 6.2 Intercambio de contaminantes entre los diferentes subsistemas de un ecosistema.

La figura 6.2 ilustra el transporte de los contaminantes entre los diferentes componentes de un ecosistema.

La comprensión de estos procesos permite predecir donde se acumularán las mayores concentraciones de contaminantes en un ecosistema dado y evaluar el significado de las concentraciones medidas en las diferentes partes del mismo. Obviamente esto dependerá de las propiedades físicas y químicas de los contaminantes y de su efecto en la alteración de los ciclos biogeoquímicos.

Es conocido que la materia orgánica e inorgánica se mueve dentro de los ecosistemas en ciclos de nutrientes, esta transferencia cíclica compleja de nutrientes, desde el medio hasta los organismos y de estos al medio ambiente, se conoce como ciclos biogeoquímicos. Incluyen transformaciones físicas (disolución, precipitación, volatilización y fijación) y químicas (síntesis, degradaciones y transformaciones redox).

Desde el punto de vista de la contaminación ambiental son especialmente importantes el ciclo del carbono, nitrógeno, azufre y los de los metales. Entre los metales, el calcio, se encuentra entre los componentes mayoritarios de la composición de aguas y suelos; mientras que el mercurio pesado, es extremadamente tóxico y de gran importancia ambiental por su bioacumulación y persistencia.

## 6.4 BIBLIOGRAFÍA

- ALI, F. Y OTROS (2012): Gestores Costeros II Experiencias en áreas litorales de la provincia de Buenos Aires, Universidad Nacional de Mar del Plata, 180 p.
- BAISRE ÁLVAREZ, J. A. (2004): *La pesca marítima en Cuba*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 372 p.
- BAKER, P., J. FAJANS, AND D. BERGQUIST (2003): Invasive Green Mussels, *Perna viridis*, on Mangroves and Oyster Reefs in Florida. p. 10. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Marine Bioinvasions. La Jolla, California, 136 p.
- BARRAGÁN, J. M. (2003): Medio Ambiente y Desarrollo en áreas litorales. Introducción a la Planificación y Gestión Integradas, Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz, 301 p.
- BARRAGÁN, J. M. (COORD.) (2010): *Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de Cambio*, Red IBERMAR (CYTED) Cádiz, 380 p.
- BERTNESS, M. D. (2001): *Marine Community Ecology*. Sunderland, Massachusetts: Sinaeus Associates, Inc. 550 p.
- BOHNSACK, J.A., Y J.S. AULT (1996): "Management strategies to conserve marine biodiversity". *Oceanography* 9(1): 73-82.
- CABRERA, E. (2011): Abundancia y dieta de *Pterois volitans/miles* (Teleostei: Scorpaenidae) en varias localidades de Cuba. Tesis de diploma. Centro de Investigaciones Marinas. Universidad de La Habana, 46 p.
- CARLTON, J.T. (1989): Man's role in changing the face of the ocean: biological invasions and implications for conservation of near-shore environments, *Conserv. Biol.* 3: 265-273.
- CICIN-SAIN, B., P. BERNAL, V. VANDEWEERD, S. BELFIORE, AND K. GOLDSTEIN (2002): Oceans, Coasts and Islands at the World Summit on Sustainable Development and Beyond. Integrated Management from Hilltops to Oceans, Center for the Study of Marine Policy, Newark, DE (USA). 517 p.
- CHEVALIER, P.; E. GUTIÉRREZ, D. IBARZABAL; S. ROMERO; V. ISLA Y E. HERNÁNDEZ (2008): Primer registro de *Pterois volitans* (Pisces: Scorpanidae) para aguas cubanas. *Solenodon* 7: 37-40.
- CITMA (2007): Estrategia ambiental nacional 2007/2010. Anexo único a la resolución No. 40/2007.
- CLARK, J. R. (1996): *Coastal Zone Management Handbook*, Lewis Publishers, London, 694 p.
- CLARO, R.; J.P. GARCÍA-ARTEAGA; E. VALDÉS-MUÑOZ Y L.M. SIERRA (1990): Alteraciones de las comunidades de peces en el Golfo de Batabanó, en relación con la explotación pesquera, p. 50-66. En: Claro, R,

- (Ed) Asociaciones de peces em el Golfo de Batabanó, Editorial Academia, La Habana, 128 p.
- COLECTIVO DE AUTORES (2009): *Geografía Regional. Apuntes sobre Cuba*, Editorial Felix Varela, La Habana, 194 p.
- Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (1982) en: El Medio Ambiente Marino (1999). Ministerio de Medio Ambiente, España. 13 p.
- DUDA, A. M. AND K. SHERMAN (2002): A new imperative for improving management of large marine ecosystems, *Ocean & Coastal Management*, 45(11-12): 797-833.
- El Medio Ambiente Marino (1999): Ministerio de Medio Ambiente, España. 7 p.
- FARINOS, J. (EDIT. Y COORD.) (2011): *La Gestión Integrada de zonas costeras. ¿Algo más que una ordenación del litoral revisada?* Universidad de Valencia, 373 p.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba (2000): Decreto Ley No. 212 Gestión de la Zona Costera. 15 p.
- GARCÉS, Y.; A. BETANZOS, A. LOPEZTEGUI Y A. ARTILES (2012): Hydrological Characteristics of Cienfuegos' Bay, Cuba, related to the presence of the invasive green mussel *Perna viridis*. *Inter. J. of Marine Science*, 2(2): 12-17.
- GESAMP (Joint group of experts on the scientific aspects of marine environmental protection) (1997): Marine biodiversity: patterns, threats and conservation needs. *Rep. Stu. GEESAMP* 62: 24 p.
- GONZÁLEZ, G. (2002): Biodiversidad marina y desarrollo: conflictos y soluciones en el Caribe. Universidad de Cadiz, Cadiz. 116 p.
- HARE, J. A. Y P. E. WHITFIELD (2003): An Integrated Assessment of the Introduction of Lionfish (*Pterois volitans/miles* complex) to the Western Atlantic Ocean. NOAA NOS Technical Memorandum. 33 p.
- MARGALEF, R. (1995): *Ecología*. Omega, Barcelona. 524 p.
- MENÉNDEZ, L.; J. M. GUZMÁN; R. T. CAPOTE; L. F. RODRÍGUEZ Y A. V. GONZÁLEZ (2003): Situación ambiental de los Manglares del Archipiélago Cubano. Casos de estudio: Archipiélago Sabana-Camagüey; franja sur de La Habana y Costa Norte de Ciudad Habana. En *Memorias IV Convención Internacional sobre Medio Ambiente y desarrollo*, 2 al 6 de Junio de 2003, La Habana, pp. 435-451.
- MENÉNDEZ, L. Y J. M. GUZMÁN (2006): *Ecosistema de manglar en el archipiélago cubano*. Editorial Academia. La Habana, 331 p.
- MEUR-FEREC, C. (2006): De la Dynamique Naturelle à la Gestion Intégrée de l'espace litoral: un itinéraire de Géographie, Document présentée en vue de l'Habilitation à Diriger des Recherches, Universidad de Nantes, 247 p.

- MOBERG, F. AND P. RONNBACK (2003): Ecosystem services of the tropical seascape: interactions, substitutions and restoration. *Ocean & Coastal Management*, 46 (1-2): pp. 27-46.
- MORENO, I. (2007): Manejo Integral Costero. Por una costa más ecológica, productiva y sostenible, Universidad de las Islas Baleares. 217 p.
- NYBAKKEN, J. W. (2001): *Marine Biology an Ecological Approach*. Benjamin Cummings, San Francisco, 516 p.
- OROZCO, C.; PÉREZ, A.; GONZÁLEZ, M. N. (2003): *Contaminación ambiental: Una visión desde la Química*. Ed. Thomson, Madrid, 124 p.
- RAJAGOPAL S., V. P. VENUGOPALAN, G. VAN DER VELDE, AND H. A. JENNER (2006): Greening of the coasts: a review of the *Perna viridis* success story, *Aquatic Ecology*, 40:273-297 <http://dx.doi.org/10.1007/s10452-006-9032-8>
- REID, W. V., Y COL. (2005): Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, Informe de Síntesis, Borrador Final, 43 p.
- REY, O.; CRUZ, T.; WHITTLE, D.; Y COL. (2008): Manual de Legislación ambiental para la Gestión de la Zona Costera de Cuba. Dirección de Medio Ambiente, CITMA, Cuba, 12 p.
- SCHOFIELD, P. J. (2009): Geographic extent and chronology of the invasion of non-native lionfish (*Pterois volitans* (Linnaeus 1758) and *P. miles* (Bennett 1828)) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. *Aquatic Invasions*. 4 p.
- SCHOFIELD, P. J. (2010): Update on geographic spread of invasive lionfish (*Pterois volitans* (Linnaeus 1758) and *P. miles* (Bennett 1828)) in the Western North Atlantic and Caribbean Sea. *Aquatic Invasions*. 5(1): 117-122.
- SHEPARD, C. R. C.; S. K. DAVY AND G. M. PILLING (2009): *The biology of coral reefs*. Oxford University Press, Oxford, 339 p.
- SOROKIN, Y. I. (1995): *Coral Reef Ecology*. Berlin, Springer. Vol.102.
- TWILLEY, R. R. (1998): Mangrove wetlands, pp. 445-471. In M. G. Messina y W. H. Conner (Eds.), *Southern Forested Wetlands, Ecology and Management*, Lewis Publ., Boca Raton.
- VALIELA, I. (1995): *Marine Ecological Processes*. Springer, Second Edition, New York, 686 p.
- WECAFC (1999): State of fishery resources in the WECAFC region. Report of the 9<sup>th</sup> Session of the Western central atlantic fisheries commission, Castries, Saint Lucia, 27-30 September 1999. ([www.fao.org](http://www.fao.org)).

# **CAPÍTULO 7**

## **Los instrumentos de planificación territorial en Cuba y su interconexión con el Manejo Integrado de Zonas Costeras**

DOCTOR CELENE MILANÉS BATISTA, MASTER EN CIENCIAS  
CARLOS RODRÍGUEZ OTERO, DOCTOR JUAN MARIO  
MARTÍNEZ SUÁREZ Y DOCTOR JUAN ALFREDO CABRERA

### **CONTENIDO**

- 7.1 Introducción
- 7.2 Generalidades de los instrumentos de planificación territorial en Cuba
  - 7.2.1 El ordenamiento territorial: conceptos, objetivos, normas y desafíos
  - 7.2.2 El ordenamiento ambiental
  - 7.2.3 El ordenamiento marino-costero
  - 7.2.4 Investigaciones científicas que tributan a la planificación territorial y al manejo integrado de zonas costeras
- 7.3 Algunas reflexiones para integrar los instrumentos de planificación con el MIZC
- 7.4 Conclusiones
- 7.5 Bibliografía

## 7.1 INTRODUCCIÓN

Las zonas costeras constituyen sitios atractivos para muy diversas actividades, entre ellas el uso residencial. En muchos países desarrollados y en vías de desarrollo las tasas de crecimiento demográfico y las poblaciones urbanas son sensiblemente más elevadas en la costa. En estos espacios se concentran también la mayoría de los destinos y sitios turísticos a nivel mundial, lo cual eleva su importancia económica.

La preferencia por las zonas costeras, evidenciada a través de las distintas culturas humanas a partir de los beneficios que brindan el acceso al mar, la posibilidad de transporte y comercialización y la obtención de alimentos en zonas productivas pesqueras y agrícolas, han conllevado al crecimiento ordenado y en ocasiones “*no planificado*” de estos espacios (Milanés, 2011a).

La mayoría de los proyectos de desarrollo económico en áreas costeras y marinas, tienen el potencial de afectar gravemente los recursos ubicados en estos ambientes, presentando en ocasiones severos conflictos entre los usos y las competencias por los recursos (Montes, 2001). Junto a estas transformaciones se manifiesta una tendencia creciente al desarrollo de grandes urbanizaciones ubicadas en zonas con grandes peligros de tipos natural y antrópicos. Todo lo descrito aporta una singularidad exclusiva a la planificación territorial de las zonas costeras.

Por su posición geográfica y carácter de archipiélago, la República de Cuba no escapa a estos desafíos. Muy cerca de sus costas se ubican 263 asentamientos costeros catalogados con vulnerabilidad desde muy alta a baja. Según reporta el Instituto de Oceanología (IDO, 2012), durante las tres últimas décadas el ascenso del nivel del mar ha sido de 2,1 mm/año. Esta pesquisa brinda una idea que se aproxima a las precisiones más recientes de los escenarios del cambio climático, los cuales indican que para el año 2100, previsiblemente desaparecerán 21 asentamientos costeros en el país (Rodríguez, 2011). Este dato comprende una población total afectada de 428 069 habitantes y 130 467 viviendas (Colectivo de autores, 2011). Otras proyecciones futuras también indican que Cuba tendrá incrementos del nivel del mar en el orden de 0,27 cm para el 2050 y hasta 85 cm para el año 2100 (Colectivo de autores, 2012a). (Ver Mapa 1).

Las zonas costeras cubanas constituyen áreas frágiles ante los impactos del desarrollo urbano e industrial siendo especialmente atractivas para ello. Más de 70 % de las zonas costeras cubanas están ocupadas por manglares, donde el impacto que imponen los diferentes usos para el desarrollo de actividades agrícolas, acuícolas, turísticas,



Mapa 1. Distribución de los asentamientos humanos costeros con afectaciones por concepto de ascenso del nivel del mar por cambio climático hasta el 2100 (Fuente: IPF, 2013).

industriales y de hábitat han dejado transformaciones de carácter prácticamente irreversibles. Ello ha propiciado la intensiva urbanización en márgenes y desembocaduras de bahías y cuencas hidrográficas lo cual en ocasiones ha dado al traste con las condiciones naturales de los ecosistemas y ha demandado el diseño e implementación de medidas especiales para evitar la contaminación y pérdida total de estos espacios.

El presente capítulo se estructura considerando dos objetivos fundamentales. El primero está orientado a mostrar una panorámica sobre los instrumentos de planificación territorial vigentes en Cuba que garantizan el planeamiento, la gestión y el control de los territorios, con énfasis en los costeros. Como segundo objetivo se exponen “a modo de ideas preliminares” algunas reflexiones sobre la necesidad de vincular estos instrumentos analizados con el MIZC.

A continuación definimos cuatro términos importantes en este tema:

**Instrumento:** aparato, herramienta o máquina que sirve para realizar una labor o trabajo. Una segunda acepción del diccionario Cervantes de la Lengua Española, precisa que se denomina instrumento a todo aquello que sirve de medio para hacer una cosa.

**Planificación territorial:** proceso que involucra el conjunto de relaciones entre el estado y la sociedad civil y conciernen a todos los que posean intereses en un territorio. Es un proceso de naturaleza *política*, por su carácter estatal; es de naturaleza *técnica* porque emplea teorías, procedimientos, métodos y técnicas específicas con

finés diversos; y posee una naturaleza *jurídico-administrativa* porque se rige por normas legales y se inserta en una estructura institucional específica. La Planificación es un instrumento propositivo que interviene para proporcionar el modo de operación a la gestión; es una forma de plasmar necesidades que pueden representarse o no en un plan.

**Estrategias costeras:** comprende el diseño de políticas orientadas a la intervención y conservación ordenada de las zonas costeras. Desde su concepción deben participar todas las instituciones claves. Está conformada por metas, objetivos estratégicos y operativos con su programa de actuaciones, donde se asignan funciones y fechas de cumplimiento a diferentes plazos según organismos responsables y niveles de gestión, los cuales –de ser necesario– pueden ser modificados al realizar el seguimiento sistemático de sus objetivos. Esta debe ser comunicada y comprendida por todos.

**Planeamiento:** es el resultado de la aplicación de diversos procedimientos metodológicos que se traduce en propuestas, jerarquización de problemas, regulaciones de uso y explotación de los recursos de que se dispone y asume como propias las restricciones y potencialidades para de forma integrada alcanzar una visión del uso del espacio objeto de análisis.

## 7.2 GENERALIDADES DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN CUBA

En Cuba existen numerosos instrumentos sectoriales para la planificación de los territorios, cuyos propósitos están orientados al logro de mejores opciones en el aprovechamiento del espacio y uso de los recursos. Ello responde a las demandas concretas de ubicación de inversiones estatales, mixtas o privadas en el contexto económico actual, en plena concordancia con la planificación del desarrollo sin perder en su fundamento la equidad social y el equilibrio de desarrollo entre las diversas regiones del país.

Muchos profesionales de diversas instituciones han estado vinculados al desarrollo de importantes investigaciones en pos de crear nuevos instrumentos de planeamiento, otros colaboran por perfeccionar los existentes propiciando que estos sean más activos y se articulen adecuadamente con todos los procesos necesarios para mejorar la gobernabilidad de los territorios, buscando la máxima integralidad de las soluciones brindadas ante la necesaria implementación de inversiones e infraestructuras conjugadas con el principio de conservación de los valores del entorno natural.

Dentro de estos se destaca el instrumental metodológico desarrollado a partir de la década del noventa del pasado siglo para el Ordenamiento Ambiental en apoyo a la ley 81 del Medio Ambiente, con incidencia en los territorios. El mismo brinda un rol fundamental a la dimensión ambiental al abarcar problemas físicos naturales, la contaminación ambiental y el impacto del desarrollo económico y social en los ámbitos rural y urbano. A estos esfuerzos se suman las metodologías que tributan al ordenamiento marino costero, el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y el manejo integrado de zonas costeras, desarrolladas todas por diversas instituciones del país, y cuyos resultados tributan como insumos claves para perfeccionar el ordenamiento territorial (OT).

Todos estos instrumentos de planificación territorial contribuyen a alcanzar la visión estratégica del desarrollo sostenible. Dentro de ellos, el OT tiene la responsabilidad de lograr la coordinación de las inversiones públicas, mixtas y privadas, apoya las sociales, destinadas a mejorar las ciudades y todos los asentamientos humanos, permitiendo que la población urbana o rural tenga acceso a servicios básicos (Montes, 2001). Además, es en esta figura de planeamiento en la cual recae la responsabilidad de establecer las *políticas y regulaciones territoriales y urbanísticas* a través de sus diversas escalas de trabajo y momentos de integración hasta convertirse en instrumentos jurídicos vinculantes con los planes económicos del país los cuales por su importancia requieren de una breve explicación.

### **7.2.1 El ordenamiento territorial: conceptos, objetivos, normas y desafíos**

En Cuba se ha definido el OT como: “La actividad que a partir de conceptos y métodos científicos propios de la Planificación Física y el Urbanismo propone, regula, controla y aprueba las transformaciones espaciales en el ámbito rural y urbano con diversos niveles de precisión, integrando las políticas económicas, sociales y ambientales, y los valores culturales de la sociedad en el territorio, con el objetivo de contribuir al logro de un desarrollo sostenible” (Instituto de Planificación Física, Cuba, 2001).

El OT es en sí una política de Estado que busca la adecuada organización espacial a partir de acciones que induzcan la mejor ubicación de las actividades económicas y sociales, la dotación de actividades y equipamientos del territorio, de sus infraestructuras y redes. Conjuga el aprovechamiento racional de los recursos naturales delimitando los fines y usos de la tierra de acuerdo con su demanda y vocación

ecológica; respetando los intereses patrimoniales de espacios naturales, históricos, arquitectónicos y culturales.

El ordenamiento del territorio ha sido rectorado metodológicamente por el Instituto de Planificación Física (IPF), organismo creado en 1961 y que conformó desde muy temprano un *sistema* que incluyó a todos los niveles político-administrativos representados por todas las provincias y municipios del país. Por esta razón, es que trabaja las escalas nacional, regional, provincial y local, propiciando en mayor o menor grado la participación y concertación ciudadana en la formación del plan y en el acompañamiento del proceso de implementación.

Existen experiencias más recientes que promueven una elevada participación pública en los procesos de planeamiento urbano, destaca la aplicación y desarrollo de la Agenda 21 Local de UNHABITAT desarrollada en cuatro municipios del país –Santa Clara, Cienfuegos Holguín y Bayamo– y que hoy es objeto de réplica en otros municipios del país complementando el instrumental metodológico de esta escala de trabajo.

A partir de los cambios del modelo económico cubano, ocurridos durante el periodo especial (década del noventa del siglo xx), y como respuesta a la situación generada por la desaparición del campo socialista del Este europeo y la Unión Soviética, se produce un cambio en el enfoque de la planificación física (Lotti, 2007). Es entonces que, a partir de 1994, se inicia la experimentación en la conformación de nuevos instrumentos de trabajo a fin de pasar de un enfoque del planeamiento para el desarrollo planificado, a un nuevo enfoque para el ordenamiento del territorio estratégico con permanencia en el tiempo, donde el planeamiento constituye una fase inicial, complementada con posterioridad con la gestión y el control.

Desde el año 2012, coordinado por el IPF, viene laborándose con los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) la identificación de las políticas de uso de suelo que servirán de base a la actualización del sistema jurídico del OT en el país. Hoy aún está vigente el Decreto Ley 21 del 9 de marzo de 1978, denominado “Reglamento sobre la Planificación Física” el cual legisla la modelación territorial y urbana estableciendo las definiciones y objetivos de trabajo de esta entidad.

En el tiempo, las funciones y responsabilidades del sistema por igual quedaron actualizadas en las disposiciones del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, plasmadas en los acuerdos 3808: Objetivos, funciones y atribuciones del Instituto de Planificación Física del 20 de noviembre de 2000 y, el acuerdo 3435 de 29 de enero de 1999: Misiones,

funciones y atribuciones específicas de las Direcciones Provinciales y Municipales de Planificación Física, los que se unen en el actual Decreto 299 de 14 de mayo de 2012 “sobre las atribuciones y funciones del IPF para la ejecución de la inspección estatal”. Estos han venido a revitalizar y consolidar el papel rector de la entidad y la búsqueda de su perfeccionamiento sistemático en la labor del ordenamiento territorial y urbanismo.

En el año 2012 el OT en Cuba ha pasado a reforzar su importancia, al considerarse todos sus instrumentos de alta utilidad para crear valores y ámbitos físico-espaciales relevantes en la construcción de la nueva sociedad contribuyendo con eficiencia a implementar los cambios que se requieren. Entre sus prioridades se encuentra el tratamiento particularizado a temas como la protección de las costas, el control del territorio y el cumplimiento estricto de las regulaciones urbanísticas y territoriales en estos espacios. Ello, a su vez, incluye la prevención ante peligros, la reducción de vulnerabilidades y la adaptación a los efectos del cambio climático expresados en el uso de suelo.

En la planificación física, existen dos tipos de instrumentos claves: un primer grupo reconocido como de planeamiento en sí, y un segundo grupo destinado a gestionar y controlar los procesos de transformación de los territorios. Ambos son responsables de garantizar el ordenamiento físico espacial de las regiones, la eficiencia y eficacia de las alternativas de transformaciones a ejecutar, en plena concordancia de estas con las potencialidades y restricciones físico-espaciales que dispone cada localidad.

El éxito del trabajo logrado por el ordenamiento territorial en Cuba, aún con sus imperfecciones, está determinado por el orden metodológico y la riqueza de sus diferentes instrumentos de planeamiento, los cuales se retroalimentan y actualizan de forma sistemática. Estos son capaces de asumir cada uno de los objetivos al unísono, acompañado de un instrumental jurídico y niveles de aprobación aptos para convertirse en políticas públicas de obligatorio cumplimiento. Lo anterior permite apoyar el desarrollo de esta actividad que se materializa con la implementación práctica de la gestión y el control del territorio, en el proceso de asimilación del espacio y los recursos (Milanés, 2011b).

La tabla 7.1 muestra los diferentes instrumentos de Planificación Física empleados en Cuba para el Ordenamiento Territorial y Urbano a diferentes escalas.

**Tabla 7.1 Sistema de instrumentos para el planeamiento en Cuba (Modificado por los autores a partir de Lotti, 2002)**

<i>Instrumentos y alcance</i>	<i>Nación</i>	<i>Provincia</i>	<i>Municipio o asentamiento</i>
Esquemas políticas	Esquema general	Esquema general	
	Esquema parcial	Esquema parcial	
	Esquema especial (turismo, desarrollo portuario, de la vivienda, etc.)	Esquema especial (IDEM)	
Planes objetivos acciones, inversiones regulaciones		Plan general Plan provincial de ordenamiento territorial (PPOT)	Plan general Plan general de ordenamiento territorial y urbanismo (PGOTU) Plan general de ordenamiento urbano (PGOU)
		Plan parcial (producción, hábitat, áreas verdes, servicios, etc.)	Plan parcial (IDEM)
		Plan especial	Plan especial
Estudios de localización y detalles	Estudios	Estudios	Estudios

Como parte de los instrumentos de planeamiento y gestión mostrados en la tabla 7.1 se destacan los esquemas de trascendencia nacional y provincial. Sus diferentes metodologías y escalas de aplicación, presentan un alcance general, parcial y especial analizando diferentes subsistemas de análisis (Ver tabla 7.2).

**Tabla 7.2 Vigencia y subsistemas de análisis de los esquemas generales, parciales y especiales**

<i>Tipo de esquemas</i>	<i>Vigencia</i>	<i>Subsistemas de análisis</i>
General, parcial y especial	Cuentan con una visión de largo plazo (20 años); se verifican y ajustan cuando las situaciones pueden hacerse cambiantes (quinquenal o trienal o en un instante de corte motivado por el nivel de incertidumbre en que se mueve la economía). Los planes en su concepción actual son vinculantes con el proceso inversionistas que se desarrolla en el país o en las localidades dadas, a partir de los programas de desarrollo aprobados e incorporados anualmente al plan de la economía del territorio en cuestión para su implementación	Subsistema físico (recursos naturales y medio ambiente); Subsistema económico productivo; Subsistema de infraestructuras; Subsistema de población y sistema de asentamientos humanos

Los esquemas se sustentan en la existencia de premisas básicas de desarrollo que se formulan para cada territorio y espacios temporales. En la medida que se adentra en la conformación del plan se estructuran a modo de regulaciones, inversiones, orden de prioridades, con responsables y programas de ejecución, vinculándose estrechamente al plan económico del país.

Dentro de los Esquemas Especiales elaborados recientemente en Cuba resalta la Metodología para el Esquema Integral de Ordenamiento Territorial de la Cuenca del río Cauto (EIOTCC), elaborada por un colectivo de autores de la Dirección Provincial de Planificación Física de Granma con el propósito de apoyar y ofrecer al Consejo de Cuenca el instrumental metodológico viable para el ordenamiento territorial del río Cauto, y que se apoya mediante la propuesta de aprobación de las estructuras territoriales de carácter socioeconómico y medio ambiental a largo plazo, compatibilizadas con todos los organismos provinciales destacados en el territorio de esta cuenca y su zona de defensa.

En la validación de este esquema participan las comisiones interprovinciales creadas por organismos de las cuatro provincias orientales donde se encuentra la cuenca –Las Tunas, Holguín, Granma y

Santiago de Cuba–, las cuales interactúan mediante talleres, consultas y reuniones con los gobiernos locales, instituciones gubernamentales, comunidades y sus líderes, agricultores, actores clave de la sociedad civil, entre otros implicados (Colectivo de autores, 2012b).

Los esquemas constituyen la forma apropiada para incorporar al planeamiento los elementos más permanentes y de mayor vigencia o estabilidad del territorio, no en forma de definiciones de programas inmediatos poco durables y fugaces, sino como líneas, direcciones probables y proyecciones y políticas territoriales para el desarrollo prospectivo que no se agotan en el corto período de tiempo que abarcan los planes.

Las escalas del planeamiento nacional y provincial, en su concepción de esquema, son los puntos de partida para el diseño de las políticas territoriales que sirven de base a la realización del plan. Aquí destacan como instrumentos los planes generales, parciales y especiales.

El OT orientado a un municipio y área urbanizada o en proceso de urbanización se ejecuta a través de los Planes Generales de Ordenamiento Territorial y Urbano (PGOTU). Estos planes tienen un alcance municipal, interpretan las líneas de desarrollo, abordan el sistema de asentamientos humanos, infraestructuras, entre otros, y particularizan en la cabecera municipal. De este trabajo resulta la zonificación funcional y morfológica de sus territorios, aportando el cuerpo de regulaciones territoriales e intervenciones a ejecutar en ellos tomando como premisa garantizar las necesidades de los habitantes, su adecuada inserción en el contexto de la región, la provincia o el país. Del mismo modo, asimilan un conjunto de inversiones acorde con su nivel jerárquico en el espacio y garantizan la satisfacción de las demandas básicas de los territorios y de la población que en ellos habitan.

El plan se basa en el análisis retrospectivo y de la situación actual. Su diagnóstico sirve de guía para la definición y materialización de objetivos preestablecidos. Las nuevas políticas resultantes del plan establecen la solución de los problemas del territorio y la garantía de su adecuado desarrollo. La fase de plan hace explícitas las acciones a acometer, organiza, dirige y sirve al control y la ejecución de la alternativa seleccionada, siendo el hilo conductor de los procesos de transformación y conservación de los valores de cada una de las unidades objeto de intervención.

Para acometer estos estudios y propuesta de ordenamiento territorial y urbano se aplican las metodologías creadas al efecto, las cuales se retroalimentan y perfeccionan de forma sistemática a partir de los avances de los resultados de investigación. Estas asumen como

propias diversas técnicas de análisis actualizadas, y en particular para el sistema de indicadores que se seleccionen.

A continuación se enuncian algunos de los más relevantes tipos de planes y los aspectos más importantes que la caracterizan. (Ver tabla 7.3).

**Tabla 7.3 Vigencia y objetivos de los diferentes tipos de planes**

Tipo de plan	Vigencia	<i>Objetivos</i>
Plan provincial de ordenamiento territorial (PPOT)	20 años, con posibilidades de actualización antes de ese período	<p>Brindan los elementos claves o de plataforma para la caracterización y desarrollo de una provincia</p> <p>Establecen las insuficiencias del desarrollo del territorio y las potencialidades y restricciones de toda índole determinando los vínculos que tiene la provincia con el resto del país y su funcionalidad hacia el interior</p> <p>Establecen el orden de prioridades en las intervenciones a acometer y el cuerpo de regulaciones básicas</p> <p>Constituye la guía general de los decisores para conducir durante largo período los lineamientos de desarrollo de cada territorio enlazados con su rol en el contexto nacional</p>
Plan general de ordenamiento territorial y urbanismo del municipio (PGOTU)	10 años, con posibilidades de perfeccionamiento en etapas intermedias	<p>Constituye un instrumento de planeamiento, articulador de los objetivos a lograr en horizontes de mediano y largo plazo</p> <p>Determina alternativas de actuación flexibles y la capacidad objetiva de su perfeccionamiento ante la concreción de horizontes más prolongados</p> <p>Proporciona que en cada municipio y asentamiento se proponga el diseño conceptual, metodológico y técnico del plan, teniendo en cuenta la identidad local que se procura con la dinámica económica y social del territorio.</p>
Plan general de ordenamiento urbano (PGOU)	10 años con posibilidades de perfeccionamiento en etapas intermedias	<p>Son los encargados de precisar los objetivos de la política territorial mediante el acuerdo y ajuste de las políticas sectoriales y programas inversionistas.</p> <p>Definen el destino y la intensidad del uso de los suelos, el sistema de asentamientos poblacionales, las regulaciones que estos conllevan conformando el programa de acciones y medidas que se deben acometer</p>

(Continuación tabla 7.3)

<p>Planes parciales</p>	<p>Se ajusta a periodos más cortos, (5 años), pero puede ser sometido a una reactualización de cambiar el escenario previsto en ellos</p>	<p>Constituyen instrumentos de planeamiento físico a través de los cuales se van a desarrollar y precisar las determinaciones de los planes generales municipales o urbanos en partes de sus territorios cuando se requiera, facilitando la gestión del proceso inversionista y el control de su ejecución</p> <p>Particularizan la investigación y proyección de espacios de limitada extensión como pueden ser los temas de la vivienda, las zonas de centro, las infraestructuras, los servicios, el medio ambiente, la reducción de riesgos, las áreas verdes y espacios públicos, entre otros</p> <p>Pueden estar íntimamente vinculados a un programa de desarrollo dado como parte de una localidad y, pueden además no abordar la totalidad de los problemas del territorio sino aquellos que son de su interés, preferiblemente los más delicados a priorizar en el proceso de transformación y protección de los mismos</p> <p>Es clave en la microlocalización de inversiones como parte de la gestión de los territorios y materialización de planes económicos aprobados con presupuestos asignados y son monitoreados sistemáticamente para el control del territorio</p>
<p>Planes especiales</p>	<p>10 años y más. Pueden ser objeto de revisión intermedia y someterse a ajustes de cambiar el escenario para el que fueron concebidos</p>	<p>Dirigidos a evaluar, conceptualizar y precisar el uso de territorios de muy diversas índole pero particulares en sí mismos; entre estas zonas se destacan los ecosistemas sensibles, -costas, humedales, zonas de sequía, montañas-; las cuencas hidrográficas; polos turísticos; zonas industriales; zonas portuarias y las diversas áreas protegidas que requieren de un conocimiento profundo para lograr adecuadas intervenciones que permitan perfilar las medidas de protección ambiental requeridas para su uso y posterior conservación</p> <p>Revisten y proporcionan resultados que aportan elementos a niveles superiores del ordenamiento con nuevos conocimientos que permiten actualizar las políticas en estos susceptibles espacios ofreciendo medidas que abarcan desde la prohibición de actividades constructivas hasta la intensificación de las mismas en zonas prefijadas como de alta urbanización</p> <p>Requieren de más elaboración pues están sumamente cercanos a la materialización de los planes de manejo</p> <p>Son innumerables las salidas que poseen. En todos priman la búsqueda del equilibrio entre desarrollo y medio ambiente</p>

Cada tipo de plan presenta su instructivo metodológico. En los planes especiales es típica la pretensión de rehabilitar zonas y emplear a fondo otras bajo el criterio de insertar la dimensión ambiental como punto de partida y final de su asimilación. Los autores consideran que dentro de este grupo queda incluido lo que se denomina en nuestros días MIZC y de este desde 2007 se desarrolla toda una profunda concepción de trabajo a partir de la declaración de varias zonas bajo régimen de manejo integrado costero (ZBRMIC) a nivel de país.

### **7.2.2 El ordenamiento ambiental**

El proceso de perfeccionamiento del sistema ambiental cubano, los avances en las diversas disciplinas científicas aplicables en la materia y el propio escenario nacional e internacional conformado, evidenciaron la necesidad de incorporar al planeamiento territorial la dimensión ambiental. Ello se realizó con un nuevo enfoque que, además de considerar el uso racional de los recursos naturales que prevaleció hasta la década del noventa, potenciara el criterio de sostenibilidad. Como resultado de ello, la primera estrategia ambiental cubana que aparece en 1997 enuncia por primera vez la necesidad de avanzar en el ordenamiento ambiental, el cual quedó insertado en la Ley 81 del Medio Ambiente.

Los instrumentos legales de tipo ambiental establecidos a finales de la década del noventa, favorecieron la incorporación de la dimensión ambiental en los instrumentos de ordenamiento territorial. No obstante, en la mayoría de los casos, estuvo referido a la incorporación de aspectos ambientales derivados de estudios y diagnósticos ambientales realizados por diversos centros de investigación, así como por otros organismos, con cierta espontaneidad. El ordenamiento ambiental en sí, no constituía un requisito, dado que los instrumentos legales complementarios a la Ley 81 para su implementación no se dictaron.

El Acuerdo 5863 del 2007 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros facultó al Ministro de Ciencia y Tecnología a poner en vigor la Estrategia Ambiental Nacional para el período 2007-2010, la cual fue recogida en la Resolución 40/2007. La referida estrategia define un grupo de metas y acciones en relación con el ordenamiento ambiental como instrumento de la política y la gestión ambiental y constituyó el elemento jurídico-administrativo más reciente para implementar las acciones necesarias dirigidas a lograr la mayor efectividad de lo establecido en la Ley 81 del Medio Ambiente.

Entre las metas que se esperaba alcanzar se encontraban las siguientes: integrar el ordenamiento ambiental y el territorial y perfeccionar el marco legal que garantice una eficaz introducción de la

dimensión ambiental en el ordenamiento territorial. A su vez para dar cumplimiento a estas metas se definieron entre otras las siguientes acciones: elaborar el instrumento metodológico para el ordenamiento ambiental; lograr un fortalecimiento institucional que permita la debida proyección del planeamiento ambiental por parte del CITMA; garantizar la observancia de los requerimientos y las regulaciones ambientales en los planes de ordenamiento territorial, previo a su aprobación; lograr la imbricación adecuada, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y de otras áreas naturales y sensibles de interés, dentro del Ordenamiento Territorial y revisar y perfeccionar el marco normativo necesario para el logro de los propósitos expresados.

Para cumplir el objetivo estratégico del ordenamiento ambiental han sido definidos un grupo importante de problemas que deben ser atendidos, tales como:

*Legales:* inexistencia de instrumentos jurídicos complementarios a la Ley 81 para la implementación del ordenamiento ambiental y la ausencia de un instrumento jurídico de mayor rango y actualizado sobre el ordenamiento territorial y urbano que hubiese posibilitado incluir con mayor fuerza lineamientos, normas y regulaciones sobre ordenamiento ambiental e integrar ambos instrumentos de planificación y gestión ambiental.

*Técnicos:* coexistencia, reconocida por ley, de dos instrumentos muy parecidos en la forma de ejecución técnica: el ordenamiento territorial y el ordenamiento ambiental, rectorados por dos organismos diferentes: el Instituto de Planificación Física adscrito en la actualidad al Consejo de Ministros y el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, que no han llegado a definir con claridad cómo será la integración entre ambos en los procesos de elaboración, ejecución y aprobación, pero con avances en la actualidad en el Esquema Nacional de Ordenamiento Territorial; y la ausencia de una guía metodológica unificada para realizar los ordenamientos ambientales en el que se definan las etapas, tareas y métodos para los estudios técnicos de ordenamiento ambiental.

*De procedimientos:* limitaciones en los procesos de consulta y aprobación de los esquemas y planes de ordenamiento territorial de las entidades del CITMA debido a la carencia de estudios técnicos de ordenamiento ambiental debidamente aprobados, dispersión de la información ambiental y obstáculos objetivos y subjetivos para su disponibilidad en la incorporación a los esquemas y planes de ordenamiento territorial y carácter espontáneo en la articulación de las instituciones ambientales con la planificación durante la formulación de los esquemas y planes de ordenamiento territorial. No obstante, el

proceso inversionista en sus instantes de macrolocalización y microlocalización de inversiones, si exige en provincias y nación según la importancia de la inversión, la consulta individualizada obra a obra con diversos niveles de aprobación con o sin ejecución de Evaluaciones de Impacto ambiental previo al otorgamiento o no de la licencia ambiental correspondiente.

*De proyección:* insuficiencias del análisis ambiental en la construcción de los escenarios de desarrollo y en las etapas iniciales de las fases de decisión de las estrategias y planes de desarrollo.

Durante el año 2009 se concluyó una guía metodológica unificada que desde el punto de vista técnico considera el ordenamiento ambiental, como proceso de la planeación e instrumento de la gestión ambiental, y donde se expresa el mismo en un modelo que incluye la zonificación del territorio en unidades ambientales, los lineamientos ambientales (definidos como la meta o estado deseable de cada zona y sus recursos naturales) y las estrategias ambientales que deberán ser consideradas en los planes de ordenamiento territorial.

La referida metodología fue validada en el municipio Yaguajay y tuvo la particularidad de integrar la zona terrestre y marina en el modelo, y desde el año 2010, particularmente en los planes asociados al desarrollo turístico en zonas costeras, se crearon valiosas acciones de interacción con la presencia en todos los niveles de representantes del sistema de ciencia y técnica desde la propia fase de discusión interna de los planes. Estos avances asociados al tema de turismo no han sido logrados de igual forma en otras áreas de la planificación territorial. También se han iniciado acciones para el desarrollo del instrumento de Evaluación Ambiental Estratégica en los planes y programas a partir de experiencias que se acometen en el archipiélago Sabana Camagüey y acciones vinculadas a los desarrollos de las bahías de Cienfuegos y Mariel.

Como puede apreciarse el punto de contacto de los instrumentos de ordenamiento territorial y ordenamiento ambiental se sustenta en que el ordenamiento ambiental es un componente fundamental e indisoluble del ordenamiento territorial que brinda el análisis de la composición, estructura y dinámica de los ecosistemas, valora los principales conflictos, potencialidades y las actividades de uso, previniendo los conflictos ambientales del mañana.

### **7.2.3 El ordenamiento marino-costero**

Las zonas marino-costeras constituyen áreas estratégicas que cada nación debe estudiar y manejar de manera diferenciada, enfatizando en su planificación y ordenamiento como un camino adecuado para su desarrollo sostenible.

Frecuentemente estos territorios presentan una sobreexplotación de sus recursos naturales y gran deterioro al ser receptores de efluentes generados tierra adentro. En los últimos años están expuestos a procesos derivados del cambio climático, como son el ascenso del nivel medio del mar, el incremento de la intensidad de huracanes con el fenómeno de surgencia asociado, y las grandes inundaciones por altos acumulados de lluvias, entre otros que ocasionan acciones devastadoras.

Por sus potencialidades físico-naturales, estas zonas constituyen el marco adecuado para la localización de asentamientos urbanos, zonas industriales e inversiones asociadas al desarrollo económico del turismo, las actividades pesqueras, marítimo-portuarias, generación de energía y explotación de yacimientos gaso-petrolíferos, entre otras.

Los instrumentos de planificación física en Cuba no poseen una metodología específica que regule el ordenamiento marino costero, sin embargo, algunas acciones tienen su curso en la actualidad. Destacan los instrumentales metodológicos creados especialmente para ejecutar el desarrollo del turismo de sol y playa en zonas costeras, dando respuesta a este sector emergente tras la crisis de la década del noventa del pasado siglo. En ellos se prevé la asimilación y transformación de las regiones y polos turísticos del territorio nacional, las que se ejecutan hasta el nivel de planes parciales o especiales, regidos en su implementación a través del proceso inversionista establecido por el país, con ajustes en el tiempo como exigen los escenarios al que están expuestos estos territorios.

Casos como estos lo conforman el desarrollo turístico y de conservación de los ecosistemas del archipiélago Sabana-Camagüey, ubicado en la parte central norte del país, y el gran humedal de la Ciénaga de Zapata, al sur de la provincia de Matanzas. En ellos se conjugan los diferentes intereses y la simultaneidad de actividades de carácter turístico y de desarrollo infraestructural, con los niveles de exigencia que la conservación de los recursos naturales demanda. De esta forma han sido proyectados y construidos conjuntos hoteleros acordes con la capacidad de carga del territorio, que respetan el equilibrio entre los diferentes usos con los intereses de conservación, acordes con las potencialidades que encierran estos espacios en su interior.

Las restricciones y potencialidades de estas zonas son objeto de sistemático análisis para el trabajo de ordenamiento del territorio y en ellas se emplean los programas de desarrollo en esquemas y planes generales, especiales y parciales. En todos ellos, el componente naturaleza posee un papel preponderante, para lo cual el conjunto de investigaciones ejecutadas juegan un rol fundamental al permitir atemperar nuevas intervenciones a ejecutar tanto en la cayería como en sus localidades.

El ordenamiento marino-costero debe considerar como elemento importante la necesaria inserción de tecnologías para el reúso de residuos así como la obligatoria ubicación de plantas de tratamientos de residuales líquidos y sólidos en todas aquellas industrias y redes tecnológicas y urbanas que vierten directamente en bahías y costas. Estos aspectos son especialmente considerados en el planeamiento del desarrollo industrial en las bahías del Mariel y Cienfuegos.

En Cuba, un centro rector que destaca en el planeamiento y gestión integral de los territorios marino-costeros lo constituye el Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP), el cual trabaja en estrecha coordinación con organismos y órganos nacionales y territoriales. La entidad tiene dentro de sus funciones el perfeccionar y fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba (SNAP). Para garantizar esto ha creado un conjunto de instrumentos metodológicos de planeamiento comprendido por el *plan del sistema*, los *planes de manejo* y los *planes operativos* que garantizan el éxito, el desarrollo, la gestión y manejo del establecimiento de dicho sistema.

La estrategia de implementación del SNAP queda conformada en el citado *plan del sistema*, el cual constituye un documento rector-normativo y marco de referencia para el desarrollo de los planes de áreas protegidas. Identifica las acciones generales, los objetivos, normas y programas que deben realizarse a mediano plazo en el sistema (Gerhartz y ed., 2008).

En otro orden se encuentran los *planes de manejo de áreas protegidas*, los cuales constituyen un instrumento que detalla y fundamenta las actividades que se van a realizar en el área protegida objeto de estudio, regulando la gestión de sus recursos y las acciones necesarias para su conservación y uso sostenible. Para ello se identifican las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades como parte del diagnóstico. Un dato importante es que los planes de manejo son la fuente para generar los diferentes proyectos que, a su vez, se convierten en herramientas para financiar las acciones propuestas.

La importancia ecológica y paisajística que poseen determinados sectores costeros por albergar una rica biodiversidad, permite seleccionarlas según su grado de conservación para que sean incluidas como áreas protegidas marino-costeras de diversas categorías de manejo, con la finalidad de preservar el patrimonio nacional. Muchas de ellas abarcan ecosistemas en tierra y mar que en ocasiones trascienden las fronteras convirtiéndose en áreas de interés mundial en el contexto del gran Caribe. (Ver mapa 2).

Como parte del ordenamiento marino, el CNAP propone la zonificación de sus áreas marinas-protegidas, las que presentan par-



el establecimiento de los mecanismos para estimar capacidades turísticas y monitorear impactos; la información sobre las implicaciones económicas de conservación; la guía de planificación financiera y la formulación de políticas institucionales; los acuerdos para encauzar ingresos del turismo hacia el manejo de las áreas protegidas y por último, la experiencia piloto de generación de ingresos para AP que contempla la reducción de sus impactos a través de actividades productivas sostenibles (turismo y pesquerías), con los correspondientes planes, instrumentos de manejo o infraestructura, desarrollados en colaboración entre las comunidades locales y las autoridades y operadores del turismo (Colectivo de autores, 2009).

Es incuestionable que en cada instrumento y proyecto de desarrollo enfocado al ordenamiento marino-costero, la dimensión ambiental es analizada de manera particular, zonificando el territorio y estableciendo regulaciones muy estrictas en materia de ocupación y manejo sostenible como parte del interés máximo de resguardar las potencialidades y minimizar las afectaciones de estos entornos. No obstante, se constata la necesidad de elaborar un marco metodológico y normativo adecuado que permita integrar los diferentes instrumentos, otorgando al ordenamiento y gestión de estos espacios un mayor protagonismo.

Lo antes explicado asevera la necesidad de alcanzar un vínculo más estrecho entre los programas de manejo de áreas protegidas –bien sean marinas o terrestres– y las áreas identificadas como de manejo integrado de zonas costeras. Es criterio de los autores que es vital la integración y el perfeccionamiento normativo y metodológico de estos instrumentos.

#### **7.2.4 Investigaciones científicas que tributan a la planificación territorial y al manejo integrado de zonas costeras**

Los procesos de ordenamiento territorial y el MIZC están fuertemente influenciados por los resultados de investigaciones científicas enfocadas hacia estas temáticas. En la actualidad en Cuba, se desarrollan un conjunto de proyectos que tienen notable incidencia en estos procesos. En tal sentido se destacan los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos (PVR) que aportan conocimiento al cumplimiento de la Directiva No. 1 del Vicepresidente del Consejo de Defensa Nacional del año 2005 y su versión actualizada del 2010 para la organización, planificación y preparación en situaciones de desastres.

Estos estudios que han sido coordinados por el Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA) han contado para su realización con la participación de más de veinte instituciones nacionales, provinciales y municipales del país, unas implicadas en la

jerarquización de los peligros y otras en el nivel de vulnerabilidades existentes. Todas han calculado de conjunto los niveles de riesgos resultantes, estableciendo el cuerpo de medidas, acciones, e inversiones, imprescindibles para agilizar los procesos de prevención, mitigación y adaptación de las zonas costeras del archipiélago cubano.

Otro proyecto de investigación científica de interés lo constituye el Macroproyecto de Cambio Climático denominado “Escenarios de peligro y vulnerabilidad de la zona costera cubana, asociados al ascenso del nivel medio del mar para los años 2050 y 2100”, dirigido también por el CITMA a través del grupo de Riesgo de la Agencia del Medio Ambiente (AMA). Este proyecto se encuentra aún en ejecución y también cuenta con la participación de un conjunto de instituciones nacionales y territoriales acordes con las especificidades de los temas que aborda.

El citado macroproyecto está conformado por 12 proyectos que se ocupan de: elaborar el completamiento de los modelos digitales del terreno (MDT); el completamiento de las bases de datos batimétricos para la modelación del oleaje generado por sistemas meteorológicos extremos; la evaluación del estado de salud de los manglares y de la vegetación de las dunas costeras; el estudio y representación cartográfica de la neotectónica del archipiélago cubano; la estimación de la tendencia del ascenso del nivel medio del mar y los valores extremos desde el año 1966 hasta la fecha, elaborado a partir de mediciones mareográficas directas; la actualización de las corrientes marinas en las condiciones extremas del estado del tiempo.

También se incluyen los proyectos relativos al escenario actual y escenario máximo previsto por el cambio climático para el año 2100 el cual comprende la evaluación del impacto y vulnerabilidad de los asentamientos costeros por efecto de cambio climático y eventos meteorológicos severos; la actualización de la cartografía de las crestas arrecifales y pastos marinos en zonas priorizadas; la actualización y evaluación de las playas y la evolución de la línea de costa para los años 2050 y 2100; el estudio de la surgencia y el oleaje provocados por los ciclones tropicales en el archipiélago cubano. Por último la integración de información para estimación del área sumergida y su impacto, por ascenso del Nivel Medio del Mar (NMM) en el 2050 y en el 2100.

Los resultados de las investigaciones científicas revelan la complejidad y urgencia de los problemas de las zonas costeras cubanas y la evidente necesidad de perfeccionar las estrategias e implementación práctica de la gestión integrada para enfrentar con éxito los problemas presentes y futuros, así como encontrar la fórmula que permitan alcanzar un verdadero desarrollo sostenible de estos espacios de gran significación socioeconómica y ambiental.

El diseño y puesta en práctica de las estrategias costeras en Cuba está relacionado con varios factores y prerrequisitos donde la voluntad política juega un papel esencial. El manejo integrado de zonas costeras solo puede entonces ser posible y efectivo con el apoyo activo de todas las esferas administrativas gubernamentales regionales y locales, puesto que los detalles de las opciones políticas adecuadas en los niveles administrativos local y regional deben ser adaptados a las particularidades de cada zona en cuestión.

Las estrategias costeras de alcance provincial y municipal definen objetivos claros y precisos; concentran la atención y el esfuerzo en los asuntos realmente esenciales; orientan la acción al corto, mediano y sobre todo al largo plazo; son flexibles, comunicadas y comprendidas por todos los actores a todos los niveles (Cabrera, 2009).

En el caso de Cuba se trabaja en dos proyectos de Estrategias Costeras que responden a las particularidades de cada región. Un primer proyecto de innovación tecnológica es el denominado “Estrategia para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en la costa norte de la provincia de Matanzas”, coordinado por la Oficina de Manejo Costero de la Playa Varadero del Centro de Servicios Ambientales perteneciente a la Unidad de Medio Ambiente del CITMA en Matanzas. Este proyecto tiene como objetivo general formular y poner en práctica una estrategia que se constituya en marco teórico-metodológico para el desarrollo de las actuaciones y programas de MIZC que se desarrollan en el litoral norte de la provincia de Matanzas.

Otro resultado de interés es la “Estrategia de Gestión Integrada para la zona costera de la provincia Santiago de Cuba”, aprobado en el 2010 como Proyecto Territorial (Ver <http://www.cent.uo.edu.cu/cemzoc/proyectos/estrategia-de-zonas-costeras/>). Uno de sus objetivos consiste en diseñar un método que contribuya a delimitar, ordenar y manejar de forma integrada la zona costera de la provincia, tomando como base la caracterización actualizada de la franja litoral, la identificación o estado de los componentes físico-natural, jurídico-administrativo, sociocultural y de vulnerabilidad costera, así como los nuevos conflictos derivados por los diferentes usos y usuarios.

Este proyecto constituye una iniciativa que propone un marco adecuado en los esfuerzos por garantizar el ordenamiento territorial y el MIZC en la provincia. Su implementación en la provincia Santiago de Cuba cuenta con el apoyo del Gobierno local en los dos municipios costeros que la integran de Oeste a Este, Guamá y Santiago de Cuba. Sus resultados preliminares están siendo introducidos por las direcciones municipales y provincial de Planificación Física para

el análisis de las transformaciones espaciales de los ecosistemas asociados (Milanés y Rodríguez, 2012).

Los resultados investigativos alcanzados por este proyecto y los estudios de PVR, han sido de obligatoria e imprescindible consulta para contrastar los con los efectos e impactos causados por el huracán Sandy ocurrido el 25 de octubre de 2012, el cual afectó considerablemente la zona costera de la provincia Santiago de Cuba. Los resultados obtenidos también evidenciaron la necesidad de continuar perfeccionado los estudios sobre comportamiento de eventos hidrometeorológicos de diversas categorías de intensidad, con fundamento en otras bases batimétricas, que permitan aplicar las modelaciones para surgencia por huracanes, ascenso del nivel medio del mar y establecer nuevas líneas de peligro en la superficie terrestre, donde la variable memoria histórica debe ser utilizada para validar nuevos empeños, que en tal sentido, permitan proteger los elementos en exposición ubicados a lo largo de la costa de esta provincia.

### **7.3 ALGUNAS REFLEXIONES PARA INTEGRAR LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN CON EL MIZC**

Como puede apreciarse, son numerosos los instrumentos de planificación territorial que se desarrollan en Cuba, y que son aplicables en diversos territorios costeros y zonas urbanas en las escalas requeridas, sin embargo, la aplicación de estos aún no han sido totalmente eficientes para reducir la acumulación en el tiempo de intervenciones inadecuadas en este contexto. Las dificultades e insuficiencias aún existentes en cuanto a la articulación de los diferentes instrumentos analizados a lo largo de este capítulo, conlleva en ocasiones a que la implementación de algunos de estos programas y planes no sea totalmente eficiente ni logren resolver los diversos problemas identificados.

Algunos instrumentos analizados son vinculantes entre sus objetivos, lo cual corrobora la necesidad impostergable de transferir los resultados específicos de un procedimiento metodológico a otro con el fin de que se unifiquen o integren de manera que se fortalezcan como proceso de planificación, tal es el caso del MIZC con el Manejo de Áreas Protegidas y el Manejo de Cuencas Hidrográficas. Esta integración o conciliación coordinada de procedimientos permitirá brindar la totalidad de los elementos requeridos por el ordenamiento territorial, en aras de perfeccionar primero, el cuerpo de políticas territoriales y urbanas y, después el de regulaciones, acciones, medidas e inversiones, articulando también los aspectos derivados del ordenamiento

ambiental como instrumento estratégico y operativos de la gestión de zonas costeras y marino-costeras.

La desactualización que presentan hoy las bases cartográficas y algunos de los Planes de Ordenamiento Territorial y Urbano en municipios costeros del país, unido al crecimiento espontáneo de asentamientos costeros en zonas de alto peligro de origen natural o antrópico, así como el otorgamiento de microlocalizaciones en las proximidades de las zonas costeras, han propiciado la ocupación inadecuada del territorio y un elevado número de elementos en exposición ante diferentes riesgos. Esta problemática deberá ser enfrentada y resuelta mediante una adecuada interrelación de los instrumentos de planificación territorial aquí analizados y por el control estricto del territorio.

En los últimos años, dentro de la estrategia de perfeccionamiento institucional del Instituto de Planificación Física (IPF), el CITMA y de los gobiernos provinciales, se está potenciando la elaboración de nuevas investigaciones, métodos y metodologías que favorezcan al sistema, para que sean introducidas en los nuevos planes de ordenamiento territorial y urbano que se confeccionen, en pos de minimizar los impactos a que están expuestos los territorios costeros en la actualidad.

Se ratifica que el MIZC como instrumento favorece el planeamiento territorial, contribuye a incrementar el conocimiento acerca de las interacciones que se producen en la relación tierra-mar, así como las relativas con las características usos-usuarios, conflictos y problemas que se generan en la zona costera, apoyando la toma oportuna de decisiones. A pesar de estas fortalezas, aún se precisa de una mayor integración con el ordenamiento territorial en la formulación y definición de estos programas, la cual debe realizarse desde su concepción inicial para que los límites de las nuevas zonas de manejo sean previstos e incorporados en los esquemas y planes de ordenamiento provincial o municipal de los territorios.

En relación con lo anterior se considera prudente la conjugación de los trabajos investigativos y métodos y la inclusión de técnicas de análisis que permitan ordenar de manera integrada los municipios costeros bajo los conceptos del MIZC. Este nuevo enfoque integrador debe velar de forma territorializada y con mayor atención los temas de peligro, vulnerabilidad y riesgo, así como la identificación de las estrategias de respuestas y adaptación apropiadas según los procesos generados por el cambio climático, los que serán expresados en regulaciones urbanísticas más efectivas para el desarrollo sostenible de estos singulares espacios.

La elaboración de mapas de peligros múltiples en las zonas marino costera se convierte por igual en una herramienta que puede

facilitar el análisis y delimitación de áreas de mayor nivel de conflictos, brindando ideas sobre la exposición de los territorios a los distintos tipos de amenazas, contribuyendo al establecimiento de políticas y lineamientos y a la comprensión del peligro como proceso sistémico imprescindible, que debe ser tomado en cuenta por el ordenamiento territorial en las diferentes escalas.

El ordenamiento ambiental en Cuba ha presentado algunos problemas en su implementación. Se considera que a partir de las características físico-geográficas, socioeconómicas y político-administrativas del país, la clasificación de los planes físicos de ordenamiento territorial y las principales tendencias internacionales, se debe promover la propuesta recogida en Cabrera y otros (2011), relativa a la creación de 4 escalas para la aplicación de un Modelo de Ordenamiento Ambiental (MOA), descritas como: MOA Nacional (todo el país); MOA Regional (provincias y municipios); MOA Local o ambos Comunitario (Consejos Populares, Comunidades, Áreas Protegidas locales, Cooperativas, etc.) y como tipo específico el MOA Marino-Costero, que tiene una repercusión especial al definir lineamientos y estrategias para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sostenible de los recursos de la plataforma, así como por la regulación de las actividades productivas y obras que puedan afectar desde tierra adentro a los ecosistemas marinos. Este tipo de ordenamiento estaría orientado a regular la zona económica exclusiva, los mares territoriales y los cayos adyacentes.

## 7.4 CONCLUSIONES

La vulnerabilidad de los asentamientos humanos ubicados en la zona costera ha dependido en gran medida de los modelos de desarrollo económico ejecutados en el tiempo, la localización geográfica de las obras sociales e industriales y las tendencias de concentración de la población.

En Cuba existen numerosos instrumentos de planificación territorial. En la actualidad muchos de ellos son aplicables en zonas costeras, sin embargo, aún se precisa perfeccionar la estructura metodológica y el diseño de nuevos procedimientos que, a partir de los resultados adquiridos procedentes de los nuevos conocimientos científicos generados por proyectos y estrategias costeras en desarrollo, permitan integrar instrumentos tales como: el ordenamiento territorial y ambiental, como bases de los programas de manejo integrado costero, en estrecha interacción con los programas de manejo de áreas protegidas y de cuencas hidrográficas.

Por su connotación en los procesos globales de planificación y desarrollo sostenible en las regiones y provincias, el ordenamiento territorial ha sido definido en Cuba como un tema de alta prioridad. Es el instrumento técnico viable por excelencia para garantizar la labor del planeamiento territorial y urbano de la totalidad de la superficie del archipiélago cubano.

A pesar de que la legislación ambiental cubana plasma la necesidad de integración de los instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental, ello no se ha logrado en toda su magnitud. La coexistencia –reconocida por ley–, de estos dos instrumentos, muy parecidos en la forma de ejecución técnica, rectorados por dos organismos diferentes, no ha llegado a definir lograr la integración plena de sus resultados, aspecto que debe ser superado en el ámbito del proceso de elaboración, ejecución y aprobación. Sin dudas, están ausentes aún los instrumentos jurídicos complementarios a la Ley 81 que favorezcan la implementación integrada de estos procesos.

Como fue descrito anteriormente, en Cuba se desarrollan de manera favorable numerosas investigaciones que, a partir de proyectos, identifican los principales peligros y vulnerabilidades que presentan estos territorios. Algunas de estas pesquisas constituyen importantes avances para definir nuevas actuaciones.

Los retos que tiene el ordenamiento territorial en su integración con el conjunto de instrumentos de planificación territorial siguen estando enfocados al uso eficiente del territorio, los diseños adecuados de los proyectos de inversión y la gestión anticipada del riesgo, todo lo cual debe redundar finalmente en el éxito del desarrollo sostenible de las zonas costeras.

## 7.5 BIBLIOGRAFÍA

- BARRAGÁN MUÑOZ, J. M. (2003): Medio Ambiente y Desarrollo en Áreas Litorales. Introducción a la Planificación y Gestión Integradas/ Servicio de publicaciones Universidad de Cádiz: 306 p.
- CABRERA J. A. ET AL. (2010): “El Manejo Integrado Costero en Cuba: Un camino, grandes retos,” en J. M. Barragán Muñoz, (coord.). *Manejo Costero Integrado y Política Pública en Iberoamérica: Un diagnóstico*. Necesidad de Cambio. Red IBERMAR, (CYTED), Cádiz, pp. 91–119.
- CABRERA Y OTROS (2010): Estrategia para el MIZC en la costa norte de la provincia de Matanzas. 8 p.
- CITMA (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente) (1997): Estrategia Ambiental Nacional, Ediciones GEO. La Habana, Cuba. 27 p.

- COMITÉ EJECUTIVO DEL CONSEJO MINISTROS (1999): Acuerdo 3435 Misiones, funciones y atribuciones específicas de las Direcciones Provinciales y Municipales de Planificación Física.
- COMITÉ EJECUTIVO DEL CONSEJO MINISTROS (2000): Acuerdos 3808: Objetivos, funciones y atribuciones del Instituto de Planificación Física.
- COMITÉ EJECUTIVO DEL CONSEJO MINISTROS (2012): Decreto 299 Sobre las atribuciones y funciones del Instituto de Planificación Física para la ejecución de la inspección estatal
- COLECTIVO DE AUTORES (2009): Aplicación de un enfoque regional al manejo de áreas protegidas marino-costeras en los archipiélagos del Sur de Cuba. Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- COLECTIVO DE AUTORES (2011): Jerarquización del impacto por cambio climático en las zonas costeras cubanas y zonas inundables por ascenso del nivel medio del mar 2050 y 2100. Instituto de planificación Física IPF. La Habana, Cuba.
- COLECTIVO DE AUTORES (2012a): Informe de Cuba a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible Río +20. ISBN 978-959-300-024-6. p. 21.
- COLECTIVO DE AUTORES (2012b): Metodología para el Esquema Integral de Ordenamiento Territorial de la Cuenca del río Cauto (EIOTCC). DPPF Granma, 10 p. sin anexos.
- Decreto No. 21 Gaceta Oficial de la República de Cuba (1978): Edición Ordinaria, La Habana, 9 de Marzo, Año LXXVI Número 8. 61 p.
- DELGADO DE BRAVO, M. T. Y E. MÉNDEZ VERGARA (1996): Planificación territorial: medio ambiente y calidad de vida. Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT). Universidad de Los Andes. Venezuela. 174 p.
- INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (2001): Anteproyecto de decreto ley del ordenamiento territorial y urbano.
- MILANÉS B. CELENE (2011a): "Estudio integrado de vulnerabilidades frente a amenazas extremas en la ciudad de Santiago de Cuba: nuevos desafíos a enfrentar". Memorias del VII Encuentro Internacional Ciudad, Imagen y Memoria, Patrimonio y Vulnerabilidad ISBN:978-84-8363-776-0. Santiago de Cuba, mayo 2011. 20 p.
- MILANÉS B., CELENE (2011b): Análisis metodológico comparado del ordenamiento territorial bajo enfoques de la gestión integrada de costas en Cuba: propuesta de parámetros y variables a considerar. Revista electrónica Ciencia en su PC, No. 3; pp. 1-18. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181322267002>
- MILANÉS B., CELENE Y RODRÍGUEZ ABAD, JUANA L. (2012): Resultados del Proyecto Territorial "Estrategia de Costas" a partir de la integración del Centro de Estudios Multidisciplinarios de Zonas

Costeras y la Dirección Provincial de Planificación Física en Santiago de Cuba. Revista electrónica Ciencia en su PC, No. 2, abril-junio, 2012, pp. 20-33. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/1813/181324082002.pdf>

- MONTES LIRA, PEDRO FELIPE (2001): El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe. División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, CEPAL - SERIE Medio ambiente y desarrollo. Santiago de Chile. 59 p.
- RODRÍGUEZ OTERO, C. (2011): Los asentamientos humanos costeros y la adaptación al cambio climático desde la óptica del ordenamiento territorial en Cuba. Conferencia magistral en la V Conferencia Internacional de Manejo Integrado costero CARICOSTAS. CD ROM ISBN: 978-959-207-409-5. Santiago de Cuba.
- STEER. R., F. ARIAS; A. RAMOS; P. SIERRA; D. ALONSO Y P. OCAMPO (1997): Documento base para la elaboración de la Política Nacional de Ordenamiento integrado de las zonas costeras colombianas. Documento de consultoría para el MMA. Serie de publicaciones especiales No. 6. 390 p.
- LOTTI, M. PADRÓN (2007): Concepción del Plan de Ordenamiento Territorial y Urbanismo del Municipio. Revista de Ordenamiento Territorial y Urbanismo (1), ISSN 0138-6239, RNPS 0426, pp. 35-42.

# CAPÍTULO 8

## La integración del manejo de cuencas y de zonas costeras

DOCTOR JOSÉ ABELARDO PLANAS FAJARDO; DOCTOR JULIO IVÁN GONZÁLEZ PIEDRA; MÁSTER EN CIENCIAS RAÚL LEÓN PÉREZ Y DOCTOR JORGE LUIS MACHÍN

### CONTENIDO

- 8.1 Introducción
- 8.2 Conceptos básicos de cuencas hidrográficas
- 8.3 La cuenca hidrográfica como geosistema
- 8.4 Las cuencas hidrográficas en Cuba: Caracterización
- 8.5 La importancia de la cuenca hidrográfica en el manejo integrado de zonas costeras
- 8.6 Procesos de degradación de los recursos naturales en las cuencas hidrográficas (Suelo, agua, vegetación y fauna) y su impacto en la zona costera
  - 8.6.1 Erosión hídrica y degradación de los suelos
  - 8.6.2 La contaminación de las aguas superficiales
  - 8.6.3 Degradación de la biodiversidad
- 8.7 El enfoque de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas
- 8.8 Breve reseña de la evolución del Manejo de Cuencas en Cuba y las estructuras institucionales involucradas
- 8.9 Plan de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas (PMICH)
- 8.10 Principales acciones del PMICH para la disminución de riesgos y manejo de la vulnerabilidad en las zonas costeras
- 8.11 Bibliografía

## 8.1 INTRODUCCIÓN

El Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas es una necesidad vital para todos los países del mundo, con mayor énfasis en los países insulares como Cuba donde los ecosistemas costeros están íntimamente conectados a los de tierra adentro. Toda acción en nuestras cuencas, por mínima que parezca, repercute en los ecosistemas costeros, así, el uso de los territorios en el marco geográfico físico de las cuencas debe estar muy bien planificado para un desarrollo verdaderamente sostenible. En tal sentido, no podemos olvidar que también tenemos amenazas debido al cambio climático, y que de una manera u otra deben estar contemplados en todo proceso de planificación hacia el llamado desarrollo sostenible. Este, no es una quimera como expresan muchas personas, sino una necesidad para la sobrevivencia de nuestra especie. Febles (2008), al analizar este tema, ha planteado que existen amenazas debido al cambio climático que ya han sido previstas para nuestro país. Entre estas amenazas, se consideran principales las siguientes: reducción de las áreas forestales, pérdida de la biodiversidad, eventos hidrometeorológicos más frecuentes e intensos, pérdida de agroproductividad, reducción de áreas de cultivos, reducción de la calidad y disponibilidad del agua, afectación de los manglares y ecosistemas costeros. Es fácil darse cuenta que existe una conexión, cuyo hilo conductor es el tiempo, entre desarrollo planificado (sostenible) en nuestras cuencas y el desarrollo planificado, también sostenible en las zonas costeras, teniendo en cuenta, además, las amenazas del cambio climático.

## 8.2 CONCEPTOS BÁSICOS DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Como concepto de cuenca hidrográfica se entiende: “La superficie terrestre drenada por un sistema fluvial continuo y bien definido, cuyas aguas vierten a otro sistema fluvial o a otros objetos de agua, con características geosistémicas propias y con límites generalmente determinados por la divisoria principal según relieve” (Piedra, 2007). La cuenca hidrográfica es también denominada cuenca hidrológica superficial (CHS) (Piedra, 1984), para diferenciarla de la cuenca hidrológica subterránea o hidrogeológica, por ser ambas de génesis muy diferentes.

Las cuencas hidrográficas (Fig. 8.1) ocupan el espacio del territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, que conforman los sistemas hídricos en toda la tierra emergida del planeta, teniendo un ámbito tridimensional que integra las interacciones entre la cobertura sobre el terreno, las profundidades del suelo y el entorno de la línea divisoria de las aguas (Visión Mundial, El Salvador, 2004). Los elemen-

tos que integran los subsistemas variarán de acuerdo al medio en el que se ubique la cuenca y al nivel de intervención del factor humano.



*Fig. 8.1. Esquema de una cuenca hidrográfica.*

Las cuencas hidrográficas son a menudo clasificadas por el espacio geográfico que ellas ocupan, por ejemplo, pueden ser grandes, medianas o pequeñas, pero la definición del tamaño estará en dependencia del país o la región en que se encuentren. El relieve en el que se desarrollen también es un factor importante para su clasificación, pudiendo ser montañosas o relativamente llanas. Las cuencas de interés para el manejo pueden ser subdivididas en microcuenca, lo que permite una particularización de las diferentes zonas de una gran cuenca, facilitando el enfoque de manejo integrado al relacionar las diferentes partes de las mismas.

También las cuencas pueden ser clasificadas o reconocidas en dependencia del ecosistema que representen, dada la condición natural de ellas, así tenemos cuencas que están totalmente establecidas en zonas áridas, húmedas, frías, tropicales, etc. Además, son clasificadas según la capacidad natural de prestar servicios ambientales por su vocación o posibles usos potenciales para el abasto de agua para la población y el desarrollo agropecuario, acuicultura, la producción

hidroenergética, la minería, el turismo, la conservación y el propio desarrollo poblacional.

Para su manejo, se recomienda utilizar diferentes criterios de clasificación, según sus características naturales y potencialidades socioeconómicas, lo que permite definir la vocación para su uso racional.

### 8.3 LA CUENCA HIDROGRÁFICA COMO GEOSISTEMA

Un geosistema, desde un enfoque geográfico se conceptualiza como: “La organización y funcionamiento de una estructura, diseñada artificial o naturalmente para cumplir una determinada misión, conformada por diferentes elementos o componentes, que se relacionan y funcionan como una unidad o un todo, indivisible racionalmente y con límites bien definidos” (Piedra, 2011).

Uno de los sistemas geográficos más conocidos por todos son las cuencas hidrográficas, analicemos este geosistema, sin el factor antrópico, por partes. Sus principales elementos son:

- Componentes naturales: atmósfera, litología, suelos, relieve, aguas, vegetación y fauna.
- Límites: divisoria principal (relieve).
- Entradas: radiación solar, precipitación, viento.
- Salidas: evaporación, transpiración, escorrentía, nutrientes del suelo, biomasa.
- Interacciones: lluvia-escurrimiento, disolución de elementos químicos, agua-suelo, infiltración, humedecimiento, ciclo de nutrientes.

La estructura es la forma en que se organizan o arreglan esos componentes naturales (aguas, litología, relieve, suelos, vegetación).

Las principales funciones se resumen en:

*Producción / productividad:* volumen de materia producida (VMP) en un período de tiempo (agua, biomasa, oxígeno, etc.).

*Eficiencia:* es la proporción existente entre las salidas y entradas (materia y energía).

*Variabilidad:* tiene su base en la probabilidad de las salidas esperadas (materia y energía). Si a los componentes naturales antes descritos, se añade el factor antrópico, resultado de todas las actividades socioeconómicas, entonces se logrará un Geosistema Complejo, que es lo que representa una cuenca hidrográfica (Piedra, 2011). (Ver figura 8.1).

La figura 8.2 muestra los componentes naturales o claves de una cuenca hidrográfica o cuenca hidrológica superficial y sus diferentes niveles de relación.

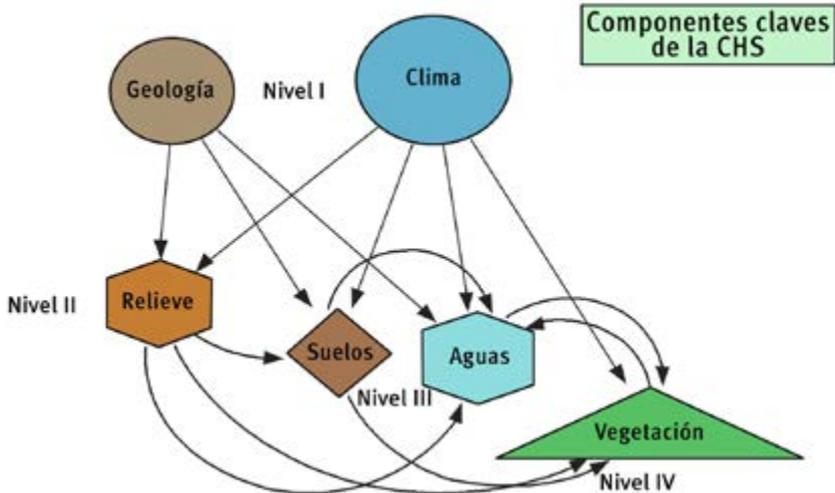


Fig. 8.2 Principales componentes naturales del geosistema cuenca hidrográfica o cuenca hidrológica superficial (CHS) y sus diferentes niveles de relación (Piedra, 2011).

## 8.4 LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN CUBA: CARACTERIZACIÓN

Los recursos hídricos potenciales de Cuba ascienden a 38 130 millones de m<sup>3</sup>, de los cuales realmente aprovechables son unos 23 880. A las aguas superficiales corresponden 17 886 millones de m<sup>3</sup>, es decir 74,9 %, mientras que a las aguas subterráneas unos 5 994 millones de m<sup>3</sup>, para 25,1 %. La explotación actual (2012) sobrepasa los 13 000 millones de m<sup>3</sup> (> 50 % del total aprovechable). La agricultura consume 70 %, la población 20 % y el resto en otros usos.

En el sistema hidrográfico cubano inciden factores naturales determinados por su situación geográfica, las condiciones de insularidad y la geología. Cuba, situada en el área del Caribe, es una isla alargada y estrecha con 109 722 km<sup>2</sup> y con un clima que clasifica como subtropical con influencia marítima y estacionalmente húmedo. Cuenta con 642 cuencas hidrográficas, de las cuales 632 drenan directamente al mar y diez son de drenaje interno o endorreico (Cenhica, 2001). La hidrografía de la isla de Cuba posee una estructura principal, consistente en dos vertientes, una norte y la otra sur, con un número prácticamente similar de cuencas (la diferencia es solo 4 %). El área ocupada por cuencas es de aproximadamente 81 100 km<sup>2</sup>, es decir, 73 %

del total del país. Por las características de Cuba, larga y estrecha, la generalidad de sus cuencas son relativamente pequeñas, es decir, entre 5 km<sup>2</sup> y 200 km<sup>2</sup>, y solo unas pocas superan este valor límite superior. La red fluvial se caracteriza por tener ríos principales de longitudes promedio de 40 km a 50 km, y una densidad promedio de 1.4 km/km<sup>2</sup>, aproximadamente. La Isla de la Juventud, al sur de la isla de Cuba, cuenta con unos 2 419 km<sup>2</sup> y tiene seis cuencas principales que drenan de forma radial desde el centro hacia la periferia (Piedra, 2003). Un breve resumen de la caracterización de las cuencas cubanas por zonas geográficas se da en la figura 8.3.

La zona occidental, con un área aproximada de 33 000 km<sup>2</sup> (32 % del país), se caracteriza por tener un desarrollo cársico que condiciona en mayor o menor medida las características hidrológicas de esta. En su extremo más occidental, donde las pendientes promedio de las cuencas generalmente excedan los 200 m/km, la morfometría de la mayoría de las cuencas hace que sean más alargadas. Más al este, la existencia de llanuras y ondulaciones y el desarrollo cársico hace que se puedan localizar sistemas de cuencas de drenaje interno o endorreico muy relacionados con las cuencas subterráneas más importantes del país: Ariguanabo, Vento, Jaruco-Aguacate, Canimar-Camarioca y Cuenca Sur, por citar algunas (Cenhica, 2001).

La zona central, cuenta con área aproximada de 46 000 km<sup>2</sup> (44 % del país), la mayoría de sus cuencas son de relieve ondulado y llano y sus áreas oscilan indistintamente entre 5 km<sup>2</sup> y 2 000 km<sup>2</sup>, con pendientes

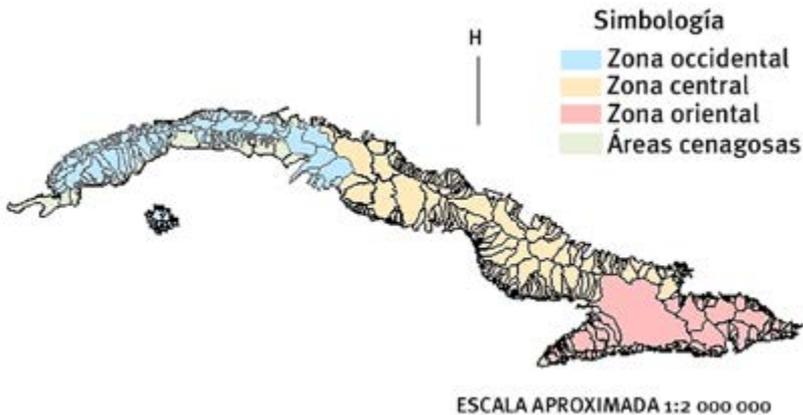


Fig. 8.3 Mapa de zonificación geográfica de las cuencas hidrográficas de Cuba (Piedra, 2003).

promedios inferiores a los 120 m/km. La mayoría de sus cuencas son anchas en su tercio superior y medio y más estrechas en el inferior.

La zona oriental, tiene un área aproximada de 26 000 km<sup>2</sup> (aproximadamente 24 % del país) y con las cuencas de mayor contraste de relieve y clima. Tiene los macizos montañosos menos antropizados del país y donde se ubican las mayores alturas y que agrupan cuencas de grandes pendientes, generalmente superiores a los 250 m/km con abundantes recursos hídricos superficiales. En esta zona oriental se encuentra la cuenca del río Cauto, la mayor del país con casi 9000 km<sup>2</sup> y unos 340 km de longitud de su río principal.

## **8.5 LA IMPORTANCIA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA EN EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS**

La cuenca hidrográfica y la zona costera hacia donde drenan sus aguas, guardan una estrecha relación. La zona costera es la receptora directa de todos los procesos y fenómenos que tienen lugar en la cuenca hidrográfica (Fig. 8.4). El aumento o disminución de los caudales que llegan a la costa afectan el hábitat de la misma, no solo desde el punto de vista cuantitativo, sino también cualitativo. La contaminación de las aguas fluviales producto de residuales provenientes de industrias o desechos domésticos afectan la calidad de las aguas en las zonas costeras y por tanto su biodiversidad. De igual modo la construcción de presas retiene grandes volúmenes de agua y de nutrientes que anteriormente llegaban a las costas, creando durante años un hábitat bien definido y estable.

Estas son razones suficientes para considerar a las cuencas hidrográficas como unidades clave en la planificación y manejo integrado de las zonas costeras. No es posible diseñar un proyecto de desarrollo costero sin tener en cuenta las cuencas hidrográficas, cuyas aguas llegan a las costas, y por tanto se debe conocer al detalle todo lo que se planifica, construye y se desarrolla en esta cuenca. El sistema de la cuenca hidrográfica tiene muy estrecha relación entre sus partes. Por ejemplo, los procesos que impactan, como la deforestación o la contaminación en la parte alta o superior de la cuenca, tienen inevitablemente consecuencias en las partes intermedias, en las bajas y en desembocaduras.

Para lograr el manejo integrado de las zonas costeras es necesaria la articulación con los procesos de planificación y ordenamiento territorial en las cuencas y, sobre todo, considerar la repercusión que tiene en las zonas costeras y el mantenimiento de las relaciones ecológicas sostenibles. Ambos sistemas deben comportarse como uno solo en materia de planificación y desarrollo.

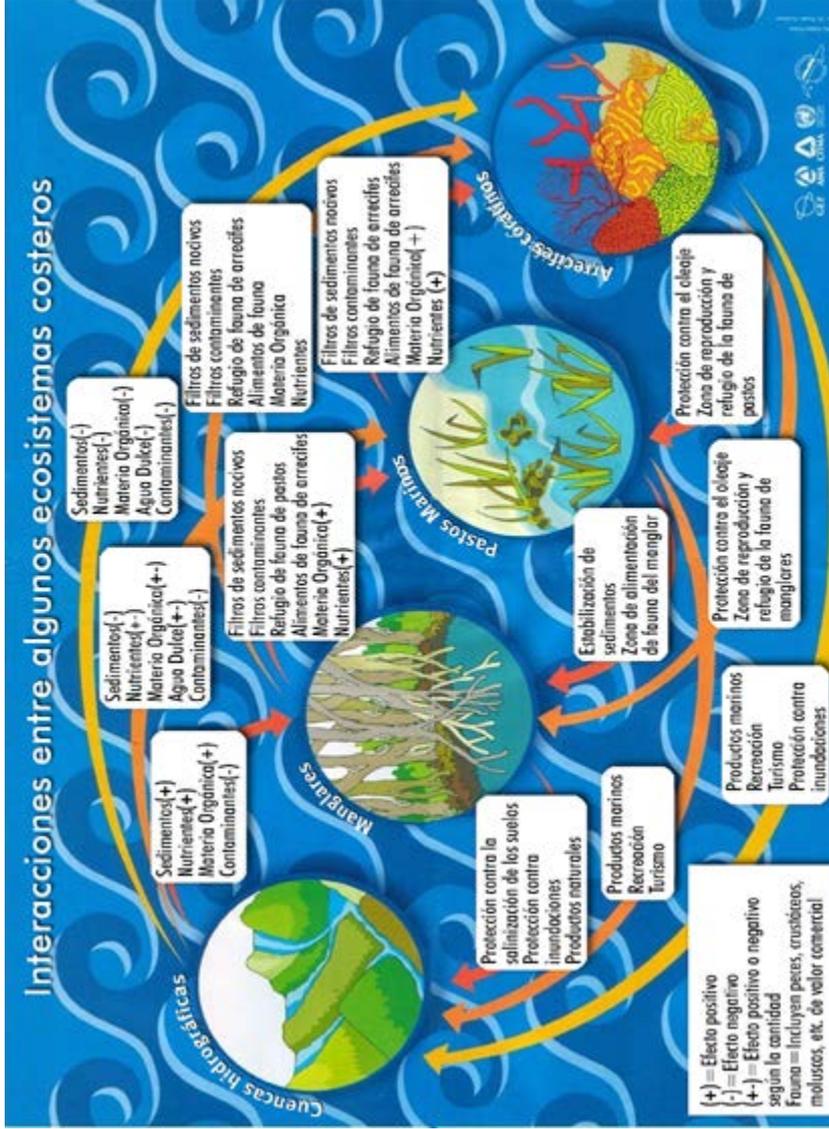


Fig. 8.4 Interacciones entre ecosistemas marinos y terrestres.

## **8.6 PROCESOS DE DEGRADACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS (SUELO, AGUA, VEGETACIÓN Y FAUNA) Y SU IMPACTO EN LA ZONA COSTERA**

### **8.6.1 Erosión hídrica y degradación de los suelos**

Existen tres formas de degradación de los suelos: física, química y biológica. En las cuencas hidrográficas, la degradación física es la más evidente y común, principalmente la pérdida de suelos por la acción del agua, entendido como un proceso dinámico que trae consigo grandes pérdidas de partículas de suelo y que comúnmente se le conoce como erosión hídrica. La erosión hídrica es un fenómeno que implica un proceso dinámico donde el impacto de las gotas de lluvia disgregan las partículas de suelo colocándolas a disposición del proceso de escurrimiento y, por tanto, de acumulación de dichas partículas en zonas bajas, reservorios (embalses) o en las zonas costeras.

Las aguas provenientes de las lluvias o aportes externos a través de los cauces de la red de drenaje de una cuenca fluvial, producen un ciclo permanente de procesos de erosión, transporte y deposición de los sedimentos. Estos procesos comienzan desde el nacimiento hasta la desembocadura del río, es lo que se conoce como modelado fluvial. La energía potencial de la acción fluvial modifica el paisaje en los diferentes sectores de la cuenca en su recorrido descendente, con una energía proporcional a su altitud inicial sobre el nivel del mar.

Las características físico-geográficas son los factores fundamentales en desarrollo de los procesos erosivos. Otros factores son el tamaño y la cantidad de los sedimentos que este río puede arrastrar, así como también la geología de la cuenca, ya que determina el tipo y cantidad de sedimentos y que intervienen en la acción erosiva del río.

La erosión hídrica es uno de los procesos dinámicos más importantes a tener en consideración a la hora de analizar las estrategias para el manejo integrado de una cuenca hidrográfica, por su influencia en la conformación del relieve. La erosión del suelo acelera la degradación de las tierras de cultivo y de pastoreo, afectando la producción de alimentos. En la actualidad, la creciente necesidad de alimentos y de leña ha ocasionado la deforestación y el aumento del cultivo en laderas con mucha pendiente, lo que ha incrementado la erosión en las cuencas, con la consiguiente pérdida de tierras para la agricultura.

Otra de las consecuencias negativas de la erosión es la reducción de la humedad de los suelos, haciéndolos menos aptos para la actividad forestal y la producción de alimentos. La erosión desencadena la sedimentación en las corrientes de agua, los lagos y los embalses, provocando cambios en su dinámica natural y su capacidad de capta-

ción y drenaje. Afectaciones que tienen un impacto en la zona costera. Todas estas afectaciones son seguidas por las dificultades de abasto de agua a las comunidades humanas, limitadas en la implementación de sistemas de riego para el sector agrícola e industrial.

La degradación del suelo también está ligada a procesos desarrollados a mayor escala, como la desertificación, la cual surge como resultado de malas políticas agroproductivas, como el pastoreo incontrolado en las cuencas hidrográficas y la agricultura sin medidas antierosivas, las cuales provocan la pérdida de la cubierta vegetal. Las figuras 8.5 y 8.6 muestran fotografías de áreas de gran pendiente donde se desarrollan actividades agropecuarias que contribuyen a un proceso acelerado de pérdida de suelos.

Las figuras 8.7 y 8.8 muestran fotografías de la erosión hídrica laminar y en cárcavas, en laderas de las cuencas de las alturas Habana-Matanzas y en la cuenca del río Máximo, Camagüey, respectivamente.

Otras causas son la sobreexplotación con la pérdida de nutrientes, la tala excesiva de vegetación y la gestión deficiente de los programas de irrigación que provocan la salinización del suelo. La sedimentación en zonas costeras transforma las condiciones físicas-químicas y biológicas de los ecosistemas de playa, bosques de mangle y los arrecifes de coral, los que pierden capacidad de brindar servicios ambientales.



*Fig. 8.5 Pastoreo de ganado en laderas cuencas de fuertes pendientes que provoca la erosión del suelo.*



*Fig. 8.6 Desmonte para cultivo agrícola en zonas de en zonas montañosas con fuerte peligro de erosión.*

El manejo integrado de las cuencas hidrográficas, requiere de una gestión forestal y agropecuaria, mediante la planificación y la supervisión de las medidas protectoras del suelo y el recurso agua. La planificación es necesaria para organizar el crecimiento poblacional e infraestructural, según las potencialidades naturales. Por ejemplo, para la planificación del uso sostenible de la tierra, se requiere partir de identificar el potencial del agua disponible y las condiciones del suelo para el desarrollo de los planes económicos deseados.

En las cuencas cubanas, este fenómeno de erosión hídrica es muy común, sobre todo en el sector superior y medio de las cuencas,



*Fig. 8.7 Erosión hídrica laminar en laderas de las cuencas de las alturas Habana-Matanzas.*



*Fig. 8.8 Erosión hídrica en cárcavas, localizada en la cuenca del río Máximo, Camagüey.*

donde en muchas de ellas ya se evidencian zonas donde el suelo tiene muy poco espesor o la roca se ve desprovista de este.

En el territorio nacional 71 % está siendo erosionado y se considera que 28 % presenta erosión clasificada como fuerte (Febles, 2008).

En un estudio realizado (Piedra, 2010) en siete sectores de cuencas con observaciones hidrométricas de la provincia de Pinar del Río, se concluye que existe una muy estrecha relación entre el escurrimiento sólido (partículas de suelo) y el escurrimiento líquido (volumen de agua), lo que implica que grandes volúmenes de escurrimiento líquido traen consigo grandes volúmenes de suelo removido.

### **8.6.2 La contaminación de las aguas superficiales**

Cuba es uno de los países latinoamericanos de mayor densidad de reservorios de agua, existiendo uno por cada 100 km<sup>2</sup> aproximadamente, según datos del INRH sobre las obras hidráulicas construidas, sin contar las pequeñas lagunas que se cuentan por cientos en todo el país y que tienen un uso fundamentalmente agropecuario. Ello implica que la regulación del escurrimiento por las obras hidráulicas es muy alta en el país y, además, que la retención de partículas de suelos y nutrientes por estos reservorios también es alta.

Una de las cuestiones más críticas es la contaminación que afecta a muchos humedales en Cuba, provenientes de drenajes pluviales y de los residuales domésticos de poblados cercanos, con elevadas concentraciones de coliformes, estreptococos fecales y bacterias, que frecuentemente suelen sobrepasar los niveles aceptables de acuerdo con la Norma Cubana para el vertimiento de aguas residuales a la zona costera y aguas marinas (Planas, 2012). Además de esto, diferentes ecosistemas son contaminados por derrames de hidrocarburos en instalaciones industriales, talleres y embarcaciones y por el arrastre de sedimentos terrígenos resultantes de la deforestación y otras actividades económicas.

Con el desarrollo urbano e industrial en las zonas costeras se han incrementado el número de fuentes contaminantes, que aunque en algunos sectores las acciones de remediación los han disminuido, en otros surgen nuevos sitios de vertimiento, a pesar de las regulaciones existentes (Planas, 2012). Numerosos sectores costeros son contaminados por actividades agropecuarias realizadas en las cuencas hidrográficas, como las despulpadoras de café y las instalaciones ganaderas con deficientes sistemas de tratamiento de residuales o sin ellos, que descargan hacia las corrientes fluviales y luego al mar.

El aporte de contaminantes de origen terrestre se calcula que representa 80 % de las fuentes de contaminación marina en el país y el inventario nacional de fuentes contaminantes muestra que alre-

dedor de 50 % de las fuentes existentes en Cuba tienen sistemas de tratamiento deficientes, o no lo tienen (AMA, 2008).

En las cuencas hidrográficas de las regiones costeras montañosas este proceso se intensifica por las características de los suelos, las condiciones geomorfológicas y climáticas, que aceleran la erosión y la desertificación.

La contaminación impacta negativamente en la calidad de vida de los asentamientos humanos, al incidir directamente en la salud humana y animal, llegando a ocasionar brotes epidémicos, los cuales también constituyen un problema con implicaciones económicas para la sociedad.

El agua es el elemento natural que regula la mayoría de los procesos naturales que inciden en los aspectos socioeconómicos y culturales, que se operan en una cuenca hidrográfica. Su cantidad, calidad y empleo racional, además de estar relacionados con el caudal de la cuenca y las características naturales que la propician, está relacionada con el nivel o los resultados de un proceso de gestión sostenible, lo cual tiene una relación directa con el nivel de efectividad de los programas de educación ambiental, que se desarrollen con las comunidades y los organismos relacionados con la cuenca. También se relacionan con la eficacia de la aplicación de la legislación ambiental o el desarrollo de procesos de transferencias apropiadas de nuevas tecnologías más limpias (Planas, 2012).

### **8.6.3 Degradación de la biodiversidad**

Una de las mayores afectaciones a las cuencas hidrográficas es la deforestación y los procesos asociados a este problema. En Cuba, la deforestación de cuencas abarca grandes extensiones, siendo estos unos de los mayores retos de los diferentes organismos usuarios de estos recursos forestales y responsables de su conservación.

El desarrollo agropecuario ha sido el causante de muchas de las afectaciones que se observan en las cuencas, debido entre otros factores, a los errores de manejo en las limitadas tierras de cultivo y al uso irracional de los recursos forestales. Como resultado de deficientes estrategias de desarrollo socioeconómico, la tala de árboles como fuente de energía, obtención de madera y para la ampliación de las tierras de cultivo, han transformado el paisaje de bosques naturales en extensiones deforestadas.

Otras áreas que aparentemente están forestadas y que según algunos reportes forestales y de centros de investigaciones relacionados con este recurso, son considerados cubiertos de vegetación permanente, están ocupadas por cultivos agrícolas y otros por las especies invasoras como la *Leucaena leucocephala* (ipil ipil) y la *Dichrostachys cinerea*

(marabú), que aunque le ofrecen cierta protección al suelo, crean monotonía florística al sustituir la vegetación autóctona de estos territorios.

Afortunadamente, como resultado de la política ambiental cubana, se ha avanzado en los programas de reforestación, y la situación es favorable en diferentes sectores, siendo aún necesario incrementar las acciones de control forestal y ganar en eficiencia en los programas de reforestación para una adecuada protección de las cuencas hidrográficas.

Por otra parte, la fauna cubana asociada a las cuencas hidrográficas y humedales costeros, es vulnerable a los impactos causados por los procesos de sedimentación salinización, contaminación, que representan afectaciones eventuales y también acumulativas, originadas como resultado de intervenciones humanas en estos territorio. Las principales cuencas de Cuba se encuentran sometidas a los efectos degradantes, principalmente por la contaminación originada en su gran mayoría por la ineficiencia de muchos sistemas de tratamientos de residuales. También son importantes las afectaciones a la cobertura vegetal, provocando fragmentación o destrucción o ambas del hábitat, lo cual afecta a un número considerable de especies. Estas pueden desaparecer por inadecuadas practicas agropecuarias representando un peligro para la biodiversidad tanto a nivel local, como nacional y regional; estas afectaciones también repercuten en los ecosistemas costero-marinos, al alterar los ciclos naturales de intercambio de nutrientes. Los planes de manejo deben considerar de manera especial las medidas de conservación de las especies faunísticas dentro de las cuencas hidrográficas.

## **8.7 EL ENFOQUE DE MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

El concepto de Manejo Integrado implica necesariamente el manejo de varios elementos u objetos al mismo tiempo, de manera armónica y con un enfoque unitario. Es aplicable a cuencas hidrográficas y a cualquier otro geosistema, simple o complejo. En tal sentido, hay que tener en cuenta previamente el concepto de planificación, ya que la lógica nos dice que no es posible manejar algo sin previamente habérselo propuesto y de manera racional, por tanto obligatoriamente hay que introducir el término “planificar”. En esta misma dirección, Faustino (2006), en su texto *Curso especialización gestión de cuencas hidrográficas* plantea lo siguiente: “Existen varios argumentos que pueden sustentar por qué la cuenca es una unidad adecuada para la planificación y manejo sostenible de los recursos naturales, principalmente se trata de enfocar el espacio definido por la naturaleza y cómo funcionan los elementos naturales y socioeconómicos que la

constituyen. La unidad está constituida por un espacio en el cual las personas y los recursos desarrollan un territorio”.

Haciendo énfasis en la cuenca como geosistema complejo continúa argumentando: “En general existe una interacción entre el sistema natural suelo, agua y bosque (vegetación) y el sistema socioeconómico en ese espacio, aunque este último no tiene un límite físico, si depende de la oferta, calidad y disposición de los recursos, y puede limitar el desarrollo, como por ejemplo la disponibilidad de agua o calidad de suelo”.

Refiriéndose a la diversidad de servicios ambientales que pueden aportar las cuencas hidrográficas amplía: “Los espacios de la cuenca y sus recursos, expresan una potencialidad y vocación, algunas cuencas por la calidad de sus suelos, por tipo de cobertura o por la disponibilidad de agua, pueden prestar mejores servicios y productos, estos elementos son claves para la planificación. Las cuencas con buena disponibilidad de agua en cantidad y calidad, podrían prestar servicios múltiples (hidroenergía, recreación, piscicultura, agua potable, riego). Las cuencas con buenos suelos y suficiente agua o lluvias, podrían constituir áreas importantes para la producción de alimentos. Otras cuencas podrían tener cobertura natural importante para la biodiversidad o turismo ecológico”.

El enfoque de manejo integrado de cuencas hidrográficas plantea la necesidad de establecer sistemas de gestión ambiental en estas, partiendo del principio de aprovechar y proteger los recursos naturales y socioeconómicos que le ofrece la cuenca con el fin de alcanzar una adecuada calidad de vida en los asentamientos humanos que en ella se desarrollan; para esto se requiere el establecimiento de programas de desarrollo compatibles con las características físicas, químicas y biológicas de estas, que faciliten los ciclos naturales que allí se realizan. Se debe partir de una planificación racional de sus recursos naturales, mediante un proceso de análisis multidisciplinario, de los valores y funciones de la cuenca (sociales, culturales, económicos y ambientales), estableciendo una estrecha colaboración entre todos los organismos con intereses en el territorio a nivel local y que puede abarcar intereses administrativos a niveles provinciales y nacionales.

## **8.8 BREVE RESEÑA DE LA EVOLUCIÓN DEL MANEJO DE CUENCAS EN CUBA Y LAS ESTRUCTURAS INSTITUCIONALES INVOLUCRADAS**

El Manejo de Cuencas se caracterizó en la primera etapa, aproximadamente entre 1960 y 1985 por el manejo sectorial (el término “manejo de cuencas” no se conocía con profundidad), es decir, por

la prioridad y avances en determinados sectores de la economía, fundamentalmente. No se tenía conciencia aún de la necesidad del manejo integral con un enfoque holístico e integrador en el espacio geográfico de la cuenca hidrográfica. Tampoco se tenía la medida de la necesidad del enfoque medioambiental como parte del holístico. A nivel de cuencas, se llevó a cabo un trabajo intenso en la actividad agroforestal y, específicamente, en la repoblación forestal, pero el salto cualitativo más importante se dio en la actividad hidráulica.

Se puede afirmar que el país avanzó mucho en esta primera etapa en lo referente a los recursos hídricos, lográndose lo que se llamó la “Voluntad hidráulica”, que consistía en crear una infraestructura que soportara el desarrollo que se pretendía en aquellos momentos y se manifestaba en la construcción de presas de derivación y presas de almacenaje o embalses, sistemas de riego y de drenaje, canales magistrales, acueductos, vías de comunicación, etc. Durante los primeros años se cuantificaron los recursos hídricos del país y se hicieron los primeros mapas de los componentes del balance hídrico, que posteriormente se publicaron en diferentes atlas de amplio uso nacional e internacional. Más tarde, a finales de la década del ochenta del siglo pasado hasta nuestros días, se comienza a profundizar y generalizar la toma de conciencia del papel de las cuencas en el desarrollo socioeconómico del país y en el medio ambiente.

El CITMA es la autoridad ambiental en el país y rector del Sistema Nacional de Medio Ambiente, lo cual permitió sustituir las estructuras anteriores y consolidar los esfuerzos con una mayor jerarquización y representatividad a nivel nacional, así como lograr una mayor coherencia del quehacer ambiental internacional. En el año 1997 el Gobierno Central aprueba la Estrategia Nacional Ambiental y la Asamblea Nacional del Poder Popular, la cual sustituyó a la anterior Ley 33 aprobada en 1981. Con ello, se da un impulso intenso al trabajo en la esfera ambiental en Cuba. En los artículos 110 y 111 de la Ley 81 del Medio Ambiente se definen los objetivos del manejo integrado en las cuencas hidrográficas, formulando la creación de un Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas (CNCH). En ellos se expresa que “...la gestión ambiental en las cuencas hidrográficas se realizará de conformidad con la legislación vigente y se basará en un manejo integral que asegure que las actividades económicas y sociales se efectúen a partir de una adecuada protección y uso racional de los recursos naturales y el medio ambiente”. (<http://www.unep.org/gc/gcss-viii/Cuba%20IWRM-spanish.pdf>).

El 8 de abril de 1997 el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros acordó la creación del Consejo Nacional de Cuencas Hidrográficas,

constituyéndose como el máximo órgano coordinador en materia de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas del territorio nacional. La creación del CNCH inició un nuevo estilo de trabajo que permitió variar los conceptos de manejo integrado de cuencas, al definirse estas como la “unidad básica de manejo ambiental” en la cual se integran todos los componentes naturales del medio ambiente, con el desarrollo económico y social en función de alcanzar el desarrollo sostenible. Los Consejos de Cuenca a nivel provincial representan los instrumentos de coordinación de los gobiernos provinciales para la coordinación e integración colectiva de los esfuerzos con el objetivo de lograr el manejo integrado de la cuenca. Es un órgano donde predomina la intersectorialidad en su enfoque. Es un ejemplo de integración del trabajo de los ministerios de agricultura, de azúcar, educación, cuerpo de guarda bosques, economía y planificación, fuerzas armadas, pesca, así como del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) y el CITMA; estos últimos ocupan la vicepresidencia y presidencia del consejo, respectivamente a nivel provincial. Como parte de la organización a nivel nacional para el manejo integrado de cuencas hidrográficas en el año 2008 existían 15 consejos provinciales, incluyendo el municipio especial de Isla de la Juventud, definiéndose las ocho cuencas de máxima prioridad del país sobre la base de su complejidad económica, social y ambiental, así como el grado de afectación a sus recursos naturales y sus características generales. Estas ocho cuencas fueron: Cuyaguatete, Almendares-Vento, Ariguanabo, Zaza, Hanabanilla, Cauto, Guantánamo-Guaso y Toa, las que abarcaban una extensión de alrededor 15 000 km<sup>2</sup> en el territorio de once provincias y más de 40 % de la población cubana, así como alrededor de 50 % de la actividad económica fundamental de país (AMA, 2008). Los consejos provinciales también seleccionaron las cuencas de interés provincial, con un total de 49 a nivel de país, en las cuales se priorizó la planificación de las inversiones y evaluación del trabajo realizado periódicamente en función de resolver los problemas identificados en los diagnósticos. Actualmente han sido incluidas como cuencas de interés nacional el área de la Ciénaga de Zapata y la cuenca del río Mayarí.

Entre las principales acciones para el trabajo de manejo integrado en estas cuencas de interés nacional tenemos la realización de diagnósticos integrales de cada una de ellas y sus planes de acción, que se aplican con la coordinación y participación de todos los organismos de la administración del estado a todos los niveles, las autoridades provinciales y de nivel local. Los diagnósticos permiten conocer la magnitud de los principales problemas detectados, reflejándose que la problemática ambiental presente en las cuencas está relacionada con la insuficiente cobertura boscosa y la deforestación, afectaciones a la

diversidad biológica, degradación de los suelos y la contaminación de las aguas (AMA, 2008). A estos diagnósticos integrales les corresponde la elaboración de planes de acción con un alcance temporal, orientados a la paulatina solución o mitigación de sus problemas fundamentales.

El consejo nacional y los consejos provinciales y específicos de cuencas, realizan periódicamente el análisis de la evolución de los problemas ambientales existentes, así como sus tendencias, teniendo en cuenta los recursos financieros, tecnológicos y humanos disponibles.

## **8.9 PLAN DE MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS (PMICH)**

El Manejo de Cuencas es “el proceso complejo que le da orden a un conjunto de acciones dentro de la cuenca hidrológica superficial (hidrográfica) o cuenca hidrológica subterránea, encaminado a lograr un desarrollo social y económico sostenibles en el tiempo, además de la protección del medioambiente” (Piedra, 2007).

Para Dourojeanni (1992) “...es el conjunto de técnicas que se aplican para el análisis, protección, rehabilitación, conservación y uso de la tierra de las cuencas hidrográficas con fines de controlar y conservar el recurso agua que proviene de las mismas. Es una acción de desarrollo integral para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales de una cuenca, teniendo como fin la conservación o mejoramiento o ambos de la calidad medioambiental y los sistemas ecológicos. Es la gestión con un sentido empresarial-social que el hombre realiza a nivel de cuenca para aprovechar y proteger los recursos naturales que le ofrece con el fin de obtener una producción óptima y sostenible” (Ministerio de Desarrollo Sostenible, Bolivia, 1997).

Los enfoques actuales para el manejo de cuencas hidrográficas, exponen que el éxito de este proceso requiere de la participación de todos los interesados (actores sociales, técnicos y políticos), en un proceso de concertación de acuerdos institucionales y organizacionales a nivel local, ofreciéndole un rol fundamental a los gobiernos y comunidades que se localizan dentro de las cuencas (Planas, 2012).

## **8.10 PRINCIPALES ACCIONES DEL PMICH PARA LA DISMINUCIÓN DE RIESGOS Y MANEJO DE LA VULNERABILIDAD EN LAS ZONAS COSTERAS**

A nivel mundial existen estrategias establecidas para reducir las vulnerabilidades físicas, sociales, económicas y ambientales, así como para reducir el impacto de los desastres. Las principales limitantes

en la mayoría de los países subdesarrollados para el enfrentamiento de esta problemática están dadas por la ausencia de una cultura de prevención y mitigación en la población y, sobre todo, por carecer en gran medida de los recursos necesarios para enfrentar los desastres.

En Cuba, como parte del esfuerzo que realiza el país en esferas de la defensa civil, esta tarea es de primer orden de prioridad. Las cuencas hidrográficas, por su propia esencia, son los escenarios más vulnerables ante fenómenos catastróficos, requiriendo especial atención sobre todo en aquellas áreas propensas a inundaciones por lluvias intensas y por penetraciones del mar.

Las estrategias nacionales en este sentido se basan en el desarrollo y perfeccionamiento de los planes y programas nacionales, provinciales, municipales y locales de desarrollo, donde se introducen los elementos de prevención y mitigación, especialmente aquellos requeridos para reducir la vulnerabilidad de los sectores sociales, los recursos e infraestructura económicos productivos y los recursos naturales. A nivel nacional, provincial y municipal, como parte de la política ambiental y protección a la población, se implementan medidas integradas para reducir las vulnerabilidades, considerando las cuencas hidrográficas como unidades de planificación y desarrollo.

En relación con el manejo integrado de cuencas hidrográficas, son muy importantes tres aspectos para la acción: el manejo integrado y la conservación de los recursos de agua, la prevención y el control de los incendios forestales y los efectos de fenómenos naturales tanto de origen hidrometeorológico como geológico. Debido a la efectividad de los planes de contingencia son casi nulas las pérdidas humanas ante fenómenos desastrosos de carácter natural, sin embargo, aún se requiere perfeccionar las medidas de mitigación y de adaptación a las nuevas condiciones climatológicas imperantes, como, por ejemplo, las sequías prologadas. Otras de las limitaciones que afectan los recursos de cuencas hidrográficas y los ecosistemas costeros, son los incendios forestales, la insuficiente planeación y toma de medidas preventivas en la localización de infraestructuras económicas y las áreas de cultivos, las cuales provocan considerables afectaciones económicas.

Como estrategias de respuestas a estas amenazas, es preciso pasar de modalidades de reacción ante las contingencias derivadas de la ocurrencia recurrente de fenómenos naturales extremos y desastres antropogénicos y tecnológicos, hacia una actitud proactiva y participativa de prevención y mitigación con un enfoque integral e intersectorial por parte de todas las instituciones y las diferentes organizaciones públicas y las comunidades. A su vez, es importante fortalecer la articulación de actividades entre los niveles nacional, municipal y local a nivel de cuencas.

Dentro de los planes de manejo de las cuencas hidrográficas deben estar contempladas acciones enmarcadas en cuatro direcciones estratégicas:

1. Fortalecimiento institucional relacionado con aquellas entidades y ministerios responsabilizados con los temas de vulnerabilidad y el manejo de las contingencias.
2. Perfeccionar la cooperación y el intercambio de información sistemática entre las instituciones del estado y los órganos locales de dirección según correspondan, de manera que se inserten como parte de las comisiones de cuenca.
3. Aumentar las actividades de investigación y modernizar las tecnologías de la información con niveles de socialización hacia niveles locales y comunitarios, indispensables para la toma de decisiones y el fortalecimiento de las capacidades locales para la gestión del riesgo en cuencas hidrográficas y zonas costeras.
4. Establecimiento de sistemas modernos de monitoreo de fenómenos naturales y antropogénicos para la creación de sistemas eficientes de alerta temprana.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMA (2008): Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Informe Anual, pp. 1-10.
- ARACIL, J. (1995): Dinámica de sistemas. Isdefe c/ Edison, 4 28006 Madrid, 88 p.
- ARREDONDO, M. (2006): Modelo Multi escalar como herramienta para la planificación ambiental en la región del Golfo de California. Tesis Doctoral. Universidad de Ensenada de Baja California. p. 18.
- BERTALANFFY L. W. (1981): *Tendencias de la Teoría General de Sistemas*. Alianza Editorial.
- CATIE (2006): Del curso de especialización "Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas" pp. 348-357. Dictado del 3 al 21 de julio de 2006 en la sede central del CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- CENHICA (2001): Regionalización hidrológica y balance hídrico para las condiciones de Cuba, (inérito), La Habana, Cuba.
- CIFR (2003): Cerrando la Brecha: Comunidades, Bosques y Redes Internacionales Informe Sintetizado del Proyecto "Lecciones Aprendidas de las Redes Internacionales de Manejo Forestal Comunal".
- DOUROJEANNI, AXEL Y JOURAVLEV, ANDREI (1999): Gestión de cuencas y ríos vinculados con centros urbanos. CEPAL.
- FAO (2009): Situación de los Bosques en el Mundo. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

- FEBLES, J. (2008): Conferencia Magistral "TENDENCIAS Y MANIFESTACIONES EN EL MANEJO DE LOS SUELOS CUBANOS". Taller de Erosión y Sedimentación (Abril 2008), INRH, La Habana, Cuba.
- PIEDRA, J. I. G. (1984): Hidrología general. MES. Ciudad de La Habana, Cuba. 202 p.
- PIEDRA, J. I. G. (2003): El Manejo de Cuencas en Cuba: Retos y Alternativas. Foro Internacional Gestión Social de Cuencas Hidrográficas. Hermosillo, Sonora, México.
- PIEDRA, J. I. G. (2007): Guía metodológica para el estudio de cuencas hidrológicas superficiales con proyección de Manejo, (inédito). C. Habana, Cuba.
- PIEDRA, J. I. G. (2010): Relación Causal entre el Escurrimiento líquido y el sólido en cuencas del occidente de Cuba. Taller de erosión de suelos INRH. C. Habana.
- PIEDRA, J. I. G. (2011): La sistémica y las ciencias geográficas. Boletín digital no. 6 La Geografía a Debate. La Habana, Cuba.
- PLANAS, F. JOSÉ A. (2012): Indicadores Locales de Sostenibilidad para el Manejo Energético Ambiental en la Zona Costera de la Región Sur oriental de Cuba. Tesis de Doctorado. Instituto de Geografía Tropical. La Habana.
- SALABARRÍA, DALIA Y BRITO, LORENZO (2011): Declaración de Zonas costeras bajo régimen de Manejo Integrado en Cuba. Memorias de la V Conferencia Internacional de Manejo Integrado de Zonas Costeras. Caricostas 2011. ISBN: 978-959.207-409-5. Santiago de Cuba.
- SALINAS E. (2004): La ecología del paisaje como base para el desarrollo sustentable en América Latina. <http://www.brocku.ca/epi/lebk/lebk.html>. Disponible: (20/12/2008).
- SARABIA, A. A. (1995): Teoría General de Sistemas. Isdefe c/ Edison, 4 28006 Madrid, 171 p.
- SUNYER, CARLOS Y MANTEIGA, LOLA (1998): Instrumentos financieros para la Red Natura 2000 y la conservación de la naturaleza. La Navata: Terra, Centro para la Política Ambiental.
- TOLEDO, ALEJANDRO (2004): Ríos, costas, mares. Instituto. Nacional de Ecología Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Instituto Nacional de Ecología de Michoacán.
- VISIÓN MUNDIAL, EL SALVADOR (2004): Manual de Manejo de Cuencas San Salvador..

# **CAPÍTULO 9**

## **Sistema de áreas protegidas relacionadas con el manejo integrado de zona costera**

DOCTOR FABIÁN PINA AMARGÓS; DOCTOR JORGE ALBERTO ANGULO VALDÉS; MÁSTER EN CIENCIAS MIGUEL ÁNGEL ABAD SALAZAR

### **CONTENIDO**

- 9.1 Introducción
- 9.2 Instituciones internacionales y nacionales que rigen las áreas protegidas. Estructuras legales, políticas y de gobierno relacionadas con las áreas protegidas
- 9.3 Categorías de manejo de áreas protegidas (UICN, Cuba)
- 9.4 Estado actual de las áreas protegidas en Cuba
- 9.5 El sistema nacional de áreas protegidas de Cuba como herramienta en el manejo integrado de zona costera. Redes de áreas protegidas marino costeras y áreas protegidas terrestres. Importancia. La ciencia como base para la gestión de las áreas protegidas
- 9.6 Bibliografía

## 9.1 INTRODUCCIÓN

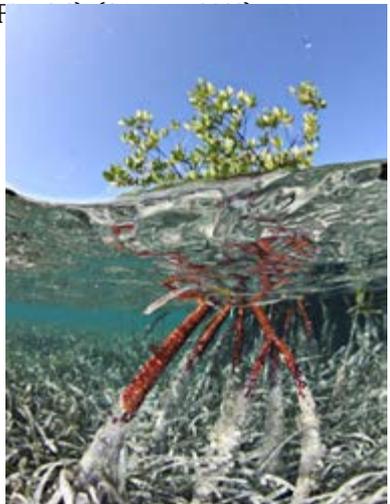
Cuba es la isla más importante del hemisferio occidental en términos de diversidad biológica. Con un tercio del área terrestre del Caribe, hospeda cerca de cuatro veces más especies de plantas que Jamaica y casi doce más que Puerto Rico. Muestreos biológicos recientes muestran que 40 % de las especies de la macrofauna son endémicas. Más de 50 % de los ecosistemas y 55 % de las especies endémicas de las islas del Caribe se encuentran en Cuba. Los ecosistemas costeros y marinos cubanos son particularmente productivos, con más de 95 % de sus 3 800 km de costas bordeada de arrecifes de coral (Fig.9.1); los pastos marinos cubren la mitad de la plataforma cubana y los manglares representan la quinta parte de los bosques cubanos (F



*Fig. 9.1 Más del 95 % de la plataforma insular de Cuba esta bordeada por arrecifes de coral. (Fotografía: Noel López Fernández)*

En aras de proteger este tesoro natural, Cuba fue una de las primeras naciones en declarar áreas protegidas. El Parque Nacional Sierra Cristal fue establecido en 1930 mediante el Decreto Presidencial No. 487 (CNAP, 2008a). Al final del siglo XX, gran parte de los ecosistemas terrestres y marinos estaban representados en áreas protegidas. Pero, ¿qué son las áreas protegidas?

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) un área protegida (AP) es un área de tierra o mar o ambos especialmente dedicado a la protección y conservación de la diversidad biológica, y de los recursos naturales y culturales asociados, y manejada a



*Fig 9.2 La quinta parte de los bosques cubanos son manglares. (Fotografía: Noel López Fernández)*

través de medios legales u otros efectivos. Aunque el concepto incluye la parte marina, la UICN ha definido las áreas protegidas marinas como cualquier zona del meso o infralitoral, junto con el agua que la cubre y la flora, la fauna y las características históricas y culturales asociadas, que han sido reservadas por ley u otros medios efectivos para proteger parte o todo el entorno que engloba (IUCN, 1994).

Según el Decreto Ley 201 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), las áreas protegidas son determinadas partes del territorio nacional, declaradas con arreglo a la legislación vigente e incorporadas al ordenamiento territorial, de relevancia ecológica, social e histórico-cultural para la nación, y en algunos casos de relevancia internacional, especialmente consagradas, mediante un manejo eficaz, a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales, históricos y culturales asociados, a fin de alcanzar los objetivos específicos de la conservación y uso sostenible. Teniendo en cuenta que el concepto es general y aplicable tanto a las áreas terrestres como marinas, Cuba no define de manera independiente las áreas protegidas marinas.

La principal diferencia entre los conceptos de UICN y Cuba está dada en que Cuba requiere que las áreas protegidas sean declaradas de acuerdo con la legislación vigente y la UICN plantea que puede ser reservada por ley u otro medio efectivo. Teniendo en cuenta el alcance global de la definición de la UICN y la diversidad de sistemas naturales, económicos y sociales en el mundo, la posibilidad de que ser reservada por cualquier medio efectivo, amplía el diapazón de lo que se entiende por áreas protegidas, incorporando la diversidad como elemento esencial del concepto de esta manera de gestionar los recursos naturales.

## **9.2 INSTITUCIONES INTERNACIONALES Y NACIONALES QUE RIGEN LAS ÁREAS PROTEGIDAS. ESTRUCTURAS LEGALES, POLÍTICAS Y DE GOBIERNO RELACIONADAS CON ESTAS**

La UICN es una organización no gubernamental multinacional que aglutina estados, agencias gubernamentales y diversas organizaciones no gubernamentales en número que asciende a más de ochocientos miembros de más de ciento veinte países. Su objetivo fundamental es representar los puntos de vista de sus miembros acerca de la situación ambiental mundial y proveerlos de los conceptos, estrategias y apoyo técnico que necesitan para alcanzar sus objetivos. Aunque hay muchas otras instituciones internacionales vinculadas a las áreas protegidas, es la UICN la que ha jugado el papel rector a escala global.

Por su parte, Cuba tiene un conjunto muy completo de herramientas legales, políticas, científicas y de gobierno para lidiar con las áreas protegidas. En 1994, Cuba creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y con esto elevó los asuntos ambientales al rango ministerial. El Centro Nacional de Áreas Protegidas (1995, CNAP) es una rama del CITMA y ha desempeñado un papel trascendental en la creación del SNAP y, como resultado, se han logrado importantes avances en la conservación del patrimonio natural cubano. El CNAP es la institución rectora del planeamiento y gestión integral del sistema, garantizando su dirección, control y óptimo funcionamiento, trabajando en coordinación con los organismos nacionales y territoriales y promoviendo la colaboración internacional en esta esfera. El Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM), uno de los más altos cuerpos en el proceso de decisión en Cuba, tiene el mandato de declarar las áreas protegidas, brindando tan importante apoyo gubernamental y siendo un vehículo eficaz para su implementación una vez son aprobadas. Esas decisiones son también apoyadas por la Junta Coordinadora Nacional del SNAP, una estructura de coordinación dirigida por el CNAP y que incluye otras cinco instituciones claves vinculadas con las áreas protegidas: Oficina de Regulaciones Pesqueras, Servicio Estatal Forestal, Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna, Cuerpo de Guardabosques y la Dirección de Medio Ambiente. Además, existen juntas coordinadoras provinciales que supervisan el funcionamiento del SNAP en esa escala.

La propuesta, aprobación y planificación de las áreas protegidas se realiza a través de un proceso participativo, que incluye instituciones nacionales y provinciales, comunidades y grupos relevantes (pescadores, trabajadores del turismo) por medio de reuniones formales e informales, negociaciones, talleres de planificación, resolución de conflictos y educación. A partir de 2003, se preparan planes quinquenales del SNAP (CNAP, 2008a) que sirven de base para el funcionamiento del Sistema. Además, se han elaborado las metodologías para la preparación de los planes de manejo y los planes operativos (CNAP, 2008b) y las metodologías para determinar la capacidad de carga de los visitantes a las áreas protegidas marinas (CNAP, 2006).

Además de las áreas protegidas creadas principalmente por objetivos de conservación, Cuba ha implementado otros dos tipos de áreas para la gestión de múltiples usos. Estas son la Zona Bajo Régimen Especial de Uso y Protección (ZBREUP) y la Zona Bajo Régimen de Manejo Integrado Costero (ZBRMIC). Las ZBREUP constituyen reservas marinas o reservas de pesca y funcionan de hecho como áreas protegidas (MIP, 1994). El Ministerio de la Industria Pesquera (en

la actualidad el Ministerio de la Industria Alimentaria), a través de la Oficina de Regulaciones Pesqueras (en la actualidad Departamento de Ciencia, Técnica y Regulaciones Pesqueras) comenzó el proceso de aprobación de ZBREUP en 1994. Los análisis para la aprobación de las ZBREUP se hacen como parte de la Comisión Consultiva de la Pesca. Por su parte, las ZBRMIC se han desarrollado para resolver conflictos entre un mayor número de usos y usuarios. Las ZBRMIC coordinan a comunidades e instituciones gubernamentales, científicas y económicas para lograr la conservación y el desarrollo socioeconómico en zonas costeras y marinas. En 2007, CITMA presentó el procedimiento nacional para evaluar y aprobar el proceso de manejo integrado costero en todo el país. Este procedimiento verifica que cada propuesta garantice un mínimo de requerimientos organizativos, funcionales, técnicos y metodológicos para comenzar un proceso de manejo integrado costero y supervisa la implementación y funcionamiento de las ZBRMIC.

Sobre cómo se relacionan y complementan las áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC dentro del proceso de manejo integrado costero, se discutirá en un próximo acápite.

Las tres herramientas legales principales relacionadas con las áreas protegidas son la Ley 81 de Medio ambiente, la ley para la gestión ambiental, el Decreto Ley 201 del SNAP y el Decreto Ley 212 de Gestión de Zona Costera (CITMA, 2010). La Ley 81, aprobada en 1997, define al SNAP como un sistema integrado marino-terrestre y establece sus objetivos y principios básicos. El Decreto Ley 201, adoptado en 1999, es el principal documento legal del SNAP. Este define las categorías de áreas protegidas (que son las mismas para áreas terrestres y marinas), los asuntos administrativos, los mecanismos para las propuestas y aprobaciones y guía la planificación participativa de las áreas. El Decreto Ley 212, aprobado en 2000, define la zona costera y su zonificación en dependencia del tipo de costa (arenosa, rocosa, manglar, otros) y declara los procedimientos para el uso de la zona costera.

### **9.3 CATEGORÍAS DE MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS (UICN, CUBA)**

La mayoría de los países han utilizado las categorías propuestas por UICN para conformar las categorías nacionales de las áreas protegidas. Cuba no ha sido la excepción y adecuó las categorías propuestas por UICN al contexto de la nación (Tab. 9.1) Peculiaridades de los diversos tipos de áreas protegidas (según la UICN y SNAP).

**Tabla 9.1**

<i>Categoría</i>	<i>UICN</i>	<i>Cuba</i>
Categoría Ia	Reserva Natural Estricta -Posee algunos ecosistemas, características geológicas o ambas especies destacadas o representativas, -Disponible principalmente para investigación científica o ambas monitoreo ambiental.	Reserva Natural -Área en estado natural y sin población humana, -De importancia nacional, regional o internacional, -Destinada principalmente a actividades de protección, investigación científica y monitoreo ambiental, -Que contiene elementos físico geográficos, especies, comunidades o ecosistemas de flora y fauna de valor único o en peligro de extinción, que por su valor para la conservación de recursos genéticos o por su vulnerabilidad, precisan de una protección estricta
Categoría Ib	Área Natural -Área de gran extensión escasamente modificada, que mantiene su carácter natural e influencia, sin población permanente o de significación, -Protegida y manejada para preservar su condición natural	Cuba no contempla esta categoría. Sin embargo, la reserva ecológica se corresponde con las características de esta categoría
Categoría II	Parque nacional -Protege la integridad ecológica de uno o más ecosistemas, -Excluye la explotación u ocupación desfavorable a los propósitos de designación del área y -Provee de espacio para los aspectos espirituales, científicos, educacionales, recreativos y de visita compatibles ambiental y culturalmente	Reserva ecológica -Área en estado natural o seminatural, designada para proteger la integridad ecológica de ecosistemas o parte de ellos, de importancia internacional, regional o nacional y -manejada principalmente con fines de conservación de ecosistemas  Parque Nacional -Área en estado natural o seminatural, con escasa o nula población humana, -designada para proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de importancia internacional, regional o nacional -manejada principalmente con fines de conservación de ecosistemas

<p>Categoría III</p>	<p>Monumento Natural -Contiene una, o más, características específicas naturales y/o culturales las cuáles son destacadas o únicas debido a su rareza, representatividad, cualidades estéticas o significación cultural</p>	<p>Elemento natural destacado -Área que contiene una o más características naturales de valor destacado o excepcional por su rareza implícita y sus cualidades representativas o estéticas; -que puede contener valores históricos-culturales asociados, -manejada con el fin de conservar dichas características y valores</p>
<p>Categoría IV</p>	<p>Área de manejo de hábitat/ especies Sujeta a la intervención activa con propósitos de manejo para asegurar el mantenimiento de hábitats o ambas salvaguardar los requerimientos de especies específicas</p>	<p>Reserva florística manejada -Área natural o seminatural que necesita intervenciones activas de manejo para lograr la protección y mantenimiento ecosistemas, que garanticen la existencia y el buen desarrollo de determinadas comunidades vegetales o especies florísticas</p> <p>Refugio de fauna -Área donde la protección y el manejo de los hábitats o especies resulten esenciales para la subsistencia de poblaciones de fauna silvestre migratoria o residente de significación.</p>
<p>Categoría V</p>	<p>Paisaje terrestre/marino protegido -Área donde la interacción histórica de los pobladores y la naturaleza ha producido un área con carácter distintivo de significación estética, valor ecológico y/o cultural, y a menudo con alta diversidad biológica. La salvaguarda de la integridad de esta interacción es vital para la protección, mantenimiento y evolución del área</p>	<p>Paisaje natural protegido -Área en estado natural o seminatural que es manejada principalmente con fines de protección y mantenimiento de condiciones naturales, servicios medioambientales y desarrollo del turismo sostenible</p>

(Continuación tabla 9.1)

Categoría VI	<p>Área protegida de recursos manejados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Contiene sistemas naturales predominantemente no modificados, manejados para asegurar protección a largo plazo y mantenimiento de la diversidad biológica,</li> <li>-provee al mismo tiempo de un flujo sostenible de productos y servicios naturales para satisfacer las necesidades comunitarias</li> </ul>	<p>Área protegida de recursos manejados,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Área que contiene sistemas naturales o seminaturales objetos de actividades de manejo para garantizar la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica y proporcionar un flujo sostenible de productos naturales y servicios para satisfacer las necesidades locales o nacionales,</li> <li>-Deberán contener en su interior otras áreas protegidas de categoría más estricta</li> </ul>
--------------	---	--

Cuando se comparan las categorías de la UICN con su adaptación a las peculiaridades cubanas aparecen puntos interesantes para analizar. En el caso de la Reserva Natural, Cuba explícitamente declara que tiene que ser un área en estado natural y sin población humana, aspecto que UICN no enfatiza en su homóloga Reserva Natural Estricta. Por su parte, la UICN incluye dentro de la categoría más estricta otro tipo de área protegida, el Área Natural, a cuyo concepto se ajusta la Reserva Ecológica Cubana, que es considerada un área protegida menos estricta (categoría II). En la categoría V (Paisaje Terrestre/Marino Protegido), UICN enfatiza en que es un área con una interacción histórica entre los pobladores y la naturaleza, cuestión que no es destacada en la definición de su homóloga cubana. La categoría VI cubana (Área Protegida de Recursos Manejados) considera que dentro de este tipo de área protegida debe haber otras áreas protegidas de categorías más estrictas, aspecto que no es declarado en su homóloga de la UICN. No obstante, estas ligeras diferencias, el SNAP cubano sigue en lo esencial la propuesta de la UICN en materia de categorías y nombres de las áreas protegidas.

## 9.4 ESTADO ACTUAL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN CUBA

La política cubana relacionada con áreas protegidas es muy ambiciosa y novedosa en el sentido de que integra áreas marinas y terrestres. El SNAP concibe 253 áreas protegidas, las cuáles ayudarán a proteger 20 % del territorio nacional, 17 % de su superficie terrestre y 25 % de su superficie marina, incluyendo 26 % de los humedales cubanos y 57 % de sus arrecifes de coral (CNAP, 2008a) (Ver mapa 3).



*Mapa 3 del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba.  
Fuente: CNAP.*

El progreso hacia esas metas ha sido dramático en el siglo XXI. En 2001, el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM) declaró las primeras 18 áreas protegidas marinas (CNAP, 2008a). En 2004, Cuba tenía 45 áreas protegidas aprobadas, incluyendo 21 con componentes marinos y terrestres; lo cual representaba 28 % del SNAP y cubría 6 % de la superficie de Cuba (CNAP, 2008a). En 2012, Cuba ha casi duplicado todas estas cifras: 103 áreas protegidas aprobadas (41 % del total planificado) incluyendo 56 áreas con superficie en mar y tierra (54 % de las aprobadas), representando 41 % del SNAP y cubriendo 17 % de la superficie de Cuba y alcanzando 20 % del mar protegido (de 25 % como meta) (CNAP, 2012).

En lo que respecta a las ZBREUP, las primeras cuatro fueron aprobadas en 1996 (Varios autores, 2007). En 1998 ya totalizaban 18 ZBREUP, ascendiendo a 34 en 2000, 43 en 2006 y 50 en 2012 (Elisa García Rodríguez, comunicación personal; Varios autores, 2007). Al inicio, la mayoría de las ZBREUP no permitían la captura de peces (escama), con la excepción de la pesca deportivo-recreativa de captura y liberación, pero permitían la pesca comercial de langosta. Actualmente las ZBREUP se mueven hacia regulaciones más diversas, similares a la zonificación de las áreas protegidas del SNAP, aunque

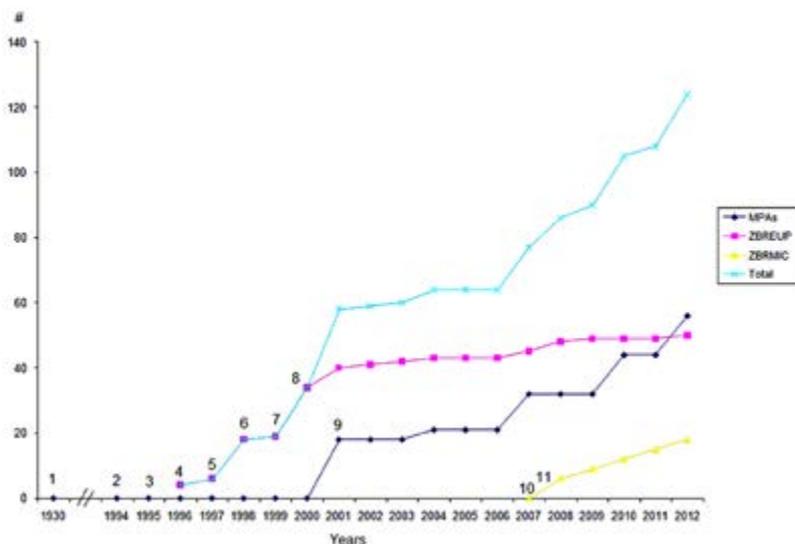


Fig. 9.3 Número acumulado de herramientas espaciales de manejo a través del tiempo. MPAs, áreas protegidas marinas; ZBREUPs, zona bajo régimen especial de uso y protección; ZBRMIC, zona bajo régimen de manejo integrado costero; CITMA, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; CNAP, Centro Nacional de Áreas Protegidas. Primer parque nacional terrestre (Sierra Cristal).

Fuentes: datos MPAs, CNAP; datos ZBREUP, Varios (2007); datos ZBRMICs, Lorenzo Brito (com. per.).

la prohibición de la pesca de peces permanece como la regulación más común (Figura 9.3). La ZBREUP ha sido la fase inicial para muchas áreas protegidas, tales como el Parque Nacional Jardines de la Reina, que fue declarado en 2010. La ZBREUP Jardines de la Reina fue aprobada en 1996 y ahora se ubica dentro del Parque Nacional, siendo la reserva marina más grande del Caribe (Appeldoorn y Lindeman, 2003).

Por su parte, Cuba posee en estos momentos 15 ZBRMIC. Las primeras seis fueron aprobadas en 2008, solo un año después que comenzara a aplicarse el procedimiento para el proceso de manejo integrado costero en Cuba. Las mayores ZBRMIC son las ubicadas en la península de Guanahacabibes, Ciénaga de Zapata, el gran humedal al norte de Ciego de Ávila y en el golfo de Guacanayabo.

## **9.5 EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DE CUBA COMO HERRAMIENTA EN EL MANEJO INTEGRADO DE ZONA COSTERA. REDES DE ÁREAS PROTEGIDAS MARINO COSTERAS Y ÁREAS PROTEGIDAS TERRESTRES. IMPORTANCIA. LA CIENCIA COMO BASE PARA LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS**

Las ZBRMIC, AP y ZBREUP se complementan y ejercen de conjunto una influencia en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales cubanos, especialmente aquellas con componentes marinos. Las áreas protegidas complementan y hacen factibles los objetivos de las ZBRMIC. En muchos casos las acciones de conservación y de planificación de las áreas protegidas forman parte de los planes de manejo de las ZBRMIC (ejemplo, el Parque Nacional Jardines de la Reina y el Refugio de Fauna Cayos de Ana María). En algunos casos un área protegida se convierte en una ZBRMIC (ejemplo, Área Protegida de Recursos Manejados Humedales del norte de Ciego de Ávila). Actualmente 73 % de las ZBRMIC incluye en su superficie AP y 40 % de las ZBRMIC cuentan con áreas protegidas y ZBREUP en su área de influencia.

Los mecanismos y procesos desarrollados y mejorados para el SNAP han servido como base para implementar con efectividad los programas de manejo integrado costero. Uno de los objetivos del CITMA es aprobar cada año, al menos, tres ZBRMIC. Así, para 2015, Cuba espera tener 28 ZBRMIC, ocupando 63 % de su línea de costa.

El manejo integrado costero a través de áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC ha sido aplicado por varios proyectos ambientales tales como Cuba/GEF/PNUD Proyecto Sabana-Camagüey desde 1993 hasta el presente (Proyecto Sabana-Camagüey, 1999) y Cuba/GEF/PNUD Proyecto Archipiélagos del Sur desde 2010 hasta el presente (Proyecto Archipiélagos del Sur, 2009). La integración de estas herramientas ha incrementado la protección y el uso sostenible de los recursos naturales costeros y marinos con siete ZBRMIC y ocho áreas protegidas declaradas en el archipiélago Sabana-Camagüey (Proyecto Sabana-Camagüey, 1999) y ocho ZBRMIC, cinco áreas protegidas extendidas, seis nuevas áreas protegidas y varias ZBREUP propuestas dentro de los archipiélagos del sur de Cuba (Proyecto Archipiélagos del Sur, 2009).

El Proyecto Archipiélagos del Sur permitirá incrementar la cobertura de áreas protegidas marinas de 28 % a 35 %, la superficie de áreas protegidas marinas dentro de ZBRMIC de 0 % a 47 % y la superficie de ZBREUP de 12 % hasta al menos 20 % en los archipiélagos cubanos del sur (Proyecto Archipiélagos del Sur, 2009). La representación de los hábitat en los archipiélagos del sur se incrementará

sustancialmente como parte de los resultados de ese Proyecto: los arrecifes coralinos en áreas protegidas marinas aumentarían de 12 % a 20 % y en ZBRMIC de 0 % a 48 %, los pastos marinos en áreas protegidas marinas incrementarían de 11 % a 19 % y en ZBRMIC de 0 % a 36 % y los manglares en áreas protegidas marinas aumentarían de 66 % hasta 74 % y en ZBRMIC de 0 % hasta 73 % (Proyecto Archipiélagos del Sur, 2009).

Las áreas protegidas son propuestas, seleccionadas y diseñadas a partir de varios criterios: elevada diversidad biológica (riqueza de especies); presencia de hábitats críticos, como formaciones vegetales exclusivas y arrecifes de coral; presencia de especies endémicas, en peligro, raras, carismáticas o con poblaciones reducidas; elevado o potencial interés turístico y pocos conflictos entre usos y usuarios son los aspectos más importantes para proponer, seleccionar y diseñar áreas protegidas en Cuba.(Fig. 9.4)

La información científica es un aspecto que potencian las áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC como componente imprescindible para la propuesta, selección y diseño de estas herramientas espaciales de gestión de los recursos naturales. Las investigaciones científicas en Jardines de la Reina son un buen ejemplo de la información científica utilizada en los procesos vinculados con las áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC en Cuba:



*Fig. 9.4 Los tiburones cabeza dura (Carcharhinus perezi) son muy abundantes en las aguas de Jardines de la Reina. (Fotografía: Noel López Fernández)*

- Tortugas marinas (Moncada, 1998, 1999, 2006, 2010; Medina y col., 2010) (Fig. 9.5).
- Nuevas especies para la ciencia (Ortega y Espinosa, 1998; Espinosa y Ortega, 1998a, 1998b, 1998c, 1999);
- Nuevos reportes de especies para Cuba (Abreu y del Valle, 1998; Ibarzábal, 1998; Claro y col., 2000; Claro y col., 2001; Hernández-Fernández y Varela, 2007; Varela y col., 2008; Guimaraes y col., 2009; Acevedo y col., 2010; Parada-Isada y col., 2012).

- Estructura trófica de los
- Inventarios de especies (Pina-Amargós y col., 2007).
- Movimiento y conectividad de tiburones (Graham y col., 2007), guasa (*Epinephelus itajara*) (Pina-Amargós y González-Sansón, 2009) y otros peces (Pina-Amargós y col., 2008b; Castellanos-Gell y col., 2012); (Fig. 9.6)
- Características de los arrecifes de coral (Pina-Amargós y col., 2008c);
- Impactos de los huracanes en ecosistemas marinos (Pina-Amargós y col., 2008d);
- Poblaciones del erizo negro (*Diadema antillarum*) (Martín-Blanco y col., 2009) y sus efectos en las algas (Martín-Blanco y col., 2011);
- Derrame de biomasa de peces desde áreas protegidas (Pina-Amargós y col., 2010);
- Caracterización de pesca deportivo-recreativa de captura y liberación (Figueredo-Martín, 2010a) y buceo contemplativo (Figueredo-Martín, 2010b);
- Comunidades de octocorales, corales pétreos y recuperación del blanqueamiento de corales pétreos (Hernández-Fernández y col., 2011).



Fig. 9.5 Las tortugas marinas tales como este carey (*Eretmochelys imbricata*) están en peligro. (Fotografía: Fausto de Nevi)

A pesar de estos éxitos y progresos, Cuba enfrenta desafíos importantes en materia de conservación y gestión de sus recursos naturales, muchos de los cuales se discuten en la Estrategia Ambiental Nacional (CITMA, 2010):

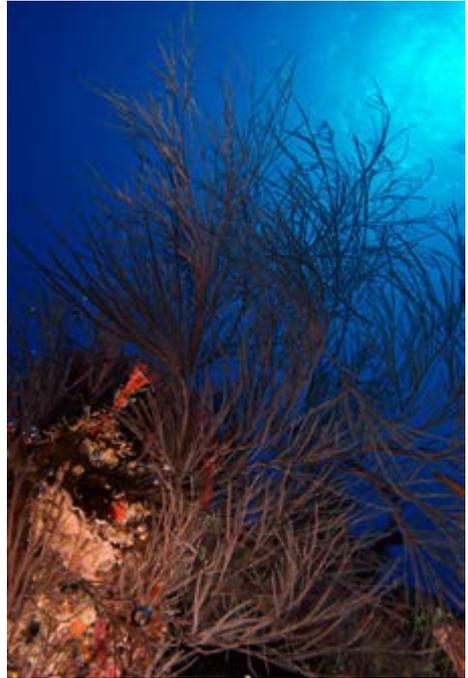


- Débil aplicación de los instrumentos legales para prever y castigar actividades como la pesca y la

Fig. 9.6 Guasas (*Epinephelus itajara*) de 400 libras son comunes en Jardines de la Reina. (Fotografía: Noel López Fernández)

caza ilegales y el comercio clandestino de especies en peligro, raras, carismáticas o con poblaciones reducidas. (Fig. 9.7)

- Prolongados y complicados procedimientos de aprobación de las áreas protegidas.
- Los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y el planeamiento espacial que de ellos resultan no siempre toman en cuenta en la magnitud necesaria el valor intrínseco y el valor de uso contemplativo de la diversidad biológica.
- Escasez de adecuados estudios de línea base que permitan determinar las tendencias en la pérdida de la diversidad biológica como consecuencia de impactos o su recuperación a partir de las medidas de mitigación.
- Persisten vacíos de conocimiento de varios grupos taxonómicos, principalmente invertebrados y microorganismos, lo que limita la capacidad de adoptar medidas apropiadas para su conservación y uso sostenible.
- No todas las especies objeto de actividades extractivas cuentan con investigaciones adecuadas y planes de manejo que orienten su uso sostenible.
- Los recursos financieros son insuficientes para que los programas de manejo, vigilancia y protección, investigación y monitoreo de las áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC alcancen el nivel necesario, a pesar de que todas están apoyadas por proyectos nacionales e internacionales.
- Los mecanismos financieros de obtención de fondos para que las AP sean autosuficientes y no dependan de fuentes



*Fig. 9.7 La colecta indiscriminada de coral negro ha diezmando sus poblaciones en toda su área de distribución. (Fotografía: Fausto de Nevi)*

internacionales no se han articulado de la manera más adecuada.

- En muchos casos, las fronteras de las áreas protegidas no se ubican de forma tal que faciliten la vigilancia y la protección.
- Pocas ZBRMIC están localizadas en el sur de Cuba (solo 27 % del total).
- Poca integración de las ZBRMIC con otras estructuras relacionadas con el manejo de la zona costera, tales como los Consejos de Cuencas Hidrográficas.
- Escasa percepción de los tomadores de decisiones de la necesidad de implementar programas de manejo integrado costero.
- Funcionamiento de las AP, ZBREUP y ZBRMIC es deficiente en varias provincias debido a factores objetivos y subjetivos.

A pesar de la existencia de áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC, estas tres herramientas son todavía vistas por tomadores de decisión, gestores ambientales y la población como herramientas separadas. El reto del manejo integrado de zona costera en Cuba es articular los componentes del sistema de forma tal que no solo alcancen sus objetivos individuales sino que además, actúen en sinergia para alcanzar una meta común: la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

Incorporar al quehacer de los tomadores de decisión, los gestores ambientales y la población los conceptos y herramientas prácticas vinculadas al manejo integrado costero e implementar proyectos piloto que midan sus resultados son pasos críticos hacia esa meta. Otros conceptos, datos y herramientas necesarias para hacer más efectiva a las áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC dentro del manejo integrado de zona costera en Cuba son:

- Incorporar el concepto de manejo adaptativo.
- Evaluar el efecto a escala de ecosistemas de las pesquerías de especies y múltiples artes de pesca.
- Mejorar los resultados de las pesquerías a través de técnicas modernas de manejo pesquero llevando a cabo proyectos pilotos que evalúen los resultados de esas técnicas y ajustarlas a las condiciones de Cuba.
- Diseñar áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC:
  - para maximizar los efectos de las pesquerías dentro o fuera según sea el caso,
  - tomando en cuenta información científica vital como: patrones de corrientes y otros fenómenos oceanográficos relevantes; la localización de sitios de agregación reproductiva de espe-

cies focales; patrones de movimiento de juveniles y adultos de especies focales y sitios de crianza de especies focales. Esta información debe utilizarse para la ubicación, forma y tamaño de áreas protegidas, ZBREUP y ZBRMIC. En caso de no existir dicha información o que esta sea insuficiente se deben acometer investigaciones para su obtención.

- Desarrollar investigaciones relacionadas con los cambios globales y otras amenazas como la acidificación de los océanos, el incremento de la fortaleza y la frecuencia de las tormentas, la elevación del nivel del mar y las especies exóticas invasoras;
- Desarrollar investigaciones relacionadas con la relación economía y medio ambiente tales como el valor de los bienes y servicios que prestan los recursos naturales; la propuesta de mecanismos financieros que apoyen las medidas de gestión; análisis costo-beneficio para determinar las condiciones bajo las cuales las herramientas de gestión (espaciales, control del esfuerzo pesquero, cuotas compartidas, otras) son más efectivas.

Teniendo en cuenta que los esfuerzos de Cuba hacia el manejo integrado de zonas costeras son relativamente recientes, es muy temprano para evaluar sus resultados. Sin embargo, existen dos casos que muestran los beneficios de las áreas protegidas a las comunidades a través de los bienes y servicios que prestan los ecosistemas. A partir de la declaración del Parque Nacional Punta Francés, las comunidades se han beneficiado por el mejoramiento de las atracciones turísticas tales como los peces y los arrecifes de coral debido a la protección (Angulo-Valdés, 2005). La ZBREUP Jardines de la Reina también ha favorecido a las poblaciones locales que tienen en el turismo su fuente de empleo (Figueredo Martín y col., 2009) a través de la protección, dentro de la ZBREUP, de peces de gran talla e importancia económica como los tiburones, pargos (*Lutjanidae*) y meros (*Serranidae*) (Pina Amargos, 2008a), que son los principales atractivos para el buceo (Figueredo Martín y col., 2010a); y macabí (*Albula vulpes*), sábalo (*Megalops atlanticus*), palometa (*Trachinotus falcatus*), principales atracciones de la pesca *fly* (captura y liberación) (Figueredo Martín y col., 2010a). Además, la ZBREUP Jardines de la Reina beneficia a las poblaciones que habitan en las comunidades costeras que viven de la pesca (Figueredo Martín y col., 2009) aportando biomasa de peces a las zonas de pesca aledañas a la ZBREUP mediante el derrame de ejemplares adultos (Pina Amargos y col., 2010).

De forma general, Cuba tiene experiencias exitosas y un futuro promisorio relacionado con el manejo integrado costero, lo que es esencial

para preservar el patrimonio natural para el bien de los cubanos y del mundo. La meta es mantener lo bueno que se ha alcanzado y sobre todo superar las deficiencias que persisten en la gestión para seguir el camino ascendente en el manejo integrado de las zona costera.

## BIBLIOGRAFÍA

- ABREU, M. Y R. DEL VALLE (1998): Presencia de *Lytechinus williamsi* Chesher, 1969 (Echinodermata: Echinoidea) en aguas del Mar Caribe de Cuba. *Avicennia*, 8/9:163.
- ACEVEDO, C. J., D. LÓPEZ Y A. PARADA (2010): Se localiza Copernicia macroglosa (*Arecaceae*) en Cayo Caguama, archipiélago Jardines de la Reina, Camagüey, Cuba. 4(3).
- ANGULO-VALDÉS, J. (2005): *Effectiveness of a Cuban Marine Protected Area in Meeting Multiple Management Objectives*. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Dalhousie University Halifax, Nova Scotia, Canada. 267 p.
- APPELDOORN, R. S. AND K. C. LINDEMAN (2003): A Caribbean-wide survey of marine reserves: spatial coverage and attributes of effectiveness. *Gulf and Caribbean Research Vol. 14*(2), 139-154.
- CASTELLANOS-GELL, J., A. ROBAINAS-BARCIA, D. CASANE, P. CHEVALIER-MONTEAGUDO, F. PINA-AMARGÓS AND E. GARCÍA-MACHADO (2012): The surgeonfish, *Acanthurus bahianus*, has crossed the Amazon-Orinoco outflow barrier. *Marine Biology*. 159: 1561-1565.
- CITMA (2010): Estrategia Ambiental Nacional Cuba 2011-2014. 71 p.
- CNAP (2006): Metodología para Capacidad de Carga de Visitantes en las Áreas Marinas Protegidas de Cuba. 33 p.
- CNAP (2008a): Sistema Nacional de Área Protegidas 2009-2014. 222 p.
- CNAP (2008b): Metodología para la Elaboración de Planes de Manejo en Áreas Protegidas de Cuba. 89 p.
- CNAP (2012): Base de Datos del Sistema Nacional de Área Protegidas. Copia electrónica.
- CLARO, R., R. G. GILMORE, C. R. ROBINS Y J. E. MCCOSKER (2000): Nuevos registros para la ictiofauna marina de Cuba. *Avicennia*; 12/13: 19-24.
- CLARO, R., J. P. GARCÍA-ARTEAGA Y F. PINA-AMARGÓS (2001). Nuevos registros de peces marinos para Cuba. *Avicennia*, 14: 125-127.
- ESPINOSA, J. Y J. ORTEA (1998a): Nuevo género y nueva especie de Mollusco Gastrópodo Margineliforme (*Mollusca: Gastropoda*) con rádula taenioglossa. *Avicennia*, 8/9: 113-116.
- ESPINOSA, J. Y J. ORTEA (1998b): Nuevas especies de la Familia Marginellidae (*Mollusca: Neogastropoda*) de Cuba y los Cayos de la Florida. *Avicennia*; 8/9: 117-134.

- ESPINOSA, J. y J. ORTEA (1998c): Una nueva especie del género *Olivella* (*Mollusca: Neogastropoda*) del Mar Caribe cubano. *Avicennia*, 8/9: 155-158.
- ESPINOSA, J. y J. ORTEA (1999): Descripción de nuevas marginelas (*Mollusca: Marginellidae*) de Cuba y del Caribe de Costa Rica y Panamá. *Avicennia*; 10/11: 165-176.
- FIGUEREDO MARTÍN, T. (2009): Factibilidad económica del área protegida marina de Jardines de la Reina. Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Manejo integrado de Zonas Costeras. Universidad de La Habana. 74 p.
- FIGUEREDO MARTÍN, T., F. PINA-AMARGÓS, J. ANGULO VALDÉS y R. GÓMEZ FERNÁNDEZ (2010a). Buceo contemplativo en Jardines de la Reina: caracterización y percepción sobre el estado de conservación en el área. *Revista de Investigaciones Marinas*. 31(1): 23-32.
- FIGUEREDO MARTÍN, T., F. PINA-AMARGÓS, J. ANGULO VALDÉS y R. GÓMEZ FERNÁNDEZ (2010b): Pesca recreativa en Jardines de la Reina, Cuba: caracterización y percepción sobre el estado de conservación del área". *Revista de Investigaciones Marinas*, 31(2): 141-148.
- GRAHAM, R. T, C. M. ROBERTS y F. PINA-AMARGÓS (2007): Patterns of movement of large migratory fish and the design of marine protected areas networks: Whale sharks in the Western Caribbean. En: J. C. Day, J. Senior, S. Monk y W. Neal, eds. First International Marine Protected Areas Congress, 23–27 Octubre 2005, conference proceedings: IMPAC 1 2005, Geelong, Victoria, Australia, pp. 152-153.
- GUIMARAIS, M., A.M. SUÁREZ y R. CABRERA (2009): Especies de *Halimeda*, sección Micronesica (*Briopsidales: Halimedacea*) en el archipiélago Jardines de la Reina, SE de Cuba. *Revista de Investigaciones Marinas*, 30(2): 169-172.
- HERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, L. y C. VARELA (2007): Primer registro de *Carijoa risei* (*Octocorallia: Telestacea*), para aguas cubanas.
- HERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, L., M. GUIMARAIS-BERMEJO, R. ARIAS-BARRETO y L. CLERO-ALONSO (2011): Composición de las comunidades de octocorales y corales pétreos y la incidencia del blanqueamiento del 2005 en Jardines de la Reina, Cuba. *Rev. Mar. Cost.*, 3: 77-90.
- IBARZÁBAL, D. (2001): Eunícidos (*Annelida: Polychaeta*) del Archipiélago Jardines de la Reina, plataforma suroriental de Cuba. *Avicennia*, 14: 75-83.
- IUCN (1994): *Guidelines for protected areas management categories*. IUCN, Cambridge, UK and Gland, Switzerland. 261 p.
- MARTÍN BLANCO, F., G. GONZÁLEZ SANSÓN, F. PINA-AMARGÓS, L. CLERO ALONSO (2010): Abundance, distribution and size structure of *Diadema antillarum* (*Echinodermata: Diademantidae*) in South Eastern

- Cuban coral reefs. *International Journal of Tropical Biology and Conservation*. 58(2): 663-675.
- MARTÍN BLANCO, F., L. CLERO ALONSO, G. GONZÁLEZ SANSÓN Y F. PINA AMARGÓS (2011): Influence of *Diadema antillarum* populations (Echinodermata: Diadematidae) on algal community structure in Jardines de la Reina, Cuba". *Revista de Biología Tropical / International Journal of Tropical Biology and Conservation* (ISSN-0034-7744). 59(3).
- MEDINA, Y., F. MONCADA Y G. NODARSE (2010): Selección del sitio de anidación y éxito de eclosión en nidos de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*). *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*, 27(1): 60-65.
- MIP. 1994. Decreto Ley 164 Reglamento de Pesca.
- MONCADA, F., H. KOIKE, G. ESPINOSA, CH. MANOLIS, C. PÉREZ, G. NODARSE, SH. TANABE, H. SAKAI, G. WEBB, E. CARRILLO, R. DÍAZ Y T. TSUBOUCHI (1998): Movimiento e integridad de la población. *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras*, 22(1): 135-142.
- MONCADA, F., E. CARRILLO, A. SAENZ AND G. NODARSE (1999): Reproduction and nesting of the Hawksbill Turtle, *Eretmochelys imbricata*, in the Cuban Archipelago. *Chelonian Conservation and Biology International Journal of Turtle and Tortoise Research*, 3(2): 257-263.
- MONCADA, F., A. ABREU-GROBOIS, A. MUHLIA-MELO, C. BELL, S. TROENG, K. BJORN DAL, A. BOLTEN, A. MEYLAN, J. ZURITA, G. ESPINOSA, G. NODARSE, R. MÁRQUEZ-MILLÁN, A. FOLEY AND L. EHRHART (2006): Movement Patterns of Green Turtles (*Chelonia mydas*) in Cuba and Adjacent Caribbean Waters Inferred from Flipper Tag Recaptures. *Journal of Herpetology*. 40(1): 22-34
- MONCADA, F., G. NODARSE, Y. MEDINA Y E. ESCOBAR (2010): Twelve years of monitoring hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting at Doce Leguas Keys and Labyrinth, Jardines de la Reina archipelago, Cuba. *Marine Turtle Newsletter*. No. 127: 6-8.
- NEWMAN, M. J. H., G. A. PAREDES, E. SALA Y J. B. C. JACKSON (2006): Structure of Caribbean coral reef communities across a large gradient of fish biomass. *Ecology Letters*, 9: 1216-1227.
- ORTEA, J. Y J. ESPINOSA (1998): Dos nuevas especies de Moluscos marinos (*Mollusca: Gastropoda*) recolectadas en los subarchiélagos Jardines del Rey y Jardines de la Reina, descritas en honor de los Reyes de España por su primera visita a Cuba. *Avicennia*, 8/9: 1-6.
- PARADA-ISADA, A., E. SOCARRÁS-TORRES, J. PRIMELLES-RIVERO AND D. HERNÁNDEZ-ÁLVAREZ (2012): new bird species and distributional records for Jardines de la Reina archipelago, Cuba, during autumn and spring migrations 2009-10. *Cotinga* 34: 55-60.

- PINA-AMARGÓS, F., R. CLARO, J. P. GARCÍA-ARTEAGA, N. LÓPEZ-FERNÁNDEZ Y G. GONZÁLEZ-SANSÓN (2007): Ictiofauna del archipiélago Jardines de la Reina, Cuba. *Revista de Investigaciones Marinas*. 28(3): 217-224.
- PINA-AMARGÓS, F. (2008a): Efectividad de la Reserva Marina de Jardines de la Reina para la conservación de la ictiofauna. Cuba, Universidad de La Habana, Tesis doctoral, 92 p.
- PINA-AMARGÓS, F., GASPAR GONZÁLEZ SANSÓN, ANDRÉS JIMÉNEZ DEL CASTILLO, ABDEL ZAYAS FERNÁNDEZ, FÉLIX MARTÍN BLANCO AND WILBERT ACOSTA DE LA RED (2008b): Movement of Adult Fish in the Jardines de la Reina Marine Reserve, Cuba. Proceedings of the Symposium on Caribbean Connectivity. pp. 127-144.
- PINA-AMARGÓS, F., L. HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, L. CLERO ALONSO Y G. GONZÁLEZ SANSÓN (2008c): Características de hábitats coralinos en Jardines de la Reina, Cuba. *Revista de Investigaciones Marinas*, 29(3): 225-237.
- PINA-AMARGÓS, F., GASPAR GONZÁLEZ SANSÓN, ANDRÉS JIMÉNEZ DEL CASTILLO, ABDEL ZAYAS FERNÁNDEZ, FÉLIX MARTÍN BLANCO AND WILBERT ACOSTA DE LA RED (2008d): Effects of Hurricane Dennis on Jardines de la Reina, Cuba. In: Coastal Ecosystems: Hazards, Management and Rehabilitation. R. K. Datta (editor). NAM S&T Centre. Daya Publishing House. ISBN10 81-7035-557-5, pp. 215-233.
- PINA-AMARGÓS, F. AND G. GONZÁLEZ SANSÓN (2009): Movement patterns of goliath grouper *Epinephelus itajara* around southeast Cuba: implication for conservation. *Endangered Species Research*, 7: 243-247.
- Proyecto Sabana-Camagüey (1999): Protecting Biodiversity and Establishing Sustainable Development in the Sabana-Camagüey Ecosystem. 145 p.
- Proyecto Archipiélagos del Sur (2009): Aplicación de un enfoque regional al manejo de las áreas marino-costeras protegidas en la región Archipiélagos del Sur de Cuba. 89 p.
- VARELA, C., S. CASTELLANOS Y L. HERNÁNDEZ (2008): Registros nuevos de invertebrados (*Cnidaria* y *Crustacea*) para Cuba. *Cocuyo* (17): 12-14.
- COLECTIVO DE AUTORES (2007): Regulaciones Pesqueras en Cuba 1996-2007. Disco compacto con el auspicio del Ministerio de la Industria Pesquera, WWF Canadá y Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional.





El presente libro tiene como objetivo caracterizar los antecedentes, el contexto sociopolítico, el ámbito teórico y conceptual del Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), así como la formación de capacidades en MIZC en nuestro país. El público al cual va dirigido es amplio: estudiantes (pregrado, especialidad, maestría, doctorado), usuarios de la zona costera, decisores, manejadores, planificadores, gobiernos municipales y provinciales.

Debido a lo anterior, el lenguaje utilizado no ha sido excesivamente especializado y algunos conceptos se han aclarado o explicado en detalle. El libro comienza abordando los antecedentes y la evolución del MIZC en Cuba para dar paso, en los siguientes capítulos, a los diferentes temas relacionados con el desarrollo y la evolución que ha tenido el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba.

Esta obra fue posible gracias al proyecto: "Formación de capacidades para el manejo costero local en el sureste de Cuba", liderado por las universidades de Oriente, Dalhousie (Canadá), La Habana y Guantánamo. Para la redacción de los diferentes capítulos se contó con el esfuerzo de 31 autores de más de 11 instituciones cubanas y extranjeras.

Los especialistas de este texto pretenden que, este esfuerzo, contribuya al Manejo Integrado de las Zonas Costeras en nuestro país, a la vez que el tema se divulgue aún más, en bien de nuestra sociedad y de nuestros recursos naturales. Deseamos que los lectores se motiven con el libro, a la vez que adquieran los conocimientos imprescindibles para, de manera exitosa, llevar a cabo el MIZC en nuestro país. En el contexto cubano actual, estos conocimientos pueden contribuir, a la solución de conflictos en la zona costera, y a su vez propiciar las bases conceptuales para la exploración de alternativas más sostenibles que contribuyan al equilibrio entre naturaleza y sociedad.

Casa  
de Altos don  
Estudios Fernando  
Ortiz  
UNIVERSIDAD  
DE LA HABANA

ISBN 978-959-293-028-5



9 789592 930285