

# **A**NÁLISIS ESPACIAL PARA EL ORDENAMIENTO DE LA ZONA COSTERA DEL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE. VENEZUELA\*

SPATIAL ANALYSIS FOR THE PLANNING OF THE COASTAL AREA OF THE GULF OF CARIACO, SUCRE STATE, VENEZUELA

JESÚS LEMUS

## **RESUMEN**

A través de la historia la zona costera ha sido un lugar de interés prioritario para las distintas actividades que realiza el ser humano: residenciales, comerciales, turísticas, de defensa nacional, y para distintos tipos de uso industrial. En la práctica, existen varios problemas para el ordenamiento ambiental de las áreas por el gran número de factores que intervienen en la selección de los parámetros a considerar, así como el limitado conocimiento del rol que desempeñan los ecosistemas involucrados y de sus reacciones frente a determinados usos. Los ambientes costeros resultan escenarios de trabajo complejos por las numerosas variables que condicionan su natural desarrollo. El estado Sucre se identifica con esta problemática. El Golfo de Cariaco posee un área superficial aproximada de 640 Km<sup>2</sup> y una profundidad media de 50 m. Debido a las características favorables presentes en este cuerpo de agua, el Golfo se ha convertido, a lo largo de los años, en un reservorio natural de especies marinas. Sin embargo, es un cuerpo de agua ecológicamente muy frágil, sus elementos y relaciones se mantienen en un equilibrio tal que cualquier alteración en su funcionamiento puede constituirse en una transformación significativa del ecosistema y, por ende, afectar a la población que vive de sus recursos. Por ello, esta investigación se avoca a desarrollar una propuesta de ordenación del territorio del golfo atendiendo a sus realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas y políticas de acuerdo con las premisas de desarrollo sustentable de zonas costeras.

**Palabras clave:** costa, planificación, uso de la tierra, calidad ambiental.

## ABSTRACT

Throughout history, the coastal area has been a place of priority interest to the different activities of the human being: residential, commercial, tourist, national defense, and to different sorts of industrial use. In practice, there are several problems for the environmental planning of the areas since the large number of factors involved; in the selection of parameters to be considered, as well as the limited knowledge of the role played by ecosystems involved and their reactions to certain uses. Coastal environments are complex scenarios because of many variables that determine its natural development. Sucre state is identified with this problem. The Gulf of Cariaco has a surface area of about 640 km<sup>2</sup> and an average depth of 50 m. Due to the favorable features present in this body of water, the Gulf has become, over the years, in a natural reservoir of marine species. However, it is an ecologically fragile body of water, and its elements and relationships are kept in a balance such that any change in its performance may become a significant ecosystem transformation. Thus, it may affect the population that lives from their resources. Therefore, this research seeks to develop a proposal of spatial planning of the Gulf in response to the ecological, geographic, demographic, social, cultural, economic and political premises according to the sustainable development of coastal areas realities.

**Keywords:** coast, planning, land use, environment.

## PRESENTACIÓN

La costa es una frontera donde se establecen interrelaciones entre el ámbito terrestre y el acuático, en la que se desarrolla una inseparable influencia entre uno y otro, representa una unidad geográfica y física de especial importancia para el desarrollo sustentable de la humanidad (Ley de Zonas Costeras [LZC], 2001; Barragán, 2003). En los últimos años se han desarrollado programas orientados a la conservación de los recursos costeros terrestres o marinos, sin embargo, son muy pocos los que consideran a los ámbitos de las zonas costeras de manera conjunta y unificada (Barragán, 2003).

A través de la historia, la zona costera ha sido un lugar de interés prioritario para las distintas actividades que realiza el ser humano: residenciales, comerciales, turísticas, de defensa nacional, y para distintos tipos de uso industrial (Barragán, 2003; Sommer, 2001; Comisión Europea [CE], 1999). Además, la zona costera atrae a una cantidad considerable de población convirtiéndose en un centro de interés para el desarrollo de la sociedad humana. La utilización del mar para el transporte, el comercio y la obtención de alimento son factores determinantes para el asentamiento de poblaciones en las zonas costeras (Barragán, 2003; Sommer, 2001; Padilla, 2000; CE, 1999).

Las zonas costeras son lugares donde los recursos naturales siguen limitados, representan un potencial enorme para la sociedad moderna, son considerados uno de los ecosistemas más productivos de alimentos: pesca y acuicultura, así como en la protección de la naturaleza y la biodiversidad. (Lipoolis, 2004; Barragán, 2003; Sommer, 2001; CE, 1999; Rodríguez, 1999). Sin embargo, su importancia es mucho más amplia y diversa, ya que cumplen numerosas funciones con respecto con la creación de empleo, el crecimiento económico y la calidad de vida, entre ellas la movilidad y el comercio, la explotación de recursos hídricos, producción de energía a partir de fuentes tradicionales como el petróleo o el gas o fuentes renovables como el viento y las olas, protección contra las fuerzas destructivas del mar, descomposición y barrera de contaminantes, como centro de conservación del patrimonio cultural, el turismo, ocio y diversas actividades recreativas entre otras (Michaud, 1981; CE, 1999).

Es así como la zona costera se ve expuesta a un creciente número de diversas demandas de acuerdo a la cantidad de actividades que se desarrollan en ella, y a medida que aparecen o se incorporan nuevas actividades, surgen y se intensifican numerosos conflictos en la ocupación o utilización de la tierra y el mar, entre ellas la competencia y demanda de espacio y su consecuente incremento del valor del suelo a orillas del mar (Michaud, 1981).

Las zonas costeras alrededor del mundo se enfrentan a una situación que puede considerarse como preocupante. Según Lemay (1998), un 20% de la población mundial actual vive a menos de 25 km de la línea de costa y casi un 40% (alrededor de 2.200 millones de personas) a menos de 100 km, espacio que representa sólo el 20% de la superficie terrestre de todo el mundo. Para el año 2030, a nivel mundial la cifra aumentará al 75%, esto es 6.4 billones de personas.

Este rápido y dramático crecimiento en la población costera repercutirá en todo sentido en estos espacios: pérdida progresiva de la costa, la desaparición de especies animales y vegetales, disminución de la calidad de agua, la sobreexplotación de recursos naturales y culturales producto de las actividades turísticas e industriales y la modificación o pérdida de las bellezas escénicas, en deterioro o destrucción de ecosistemas, en descarga de residuos sólidos y no sólidos, entre otros (Lárez, Carrero y García, 2004; Barragán, 2003); lo que incide negativamente sobre la propia conservación de la zona, de sus recursos y sus consecuencias tienden a incrementarse por la globalización y la presión demográfica que experimentan.

La desigual distribución de la población ha originado procesos de ordenación del territorio en diversas regiones del mundo. En el caso de los países de América Latina este planteamiento es muy reciente, remontándose a los inicios de los años 80. Su concepción fue diversa en un principio asociándose a políticas ambientales, urbanísticas, de desarrollo económico regional y de descentralización, no obstante, en la actualidad la ordenación del territorio se ha convertido en un instrumento para lograr el “desarrollo sustentable”. En Venezuela esta preocupación surge a partir del año 1977, con el fin de afrontar la ocupación concentrada del territorio (Estaba, 1999; Cabezas, 2002)

Sin embargo, las políticas adoptadas al parecer no han disminuido el problema. Es así como se observa que la población asentada en la zona costera venezolana representa el 31% del total del país en el año 2001, en aproximadamente 147.000 Km<sup>2</sup> (9,8 % del total nacional) y evidenciando la sobreexplotación de los recursos y espacios costeros en más de 16 ciudades de más de 100.000 hab., entre ellas: Maracaibo, Barcelona-Puerto La Cruz, Cumaná, La Guaira; donde la densidad de toda la zona costera es de 50 hab./km<sup>2</sup> y duplica la media del país (INE, 2003). La mayoría de estos centros requiere de grandes inversiones para ser abastecidos de servicios y recursos como agua, energía, etc.; no obstante, se augura que existirá un incremento en la urbanización, transporte, servicios comerciales, y por ende un déficit mayor de agua potable y energía e irreparablemente un aumento de las descargas de desechos sólidos, efluentes cloacales y contaminantes que necesitan plantas de tratamiento adecuadas (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Semarnat, 2010).



relevancia económica son la industria automotriz, la artesanía y el turismo (INE, 2003; Pérez, 2006).

A pesar de todo este desarrollo económico, la entidad posee un alto nivel de pobreza que lo ubica como una de las regiones más deprimidas (IDH, 2003); esta situación (aunada a su privilegiada y estratégica ubicación) ha generado el interés de elaborar proyectos de gran envergadura para contrarrestarla, entre ellos, el desarrollo gasífero costa afuera, planta procesadora de gas licuado de Paria, puerto de aguas profundas y la autopista Antonio José de Sucre; que de no desarrollarse de forma planificada y ordenada podría tener gran impacto en los recursos naturales de la región y en su población.

Efectos como la disminución significativa en la captura de sardina desde los años 80, el vertido de aguas cloacales sin tratamiento, la posible alteración de las corrientes del golfo, los procesos de erosión y sedimentación especialmente en aquellos sectores de entrada de nutrientes en sus aguas, han significado en la transformación progresiva de la actividad pesquera a una economía de servicios y turismo (Bonilla, Padrón, Quintero, Terejova & Vicent, 2002; Marín, 1995). A su vez, la intervención de este espacio costero ha producido la pérdida o deterioro de paisajes, limitando el aprovechamiento turístico, entre otras actividades.

Esta situación ha generado el interés de elaborar proyectos de gran envergadura para mitigar la problemática: el puerto de aguas profundas, la autopista Antonio José de Sucre, como ya hemos mencionado. No obstante, estos inconvenientes podrían acentuarse de no desarrollarse de forma planificada y ordenada teniendo un gran impacto en los recursos naturales de la región y en sus habitantes debido a un incremento de la población de la región y por ende un aumento de los problemas ambientales, de servicios, económicos, entre otros.

El Golfo de Cariaco no cuenta con un plan de ordenación del territorio mancomunado entre los municipios que lo colindan, y los avances en este sentido no contemplan el análisis de la dinámica entre sus espacios marinos y terrestres, el efecto en su ocupación, en las actividades de la región y en la incidencia en su sistema marino costero.

Como los territorios costeros son espacios con identidad propia, se ha venido desarrollando un conjunto de estrategias para promover alternativas de desarrollo sostenible, para la resolución de conflictos o para evitar que estos se produzcan, denominado planificación y gestión integradas de zonas litorales (Barragán, 2003), dado el interés de hacer estudios de gestión de zonas costeras la conclusión anterior permite tomar al Golfo de Cariaco como modelo de gestión, para desarrollar la planificación y manejo de los recursos marino costeros .

Con el fin de proponer soluciones que integren espacios para la ordenación del territorio y mejorar la planificación, se presenta como centro de este estudio al estado Sucre. Con características particulares de importancia nacional; se evidencian grandes problemas de conflicto de usos de la Tierra. El objetivo principal es desarrollar un trabajo de carácter geográfico con el fin de analizar los conflictos de uso de la Tierra con fines de ordenamiento, en áreas de gran interés estratégico como las zonas costeras.

Por ello, es necesario que se desarrolle una propuesta de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas y políticas de acuerdo con las premisas de desarrollo sustentable de zonas costeras.

## **METODOLOGIA EMPLEADA**

A manera de síntesis, el trabajo consistió en la realización de un análisis espacial que evaluó la dinámica físico natural del espacio marino costero del Golfo de Cariaco, identificando los conflictos de uso de la tierra a través del análisis de las actividades socioeconómicas y de servicios de la población, a fin de proponer estrategias dirigidas a desarrollar de manera integral y sustentable y que proporcionara las bases para el desarrollo de un ordenamiento territorial de la zona costera del Golfo de Cariaco, estado Sucre.

## **La Gestión Integrada de las Zonas Costeras**

Puesto que la Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC) requiere la utilización de los instrumentos de la ordenación y de planificación a largo plazo, debe presentarse como un proceso que puede describirse como dinámico, continuo e insistente, destinado a promover la gestión sostenible de las zonas costeras orientado a conseguir equilibrar a largo plazo, dentro de los límites impuestos por la dinámica natural y la capacidad de carga de la zona, los beneficios del desarrollo económico y de los usos de la zona costera por los seres humanos, de la protección, preservación y restauración de las zonas costeras, de la reducción de las pérdidas en términos de vidas humanas y de daños a las cosas y del acceso y disfrute públicos de la costa.

Pese a que se han formulado gran número de propuestas metodológicas para implantar un modelo de GIZC pueden señalarse con carácter general, las etapas del proceso para la ordenación y planificación del espacio litoral que desarrolló Barragán (2003):

1ª.- FASE PREVIA: en la que deberán tratarse con carácter preliminar (de acuerdo con los criterios de coherencia con el medio físico, eficacia administrativa y oportunidad en la intervención) varios aspectos formales y de fondo como:

- Las causas reales que motivan la intervención ordenadora, delimitación del ámbito de estudio o actuación; recursos humanos y financieros con los que se cuentan; delimitación cronológica de las distintas fases; definición de los principales objetivos a alcanzar y de los criterios básicos.

2ª.- FASE DE DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS: dirigido a abordar con la mayor profundidad posible el conocimiento del espacio que se pretende ordenar y que ha de analizar sus diversos elementos configuradores, así:

- Su encuadramiento y descripción geoterritorial (parámetros físicos básicos, localización y emplazamiento, etc.). Las características del medio natural, tanto climáticas, litológicas y geomorfológicas, así como las peculiaridades de los distintos ecosistemas y, en particular, la dinámica del litoral y estado de los recursos hidrológicos. El espacio humanizado y cultural (población, actividades económicas, estructura territorial y urbanística, usos y actividades en el espacio costero). El marco normativo y regulador (las figuras de planeamiento territorial, y el ordenamiento que afecta la zona en cuestión).

3ª.- FASE DE VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO: se trata de ofrecer una opinión razonada sobre la situación en la que se encuentra el sistema territorial previamente analizado y el modelo de ocupación-explotación litoral correspondiente.

En definitiva, se pretende detectar e identificar los problemas y disfunciones que existen en el litoral y la búsqueda de las causas que lo motivan. Es sin duda la fase más crítica del proceso pues, pese a las diversas técnicas disponibles a estos efectos, el diagnóstico realizado puede ser subjetivo y no ajustado a la realidad.

4ª. FASE DE GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS: que está encaminado a solucionar y corregir las disfunciones y problemas advertidos. Básicamente se trata de plantear una serie de actuaciones que faciliten la consecución de los objetivos propuestos inicialmente y que pueden presentar un carácter positivo o negativo, dependiendo de que pretendan favorecer, mantener o eliminar alguna situación, fenómeno o comportamiento. Para ello resulta muy conveniente que las propuestas vayan amparadas por los instrumentos jurídicos de planeamiento urbanístico y territorial, así como un plan de actuación o de desarrollo socioeconómico. En su elaboración debe combinarse el realismo (en lo económico: su viabilidad financiera, en lo institucional: el interés y sensibilidad de las Administraciones públicas, en lo

social: la conciencia social sobre su necesidad) con la ambición que debe presidir toda intervención planificadora.

5ª.- FASE DE SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS: determinadas las alternativas posibles de gestión, debe procederse a su selección, valorando entre otros criterios: Las posibilidades reales de que las propuestas sean llevadas a la práctica. El interés estratégico de que sean realizadas con cierto orden de prioridad. Los costes de las diferentes propuestas. Los beneficios que pueden reportar. Las consecuencias que pueden derivar del hecho de que se realicen o no unas determinadas actuaciones.

6ª.- FASE DE EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO: consiste en llevar a la práctica, por parte del aparato organizativo creado al efecto, de lo decidido en la fase anterior a la vez que deben valorarse escrupulosamente los resultados logrados. El seguimiento de lo ejecutado puede realizarse mediante la observación del comportamiento de las variables utilizadas que pueden expresarse para su mejor manejo y rectificación de forma cuantitativa y cualitativa. Como el proceso de GIZC es un proceso abierto, la atención de esta última etapa es fundamental como plataforma de retroalimentación del proceso planificador.

Es así, como puede afirmarse que esta investigación pudo alcanzar hasta la 4ª fase, y se podrán establecer estrategias para la ejecución y seguimiento de acuerdo a los alcances de la investigación.

### **Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

La investigación se enmarca dentro de un diseño de tipo mixto, es decir, relaciona un tipo descriptivo dirigido a lo correlacional, basada en una recopilación de información de carácter documental que posteriormente se combinó con una recolección y comprobación en campo, con el objeto de reconocer los diferentes componentes del ámbito de estudio con los que se intentará comprender y describir las diferentes relaciones, causas y efectos. También en la recopilación de información en campo se recabarán datos en el área de estudio, visitando lugares representativos de interés socioeconómico y estratégico de la región para su evaluación.

La fase preliminar consistió en la recopilación, revisión y clasificación bibliográfica de la documentación pertinente, los mapas y planos relacionados con el área a estudiar, y la selección de información estadística (censos, anuarios, nomencladores, entre otros) relacionada con los aspectos socioeconómicos que proporcionan las diversas instituciones y organismos. La búsqueda bibliográfica se

basó en la interpretación y análisis de literatura relacionada con el área de estudio, en los diferentes organismos en instituciones entre los cuales se pueden mencionar, el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB), Ministerio de Planificación y Desarrollo (MPD), Instituto Nacional de Estadística (INE), entre otros. Con respecto a la base cartográfica se utilizaron mapas del Instituto Geográfico de Venezuela “Simón Bolívar” (IGVSB), respectivos a la zona en estudio y los municipios que lo conforman, con escalas variadas comprendidas entre 1:250.000. y sus respectivas cartas 1:100.000 (7246, 7346, 7347, 7446, 7447, 7546, 7547). También se utilizó la cartografía perteneciente al Instituto Nacional de Estadística para las áreas urbanas más importantes (Cumaná, Cariaco, Mariguaitar, San Antonio del Golfo, Manicuare, Campoma y Guacarapo). Estos documentos en formato digital se utilizaron para la agilización del análisis, elaboración de mapas temáticos y síntesis a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG), en esta oportunidad el software denominado *ArcGis* (v9.3); estos elementos fueron necesarios para la elaboración del diagnóstico previo a campo.

Posteriormente, se combinó y comprobó los datos originados de la recolección de información en el área de estudio, con herramientas para la recaudación de información in situ, que consistió en entrevistas con los actores de las diferentes actividades relacionadas con los objetivos de la investigación, entre ellos el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Infraestructura, la zona educativa, La Fundación La Salle, UDO (Instituto Oceanográfico e Instituto de Sismología), la gobernación, las alcaldías, todos en el golfo, además de recorridos por los circuitos funcionales de la región. Los datos recabados durante este trabajo fueron imprescindibles para la comprobación del diagnóstico previo y para la mayor comprensión de los elementos que conforman el funcionamiento integral de la zona en relación a sus espacios costeros.

Para la consecución de la primera fase de la investigación, se inicia con el diagnóstico y la evaluación de las condiciones físico-naturales del área de estudio y su interrelación en la zona costera; en esta sección, se utilizó la información documental recabada referida a geomorfología, batimetría, geología, climatología, hidrología, elementos físico-químicos (agua y tierra), vegetación y fauna, sustentada y comparada a través de la información estadística de datos climáticos de tipo mensual y con la cartografía de elementos físicos-naturales a elaborar, entre ellos, hipsometría, pendiente, hidrografía y unidades geomorfológicas con el fin de hacer un análisis sistémico de la dinámica marino costera del golfo y sus interrelaciones tierra-mar. La superposición cartográfica de estas variables permitió a su vez, ubicar las potencialidades y restricciones naturales para el desarrollo de las actividades socioeconómicas.

A través de la información en campo se realizó un reconocimiento de los elementos percibidos con relación al paisaje, así como el funcionamiento de las diversas variables naturales en el área de estudio. El objeto del análisis de estos elementos, fue identificar la dinámica tierra-mar y su área de influencia real directa e indirecta. De su análisis se identificaron las principales potencialidades y restricciones del área según sus características particulares. En efecto, el proceso sistemático de análisis conlleva analizar cada elemento en particular y a la vez establecer las relaciones con los demás elementos físico naturales y los demás subsistemas (el socioeconómico, servicios, jurídico y administrativo).

Posteriormente, se desarrolla el análisis de los aspectos sociales y económicos relevantes que presenta la población del golfo, desde el punto de vista social, es de interés conocer el uso del espacio litoral su condición actual, su distribución en el territorio del Golfo de Cariaco y sus características más importantes, y desde la perspectiva económica determinar sus principales actividades, la forma en que aprovecha el territorio y sus dimensiones, así como aquellos elementos que conectan e integran la región a fin de establecer la dinámica espacial de la población costera. Este análisis se inició con un desarrollo de la investigación documental de las características resaltantes de la población, previo al trabajo en campo, la mayor parte de la información fue solicitada al Instituto Nacional de Estadísticas (INE) referidas al XIII Censo Nacional de Población y Vivienda, correspondiente al año 2001 y proyecciones al 2030, series que fueron útiles para entender las características económicas, sociales, culturales y educativas de la población, su dinámica y superficie de ocupación. Esta información sirvió además para identificar los sistemas operativos del área de estudio, competencia que se comprobó con datos de la investigación en campo, y que resultaron en la actualización de los sistemas funcionales.

En forma integrada, se realizó el estudio de las condiciones de los servicios básicos y de infraestructura, que actualmente se encuentran en la región, para así establecer, la cobertura, capacidad instalada, variedad, así como la accesibilidad. El análisis de localización y condición de la infraestructura de servicios básicos y su funcionamiento, permitió identificar deficiencias y potencialidades, con el propósito de conformar un inventario de las infraestructuras, y así observar su problemática y sus incidencias sobre la zona costera del estado.

Toda la información fue revisada, clasificada y sistematizada, con la elaboración de mapas temáticos, este procedimiento fue agilizado por las herramientas de análisis espacial del software utilizado (*ArcGis 9.3*), y para facilitar su comprensión, análisis y la generación de conclusiones. En general, para analizar este subsistema se requirió hacer un inventario de las actividades humanas existentes, con énfasis a los usos y actividades más frecuentes ligados a la satisfacción de necesidades humanas

(producción de energía, de alimentos, bienes y de servicios). Para ello, se planteó organizar, por un lado, a partir de las necesidades humanas más esenciales (usos del espacio) y por otro, a través de las actividades económicas más comunes, así como se señala en el cuadro 1.

La culminación de esta fase, lo constituye el diagnóstico físico-natural, socioeconómico y de infraestructuras de servicios básicos que posee actualmente la región y de sus resultados se establecen los aspectos complementarios e incompatibilidades de aquellos usos y actividades económicas que convergen en el espacio litoral, base fundamental sobre las que se desarrollan los resultados y las conclusiones del diagnóstico previo. Asimismo, se presentan las propuestas que desde el punto de vista geográfico, pueden contribuir con el mejor ordenamiento de la entidad, para este objeto se utilizará la metodología presentada por Barragán (2003), también según la normativa aplicable a la zona costera, definidos desde la Constitución del año 1999 hasta los lineamientos de la Ley de Zonas Costeras (2001), con adaptaciones ajustadas a las realidades del área de estudio, debido a su particularidad y de los elementos administrativos derivados de ellas.

## **RESULTADOS Y ANÁLISIS**

Para iniciar el diagnóstico es importante resaltar los compromisos geoestratégicos que posee el estado Sucre, y a su vez identificar las ventajas y desventajas que surgen en particular para el área en estudio.

El estado Sucre, igual que el resto de los estados que constituyen a Venezuela, dispone de un elevado potencial de recursos naturales, por lo que presenta múltiples ventajas comparativas, pero debilidades competitivas. En el aprovechamiento de sus recursos naturales se caracteriza por la poca transformación de la materia prima y exiguo valor agregado, en correspondencia con ocasionales momentos de repuntes en el crecimiento de algunas actividades económicas que no se consolidan o desaparecen.

Los crecimientos espontáneos de la población presente en estos espacios obligan al aprovechamiento de los recursos naturales más próximos a su área de influencia dado por la necesidad intrínseca de satisfacción de las necesidades básicas del hombre (MINAMB, 2004). La utilización de estos recursos en el espacio deriva en una utilización del espacio o uso de la tierra que identifica la predominancia y/o relevancia de las diversas actividades que se realizan.

La caracterización del área de estudio permitió presentar un conjunto de conclusiones en el área que serán los argumentos para presentar una discusión de los problemas fundamentales en el golfo de Cariaco, se enumeran las más relevantes:

**Cuadro 1.**  
**Esquema y niveles de análisis de la actividad humana en las áreas litorales**

Primer nivel	Segundo nivel	Tercer nivel
<b>Uso del espacio</b> <b>Los recursos</b>	Espacio natural	Situación, categorías de los espacios protegidos.
	Asentamientos	Poblamiento, población, sistema urbano.
	Infraestructuras e instalaciones	Portuarias, viarias, aeroportuarias, ferroviarias, hidráulicas, energéticas, sanitarias, estaciones depuradoras de aguas residuales, telecomunicaciones.
	Emisor/ receptor de vertido	Tipo de vertidos, características.
	Defensa	Militar, defensa costera, sanitaria
<b>Actividades</b>	Extractivas o primarias	Minería (de coral, arena, aurífera...) gas, petróleo, pesca, marisqueo, algas.
	Básicas o culturas	Acuicultura, agricultura, silvicultura, ganadería, producción de sal.
	Industriales y de transformación	Energía eólica o mareomotriz, naval, plataformas off-shore, petrolífera, siderúrgica, petroquímica, cloroquímica, transformados de la pesca, bienes de consumo.
	Comercio y transporte marítimo	Mercancías, pasajeros, canales de navegación.
	Ocio turístico	Cultura, sol-playa, aventura, navegación y pesca deportiva, observación de aves o mamíferos marinos, buceo.

Fuente: Barragán (2003)

uso del recurso pesquero, uso turístico, uso forestal, uso acuícola, uso industrial, uso minero, uso hidráulico, uso urbano.

Esta información permitió identificar las áreas de conflictos de uso de la tierra, para ello se elaboro el mapa de uso potencial de la tierra y de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, basado en la información del subsistema físico natural. Con la información del subsistema socioeconómico se actualizó información existente



amenazas que presenta la región y las fortalezas y oportunidades que tiene para superarlas.

Entre las debilidades pueden mencionarse las más relevantes:

- Falta del plan de ordenamiento territorial aprobado y actualizado para el estado Sucre.
- Falta de datos de información ambiental que permita el desarrollo de estudios de línea base en la zona costera del golfo. Ocupación desordenada de la zona costera con una alta concentración en la ciudad de Cumaná.
- Falta de mecanismos de coordinación institucional e interinstitucional (MINAMB, UDO, comunidades, etc.) para la implementación de las políticas del estado. Escaso desarrollo industrial, concentrado en la subregión funcional Cumaná y en el sector pesquero.
- Escaso desarrollo de actividades económicas que generan una alta dependencia del situado constitucional del estado. Falta de organización y participación de las comunidades para enfrentar los problemas ambientales de la zona costera. Poco desarrollo de las actividades turísticas, concentradas en el sector sol y playa.

Entre las amenazas resaltan:

- Propuesta de grandes proyectos (Puerto de aguas profundas en la localidad de Guacarapo) en zonas de alta sensibilidad y productividad de la zona costera.
- Potencial deterioro de otros sectores socioeconómicos por la emigración de mano de obra hacia el sector petrolero.
- Riesgo de invasión de tierras disponibles, incluyendo ABRAE.
- Contaminación en áreas de crecimiento urbano no planificado y áreas circundantes, así como, colapso de los servicios básicos.
- Inseguridad en el área de estudio, aprovechando su ubicación geoestratégica.
- Escasa diversificación de las actividades turísticas, concentrando a la población en turismo poco productivo y de escaso crecimiento.

Por otro lado la región en estudio presenta muchas fortalezas, entre las que se mencionan:

- Elevado potencial de recursos naturales para el desarrollo de las actividades pesqueras, turísticas, agrícolas, de conservación y aprovechamiento hídrico.

- Existencia de alta productividad biológica sustentable debido a fenómenos de surgencia.
- Gran parte de la zona costera del golfo de Cariaco se encuentra desocupada y con alto grado de conservación.
- Presencia de instituciones científicas de prestigio con capacidad de desarrollar líneas básicas de investigación para cubrir los vacíos de información, generar capacidades técnicas e impulsar el desarrollo sostenible de la zona costera.

Asimismo, entre las oportunidades que resaltan se mencionan:

- Existencia de variedad de paisajes poco intervenidos capaces de desarrollar actividades de turismo.
- Existencia de variedad de hechos y monumentos históricos capaces de desarrollar actividades de turismo.
- Posibilidad de incorporar las experiencias del gobierno, comunidades e instituciones científicas en el proceso de la GIZC.
- Incremento de la participación de las comunidades en los procesos de Gestión
- Disponibilidad de instrumentos legales para el reordenamiento y planificación del golfo.

En resumen, del análisis se pueden hacer 4 grandes reflexiones:

1. El Golfo de Cariaco es un cuerpo de agua ecológicamente muy frágil, sus componentes y relaciones se mantienen en un equilibrio tal que, cualquier alteración puede representar una transformación significativa al ecosistema y, por ende, afectar a la población que vive de los recursos del mismo. Sin embargo, existen en su área costera presiones de uso de la tierra, que deben ser analizados con extrema delicadeza de modo de no afectar la fragilidad de este espacio acuático.
2. Los diversos paisajes del Golfo derivan de los diferentes factores y relaciones que intervienen en su conformación, produciéndose en una gran variedad de recurso que podría ser explotado racional y coordinadamente. La pesca, el turismo, la industria y la agricultura son actividades que permiten niveles de vida aceptables para una población importante.
3. La hidrografía interna del golfo es uno de los factores fundamentales de la vida del mismo, en este sentido, las corrientes superficiales y la sub superficiales se convierten en un elemento fundamental de la ictiofauna del golfo. La hidrografía terrestre, a través de soporte de material de nutrientes también es fundamental para la vida marina.

4. Actualmente tienen lugar una dinámica en el golfo que se han convertido en problemas fundamentales, afectando sus recursos: la contaminación de las aguas del golfo, posible alteración de sus corrientes, y los procesos de erosión, sedimentación en sus aguas. Estas circunstancias han sido consideradas como las causas fundamentales de la reducción de actividad pesquera, principal actividad económica de la región.

## CONCLUSIONES

El Golfo de Cariaco es un espacio geográfico con características estratégicas y de relevancia para el país, presenta una fragilidad determinada por su misma importancia y belleza, en tal sentido, debe ser objeto de constantes estudios para poder establecer con claridad la capacidad de carga del litoral costero, la evolución del crecimiento urbano y sus consecuencias en la calidad del ambiente. Por ello, se presentan en forma resumida las principales conclusiones:

1. Es necesaria la elaboración de una red de estaciones de monitoreo y recolección de datos continuos de calidad ambiental en el Golfo de Cariaco que permitan elaborar la línea base ambiental del estado, que contribuya con la información necesaria para analizar los proyectos de gran envergadura a construir en la entidad.
2. Se debe incrementar la escala de estudio en las áreas urbanas de modo que pueda determinarse con precisión los espacios disponibles, y determinarse las áreas a ser reordenadas.
3. Atendiendo a la ocupación de los espacios, así como a las características de los ecosistemas presentes, se delimitó la Zona Costera del estado Sucre en correspondencia con lo establecido en la Ley de Zonas Costeras. Para ello se tomaron en cuenta los elementos socioculturales y físicos existentes en el borde litoral, los límites estatales y municipales, los de la poligonal urbana, así como los de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE).
4. Se propuso y aprobó la zona de interacción, cuyos límites fueron trazados a partir de la ubicación de las principales cuencas fluviales, incluyéndose los problemas transfronterizos hacia y desde el estado Sucre.
5. Se identificaron cinco causas principales de problemas ambientales en el siguiente orden jerárquico, y son deficiencias en: la gestión de las autoridades competentes, control y vigilancia de las actividades ambientales por parte de las autoridades competentes, la cobertura de los programas de educación ambiental, la planificación y administración territorial por parte de las autoridades

- competentes, aplicación y falta de actualización de la normativa ambiental vigente. La mayoría de las causas son de carácter sociocultural, vinculadas a la competencia y a la eficacia administrativa en diferentes instancias de gobierno.
6. Considerando los problemas observados en la zona costera, se sugiere la reformulación del turismo como actividad de aprovechamiento, especialmente aquel dirigido al aprovechamiento ecológico, histórico, cultural, sustentado en el paisaje y sumado al turismo de sol y playa.
  7. Se logró identificar las áreas con mayor conflicto en el uso de la tierra, información que permitió delimitar los espacios con prioridad de tratamiento y recuperación, y de este modo se desarrolla las primeras fases de un programa de Gestión Integrada de las zonas costeras del Golfo de Cariaco, estado Sucre.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este trabajo es el resultado de una investigación mayor, que permitió presentar el trabajo de grado de la Maestría en Análisis Espacial y Gestión del Territorio de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad Central de Venezuela.

## **BIBLIOGRAFIA**

- BARRAGÁN, J. (2003). *Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción a la planificación y gestión integrada*. Facultad de Ciencias del Mar, Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- BONILLA, J; PADRÓN, A; QUINTERO, A; TEREJOVA, G Y VICENT, G. (2002). Los Pescadores del Golfo de Cariaco. Documento en línea. *Interciencia*. Vol. XXVII, núm. 006. Pp 286-292, Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/339/33906903.pdf>. [Consultada en Febrero 1, 2009].
- CABEZAS, M. (2002). Ordenación del Territorio en América Latina. Documento en Línea. *Geocritica. Scripta Nova*. Vol. VI, núm. 125. Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-125.htm> [Consultada en Junio 13, 2008]
- COMISIÓN EUROPEA (1999). *Hacia una estrategia europea para la gestión integrada de las zonas costeras: Principios generales y opciones políticas*. Documento en línea. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo. Pp. 32. Disponible en: [http://ec.europa.eu/environment/iczm/pdf/vol1\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/iczm/pdf/vol1_es.pdf). [Consultada en Junio 13, 2008].

- ESTABA, R. (1999). La controversia de la ordenación del territorio en Venezuela. Documento en Línea. *Revista Geográfica Venezolana*, Vol. 41. Nro. 1. Pp. 117-125 Dialnet. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=205839>. [Consultada en Junio 13, 2008]
- LÁREZ, J. CARRERO, A.y GARCÍA, M. (2004). Las Zonas Costeras de Venezuela: Una aproximación a su definición conceptual y a sus principales problemas ambientales. Documento en línea. *Revista de Investigación*, 56, pp. 143 – 165. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2053467>. [Consultada en Junio 13, 2008].
- LEMAY, M. (1998). *Manejo de los recursos costeros y marinos en América Latina y el Caribe*. Informe Técnico, p. 66. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington.
- LIPOOLIS, I (2004). *Zonas Ramsar: Refugios para la vida o muerte del planeta*. Documento en Línea. *Revista Villaggio Globale*, Trimestrale de Ecología. Ed. Anno VII N°. 26; Disponible en: <http://200.44.34.251/archivos/1006/ZONAS%20RAMSAR%20-%20Judith%20Musso.pdf>. [Consultada en Julio, 2008].
- MARÍN, J. (1995). *Propuestas de ordenación de la Subregión de Paria*. Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables. Dirección General de Ordenación del Territorio, Caracas.
- MICHAUD, J (1981). *Ordenación de las zonas litorales*. Colección Nuevo Urbanismo. Instituto de Administración Local, Madrid. (Título Original de la Obra: *Manifeste pour le litoral*. Berger-Levrault, Paris, 1976)
- PADILLA, L. (2000). La población en la región costera de México en la segunda mitad del siglo XX. Documento en Línea. *Investigaciones Geográficas*. Número 41.Pp. 81–95. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/569/56904106.pdf> [Consultada en Junio 18, 2008].
- PÉREZ, L. (2006). *Corografía del Estado Sucre*. Gobernación Bolivariano del Estado Sucre. Documento en línea. Disponible en: [http://edosucre.gov.ve/documentos/pdf/COROGRAFIA\\_MUNICIPAL\\_DEL\\_ESTADO\\_SUCRE.pdf](http://edosucre.gov.ve/documentos/pdf/COROGRAFIA_MUNICIPAL_DEL_ESTADO_SUCRE.pdf) [Consultada en Junio 12, 2008]

- RODRÍGUEZ, R. (1999). *Conservación de humedales en Venezuela: Inventario, diagnóstico ambiental y estrategia*. Fundación Polar; UICN. Comité Venezolano. Junta de Andalucía; PROVITA, 110 p. Caracas.
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT) (2010). *Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico del Territorio en Mares y Costas*. Disponible en: [http://www.pnuma.org/agua-miaac/SUBREGIONAL%20MESO/MATERIAL%20ADICIONAL/PRESENTACIONES/PARTICIPANTES/Mexico/Estrategia%20Nacional%20para%20el%20OE%20de%20Mares%20y%20Costas%20-%20Mexico.%20Y%20otros/Estrategia\\_Nacional\\_Mares\\_Costas\\_Mx.pdf](http://www.pnuma.org/agua-miaac/SUBREGIONAL%20MESO/MATERIAL%20ADICIONAL/PRESENTACIONES/PARTICIPANTES/Mexico/Estrategia%20Nacional%20para%20el%20OE%20de%20Mares%20y%20Costas%20-%20Mexico.%20Y%20otros/Estrategia_Nacional_Mares_Costas_Mx.pdf) (Consultada en Noviembre 30, 2011).
- SOMMER, M. (2001). Gestión integrada de la zona costera. Documento en Línea *Revista Digital Sapiens*. Disponible en: [http://www.sappiens.com/castellano/articulos.nsf/Ecolog%C3%ADa/Gesti%C3%B3n\\_integrada\\_de\\_la\\_zona\\_costera/732FB0003CA21FCC41256AA40059A7B5!opendocument](http://www.sappiens.com/castellano/articulos.nsf/Ecolog%C3%ADa/Gesti%C3%B3n_integrada_de_la_zona_costera/732FB0003CA21FCC41256AA40059A7B5!opendocument) [Consultada en Octubre 17, 2008].
- VENEZUELA. Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2003). *Censo General de Población 2001*. Información General, Caracas.
- VENEZUELA. Instituto Nacional de Estadísticas (INE) (2003). *Índice de Desarrollo Humano (IDH)*. Información General, Caracas.
- VENEZUELA. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB) (2004) *Asistencia Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Gestión Integrada de Zonas Costeras*. Convenio Integral de Cooperación Cuba-Venezuela, Cumaná.
- VENEZUELA (2001). *Ley de Zonas Costeras (LZC)*. Gaceta Oficial N° 37.319. Fecha 7 de noviembre de 2001. Caracas, Venezuela.

**Jesús Lemus.** Licenciado en Geografía-UCV (2006). M.Sc. Análisis Espacial y Gestión del Territorio (2011). ProfesorInstructor de la Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades y Educación. Coordinador del Centro “Orlando Luis Venturini” del Instituto de Geografía y Desarrollo Regional. Profesor de “Introducción a la Geografía” y “Geografía del Turismo” de la Escuela de Geografía.

*Correo electrónico:* jlemusm@gmail.com

