

## PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRADA DE LA ZONA MARINA COSTERA DEL CALLAO

### PLANNING AND INTEGRATED ADMINISTRATION OF THE COASTAL MARINE AREA OF THE CALLAO

Carlos Cabrera Carranza.\*, M. Maldonado D.\*\* , W. Arévalo G.\* , R. Pacheco A.\* ,  
A. Giraldo V.\* , J. Quispe V.\*

#### RESUMEN

Muchos países de América Latina han empleado la planificación sectorial, un propósito para administrar actividades y recursos costeros, pero en la mayoría de los casos estos programas no han alcanzado la maduración. Los antecedentes de estudio socioeconómicos y ambientales que se tiene en el área de estudio, sumado a monitoreos ambientales, encuestas y otras instrumentos de medición que se utilizan, permite encarar un diseño de Planificación y Gestión Integrada de la zona costera, basados en una perspectiva holística.

El presente trabajo tiene como finalidad proponer una metodología que sirva de base para asignar los mejores usos del territorio a las actividades productivas y servicios en el puerto del Callao, para minimizar los impactos ambientales originados por el crecimiento de actividades y por el crecimiento de la población en el corto y mediano plazo.

Esto permite a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos cumplir su rol de investigación y proyección a la comunidad, estableciendo propuestas coherentes que ayuden en la mejora de la calidad de vida de la población, el crecimiento económico y el ordenamiento y manejo sostenible de nuestro territorio.

**Palabras clave:** Gestión costera, ordenamiento ambiental, medio marino, Callao.

#### ABSTRACT

Many countries of Latin America have used the sectoral planning I united purpose to administer activities and coastal resources, but in most of the cases these programs have not reached the maturation. The antecedents of study socioeconómicos and environmental that one has in the study area, added to environmental monitoreos, you interview and other mensuration instruments that are used, allow to face a design of Planning and Integrated Administration of the coastal area, based on a holistic perspective.

The present work has as purpose to propose an a methodology that serves as base to assign the best uses from the territory to the productive activities and services in the port of the Callao, to minimize the environmental impacts originated by the growth of activities and for the population's growth in the short and medium term.

This allows to the National University bigger than San Marcos to complete their investigation list and projection to the community coherent proposals that you/they help in the improvement of the quality of the population's life, the economic growth and the Classification and sustainable Handling of our territory settling down.

**Keywords:** Coastal administration, environmental, Half marine, Callao.

\* Departamento Académico de Ingeniería Geográfica - Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
E-mail: ccabrerac@unmsm.edu.pe

\*\* Departamento Académico de Geografía - Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  
E-mail: mmaldonadod@unmsm.edu.pe

## I. INTRODUCCIÓN

Las zonas costeras representan uno de los sistemas más complejos, diversos y productivos de la Tierra, se han convertido en ambientes preferidos de la especie humana. El 60% de la población mundial ocupa espacios territoriales en el área costera litoral, residiendo en los 60 primeros kilómetros y se espera que esa proporción incremente debido al continuo y rápido crecimiento y migración de la población; así mismo, la salud ambiental de estas áreas costeras, clave para la calidad de vida humana están en declinación.

A lo largo del litoral peruano, las ciudades costeras de de Chimbote, Callao, Paita, Supe, Pisco, Talara e Ilo, son consideradas como centros potenciales de contaminación por las actividades productivas que se realizan y por el incremento de la población.

El Callao constituye una de las regiones de mayor importancia a nivel nacional, por ser fuente de un gran potencial de recursos naturales y soporte de numerosas actividades productivas y de servicios. Presenta un área territorial de 158.12 km<sup>2</sup> con aproximadamente 773 701 habitantes, 1 provincia constitucional y 5 distritos.

El incremento de actividades productivas y servicios en el Callao, y el crecimiento de su población está ocasionando el deterioro del ambiente costero marino y urbano; por estas consideraciones, se propone a través de esta investigación establecer un programa de Planificación y Gestión costero marino integrado que ayude a solucionar el problema y conflictos ambientales existentes.

## II. ANTECEDENTES

La gestión del ambiente litoral depende de muchos factores. Dentro de estos se incluyen los geográficos, políticos, administrativos, económicos, oceánicos y sociales. Por tal razón, los programas de manejo de áreas litorales son muy particulares a cada espacio geográfico, aún dentro de una misma región. El planeamiento y gestión del ambiente litoral es una expresión de la Planificación integrada y el manejo de los recursos naturales (Cabrera *et al.*, 2001).

Existen tres problemas importantes que se han identificado en el Callao: la contaminación por residuos líquidos que se extiende por todo el litoral, la contaminación microbiológica por los colectores con altos volúmenes de carga microbiana y

las alteraciones en los procesos dinámicos que retrasan o disminuyen las posibilidades de recuperación natural en el complicado equilibrio del ambiente marino-costero (CONAM, 2002).

El proyecto binacional «Manejo Integrado del Gran Ecosistema de la corriente de Humboldt», IMARPE-IFOP-ONUUDI (2003), analiza el Gran Ecosistema de la Corriente de Humboldt a lo largo de la costa sudamericana sudeste, donde incluye la zona marina costera de Lima y Callao, encontrando que este ecosistema presenta alta productividad, el cual apoya globalmente la seguridad alimenticia y la biodiversidad marina de importantes recursos de las pesquerías. También, el turismo es crecientemente importante para las economías del país.

Existen experiencias de Gestión de zonas costeras, desde su visualización hasta su establecimiento, sin embargo existe consenso respecto al rol de la participación pública en el proceso de creación de un programa con actores involucrados en el desarrollo y problemática económica, social y ambiental que la caracterice (Cid, 1997). Estados Unidos adoptó un modelo federal y descentralizado con normas nacionales. En Italia, la tutela, la recuperación, la gestión de las tierras y del mar, son las metas a perseguir para garantizar a la sociedad un desarrollo sustentable. A nivel de Latinoamérica, Chile, Brasil, Ecuador y Colombia, han hecho intentos de ordenar el espacio costero. Estos países en desarrollo ven a la gestión de áreas costeras como una expresión de la planificación integrada y el manejo de los recursos naturales. Estas áreas costeras, en comparación con los ambientes terrestres del interior, están dotadas de muchos más ricos recursos renovables, notablemente: pesquerías productivas, suelos, así como también aguas con calidad recreativa, playas, costa, etc.

Desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo se puede afirmar que la zona costera constituye una zona de vital importancia para el mantenimiento del ecosistema. Las múltiples actividades socioeconómicas, así como los distintos procesos del sistema natural, compiten por unos recursos que se encuentran en forma limitada. (Pineda J., 1997).

## III. HIPÓTESIS

- Los conflictos e incompatibilidades en el uso de la zona marino costera del Callao, por diversas actividades, generan deterioro en su territorio,

por lo que un plan de gestión costera permite mejorar la calidad ambiental y calidad de vida de la población.

**IV. OBJETIVOS**

- Proponer un plan de gestión integrada de la zona marino costera del Callao con el fin de disminuir, evitar o eliminar la incompatibilidad del uso / actividad actual del territorio.

**V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

- ¿Un plan de gestión integrado de la zona marino costera del Callao permite disminuir, evitar o eliminar los conflictos e incompatibilidades en el uso y deterioro de su territorio y mejora la calidad ambiental y de vida de la población?

**VI. METODOLOGÍA**

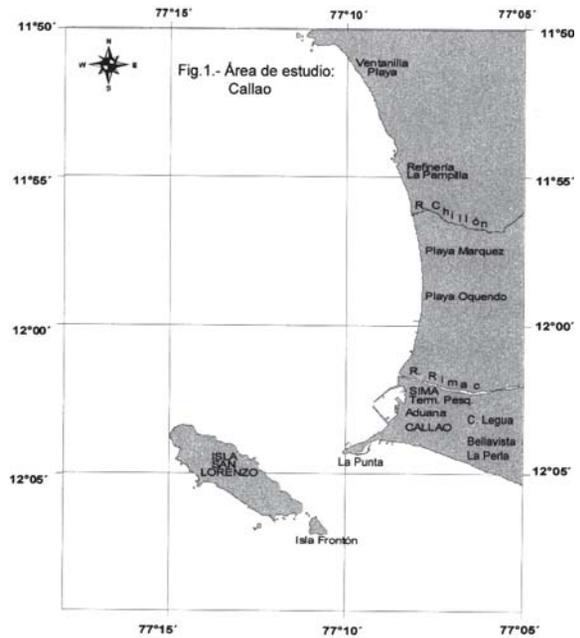
- ANÁLISIS AMBIENTAL TERRITORIAL. Se trata de abordar de manera práctica el conocimiento de los subsistemas físico-natural, socioeconómico cultural, ecosistemas construidos del espacio en cuestión. Incluye trabajos de campo, muestreos en el área marina, laboratorio y gabinete.
- GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. Etapa encaminada a corregir las disfunciones posibles y posibles soluciones.
- DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE GESTIÓN.

**VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**7.1. Descripción y análisis ambiental del área de estudio**

La zona costera del Callao se puede entender como un espacio geográfico donde interactúan los siguientes sistemas: Sistema Natural (SN), Sistema Socioeconómico (SSE) y Sistema Construido (SC). El Sistema Natural está constituido por los subsistemas físico, químico y biológico. El subsistema socioeconómico integra a las actividades humanas y sus realizaciones y el sistema construido o de infraestructuras que integran las diversas modificaciones que el hombre ha modificado en el espacio territorial de Calla, como industrias áreas urbanas, etc.

El Callao constituye una de las regiones de mayor importancia a nivel nacional por ser fuente de un gran potencial de recursos naturales y soporte de numerosas actividades productivas y de



servicios. Está ubicado en la costa central del Perú, 12° 02' L S y 77° 08' LW. Presenta un área territorial de 158.12 km<sup>2</sup>, con aproximadamente 773 701 habitantes, 1 provincia constitucional y 5 distritos. (Fig. N.º 1)

El Callao es un notable ejemplo de una zona sometida a una amplia gama de usos y presiones. En ella se constituyen 625 industrias entre livianas y pesadas que han sido certificadas por la Municipalidad del Callao.

La diversidad industrial, la producción pesquera, el desarrollo urbanístico, el transporte marítimo de diferente calado, las diversas fuentes de contaminación, convergen e interactúan de manera compleja en esta área generando impactos de diferente naturaleza.

**Cuadro N.º 1.** Análisis físico-químico en muestras de agua de mar en Playa Oquendo, Callao (22-09-2004).

Parámetro	Estación 1	Estación 2
Oxígeno disuelto (ml/l)	1,5	1,9
DBO <sub>5</sub> (ppm)	55,9	70,4
NO <sub>2</sub> (ug at/ l)	0,25	0,10
PO <sub>4</sub> (ug at/l)	5,77	3,78
Sólidos suspen. (ppm)	50,0	65,0
Aceites y grasas (ppm)	110,8	145,2
Arenas en sedimentos (%)	98,41	-----
Fango en sedimentos (%)	1,59	-----

El medio ambiente marino costero del Callao es un conjunto de mar, aire y suelo que, por la constante interacción de las partes, constituye un sistema. Las acciones humanas que se ejercen en este espacio geográfico vienen alterando el medio, con peligro de un desequilibrio del mismo y con las consecuencias previsibles. Como toda ciudad en desarrollo, el Callao presenta conflictos ambientales como: las ocupaciones informales (AA.HH.), pérdida de áreas agrícolas (San Agustín, Oquendo, etc.), pérdida de recursos naturales (ríos Chillón y Rímac, mar colindante), pérdida de playas (de las 14 existentes, sólo 7 son habitables, incluso no todas en buenas condiciones), incompatibilidad de actividades (diversas industrias, concentrados de plomo, pantanos de Ventanilla), etc.

Se han identificado problemas principales de orden genérico, destacando, el deterioro del hábitat de la zona costera, esto se refiere a problemas de erosión costera, contaminación marino costera, destrucción por desarrollo urbano, explotación inadecuada de recursos naturales. La creciente población y su concentración en el borde costero genera incompatibilidad entre las diversas actividades productivas y de servicios; esto acrecienta la fragilidad del borde litoral que incluye hábitats importantes, como los humedales de Ventanilla. Se ha reconocido el impacto en ciertos casos críticos a los que está expuesto el área costera marina, ante el desarrollo industrial y el crecimiento de la población. Las secuelas de esta realidad, transformadas en deseconomías y conflictos socio-económicos, están aflorando poco a poco a la forma de contaminación del aire, agua y suelos

De los muestreos realizados frente a las playas de Oquendo, donde se ubican las diversas industrias químicas, el muelle pesquero y efluentes urbanos, durante septiembre 2004 (ver Cuadro N.º 1), se registraron en el ambiente marino litoral del Callao, concentraciones de oxígeno disuelto, demanda bioquímica de oxígeno, grasas y aceite, y sólidos suspendidos con valores muy por encima de los límites máximos permisibles (LMP) que propone la Ley de Aguas en el Perú, y otras legislaciones de América Latina; sin embargo, las concentraciones de fosfatos y nitritos se encuentran dentro de los estándares de productividad para las aguas costeras frías (ACF) del Mar Peruano de Zuta y Guillén, (1970); así mismo, los sedimentos marinos del área de estudio registraron 98,41% de arenas y 1,59% de fango (arcillas y limos).

## 7.2. Identificación de actores y Asuntos de Gestión Costera Integrada

El desarrollo Costero Integrado es el resultado de un largo proceso de análisis y discusiones sobre los elementos básicos y las dinámicas involucradas en el desarrollo de diversas actividades productivas y servicios. Inicialmente fue concebida como una serie de acciones requeridas para dar impulso al proceso de desarrollo basado en las comunidades costeras, (Buzeta, 1991). La importancia global de las zonas costeras, en términos de valores ecológicos y socioeconómicos es ampliamente reconocida por Cid. G. (1997)

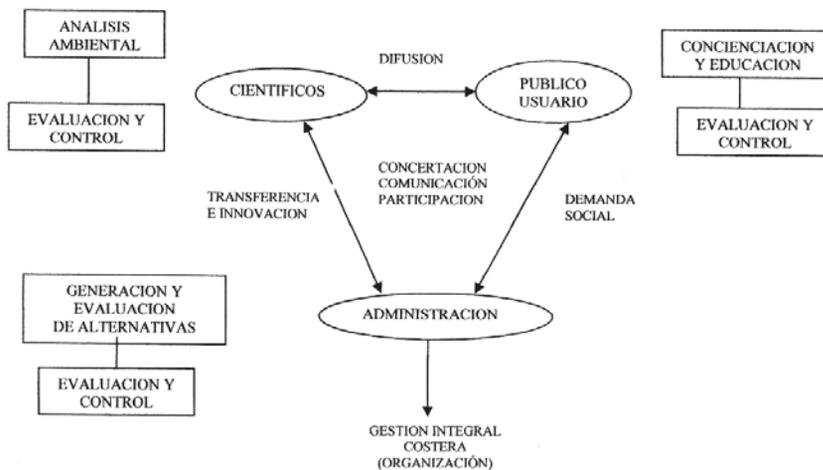
La importancia de desarrollar y mejorar la planificación y administración de las áreas y los recursos costeros está explícitamente mencionado en el capítulo 17 de la Agenda 21; de acuerdo a este capítulo, se requieren nuevas tendencias para la gestión y el desarrollo de las zonas costeras y marinas. Es así que la Gestión Integrada de la zona costera es un proceso legal e institucional necesario para asegurar el desarrollo y los planes de gestión para la zona costera del Callao, donde se integren aspectos ambientales y sociales con participación ciudadana.

La propuesta de un plan de gestión integral para el Callao se fundamenta en el manejo multi e interdisciplinario de los elementos y procesos que intervienen en la zona costera, junto con un importante nivel de concertación entre los diversos actores del desarrollo local y regional. (Ver Fig. N.º 2).

El análisis ambiental, debe describir y analizar de manera integral los sistemas físico-natural, sistema socioeconómico cultural, sistema construido y el marco legal e institucional que deben llevar a la identificación de los diversos problemas de la zona de estudio.

El diseño e implementación del plan, que incluye la generación de alternativas o acciones, debe realizarse concertadamente con los diversos agentes sociales; se establecerán las acciones a tomar sobre el medio para corregir y controlar desequilibrios y generar un plan de acción para la implementación de medidas correctivas identificadas.

La evaluación y control de acciones establece un sistema de monitoreo y seguimiento de los



**Figura 2.** Propuesta de plan de gestión integral costera. Modificado de Pineda J. *et al.* (1997).

diversos indicadores con el fin de realizar las correcciones necesarias y así asegurar una implementación eficiente.

Otra acción importante es implementar un proceso de sensibilidad y concientización ambiental con la finalidad de crear conciencia en la población y así el plan sea asimilado y aceptado.

La iniciativa de gestión en esta área de estudio puede verse afectada si no se identifican los actores de desarrollo; en este caso, los segmentos más pobres de la sociedad chalaca que viven en barrios marginales (pescadores artesanales, pequeños comerciantes, ambulantes, desocupados, diversas asociaciones, etc.), se benefician muy poco de la modernización de las economías y sus preocupaciones y perspectivas no son fáciles de escuchar ni de entender. Por otra parte, otros actores como medianos y grandes empresarios, comerciantes mayoristas, armadores pesqueros, industriales, por lo general, muy poco se integran y son renuentes a articular sus intereses y preocupaciones en la aplicación de iniciativas de gestión integrada, porque consideran verse afectados sus intereses y comportamiento.

### VIII. CONCLUSIONES

- Hoy en día, en la zona marino costera del Callao coexisten usos conflictivos fácilmente reconocibles cualitativamente, los que requieren de una pronta consideración técnico-científica.

- El manejo del hábitat y la protección ambiental de los diversos ecosistemas del área de estudio son vistos como problemas difíciles pero tratables, y sobre los cuales la gestión integral de la zona costera podía ejercer alguna influencia a través de un programa regulador en la zona de estudio.
- Otros asuntos costeros como la incompatibilidad en el uso del territorio como: industrias, AA.HH., los vertimientos industriales y urbanos, cultivo de vegetales con aguas servidas, entre otros, son vistos pero no hay interés en solucionar a corto plazo, debido a que los asuntos seleccionados sobrepasan la capacidad operativa de las instituciones y personal.
- Se percibe la falta de articulación de los diversos actores del desarrollo, donde concurren diversos intereses actuales y potenciales con una secuela de conflictos más o menos intensos, como de grande son los problemas asociados a la zona marino costera, lo que constituye un obstáculo para la aplicación de un plan de gestión integral marino costero en la zona de estudio, en el corto plazo.
- La clave de una gestión exitosa, sin embargo, está en la aplicación de un enfoque sistémico e interdisciplinario denominado gestión ambiental integrada, con medidas proactivas o preventivas para mantener el ambiente en condiciones adecuadas y soportar una variedad de usos sostenidos en el largo plazo.

**IX. BIBLIOGRAFÍA**

1. CABRERA CARRANZA C. *et al.* (2001). «Planeamiento y Gestión del ambiente litoral de Chancay». En: *Revista de Investigación FIGMMG*. UNMSM, Lima-Perú.
2. BUZETA RAMÓN. (1991). «El Modelo del DCI». En: *Revista Red Regional Pesca Artesanal*. Lima, Perú, Año 1, N.º 1, pp. 3-14.
3. CID GONZALO. (1997). «Gestión Integrada de zonas costeras». En: *Comisión Oceanográfica Intergubernamental de UNESCO*. IOC/INF.1046. 432 p.
4. IMARPE-IFOP-ONUDI. (2003). *Compromiso Regional para el Manejo Integrado del Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt por Chile y Perú. Análisis Diagnostico Transzonal*. TDA. Segunda versión.
5. OEA. (1990). *El manejo y recursos costeros de América Latina y el Caribe*. Publicación del Departamento de Ciencia y Tecnología. Washington, 269 pp.
6. PINEDA J. SÁNCHEZ-ARCILLA; JIMÉNEZ J. (1997). «Plan para mejorar la gestión costera». En: *Comisión Oceanográfica Intergubernamental de UNESCO*. IOC/INF.1046. 432 pp.
7. ZUTA S. GUILLEN O. (1975). «Oceanografía de las aguas costeras del mar peruano». En: *Boletín. Imarpe*. Chuchito. Callao. 50 pp.