



**UNIVERSIDAD  
DE PANAMÁ**

**ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO DE LA REGIÓN  
COSTERA DEL “E”, DE LA PROVINCIA DE LOS  
SANTOS.**



**Geomorfología Costera | Magister. Jaime A. Rivera Solís**

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ**

**Centro Regional Universitario de Los Santos**

**Facultad de Humanidades**

**Departamento de Geografía**

**ANÁLISIS GEOMORFOLÓGICO DE LA REGIÓN COSTERA DEL ESTE “E”, DE  
LA PROVINCIA DE LOS SANTOS**

**Por:**

**Magister. Jaime A. Rivera S.**

**Código de Profesor B722**

**Enero 2011**

# Índice

## Introducción

1. Fundamentos físicos o naturales de la zona de estudio.
  - 1.1. Posición Geográfica y Delimitación.
  - 1.2. Características Climáticas.
  - 1.3. Litología y Geomorfología.
  - 1.4. Características Hidrográficas y Zonas de vida.
  
2. Descripción de la zona costera del “E”, de la provincia de Los Santos.
  - 2.1. Características de la zona costera y litoral.
    - 2.1.1. Tipo de costa y litoral
    - 2.1.2. Formas de erosión y depositación.
  - 2.2. Identificación y localización de las características geomorfológicas de la costa y el litoral, por trayecto.
    - 2.2.1. Aspectos de la biodiversidad de especies de interés comercial, de la faja intermareal, entre el río Mensabé y el río Purio.
  - 2.3. Propuesta de zonificación ambiental.

## Conclusión

## Bibliografía

## Resumen de Palabras Claves

- Geografía Física.
- Geomorfología.
- Geomorfología Estructural.
- Geomorfología Dinámica.
- Geomorfología Costera.
- Geomorfología Litoral.
- Litología.
- Climatología.
- Hidrografía.
- Cuencas Hidrográficas.
- Biogeografía.
- Zonas de Vida.
- Ordenamiento territorial.
- Zonificación Ambiental.

## Introducción

El desarrollo de la Geografía Científica en Panamá, data del año 1935 – 1937, ligado a la fundación de la Universidad de Panamá, y a la llegada del Profesor Ángel Rubio; desde entonces un sinnúmero de investigaciones, planos, mapas y obras se han desarrollado con el objetivo de definir y estudiar la geografía panameña. De cara a continuar con el desarrollo de la ciencia geográfica en Panamá, trabajaremos sobre el análisis y descripción de la Geomorfología Costera del “E” de la provincia de Los Santos; la cual en la actualidad es objeto de una gran demanda turística y consideramos necesario conocer su contorno, para posteriormente evaluar su grado de vulnerabilidad y plantear un programa de Gestión Costera que asegure la biodiversidad de la zona, la economía tradicional de la región, y permita la práctica del ecoturismo.

En el Atlas de la República de Panamá 2007 se encuentra un mapa sobre el ordenamiento territorial ambiental; en el cual, nuestra zona de estudio, se encuentra dentro de la delimitación de una región turística previamente definida. La zona de estudio abarca 16.6 kms de costa, desde el Puerto de Mensabé hasta la desembocadura del río Purio. Finalmente, a través del análisis de la configuración fisiográfica de nuestra costa podremos adquirir la capacidad de comprender su evolución y la oportunidad de analizar su fragilidad para proponer su definitiva zonificación.

La fauna de la franja costera, inmediata a las playas, mantiene una biodiversidad que está relacionada a las características geomorfológicas, morfodinámicas, oceanográficas y ecológicas del entorno; determinar la presencia de la fauna y establecer la relación con el ambiente es de vital importancia para identificar especies indicadoras que nos puedan señalar el estado actual del ambiente costero y los efectos futuros esperados, producidos por las actividades antrópicas.

Actualmente la provincia de Los Santos vive una realidad incierta, con relación a su presente y futuro, en materia de calidad ambiental. Muchos son los problemas

ecológicos que nos atañen, pero, la solución de los mismos no se asocia al desconocimiento global de nuestra diversidad biológica; sino al llegar a comprender cómo funcionan nuestros ecosistemas, según su ubicación geográfica, y cuál es el contexto sobre el que se ha cimentado nuestra realidad histórica, social, económica y ambiental en la región. La importancia del manejo y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales radica en la vinculación que existe entre éstos y el desarrollo social, económico y ambiental del país. Sólo por medio de los estudios adecuados y la utilización sostenible de los recursos naturales, podremos asegurar la existencia de los mismos para las futuras generaciones en un ecosistema menos degradado. El problema sobre la conservación de los recursos naturales, y específicamente sobre los de nuestra región costera, no es algo nuevo; *lo que ha cambiado es la magnitud de la presión sobre la base de los recursos y la percepción que se tiene sobre el tema, que en la actualidad trasciende las fronteras de las ciencias naturales y humanas, conectándose con el comercio internacional (Turismo) y la pobreza.*

Panamá, de cara al mundo, como país en franco crecimiento económico jamás podrá aislarse del inminente proceso de globalización que absorbe las economías mundiales, y que por consiguiente no lo exenta de sufrir las repercusiones de un desarrollo económico y social desmesurado y poco planificado. Es por este motivo, que consideramos prudente abordar el tema sobre la descripción geomorfológica de la región costera del “E” de la provincia de Los Santos, ya que, producto de su belleza escénica y sus características físicas o naturales, hacen de esta región una zona sumamente atractiva para la práctica del turismo ecológico y convencional, por parte de inversionistas extranjeros y nacionales. Somos conscientes de que esta zona cuenta con los atributos necesarios que le permiten perfilarse como uno de los mejores atractivos turísticos de país; por ello en aras de conservar su belleza escénica y su valor ambiental para la existencia y evolución de las especies marinas que en este ecosistema coexisten, nos permitimos definir sus características y delimitación de las áreas óptimas para el desarrollo y práctica del turismo sustentable.

Basado en este contexto, surge la iniciativa de realizar una investigación de forma pura y de tipo descriptiva; ya que, buscamos el progreso científico acrecentando el conocimiento teórico, y a la vez, nos interesamos por la descripción y análisis de los procesos naturales y antropogénicos de la zona de estudio.

El campo de estudio en dicha investigación es la geografía física, específicamente en el área de geomorfología costera; donde buscamos reconocer, localizar y describir el tipo de costa y litoral, sus accidentes geográficos y las formas deposicionales que geomorfológicamente son observables producto del trabajo de los ríos, el viento, las corrientes marinas y el factor antrópico.

Finalmente, los objetivos elaborados para realizar y orientar el trabajo de campo y finiquitar la investigación, fueron:

➤ **Objetivo General:**

- Analizar las características Geomorfológicas y Morfodinámicas, de la región costera del “E” de la Provincia de Los Santos; desde el Puerto de Mensabé, hasta la desembocadura del río Purio.

➤ **Objetivos Específicos:**

- Definir los elementos fisiográficos que conforman la zona costera en estudio.
- Localizar las características orográficas del área en estudio.
- Identificar las principales formas geográficas que detallan la zona, y definir su importancia ambiental.
- Identificar la biodiversidad de organismos bentónicos de la zona costera

## **Materiales y Metodología**

Es importante mencionar que el adecuado análisis y descripción de la fisiografía costera, y el estudio de la morfodinámica litoral; nos aporta los conocimientos necesarios para la delimitación y caracterización de sus zonas ambientales.

La técnica metodológica para el desarrollo de esta investigación, se verificará a través de dos momentos. En primera instancia aplicaremos el denominado estudio de las fuentes indirectas, el análisis de gabinete; el cual consiste en la recolección y análisis del material bibliográfico y cartográfico.

Posteriormente, nos remitiremos al trabajo de campo correspondiente; el mismo se llevará a cabo con el apoyo de información satelital por medio de GPS, análisis de imágenes Google Earth, fotografías, además de la verificación del material cartográfico, permitiéndonos localizar y distinguir los accidentes geográficos que serán objeto de estudio. Detallaremos las coordenadas geográficas, las alturas y extensión de cada accidente y formas costeras, con el interés de delimitarlas y dejar sentadas las bases para la futura zonificación.

Se determinará las características morfodinámicas de las playas y se describirá su biodiversidad a través de colecta de organismos bentónicos; finalmente, se complementará el contenido propuesto, se analizará el trabajo de campo y se procederá a elaborar el informe.



➤ **Tipo de costa y litoral.**

La importancia de la descripción de la geomorfología costera y su clasificación, radica en el conocimiento de los procesos dinámicos a los cuales se encuentran sometidas estas áreas. Se busca comprender estos procesos, analizar su evolución y equilibrar sus características de forma tal que nos permita conservar zonas de interés biológico y gran valor paisajístico, aptas para el desarrollo del ecoturismo.

El estudio de **geomorfología costera**, debe realizar su trabajo de campo en atención al **Programa Biológico Internacional para la Conservación de Comunidades Biológicas (1967)**; el cual se basa en un inventario que propone definir:

- ✓ **Longitud de la costa.**
- ✓ **Tipo de rocas**
- ✓ **Fisiografía: Zona cortada o acantilada, ondulada y baja.**
- ✓ **Áreas protegidas.**

Cabe agregar que en la actualidad, para determinar las aptitudes de la zona costera, en los procesos de evaluación ambiental, hacemos énfasis en las características del **litoral**; es decir, que se interpreta y evalúa en base a la definición de sus características: **Zona de erosión, abrasión, existencia de cantos rodados, abundancia de arena (Observación de bermas, playas altas y bajas), y sus afloramientos rocosos.**

Si estudiamos las clasificaciones costeras, nos daremos cuenta que existe un sinnúmero de éstas, las cuales surgen por la necesidad de asignarle una categoría a las formas costeras que se observan. **Si nos remontamos a la génesis de estas clasificaciones**, nos percataremos que fue a partir de las clasificaciones costeras desarrolladas desde una **óptica geológica**, que comenzaron a surgir las demás. **Las clasificaciones de origen geológico nos permiten identificar: Costas de Inmersión o Hundimiento, costas de Emersión, costas Neutras,**

***costas de Falla e incluso la denominada Combinación de las Anteriores; según las formas definidas.***

Cada una de estas costas, se define a través de características intrínsecas que sustentan su evolución; de tal forma que en nuestra zona costera de estudio presenta una “**Combinación de Formas**” que se encuentran presentes en las **costas de Inmersión** (Elevaciones que forman frentes de tierra, la formación de desembocaduras fluviales en forma de estuarios, playa bien definidas, flechas, barras litorales, formación de cantiles, socavaduras, y arcos); y característicos de las **costas de Emersión**, se presentan de igual forma los cordones litorales y dunas.

➤ **Formas de erosión y deposición.**

Los constantes cambios registrados en la geomorfología costera, encuentran su génesis en la acción permanente que ejercen las olas sobre la zona. El litoral es la zona de rompiente, y a medida que la ola avanza sobre éste, aumenta su fricción contra el fondo y comienza a ganar altura; al alcanzar su punto máximo de elevación se desploma, libera energía y avanza hacia la costa. Este es un proceso permanente, y varía su intensidad en atención al flujo de las corrientes litorales, las mareas y el clima; **sin exentar la rigurosidad de la presencia de un fenómeno oceanográfico o meteorológico fortuito.**



**Foto 0. Vista complementaria. Playa La Concepción. Avance del oleaje sobre el Supralitoral. Febrero 2010.**

El avance y comportamiento de la ola sobre la zona de rompiente, tiene episodios muy bien definidos: Al romperse la ola y liberar energía, provoca una turbulencia sobre el agua, a la cual se le denomina **arrastre**; la **batida** es el desplazamiento del agua generado después de la zona de rompiente, el cual avanza sobre la pendiente del litoral o playa; finalmente, se señala como **resaca**, al fenómeno que ilustra el proceso de retroceso de la ola, cuando ésta ha perdido toda su energía sobre la pendiente litoral y retorna al área de rompiente.

Para sustentar el por qué, no todas las áreas de una costa se deforman al unísono ni presentan los mismos procesos, debemos de citar la influencia que sobre la costa ejerce la **refracción** de la ola. El análisis de la repartición la fuerza de la ola por la costa, nos permite percatarnos de que las olas no siempre llegaran en línea recta sobre la costa, sino que, se harán presentes dibujando un determinado ángulo que provocará que el efecto erosivo y abrasivo de la ola, se acentúe al colisionar en primera instancia sobre los denominados frentes de tierra o puntos más extremos de la costa frente el litoral.

Descrita esta acción, no cabe más que enumerar las formas de erosión más común que podemos encontrar en la zona, y que puntos antes he descrito: **Plataformas de abrasión, litorales acantilados (formación de cantiles), arco litoral, y socavaduras.** En cuanto a las formas de depositación y recarga: **Bermas, flechas, playa alta, dunas y barras.**

➤ **Aspectos de la biodiversidad de especies de interés comercial de la faja intermareal entre el río Mensabé y el Río Purio.**

Durante las inspecciones y recorridos de campo, se tomaron fotografía de las especies nectónicas y bentónicas, que de forma casual se visualizaban. Estas fotografías fueron entregadas, y posteriormente descritas por el Profesor Italo Gotty, del departamento de Biología Marina del Centro Regional Universitario de Veraguas. A continuación, adjuntamos el informe realizado por el profesor Gotty, sobre las características de la biodiversidad de la zona de estudio.

**CONSIDERACIONES GENERALES:**

Por razones prácticas de la presente descripción, se toma en consideración la descripción de playa según Davis (1984), el cual nos indica que es la acumulación de sedimento no consolidado limitado en la sección inferior por el punto de marea baja, y en la sección superior la zona de acción de oleajes de tormenta, sin embargo, también se acepta el límite

inferior de la playa descrito por Komar (1998) como la profundidad que es influenciada por la ola al producir un efecto sobre el material no consolidado del fondo.

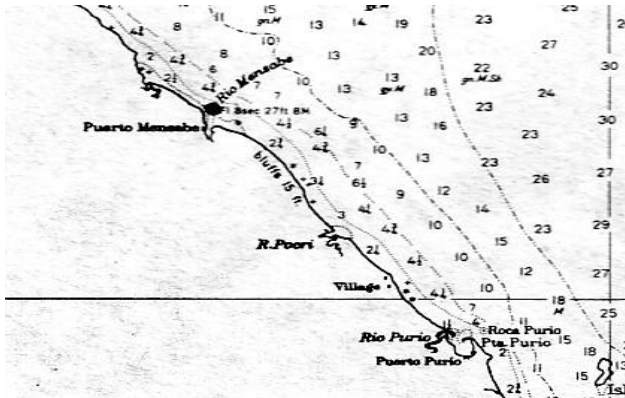


Figura 1. Mapa batimétrico de la zona de estudio (entre Río Mensabé y Río Purio)  
Fuente: Mapa Golfo de Panamá, U.S. Navy Hydrographic Office, hoja 1019.

### **DESCRIPCIÓN GENERAL:**

La zona intermareal del área de estudio, circunscrita a la región entre la desembocadura del Río Mensabé, y la desembocadura del Río Purio, se caracteriza por un mosaico de sustratos bien definidos, en el cual predomina el tipo arenoso, pero con afloramientos rocosos muy importantes.

### **Batimetría:**

Por otro lado, y de acuerdo a la carta batimétrica mostrada en la Figura 1, se puede inferir que la zona Infralitoral adjunta a la zona intermareal estudiada tiene una pendiente relativamente suave, debido a que a los 100 m de la playa, la profundidad apenas supera los 2 m.

➤ **Propuesta de zonificación ambiental.**

Los planes de ordenamiento territorial, encuentran su génesis con la creación y evolución de los proyectos nacionales. Estos planes de Estado a nivel regional, se desarrollan con el interés de adecuar los planes de desarrollo estatal; en atención a la caracterización y planificación de los estudios de usos del suelo.

La zonificación ambiental surge como un elemento necesario que debe apuntalar los planes de ordenamiento territorial, a nivel microregional. Al realizar los estudios del medio físico, con el interés de presentar un programa de zonificación ambiental, es de utilidad revisar términos de referencia que nos permitan categorizar el radio de acción de la investigación, y orientar sus resultados para la futura planificación de proyectos. A este nivel, se trabaja con la descripción fisiográfica y la influencia de los grupos comunitarios.

El espacio natural se presenta organizado y constituye un sistema en el cual todos sus elementos interconexionan, motivo por el cual, cuando se decide implementar un proyecto; debe realizarse el acercamiento teniendo en cuenta las propiedades estructurales y funcionales que determinan la zona.

**Fundamentados en la gran presión de desarrollo turístico, NO planificado, que actualmente pesa sobre las costas del pacífico panameño, más el interés de salvaguardar la relevancia ambiental de la zona, y el gran valor que adquiere para el funcionamiento de las economías de subsistencia; proponemos desde una perspectiva basada en la descripción de la geomorfología costera realizada, la caracterización de las áreas para uso turístico:**

**A. Trayecto N°1:** De la desembocadura del río Mensabé, a la desembocadura del río Pocrí. **Distancia 9.5 Km.**



- **Relevancia Ambiental:** Integra dos áreas protegidas, zona de manglares, y apta para la repoblación de especies nectónicas y bentónicas.
- **Relevancia socio-económica:** Es el sustento de familias que practican una economía de subsistencia.
- **Geomorfología costera y litoral:** Costa baja con formación de cantiles, afloramientos rocosos, cantos rodados y dunas. Presenta la pérdida de sus playas altas y precisa un litoral rocoso.
- **Atractivo turístico:** Belleza escénica, pequeñas playas en bajamar incrustadas en el litoral rocoso.
- **Capacidad del atractivo:** Se recomienda catalogar la zona como un atractivo natural de **uso restringido**; apto para la práctica de actividades eco-turísticas, y donde NO se permita la práctica de un turismo intensivo, con el establecimiento de infraestructuras urbanas que no geometrizan con el paisaje y provocan el flujo de turistas convencionales, que poco se preocupan por la conservación del ambiente.



**B. Trayecto N°2:** De la desembocadura del río Pocrí, a la playa La Concepción. **Distancia 3.7 Km.**



- **Relevancia Ambiental:** Integra dos áreas protegidas, zona de manglares y apta para la repoblación de especies nectónicas y bentónicas.
- **Relevancia socio-económica:** Práctica de la recolección de mariscos con baja intensidad.
- **Geomorfología costera y litoral:** Costa baja arenosa y litoral arenoso (3,200mt), presenta playas altas y amplias playas bajas. Presenta una sección de litoral rocoso, cercano a la playa de La Concepción; de aproximadamente 500mt.
- **Atractivo turístico:** Belleza escénica, amplias playas en pleamar y bajamar, costa baja arenosa, litoral arenoso y una reducida zona de litoral rocoso.
- **Capacidad del atractivo:** Se recomienda catalogar la zona como un atractivo natural de **uso intermedio**. Es el área que presenta mayor vocación para la práctica de actividades eco-turísticas y turísticas, permitiendo una mayor afluencia de turistas convencionales; sin desestimar el estudio previo que debe darse al tipo de infraestructura que se pretenda instalar.



**C. Trayecto N°3:** De la playa La Concepción, a la desembocadura del río Purio. **Distancia 3.42 Km.**



- **Relevancia Ambiental:** Integra áreas protegidas, zona de manglares y apta para la repoblación de especies nectónicas y bentónicas.
- **Relevancia socio-económica:** Es el sustento de familias que practican una economía de subsistencia.
- **Geomorfología costera y litoral:** Costa baja con formación de cantiles y afloramientos rocosos, pérdida de playas altas y litoral rocoso.
- **Atractivo turístico:** Belleza escénica, pequeñas playas en bajamar incrustadas en el litoral rocoso.
- **Capacidad del atractivo:** Se recomienda catalogar la zona como un atractivo natural de **uso restringido**; apto para la práctica de actividades eco-turísticas, y donde no se permita la práctica de un turismo intensivo, con el establecimiento de infraestructuras urbanas que no geometrizan con el paisaje y provocan el flujo de turistas convencionales, que poco se preocupan por la conservación del ambiente.

## Bibliografía:

- **Aguilo, Miguel.** Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. Imprime Closas – Orcoyen. España. Tercera Edición. 1,991. 572 pp.
- **Barzev, Radoslav.** Guía metodológica de Valoración Económica de Bienes, servicios e Impactos Ambientales. Corredor Biológico Mesoamericano. Managua, Nicaragua. 2,002. 147 pág.
- **Boullón, Roberto.** Planificación del Espacio Turístico. Editorial Trillas. Cuarta Impresión. México, 2,004. 245 páginas.
- **Dean, R.G. 1991.** Equilibrium beach profile: characteristics and applications. J. Coast. Res. 7:53-80
- **Deffis, Armando.** Ecoturismo. Árbol Editorial. México D.F. 1,998. 297 páginas.
- **Derreaux, Max.** Geomorfología. Editorial Ariel, Barcelona. 1978. 528 pp.
- **Emery, K.O.** 1961. A simple method of measuring beach profile. Limnol. Oceanogr. 6(1):90-93
- **Holdridge, Leslie.** Ecología Basada en Zonas de Vida. Servicio Editorial de la Imprenta de I.I.C.A. San José Costa Rica. 1,996.
- **Mckay, Alberto.** Medio Ambiente Natural y Recursos. Centro de Investigaciones de la Facultad de Humanidades. Universidad de Panamá. 1998. 137 páginas.
- **McLachlan, A. & A: Dorvlo.** 2007. Global patterns in Sandy beach macrobenthic communities: Biological factors. J. Coast. Res. 23(5):1081-1087.
- **Méndez, Vergara.** Gestión ambiental y Ordenación Territorial. Universidad de Los Andes, Venezuela. 1,990.
- **Robinson, Edwin.** Geología Física Básica. Editorial Limusa. México. 1990. 699 páginas.
- **Ministerio de Obras Públicas. Instiuto Geográfico Nacional Tommy Guardia.** Atlas Nacional de La República de Panamá. 2007. 290p.

