



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Caribbean
LME
Project



The Nature
Conservancy



INFORME TÉCNICO SOBRE CARACTERIZACIÓN DE LA COSTA ROCOSA EN LA PROVINCIA DE MONTECRISTI

VICEMINISTERIO DE RECURSOS COSTEROS Y MARINOS

**INFORME TÉCNICO SOBRE CARACTERIZACIÓN DE LA
COSTA ROCOSA EN LA PROVINCIA MONTECRISTÍ**

Proyecto Piloto de Manejo y Conservación de la Pesquería
y Biodiversidad Arrecifal – Parque Nacional Montecristi,
República Dominicana 2012



Ministerio de Medio Ambiente y
Recursos Naturales, República Dominicana, 2016

Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos
Proyecto Piloto de Manejo y Conservación de la Pesquería y Biodiversidad Arrecifal
– Parque Nacional Montecristi, República Dominicana 2012 -

Elaboración del documento:
Juana Rodríguez, Leonarda Abreu y Zoraida Zapata.

Revisión y redacción técnica:
Nina Lysenko, MSc.

Diagramación:
Kirsys Félix Pérez

Participación:
Pescadores de la provincia Montecristi
Personal técnico del Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos y del Consejo
Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA)
Equipo de Consultores Proyecto CLME-Montecristi

ISBN: 978-9945-9003-6-1

ÍNDICE



I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. OBJETIVOS	8
III. ÁREA DE ESTUDIO	8
IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO	8
V. RESULTADOS GENERALES.....	10
VI. RESULTADOS POR TRAMOS Y ESTACIONES EVALUADAS.....	11
6.1. LITORAL ROCOSO TRAMO EL MORRO, MONTECRISTI (15 DE FEBRERO 2012).....	11
6.2. LITORAL ROCOSO TRAMO PUNTA MANGLE – PUNTA POPA (1- 2 MARZO 2012).....	16
6.3. LEVANTAMIENTO LITORAL ROCOSO. TRAMO 3 A, PARTE OESTE DE BUEN HOMBRE. 12-13 DE ABRIL 2012.....	28
6.4. LEVANTAMIENTO LITORAL ROCOSO TRAMO 3 B, PARTE ESTE DE BUEN HOMBRES.	32
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	39
VIII. BIBLIOGRAFÍA	40

I. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través del Viceministerio de Recursos Costeros y Marinos, está inmerso en la caracterización y actualización de la información existente de la zona costero-marina de la provincia de Montecristi, mediante una revisión bibliográfica de las informaciones disponibles, y su posterior verificación con viajes de campo y georeferenciación con coordenadas.

La caracterización se realizó con el propósito de completar el levantamiento de datos de línea base sobre el área costera marina de la provincia de Montecristi, en el marco del proyecto CLME. El área de trabajo cubrió varios tramos de costa desde El Morro hasta los límites geográficos de la Provincia de Puerto Plata.

Para este trabajo, el levantamiento de datos in situ fue realizado por las técnicas

Juana Rodríguez, Leonarda Abreu y Zoraida Zapata de los Departamentos de Evaluación y de Restauración de Ecosistemas Costeros Marinos del Viceministerio y por técnicos de la Dirección Provincial de Montecristi.

Según el Diccionario de Terminos Ambientales (Rimoli, 2012), Acantilado Costero se define como: “formación costera producto de la acción erosiva que resulta de la acción combinada de procesos mecánicos como oleaje, químicos como el agua o la temperatura y biológicos, sobre un relieve abrupto. Los acantilados son estadios juveniles de la erosión marina, normalmente en retroceso”. También en términos geomorfológicos, un acantilado se define como una pendiente geográfica que adquiere una forma abrupta, que puede aparecer junto a la costa, en montaña o a orilla de ríos, formándose con pendientes pronunciadas o de manera vertical. Por lo general, los acantilados se encuentran formados por rocas resistentes a la erosión y a la acción atmosférica.

Según datos presentados por CIBIMA, el litoral rocoso de Montecristi se define “como de tipo destruccional, con activación tectónica vertical homogénea y se extiende, discontinuamente, desde el Morro de Montecristi hasta sus límites geográficos con la provincia de Puerto Plata. El estado actual de esta costa es debido a procesos tectónicos constantes entre la placa de Norteamérica y la del Caribe”. (CIBIMA, 1992).

En términos biológicos “los acantilados aparecen como unidades ecológicas conformadas por una comunidad biológica asentada sobre la roca, la cual se encuentra normalmente delimitada en su parte superior por la aplicación de vegetación terrestre y en su parte inferior por la aparición de fondos blandos o procesos de meteorización por efecto directo de la acción de las olas. La fauna y la flora que los habitan deben adaptarse a las condiciones impuestas por la amplitud de manera que determina la zonificación para dichos organismos”. (CIBIMA, 1992).

En la República Dominicana, los estudios sobre litoral rocoso son escasos, debido a la poca importancia que ha revestido hasta el momento este ecosistema. Salvo algunos estudios puntuales para la construcción de marinas presentadas a través de documentos de Estudios de Impacto Ambiental (EslA) y el Estudio Preliminar sobre la Biodiversidad Costera y Marina de la República Dominicana, realizado por EL Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA (1992), donde se citan algunos de los puntos de la costa rocosa de la provincia. Asimismo, en el informe Diagnóstico Ambiental y Análisis Económico Fiscal (Abt. Asociated Inc. 2002) se presenta información sobre algunos tramos del litoral rocoso del país, incluyendo la provincia Montecristi.

El litoral rocoso constituye el 46.18% de la extensión de la zona costera de la República Dominicana (Perez Garcia, 1990 en CIBIMA 1092).

II. OBJETIVO

El objetivo del trabajo fue caracterizar el litoral rocoso de la zona costera de la provincia de Montecristi, mediante la realización de viajes de campo, en el área comprendida entre El Morro y los límites políticos al Este de la provincia.

III. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende toda la línea costera de la provincia Montecristi, con énfasis en los tramos costeros rocosos o acantilados. Se delimitaron tres segmentos o franjas: el primero corresponde al promontorio de El Morro; el segundo al tramo costero que va desde Paraje Mi Popa (Playa Popa) hasta las cercanías de Punta Mangle y la tercera franja desde las cercanías del poblado de Buen Nombre hasta los límites políticos con Puerto Plata. También se incluyeron y calcularon las áreas de 2 islotes cercanos a la línea costera del litoral del poblado de Buen Hombre. Las franjas fueron limitadas al Sur por el bosque costero subtropical, al norte por el Océano Atlántico. Al Este y al Oeste por los puntos geográficos de cada franja (El Morro, Playa Popa-Punta Mangle, Buen Hombre - línea división política con Puerto Plata).

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El trabajo se realizó en 3 etapas: gabinete, viajes de campo y análisis de datos y elaboración de informe.

En la etapa de gabinete, se realizó consulta bibliográfica de trabajos sobre la zona publicados en los últimos 10-20 años por instituciones gubernamentales y no gubernamentales, así como la información disponible en internet. Se introdujeron los datos extraídos de las fuentes consultadas a una matriz de datos y se depuraron, eliminando errores y referencias duplicadas.

El trabajo cartográfico se realizó utilizando imágenes satelitales (Google PRO) para localizar, georeferenciar, medir la longitud y la distancia de los tramos de costa rocosa o acantilados existentes en los tramos seleccionados.

El trabajo de campo consistió en confirmación de estos tramos seleccionados.

Los viajes de campo fueron realizados en diferentes fechas por tramos: El Morro, 15 de febrero de 2012

Tramo Playa Popa - Punta Mangle, 1 y 2 de Marzo

Tramo Buen Hombre - límite provincial, 12, 13, 19 y 20 de abril

En total, se establecieron 26 estaciones sobre la línea de costa incluyendo 2 islotes cercanos. En El Morro se establecieron 4 estaciones; en el tramo Playa Popa - Punta Mangle 10 estaciones, y en la franja Buen Hombre - límites con Puerto Plata, 12. Las estaciones, de diferentes longitudes, fueron recorridas a pie, con paradas en el trayecto para levantar la información. La longitud de los tramos fue calculada directamente sobre las imágenes satelitales.

Para el levantamiento de datos in situ se utilizó una matriz que incluyó los siguientes parámetros: altura, tipo, morfología, biota asociada (flora y fauna) del acantilado e impactos encontrados.

Se realizaron observaciones directas de los parámetros biológicos y geológicos, llenando formularios de campo elaborados para tales fines. Se hicieron registros fotográficos utilizando cámara marca Nikon.

Las coordenadas geográficas de las estaciones fueron tomadas utilizando un GPS, marca Garmin, y luego fueron superpuestas sobre imágenes satelitales.

La altura de los acantilados fue medida utilizando una cinta métrica de 100 m, con excepción de El Morro, cuya altura (237 m), ha sido medida y reportada por diversos autores y se asumieron estos datos bibliográficos.

En la elaboración de informe y mapas, la longitud de costa rocosa se presenta en kilómetros (Km) lineales del perímetro costero y en porcentaje relativo. Se calcularon los Km lineales de franja costera rocosa y acantilada. Se georeferenciaron los puntos y las distancias de los tramos realizados. Se elaboraron las tablas y mapas correspondientes para la presentación del Informe



Fig.1. Ubicación de los 3 tramos seleccionados para el estudio de costa rocosa en 2012, con sus respectivas estaciones.

V. RESULTADOS GENERALES

La longitud lineal del la zona costera estudiada es 37.9 kilometros

La longitud de la línea costera de acantilado: 9.8 Km lineales, representando un 25.85% del litoral

Dos islotes, área calculada: 120 m²

Altura máxima registrada: El Morro - 237m.

Altura mínima: Buen Hombre. 2.50 m.

Pendientes litorales encontradas: máxima 85°, mínima 10-15° de inclinación.

Geomorfología presente: arcillosa, calcárea y de arenisca.

La Altura Promedio no fue calculada debido a la inaccesibilidad de las 5 estaciones cercanas a Buen Hombre.

Fauna observada: 13 géneros de invertebrados: *Tectarius*, *Nerita*, *Strombus*, *Codakia*, *Crassotrea*, *Coenobita*, *Cardisoma*, *Quiscalus*, *Grapsus*, *Chiton*, *Zenaida*, *Epicrates* y *Physalia*.

- **Grupos mas frecuentes:** Generos *Tectarius* , *Nerita*, *Cardisoma* y *Coenobita*.
- **Fauna poco común encontrada:** Genero *Epicrates* y *Physalia*.
- **Otros:** Insectos observados, pero no identificados (Mariposas y Avispas).

Flora observada: 28 géneros identificados: *Coccoloba*, *Prosopis*, *Capparis*, *Forstenonia*, *Conocarpus*, *Acacia*, *Sesuvium*, *Senna*, *Columbrina*, *Abutilon*, *Borichia*, *Consolea*, *Lemoiseocereus*, *Ziziphus*, *Bothriochloa*, *Cylindropuntia*, *Guaiacum*, *Bursea*, *Croton*, *Eugenia*, *Winterana*, *Cryptotegia*, *Lantana*, *Trichilia*, *Avicennia*, *Picus*, *Amiris*, *Plumeria*.

Otros: Musgo incrustado entre rocas, no identificado (Estación 9, Tramo Buen Hombre).

Vegetación característica: Bosque seco, con morfología impactada por efecto de los vientos continuos, tanto en las cimas como en los lados de los acantilados.

Impactos observados: De origen natural. No se observaron muchos impactos antropogénicos. Solo en El Morro se observaron impactos directos sobre la vegetación, ocasionados por el pastoreo de una importante cantidad de ganado caprino (chivos). La zona con menos posibilidades de ser impactada por efectos antropogénicos, es posiblemente la ubicada en las proximidades de Buen Hombre, por las condiciones de inaccesibilidad terrestre que presenta. Sin embargo, esto pudiera cambiar drásticamente por las recientes propuestas para la construcción de megaproyectos que incluirían marinas y por ende modificación permanente de la morfología costera de la zona.

En algunas estaciones no se pudo cuantificar la longitud lineal in situ por las dificultades de acceso en el terreno; para completar los datos cuantitativos se utilizó la medición en los imágenes proporcionados por Google Earth Pro entre los puntos georeferenciados seleccionado en los recorridos de evaluación.

VI. RESULTADOS POR TRAMOS Y ESTACIONES EVALUADAS

6.1 Litoral Rocoso Tramo El Morro, Montecristi (15 de febrero 2012)

Provincia	Tramo	Estación	Coordenadas UTM	Longitud (m)
Montecristi	El Morro	1 La Playita	221788 E 2201112. N	1,376
		2 Playa El Morro/Este	221630 E 2201981 N	1,375
		3 Playa El Morro/ Oeste	222027 E 2202115 N	451
		4 Playa La Granja /Este	223567 E 2201427 N2	2,412
		Total		5,614



Fig. 2 Imagen zona de estudio Tramo 1, con ubicación de las estaciones

Longitud total aproximadamente es de 5.6 km.

Area de Estudio, Tramo El Morro

El área comprende el promontorio de El Morro, al Este de la provincia de Montecristi. Está limitada al Norte por el Océano Atlántico, al Sur por la zona de mangle que lo separa de la costa firme de Montecristi; al Este por el Océano Atlántico y al Oeste por Cayo Cabras. Es la zona más conocida y simbolica de la provincia.

Se levantaron y georeferenciaron 4 estaciones cuyas longitudes fueron medidas sobre imagen satelital. En cada estación establecida se tomó la información base sobre la fauna y flora más representativa, así como la altura de los acantilados.

ESTACIÓN 1. La Playita, ubicada al Este de El Morro, frente a Cayo Cabras. Sus coordenadas son: 221788 E y 2201112 N. La altura Oeste del acantilado es de unos 10 metros aproximadamente. La longitud del acantilado es de 1,376 Foto 1.

ESTACIÓN 2. Extremo Este de la playa El Morro. Sus coordenadas son 221630E y 2201981 N. La longitud de la playa es de 1,375 metros. La altura del acantilado es de 13 metros. Foto 2, 3.

ESTACIÓN 3. Extremo Oeste de la playa El Morro. Sus coordenadas son 222027E y 2202115N. La longitud es de 451 metros. La altura es de 33 metros. Fotos 6, 7, 8.

ESTACIÓN 4. Playa La Granja, Extremo Este. Sus coordenadas son 223567E y 2201427N. La longitud de la franja/playa es de 2,412 metros. La altura del acantilado fue de 12 metros.

En las cuatro estaciones trabajadas el perfil geológico es de un área formada por grandes depósitos de arcilla ferrosa, de origen terrestre, con marcados periodos de deposición, lo cual presenta una visible estratificación en la zona. La longitud total de costa acantilada fue de 5,614 m. Fotos 1- 11.

Vegetación:

La flora y fauna de El Morro ha sido extensamente estudiada siendo considerada como una de las áreas de bosque seco con alto endemismo (Veloz y Hierro, 2002). En estas estaciones solo se consideraron las especies predominantes, pues dada la gran cantidad de caprinos observados en toda el área, la zona amerita un estudio más profundo para actualización de datos de su flora y fauna que incluya toda el área conformada por El Morro.

Las especies que más se observaron fueron : *Forsteronia corymbosa* , Ahoga vaca; *Pentalinon luteum* , *Curamagüey*; *Colubrina arborescens*, Corazón de paloma; *Guapira brevipetiolata*, Palo de muñeco; *Capparis domingensis*, Frijol; *Capparis indica*, Frijol; *Lantana exarata* , Doña Sanita, *Guettarda lindeniana* , Granadillo; *Krugiodendron ferreum* *Quiebrahacha*; *Sporobolus iinicus* , Pajoncillo; *Bothriochloa pertusa*, Pajón; *Pictetia sulcata*, Tachuela.

Fauna observada

Los moluscos gasterópodos fueron los mas frecuentes en las áreas rocosas intermareales: entre ellos *Tectarius muricatus*, *Nerita zig-zag*; *Nerita spp.*, *Strombus gigas*. En el área de playa se observó una gran cantidad de restos de corales blandos, con predominancia de *Gorgonia ventalina*; varias especies de esponjas no identificadas. No se observó ninguna especie sobre el material arcilloso del acantilado.

Impactos observados:

En las cuatro estaciones, el mayor impacto de origen antropogénico observado, pudiera ser la introducción de ganado caprino (chivos) , lo que se dedujo por el volumen de excremento observado, y la reducción de plantas herbáceas, usadas como pastos.



Foto 1. Extremo Este de Playa El Morro. .



Foto 2 Cantos de piedra y arena que conforman el sustrato de la playa.



Foto 3. Arena y piedras de origen terrígeno mezcladas con Thalassia seca.



Foto 4. Vista desde el acantilado del área de praderas de fanerogamas marinas (hierbas) frente a Playa El Morro.



Foto. 5. Numerosos Bulgaos (*Cittarium pica*), sobre litera en la cima de El Morro. .



Foto 6. Estratificación arcillosa. Lado Oeste de Playita El Morro.



Foto 7. Capas erosionadas de la base del acantilado. Playita de El Morro.

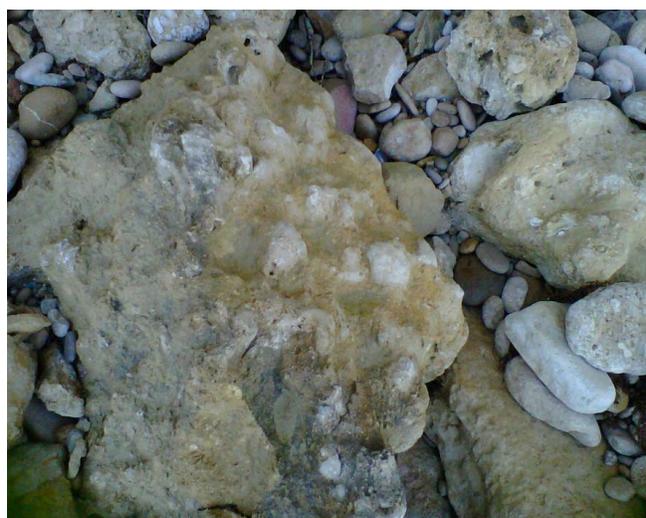


Foto 8. Conglomerados rocosos de origen biogénico calcáreo y terrígeno.



Foto 9. Te de Playa (*Borichia arborecens*) sobre rocas acantilado.



Foto 10. Conglomerado de cantos rocosos, arena y arcilla de origen terrígeno.

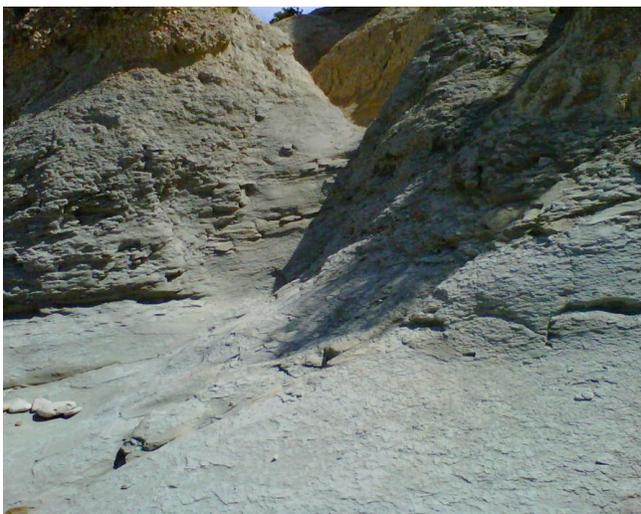


Foto 11. Montículos de arcilla roja y gris con canales de drenaje desde la cima de El Morro.



Foto 12. Pendiente de aproximadamente 90 grados reportada en varios puntos de los acantilados de la provincia.



Foto 13. Vegetación xerofita típica “peinada por el viento” en toda la zona acantilada

6.2 Litoral rocoso Tramo Punta Mangle – Punta Popa (1- 2 marzo 2012)

Provincia	Tramo	Estación	Coordenadas UTM	Longitud (m)
Montecristi	Punta Popa – Punta Mangle	1	235403 E- 2203414 N	195
		2	235268 E- 2203392 N	213
		3	235672 E- 2203297 N	322
		4	236611 E- 2203121 N	338
		5	236948 E- 2203059 N	393
		6	237047 E- 2203129 N	111
		7	237201 E- 2203090 N	179
		8	237291 E- 2203072 N	98
		9	237559 E- 2203044N	272
		10	237925E- 22002963N	381
			Total	



Fig. 3. Imagen de la zona de estudio Tramo 2 con la ubicación de las estaciones levantadas

Área de Estudio, Tramo Punta Mangle – Punta Popa

El area donde esta ubicada la franja de acantilado objeto de evaluación se encuentra limitada al Sur por el bosque costero, al Norte por Oceano Atlantico, al Este por Punta Mangle y al Oeste por la Playa Peti-Salina. Dicho tramo se encuentra dentro del bosque seco subtropical. El acantilado se extiende sobre la línea del litoral costero comprendido entre Punta Mangle y Playa Popa y sus formaciones rocosas se encuentran bajo la acción de los fuertes vientos N-S y oleajes que se producen en la zona. Se realizaron 10 estaciones.

Las comunidades más cercanas: Isabel de Torres y Loma Atravesada.

La longitud total de la línea es de unos 2.5 Km aproximadamente.

Estación No. 1

La estación se encuentra ubicada en el paraje Mi Popa, municipio de Montecristi, provincia San Fernando de Montecristi, en las coordenadas 235403E y 2203341418N, próximo a Playa Popa.

En este tramo se observó que un 80% del total de la costa es abrupta, con pendientes de 60-90 grados. Fotos 12, 14, 15, 16.

La morfología del acantilado es mixta, con presencia de rocas calcáreas y terrígenas. El desprendimiento de la misma hacia el fondo marino, provoca aumento de sedimentación en las aguas costeras en la zona, producto de erosión.

En el área hay una alta dinámica costera y el acantilado se ubica directamente sobre la línea de costa. La base es arcillosa y forma el talud del acantilado, cuya altura es de 5 metros aproximadamente

Las asociaciones vegetales en este tramo son de bosque costero con presencia de las especies típicas de bosque seco. Las especies más relevantes asociadas al acantilado en este tramo fueron: Uva de Playa *Coccoloba uvifera*, Bayahonda *Prosopis juliflora*, Frijol *Capparis domingensis*, Ahoga Vaca *Forstenonia corymbosa*. Fotos 25, 26.

En la parte media del acantilado se observó la especie de molusco *Tectarius muricatus*, mientras que en la parte baja del talud se observaron conchas vacías del género *Strombus*.

La extensión de la línea de costa en esta estación es de 195 metros.

Los impactos observados son de origen natural (erosión, deslizamiento, sedimentación), provocados por la dinámica costera.

Estación No. 2

Ubicada en las coordenadas 235228 N, 2203392 E, a 200 metros aproximadamente de la Estación 1. La morfología y configuración de la costa rocosa en este tramo es similar a la anterior. Asimismo, la pendiente abrupta es de aproximadamente 80 grados. El acantilado cae directamente sobre la línea de costa y tiene una altura de 7 m.

La cima presenta forma puntiaguda. La base del talud está formada de arcilla de origen terrígeno, la cual está en constante desprendimiento por la acción de la marea, el viento y el oleaje. Sobre la misma se asienta una escasa vegetación adaptada para soportar las condiciones adversas a que se encuentra sometida por la acción de la fuerte dinámica. Fotos 14, 15, 16.

La extensión lineal de este tramo fue de 213m.

La flora observada en el lugar corresponde a Mangle Botón *Conocarpus erectus* Cambrón *Acacia macracantha*; saladito *Sesuvium portulacastrum*; Carga Agua *Senna angustisiqua*; Corazón de Paloma *Colubrina arborecens*; Escoba Blanca *Abutilon hirtum*.

En las observaciones de fauna se destacó la presencia del molusco *Tectarius muricatus*, adherido al sustrato rocoso; muy abundante por encima de la zona supralitoral.

Los impactos observados son de origen natural, provocado por la dinámica costera.

Estación No. 3

Ubicada en las coordenadas 235672 N y 2203297 E, a 500 metros hacia el Este de Punta Bucán y a 800 metros de Playa Popa.

La costa rocosa en este tramo tiene altura de 7 metros y pendiente abrupta de unos 75 grados.

La morfología que presenta es una formación rocosa en mosaicos de rocas, sedimentarias en posición vertical y con desprendimiento significativo sobre la línea de costa.

La base del talud se encuentra cubierta por depósitos de material arcilloso y restos de conchas de algunos moluscos bivalvos de los géneros *Codakia* y *Crassostrea*, arrastrados por el oleaje.

Los ecosistemas vecinos son el bosque costero con una cañada ubicada en los alrededores.

La extensión lineal es de 322 m.

Los impactos observados son de origen natural, provocado por la dinámica costera.

La vegetación observada estuvo representada por: Uva de Playa Cocoloba uvífera asentada sobre el sustrato rocoso y peinada por el viento, Bayahonda *Acacia macracantha*; Te de Playa *Borichia arborescens*; Corazón de Paloma *Columbrina arborecens*.

La fauna en el lugar corresponde mayormente al molusco *Tectarius muricatus*. Se observan también conchas de bivalvos de recién extracción.

Estación No. 4

La Estación 4 se ubicó en las coordenadas 236611 N y 2203121 E, en el paraje Punta Popa, al Este de Punta Mangle y a 100 metros de una cañada sin nombre.

En este tramo la costa rocosa al igual que los tramos anteriores presenta una pendiente abrupta con una inclinación de más de 60 grados sobre el litoral marino. El farallón es de material arcilloso, con notable erosión por la poca compactibilidad que presenta y por influencia de la alta dinámica costera.

La altura del acantilado es de 6 m, con una parte rocosa baja del área intermareal formada por desprendimientos de dicho acantilado. La base del talud se encuentra formada por sustratos arcillosos desprovistos de vegetación, con restos secos de *Thalassia*, depositados por la marea.

La vegetación predominante está compuesta por arbustos peinados por el viento. Se observaron: Cambrón *Acacia macracantha*; Alpargata *Consolea moniliformis*. Fotos 17, 18, 19.

La especie de fauna más observada fue el molusco *Tectarius muricatus*, adherida al sustrato rocoso; mientras que en el fondo marino se observaron conchas de moluscos bivalvos y del género *Strombus* (Lambí).

La extensión de la línea de costa en esta estación es de 338 metros.

Los impactos observados en este tramo son de origen natural.

Estación No. 5.

Ubicada en las coordenadas 236948 N y 2203059E, en el paraje Punta Popa, aproximadamente a 150 metros de Punta Mangle.

El acantilado de este tramo se encuentra ubicado sobre la playa; presenta una pendiente muy abrupta cercana a 90 grados y tiene una altura de 10.3m.

La forma del acantilado es poco común, pues está formado por sedimentos arcillosos fuertemente compactados y fragmentados en trozos laminares con dimensiones que oscilan entre 0.1 m a 0.5 m de largo y grosores diferentes. Fotos 20-24. La Vegetación observada es arbustiva y peinada por el viento. Las especies identificadas fueron: Cambrón *Acacia macracantha*, Alpargata *Consolea moniliformis*; Cayuco *Lemoiseocereus histonix*; Saona *Ziziphus rignonii*.

En la fauna observada, fueron predominaron los moluscos del género *Nerita*, adheridos al sustrato rocoso.

La extensión de la línea de costa fue de 393m.

Los impactos observados en este tramo son de origen natural.

Estación No. 6.

Ubicada en las coordenadas 237047 N y 2203129 E, entre Punta Popa y Punta Mangle.

El acantilado en este tramo presenta una pendiente suave con un grado de inclinación menor de 50 grados. Su altura es de 6 m.

La morfología de la costa rocosa esta formada por montículos areno-arcillosos con rocas dispersas. Presenta un saliente puntiagudo hacia mar abierto, formando una punta en la línea costera. Las rocas que lo forman son de origen arcilloso, sedimentado, en proceso de desprendimiento. El talud esta formado por sustrato arcilloso con vegetación incrustada en grietas producto de la erosión.

La vegetación predominante fue Cambrón *Acacia macracantha* y Pajón *Bothriochloa pertusa*.

No se observó en el recorrido ningún elemento de la fauna.

La extensión de la línea de costa fue de 111 m.

Los impactos observados en este tramo son de origen natural Fotos 26, 27.

Estación No 7

Se ubica en las coordenadas 237201N y 2203090 E, en las proximidades de Punta Mangle.

La morfología del acantilado en este tramo está constituida por rocas mixtas, de caliza y arcilla, poco compactadas, sujetas a altos niveles de erosión ocasionados por la fuerte dinámica costera.

El acantilado presenta una pendiente abrupta, con una inclinación de 90 grados aproximadamente; esta ubicado directamente sobre la línea de costa y forma un recodo. Tiene un relieve irregular, formando montículos. La altura del acantilado en este tramo es de 5 metros. Foto 19.

En la base del talud se observa acumulación de rocas producto del desprendimiento de capas superiores.

En la vegetación observada sobre la cima del acantilado, las especies predominantes fueron Saladito *Sesuvium portulacastrum* y Cambrón *Acacia macracantha*.

La especie de fauna mas observada, fue el molusco *Tectarius muricatus*.

La extensión de la línea de costa fue de 179 m.

Estación No. 8

Esta estación se encuentra ubicada en las coordenadas 237291 N y 2203072E en el tramo costero comprendido entre Playa Popa y Punta Mangle, a 95 metros de la esta.

En este tramo la pendiente cae de forma suave con un angulo de 30 a 40 grados aproximadamente. La altura del acantilado es de 5.5 metros.

La geomorfología de la cima en este tramo es uniforme, con vegetación peinada compuesta por especies xerófilas. El acantilado se encuentra ubicado sobre la línea de costa. Las rocas que lo forman son de origen arcilloso, formando montículo. El relieve es accidentado, con evidente erosión.

La base del talud esta formada por desprendimientos del sustrato arcilloso con depósitos de restos secos de *Thalassia*.

En la vegetación observada las especies predominantes fueron: Cambrón *Acacia macrocantha*; Guasábara *Cylindropuntia caribaea*; Saona *Zizipus rignonisi*.

En cuanto a la fauna, el molusco *Tectarius muricatus* adherido al sustrato, fue la especie mas común.

Al igual que en otras estaciones de este tramo, no se presentaron indicadores de impactos antropogénicos. Los impactos fueron de origen natural, provocados por los vientos y la alta dinámica costera que se producen en la zona.

La extensión de la línea de costa fue de 98 m.



Foto 14. Formación rocosa con montículo de origen terrígeno y vegetación adherida.



Foto 15. Estación No. 2. Acantilado con fuerte erosión por desprendimiento de placas de arcilla ferrosa compactadas.



Foto 16. Estación No 3. Corte estratificado próximo a Punta Bucán. .



Foto 17. Estación No. 4 Costa acantilada, con entrante al mar y área rocosa adyacente cubierta de Thalassia seca. .



Foto 18. Islote cercano al acantilado.



Foto 19. Corte del acantilado mostrando diferentes formaciones geológicas. .



Foto 20. Estación No. 5. Vista desde el borde del acantilado en ángulo de 90 grados.



Foto 21. Close up del corte vertical del acantilado.



Foto 22. Porción Este del tramo (en el segundo plano)



Foto 23. Vista desde arriba en el punto de la grieta en la costa rocosa. Estacion 5.



Foto 24. Parte del corte del acantilado visto desde el lado Oeste, parte superior.



Foto 25. Estación No. 5. Vegetación de bosque seco, (saona, cayuco y cambrón) sobre el acantilado.



Foto 26. Vegetación xerófila, típica de todo el tramo.



Foto 27. Estación No. 6. Formación de playa arcillosa por erosión y desprendimiento de material.



Foto 28. Equipo Tomando los datos.

Estación No. 9

Se ubica en las coordenadas 237559E y 2203044N, ubicadas en las proximidades de Punta Mangle, (entre casa abandonada y cañada temporal).

En este tramo el acantilado presenta pendientes abruptas, su altura es de 6 metros y la inclinación de unos 80 grados. La topografía de la cima del acantilado es irregular. El relieve es en forma de promontorio y presenta desprendimiento erosivo.

Hay una franja de playa en la base del talud. Está formada por sustrato arenoso y rocoso con restos de vegetación marina. Fotos 29-31. Existe efecto de abrasión, provocada por las mareas y el viento.

El tipo de roca que forma el acantilado son básicamente arcillas y calizas.

La vegetación predominante la forman Saladito *Sesuvium portulacastrum*, Guayacán *Guaiacum santum*; Almacigo *Bursera simaruba*; Cactus Alpargata *Consolea moliniformis*; Cambrón *Acacia macrantha*. Tanto árboles como arbustos se ven peinados por los fuertes vientos que se registran en la zona. En las fisuras de las rocas se observó una especie de musgo, que no fue identificada.

La fauna observada incluyó, aves, crustáceos, mariposas y moluscos gasterópodos. De las aves se identificaron el Chinchilín *Quiscalus niger*, y Paloma Aliblanca *Zenaida asiática*. De los crustáceos, el Cangrejo Ermitaño *Coenobita clypeatus* y el Cangrejo Azul *Cardisoma guanhumi*; de los moluscos, el *Tectarium muricatus*.

La extensión de la línea de costa fue de 272 m.

Estación No. 10

Se ubica en las coordenadas 237925E y 2202963N, próximo a la Laguna Punta Mangle. Es la última estación del litoral rocoso del tramo estudiado, Playa Popa -Punta Mangle.

La morfología del acantilado en esta estación es en forma de punta, con pendiente abrupta de 80 grados de inclinación. La altura del acantilado es de 6.5 metros. El tipo de rocas que lo conforma es arcillosa. Sobre el sustrato de la base del talud, se observó una vegetación escasa. Al igual que en la estación anterior hay una playa estrecha formada por una combinación de arena y rocas arcillosas, cubiertas por gran cantidad de restos de *Thalassia*. Fotos 30, 31. Sobre el acantilado se observaron áreas de erosión, con efecto de abrasión en la zona intermareal, como consecuencia de la alta dinámica costera.

El tipo de vegetación es arbustivo, predominando árboles peinados por el viento.

Dentro de las especies identificadas se encuentran Saladito, Guayacán, Uva de Playa, Escobón y Alpargata, entre otras.

La fauna observada estuvo representada por aves y crustáceos. Dentro de las aves, se observó el Chinchilín *Quiscalus Níger*; de los crustáceos el Cangrejo Azul *Cardisoma guanhumi* y el Maquey *Coenobita clypeatus*.

La extensión de la línea de costa fue de 381 m.



Foto 29. Estación No. 9. Especie de uva de playa sobre rocas.



Foto 30. Estación 9. Tipos de rocas predominantes en el tramo.



Foto 31. Estación 10. Acantilados con plataforma terrígena cubierta de Thalassia seca.



Foto 32. Punta Mangle. Límite final del litoral rocoso en este tramo.

6.3 Levantamiento Litoral Rocoso. Tramo 3 A, Parte Oeste de Buen Hombre. 12-13 de Abril 2012

Provincia	Tramo	Estación	Coordenadas UTM	Longitud (m)
Montecristi	Al Oeste de Buen Hombre	1	246733 E 2199523 N	145
		2	246812 E 2199527 N	83
		3	246937 E 2199567 N	132
		4	247090 E 2199443 N	119
		Total		479
		Cayo "Piedra No.2"	246939 E 2199618 N	Área: 72 m 2
		Cayo "Peñón Buen Hombre No. 1".	247152 E 2199485 N	Área: 48 m 2

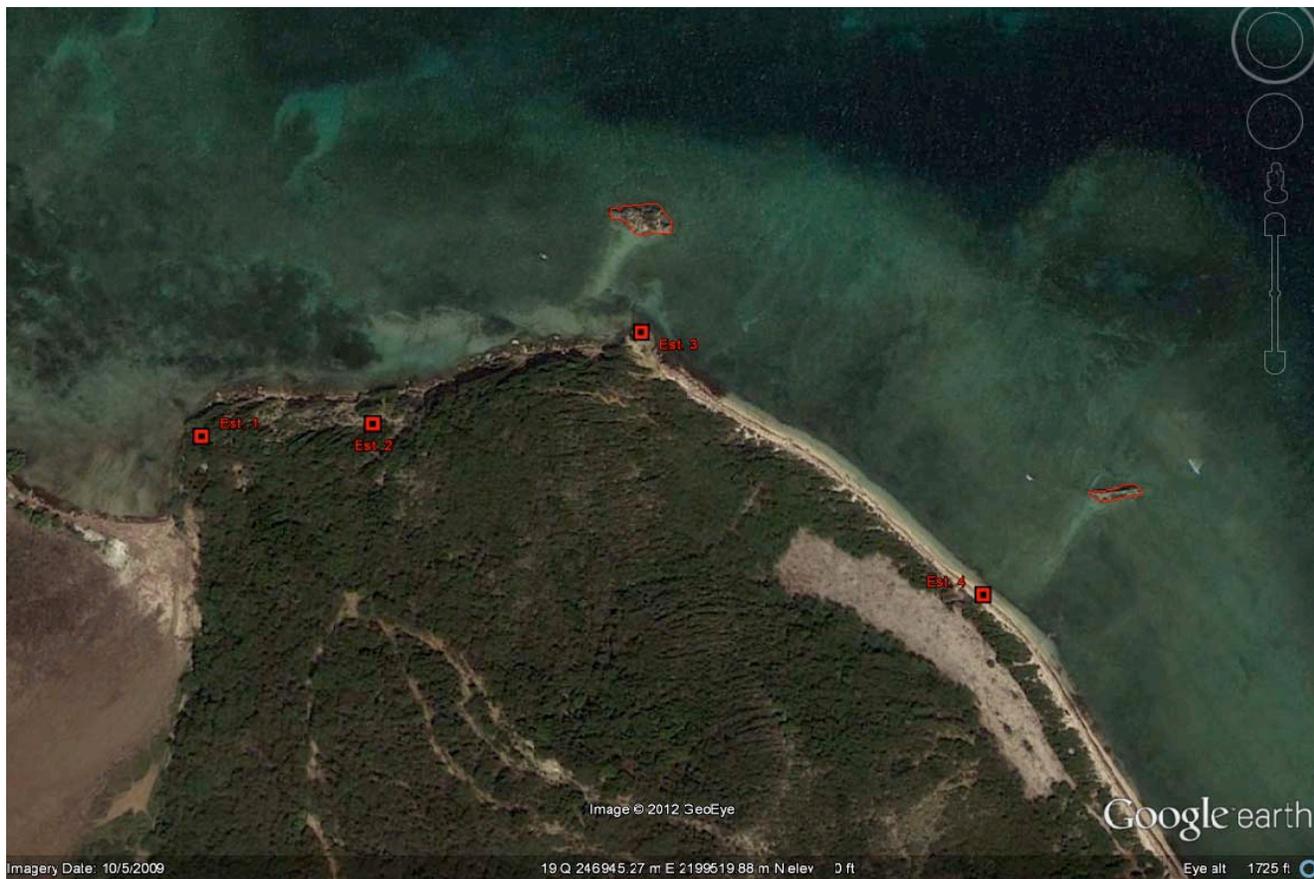


Fig. 4. Imagen de la zona de estudio Tramo 3A, con ubicación de estaciones.

El área de estudio se ubica hacia el Oeste del poblado de Buen Hombre, limitada al Este por la Laguna denominada Poza Buen Hombre, al Sur por el bosque costero, al Norte por dos cayos ubicados dentro del mar y que se levantan frente a los acantilados. En la parte Este del tramo se encuentra la playa de Buen Hombre.

La longitud total 0.5 Km aproximadamente.

Estación No. 1

Se ubica en las coordenadas 246733E y 2199523N en el paraje Buen Hombre, próximo a la Poza Buen Hombre.

El tramo estudiado presenta una pendiente abrupta, con inclinación de unos 60 grados. La altura del acantilado es de 11.5 m Foto 1.

La topografía de la cima es irregular y presenta algunas fallas.; el relieve está cubierto por vegetación. La cima del acantilado esta formada por material arcilloso.

En la base del talud no se observaron sustratos arcillosos provenientes del desprendimiento de rocas, carentes de vegetación.

La vegetacion es predominantemente arbustiva peinada por el viento que generalmente sopla en dirección de N-S. Dentro de esta se encuentran: *Almacigo Bursera simaruba*; *Aroma Acacia farnesiana*; *Cambrón Acacia macantha* y *Guayacán Guaiacum santum*, *Palo Blanco Critin poitoei*; *Escobón Eugenia ligotrina* y *Canela Winteranea canela*.

En la fauna observada se encuentran los crustáceos, Cangrejo Azul *Cardisoma guanhumi* y algunos insectos que no fueron identificados.

La longitud lineal de la costa no fue determinada.

Estación No. 2

Se ubica en las coordenadas 246812E y 21999527N, a 200 metros aproximadamente de la laguna Poza Buen Hombre.

El acantilado en esta estación se encuentra sobre el litoral y presenta pendiente abrupta, con relieve en forma de promontorios dispersos en procesos de desprendimiento. La altura del acantilado es de 11,1 m, con un grado de inclinación de un 60%. Fotos 2, 3.

El promontorio esta formado por rocas calcáreas mezcladas con arcilla.

Existe plataforma intermareal vertical por efecto de acción de la dinámica costera. En la base del talud se observó presencia de vegetación, asentada sobre el sustrato arcilloso.

En la vegetacion observada las especies predominantes son árboles y arbustos, peinados por el viento. Se identificaron Uva de Playa *Coccoloba uvifera*, *Guayacán Guaiacun santum* y *Bayahonda Acacia macracantha*; *Bejuco Lechoso Cryptotegia grandiflora*.

La fauna observada correspondió mayormente a los crustáceos Cangrejo Ermitaño *Coenobita clypeatus* y Cangrejo Rojo *Grapsus grapsus*. Además se observó un ejemplar de Medusa o Aguaviva *Physalia physalis*, posiblemente arrastrada por el oleaje hasta la zona rocosa.

Longitud lineal de la costa 83.4 m.

Estación No 3

Se ubica en las coordenadas 246937E y 2199567N, en las proximidades del cayo "Piedra No.2", en la Playa Buen Hombre.

En esta estación el acantilado presenta una pendiente con inclinación de 75 grados y altura de 2.3 m. La topografía de la cima es de rocas calizas; el acantilado se encuentra ubicado sobre la playa, cae casi verticalmente, formando mosaicos. El relieve está determinado por el proceso de desprendimiento del sustrato. La base del talud está formada por un sustrato arcilloso, no presenta vegetación.

El cayo "Piedra No.2" fue georeferenciado y determinada su área (72m²).

En la zona intermareal los efectos del proceso de abrasión no se manifiestan por ser esta una zona de baja altura del acantilado (2.3 metros) y por la dinámica costera reducida debido a la configuración de la línea de costa.

En esta estación se presenta un fragmento rocoso ubicado a cierta distancia de la línea de playa, con gran dificultad de acceso por lo cual no fue posible realizar una evaluación más precisa. Fotos 3, 4.

En las proximidades existe una laguna, aparentemente permanente.

La vegetación está representada por plantas arbustivas, peinadas por el viento. Algunas se encuentran incrustadas en las fisuras de las rocas. Las especies identificadas fueron: Saladito *Sesuvium portulacastrum*; Guayacán *Guaiacum santum*; Alpargata *Consolea moliniforme*; Cambrón *Acacia macracantha*; y Bayahonda *Prosopis juliflora*.

La fauna observada fueron crustáceos (Cangrejo Azul, *Cardisoma guanhumi*), gasterópodos (géneros *Tectarium* y *Nerita ziczac*), y reptiles (Culebra Marrón del género *Epicrates*).

Longitud lineal 132 m.

Estación No. 4

Se ubica en las coordenadas 247090E y 2199443N, cerca del cayo "Peñón Buen Hombre No. 1". En esta estación el acantilado presenta pendiente abrupta, con grado de inclinación de un 60%. La altura del área intermareal y del acantilado no fue determinada por el difícil acceso al área (ver foto).

A pocos metros de la orilla hay un pequeño cayo o promontorio de poca altura, formado por un conglomerado de rocas calcáreas. Este cayo denominado "Peñón Buen Hombre No. 1" fue georeferenciado y determinada su área (48m²).

La vegetación sobre el acantilado es predominantemente arbustiva.

Se observo un ejemplar de Chinchilín *Quiscalus niger*.

La longitud lineal de la costa es de 118.6 m.



Foto 33. Estación 1. Montículo rocoso cubierto de vegetación.



Foto 34. Estación 2. Vegetación de Cambrón, próximo a la Laguna La Poza.



Foto 35. Estación 3. Tipo de rocas y vegetación frente al Peñón, Buen Hombre.



Foto 36. Rocas del Peñón Buen Hombre No. 1.

6.4 Levantamiento Litoral Rocoso Tramo 3 B, parte Este de Buen Hombre. Abril 2012

Provincia	Tramo	Estación	Coordenadas UTM	Longitud (m)
Montecristi	Al lado este de Buen Hombre	1	248658 E-2198489 N	199
		2	248767 E-2198460 N	109
		3	248807 E-2198396 N	73
		4	248945 E-2198380 N	114
		5	249310 E-2198228 N	189
		6	249440 E-2198154 N	120
		7	249632 E-2198175 N	193
		8	249781 E-2198219 N	156
			Total	1,153

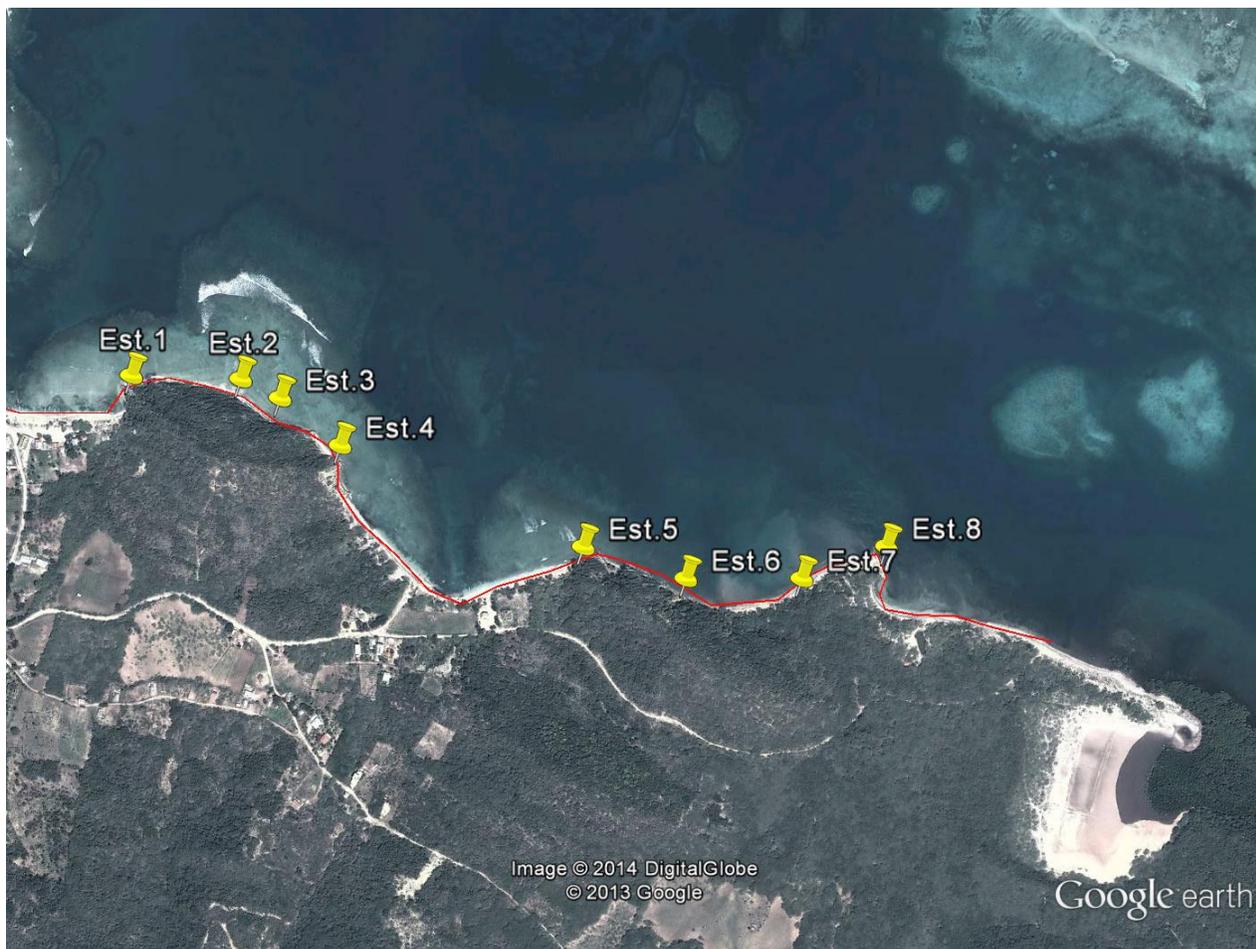


Fig. 5. Imagen de la zona de estudio Tramo 3B con ubicación de las estaciones.

Area de Estudio, Tramo parte Este de Buen Hombre

El tramo costero evaluado se encuentra localizado al Este de la localidad Buen Hombre, sobre terrenos escarpados, cubiertos de espesa vegetación de tipo xerófila, lo que dificulta el acceso al litoral rocoso. Esta franja esta limitada por: Playa Buen Hombre al Oeste, grandes elevaciones al Sur, el Océano Atlántico al Norte y al Este por elevados farallones. En el tramo se hicieron 8 estaciones, ubicadas sobre la costa rocosa. Entre la estación 4 y la estación 5 la línea de costa esta formada por playa arenosa de longitud aproximada de 465 m.

La longitud total 1.2 Km



Foto 37. Vista de la vegetación xerófila en el área evaluada.

Estación No. 1.

Se ubica en las coordenadas 248658 E y 2198489 N. El acantilado en esta estación se encuentra sobre formación de diaclasas y presenta pendiente escarpada, cayendo de forma abrupta, con inclinación de unos 60 grados. Las rocas que lo forman son de arcilla y el relieve formando promontorios dispersos. En la base del talud se observaron pequeños parches de vegetación peinada por el viento, asentada sobre el sustrato rocoso el cual se encuentra en proceso de desprendimiento o erosión. En la base se reflejan los procesos de abrasión o erosión vertical debido a la dinámica costera. La altura del área intermareal es de 10.5 metros

La longitud lineal de la costa es 199 m.

La vegetación predominante es de tipo arbustiva, erguida y peinada por el viento. Las especies identificadas fueron: Doña Sanita *Lantana involucra*; Escobón *Eugenia foetida*; Palo Amargo *Trichilia equifolia*.

No pudieron hacerse observaciones a la fauna en el acantilado por el difícil acceso pero en la cima se observaron numerosas cuevas de cangrejos.

Estación No 2.

Localizada en las coordenadas 248767 E y 2198460 a 200 metros de la estación anterior. La topografía es irregular, formada por mogotes con pronunciadas pendientes, que caen de manera abrupta con inclinación de unos 85 grados. Este acantilado se encuentra ubicado sobre formación de diaclasas. El tipo de rocas que lo conforman es de calizas arrecifales, asentado sobre suelo calizo. El relieve es de promontorios dispersos, con desprendimiento de rocas. En el área se presenta la erosión vertical provocada por la dinámica costera. En la base del talud se observó la presencia de vegetación peinada por el viento. El área intermareal no fue evaluada por lo escarpado del terreno y el difícil acceso al mismo.

La longitud lineal de la costa fue 109 m.

Al igual que en la estación anterior la vegetación predominante es arbustiva y peñadas por el viento, formada por: Cambrón, *Acacia macrantha*; Doña Sanita *Lantana involucra*; Escobón *Eugenia foetida*; Palo Amargo *Trichilia equifolia*.

No pudieron hacerse observaciones a la fauna en el acantilado por el difícil acceso pero en la cima se observaron numerosas cuevas de cangrejos.

Estación No. 3.

Localizada en las coordenadas 248807 E y 2198396 N a 150 metros de la estación No 2. En esta estación la morfología del terreno es escarpada, con pendiente abrupta y vertical (unos 90 grados de inclinación). Dicho acantilado se encuentra sobre formaciones de diaclasas. El tipo de rocas es caliza de origen arrecifal, sobre el suelo calizo y el relieve es firme y escarpado. En la base del talud se observó un tipo de vegetación arbustiva sobre el sustrato rocoso.

No fue posible evaluar la base como tampoco medir la altura intermareal por el difícil acceso.

La longitud lineal de la costa fue 73 m.



Foto 38. Formaciones rocosas y tipo de vegetación en el área.

La vegetación predominante está formada por arbustos y árboles de mediano porte entre los que se observaron: Bayahonda *Prosopis juliflora*; Cambrón *Acacia macrocarpa*; Alpargata *Consolea moliniforme*; Cactus; *Guayacán Guaiacum vera*; Mangle Botón *Conocarpus erectus*; Doña Sanita *Lantana involucra*; Escobón *Eugenia faetida* y Palo Amargo *Trichilia equifolia*.

Estación No. 4

Localizada en las coordenadas 224892E y 2198380N. En esta estación la morfología del terreno es escarpada. El acantilado presenta pendiente abrupta, con el grado de inclinación de casi 90°. La topografía de la cima es escarpada e irregular y se encuentra sobre las estribaciones de Loma Atravesada. La morfología de las rocas es de tipo caliza y arenisca; el relieve presenta formaciones rocosas sueltas y dispersas. Sobre la base del talud se observó sustrato rocoso desprovisto de vegetación, producido por el proceso de desprendimiento.

Existe una plataforma o área de erosión provocada por las mareas. La altura del área intermareal no se pudo medir por las dificultades para acceder al área.

La longitud lineal de la costa fue 114 m.



Foto 39. Costa con pendiente elevada en este tramo

La vegetación predominante es arbustiva y peinada por el viento.

Las especies observadas: Alpargata; *Consoleamoliniforme*; Cambrón *Acacia macracantha*; Saladito *Sesuvium Portu-lacastrum* y Mangle Negro *Avicennia germinans*; Guayacán *Guaicum officinalis*; Carga Agua *Senna angustisiligua*; Palo Blanco *Croton poitaei*, entre otras.

Las fauna observada: crustáceos Cangrejo Azul *Cardisoma guanhumi* (y una gran cantidad de cuevas) y moluscos gasterópodos de la especie *Nerita ziczac*.

Estación No. 5.

Localizada en las coordenadas 293337E y 2198228N. En esta estación la topografía de la cima del acantilado es escarpada; pendiente abrupta con proceso de erosión progresiva. El grado de inclinación de la pendiente es de unos 85°. El acantilado se encuentra sobre formación de diaclasas y parcialmente cae a la playa formada en su base. La tipología de rocas que lo forman es mixta (arcillas y calizas). Sobre la base del talud se observó sustrato rocoso formado por los procesos de desprendimiento y la presencia de una plataforma o área de erosión vertical provocada por la dinámica costera, cuya altura es de unos 10 metros.

La longitud lineal de la costa es 189 m

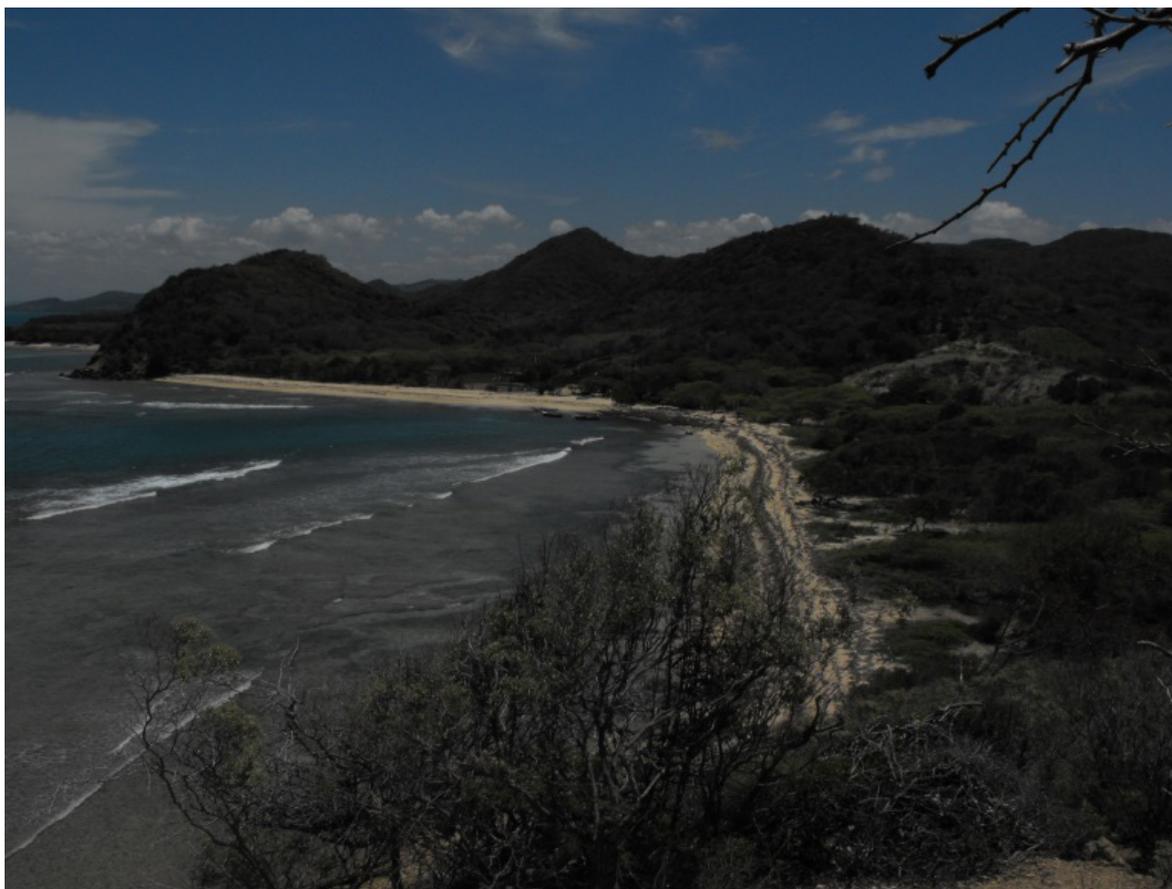


Foto 40. Características del acantilado de este tramo.

La vegetación predominante es arbustiva y peinada por el viento, formada por las especies: Guayacán *Guaiacum vera*; Cambrón; *Acacia macracantha*; Saladito *Sesuvium Portu-lacastrum*, Escobón *Eugenia faetida*; Doña Sanita *Lantana involucra*; Laurel *Picus mecropola*; Guaconejo *Amiris bolsamifera*. Dentro de la vegetación sobre las rocas se destaca la Uva de Playa *Coloba uvifera*.

No hubo observación sobre fauna asociada al acantilado por el difícil acceso al mismo.

Estación No. 6.

Se localiza en las coordenadas 249440 E y 2198154 E. La topografía de la cima esta formada por mogotes de diferentes alturas, que se encuentran ubicados sobre formaciones de diaclasas. La pendiente del acantilado es abrupta, con inclinación cercana a 90°. La altura fue 47.7 m. sobre el nivel del mar. El tipo de rocas que lo forman, al igual que en el tramo anterior, es de caliza y arcilla. El relieve es en forma de promontorios dispersos. La base del talud se encuentra formada por sustrato rocoso producido por el proceso de desprendimiento. Existe una plataforma o área de erosión vertical, provocada por la dinámica costera. En esta estación no fue posible medir la altura del área intermareal por el difícil acceso.

La longitud lineal de la costa fue de 120 m.

La vegetación fue igual que en las estaciones anteriores - predominantemente arbustiva y peinada por el viento, dentro de la que se identificaron: Alpargata *Consolea moliniforme*; Cambrón *Acacia macracantha*; Guyacan *Guaiacum vera*; Bayahonda *Prosopis juliflora* y Cambrón *Acacia macracantha* y Ahogavaca *Plumeria rubra*.

Estación No. 7.

Se localiza en las coordenadas 249632E y 2198175N. En las proximidades se encuentra un humedal. En esta estación la costa rocosa se encuentra ubicada sobre la playa. En ella predominan los sustratos de tipo "dientes de perro", sobre los cuales se acciona una fuerte dinámica costera. El origen de las rocas es de calizas arrecifales y el sustrato es firme. Sobre la base del talud no se observó vegetación.

La longitud lineal de la costa fue de 193 m.

Esta costa rocosa estuvo desprovista de vegetación.

En este ecosistema se observó una gran cantidad de moluscos gasterópodos entre los que se identificaron las especies *Nerita ziczac* y *Nerita nerita* y también Cucaracha de Mar *Chiton scamosa*.

Estación No. 8.

Localizada en las coordenadas 249781 E y 2198219 N. A poco más de 30 metros del mismo se ubican un humedal, una pequeña caverna y una playa de arenas gris

Esta estación marca el último tramo del litoral rocoso de Buen Hombre. Aquí la morfología del acantilado es en forma de punta, cayendo sobre el mar con una pendiente suave de aproximadamente 40 grados de inclinación. El tipo de rocas que lo forman es arcilloso. En la base del talud se encuentra sustrato rocoso formado por desprendimiento. La altura del área intermareal es 5 metros.

La longitud lineal de la costa fue de 156 m.

La vegetación predominante es de tipo arbustiva y peinada por el viento, en algunos lugares se encuentra incrustada en las fisuras de las rocas en otras crece sobre ellas. Dentro de las especies incrustadas se destaca el Saladito; sobre el suelo predominan el Cambrón, Alpargata, entre otras.

Los invertebrados observados en este ambiente fueron los gasterópodos de la especie *Tectarium muricatus*, y también la Cucaracha de Mar *Chiton scamosa*.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En términos generales, como elementos concluyentes de la evaluación de la costa rocosa de la zona costera de la provincia Montecristi, se puede señalar:

- 1) La zona costera de los tramos estudiados está bastante conservada y poco intervenida. Aproximadamente en un 90% conserva su vegetación original, posiblemente debido a lo agreste e inaccesible del área así como al tipo de vegetación de bosque seco espinoso, y a los fuertes vientos y marejadas frecuentes en la zona y a la ausencia de infraestructuras (viales, edificios, casas, servicios y otros)
- 2) La zona de Buen Hombre y las aldeañas fueron las que presentaron mejores condiciones de conservación.
- 3) La zona presenta muy bajos indicios de impactos antropogénicos, con excepción de algunos puntos en El Morro, donde se observaron impactos ocasionados por la introducción de ganado caprino en toda su extensión. Esta área bajo protección amerita una evaluación más exhaustiva, puesto que las observaciones preliminares no definen el grado de deterioro que podrían tener los recursos de flora y fauna por el pastoreo.
- 4) La provincia Montecristi posee considerables atractivos naturales, muy bien conservados, por lo que el desarrollo turístico no planificado ni controlado en la región podría considerarse una amenaza para la estabilidad y la conservación de los ecosistemas.
- 5) Por la geomorfología característica de la costa rocosa del área evaluada y además la presencia de los efectos de abrasión y erosión, es de suma importancia destacar la necesidad de la preservación de la capa vegetal.
- 6) En el área de estudio a la costa rocosa corresponde 25.85% de la longitud total del perímetro costero evaluado de 37.9 Km.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez V. 1978. Notas Ecológicas de los Cayos 7 Hermanos, Montecristi. Contribuciones No 3. CIBIMA. UASD.
2. Centro de Investigación de Biología Marina (CIBIMA). 1998. Proyecto GUEF-PNUD-ONAPLAN Proyecto de Conservación y Manejo de la Biodiversidad en la zona costera de la República Dominicana. DOM/94/G-31. 498 PP.
- 3- Centro de investigación de Biología Marina (CIBIMA 1992), Estudio Preliminar Sobre la Biodiversidad Costero y Marina de la República Dominicana. Primera Edición, impresora editora Alfa y Omega 457 pp.
4. De la Fuente Garcia.1982. Geografía Dominicana. 2da. Edición. Colecciones Dominicanas. Colegio Loyola, Santo Domingo, R.D. 266 pp.
5. Geraldés, F. 2005. Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Marinos en la República Dominicana. Universidad Autónoma de Santo Domingo. Fundación Dominicana Proinvestigación y Conservación de los Recursos Costeros Marinos. República Dominicana. 45pp.
6. Núñez Molina, L. 1983. Geografía del Territorio Dominicano. Editora MELSA, S.A. Editoriales Litográficas. Madrid, España. Cuarta edición.
7. CIBIMA, 1992. Estudio Preliminar sobre la Biodiversidad Costera de la República Dominicana. Primera edición, Editora Alfa y Omega, 459 pp
9. Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y ABT ASOCIACIATE, 2002. Proyecto Políticas Nacionales de Medio Ambiente. Diagnóstico Ambiental y Analisis Económico Fiscal, Capitulo 9, Recursos Costeros Marinos. 30PP.
10. Secretaria de Estado de Turismo, 2007. Estudio de Impacto Ambiental Regeneración de las Playas Juan de Bolaños y Costa Verde. Documento de EslA.
11. Torres, R. y Franco, A., 2008. Monitoreo Arrecifal REEF CHECK en el Arrecife Cayo Ahogado, Montecristi, Programa RIDGE-TO REEF. Counterpart International, 18pp.
12. Velóz, A. y Hierro, B., 2002. Flora y Vegetación del Morro de Montecristi, República Dominicana. Revista Moscosoa, Volumen 13. Impresión: Impresora Conadex. Santo Domingo.



**MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES**

Av. Cayetano Germosén Esq. Av. Gregorio Luperón, El Pedregal,
Santo Domingo, República Dominicana • Código postal 02487
Tels.: 809-567-4300 • www.ambiente.gob.do