

# Impacto de la presencia de desechos sólidos en las zonas de manglar

by Lorena Boix Morán - miércoles, julio 04, 2012

<https://vinculando.org/ecologia/impacto-de-la-presencia-de-desechos-solidos-en-las-zonas-de-manglar.html>

**Título original:** Impacto de la presencia de desechos sólidos en las zonas de manglar en Las Lisas Chiquimulilla, Santa Rosa, Guatemala

Impact of the presence of solid waste in mangrove areas in Las Lisas Chiquimulilla, Santa Rosa, Guatemala.

## *Summary*

Coast area has an extraordinary scenic beauty, but the presence of significant amounts of solid waste placed in their natural areas without control or management are unsightly, affecting productive activity, social, tourism and environment. This problem also seriously affects the biotic factor of coastal ecosystems either by nature of the components of the waste or because some species confused with food waste, resulting fatal to these organisms. The aim of this study was to document the presence of solid waste in the area of mangroves in the Pacific in Guatemala, specifically in the system of mangrove Las Lisas, an area of 25 km, in order to observe the composition and abundance as possible contaminants within the reservoirs associated mangrove Chiquimulilla Canal and levels of awareness of the people to this problem.

They reported the presence in the ecosystem of 14 solid waste disposal sites all located in the mountains of mangrove in the study area with an area of approximately 4.180 m<sup>2</sup> compromised. According to its composition, were included in six categories: plastics, metals, glass, wood and paper, textiles and others. As part of this work was a collection of opinions from the community regarding this issue to position the subject within the agendas of community dialogue and their possibilities for community action in favor of the resolution of the problem.

**Keywords:** polymer, community, organic waste, recycling, mangrove.

## **Resumen**

La zona de Costa posee una belleza escénica extraordinaria, sin embargo la presencia de cantidades importantes de residuos sólidos alojados en sus áreas naturales sin control ni manejo dan un aspecto desagradable, afectando así la actividad productiva, social, turística y ambiental. Esta problemática también repercute gravemente en el factor biótico de los ecosistemas costeros ya sea por naturaleza de los componentes de los residuos o porque algunas especies confunden los residuos con alimento, resultando mortales para dichos organismos. El objetivo de este trabajo fue documentar la presencia de desechos sólidos en el área de manglares del pacífico de Guatemala, específicamente en el sistema de manglar Las Lisas, en un área de 25 km, con la finalidad de observar su composición y abundancia como posibles contaminantes dentro de los reservorios de manglar asociados al Canal de Chiquimulilla y los niveles de concientización de los pobladores ante esta problemática.

Se reportó la presencia dentro del ecosistema de 14 vertederos de desechos sólidos todos ubicados en el macizo de mangle dentro del área de estudio con un área comprometida de aproximadamente 4,180m<sup>2</sup>. Atendiendo a su composición, se incluyeron en seis categorías: plásticos, metales, vidrios, maderas y papel, textiles y otros.

Como parte de este trabajo se hizo una recolección de opiniones de los comunitarios con respecto de esta problemática para posicionar el tema dentro de las agendas de dialogo de los comunitarios y sus posibilidades de lograr acciones comunitarias a favor de la resolución de la problemática.

**Palabras clave:** polímero, comunitario, desechos orgánicos, reciclaje, manglar.

## **Introducción:**

La región pacífica en Guatemala cuenta con zonas de abundancia ecológica asociadas a la vida marina y costera. Uno de los principales elementos que constituyen esa abundancia son los ecosistemas de manglar. Es una asociación vegetal oligoespecífica formada por la agrupación de plantas hidrohaliófitas. Los manglares, son especies leñosas de gran productividad biótica, que crecen y se desarrollan en las zonas intermareales y terrenos anegados de los deltas y estuarios litorales y se localizan sobre suelos salinos, arenosos, fangosos, arcillosos, con poco oxígeno y a veces ácidos. Los manglares constituyen un ecosistema irremplazable y único, que alberga a una increíble biodiversidad por lo que se los considera como una de las cinco unidades ecológicas más productivas del mundo. Son ecosistemas muy variados en cuanto a su composición y estructura, marcando la transición entre mar y tierra. (Yañez-Arancibia, 1999)

Las zonas de manglar generan una productividad que sostiene la pesca, la recolección de moluscos, la captura de crustáceos, la contemplación de aves, reptiles y mamíferos como parte del atractivo paisajístico de la zona. A nivel mundial, estos ecosistemas poseen múltiples valores ecológicos entre los que destacan la producción de hojarasca, detritos y compuestos orgánicos solubles que son aprovechados por gran cantidad de organismos que conforman complejas redes tróficas, constituyendo de esta manera el hábitat de una variada fauna residente y migratoria. (CONDEM, 2009)

En Guatemala el ecosistema manglar también es un receptor de desechos sólidos de centros poblados localizados en zonas altas, en donde no existe un adecuado control de descarga de desechos, que arrastrados por la corriente de ríos que drenan en el estuario llamado Canal de Chiquimulilla aportan materiales sólidos que son acumulados en las áreas de manglares o depositados por la misma descarga en el mar. Los desechos arrastrados poseen características que los definen como materiales que no poseen valor aparente de recuperación, aun cuando si poseen un valor intrínseco, siendo elementos que representan un riesgo ecosistémico y humano. Pueden ser orgánicos como alimentos, desechos humanos, animales y vegetales e inorgánicos y recuperables como cartón, papel, vidrio, plástico, etc. (Paredes E, 2009)

El asentamiento de centros poblados en zonas costeras y la proliferación de infraestructura turística provocan también la acumulación de residuos sólidos en reservorios no planificados por el gobierno municipal dentro de las zonas de manglar. Los reservorios de desechos sólidos provocan acumulación de material que en su mayoría no es degradable. De estos sobresalen los polímeros; esta determinado que materiales como envases y cartones de leche *Tetra Paks* conteniendo polímero tienen una degradación de cinco años, el *Nylon* de 30 a 40 años, los vasos de poliestireno *Styrofoam* de hasta 100 años y los envases y paquetes plásticos hasta de 450 años. (J. Turrell, 2009)

La presencia de materiales no degradables en las zonas de mangle propicia que el mismo disminuya su capacidad de renovación, saneamiento y vitalidad. En materia pesquera, las redes de pesca son deterioradas al trabarse en los materiales depositados en el fondo del estuario o a orillas del manglar, impidiendo que se puedan capturar las especies, además de dificultar el natural transporte de materiales por acción de las mareas hacia el mar abierto. Es conocida la mortandad de especies mayores como aves, peces, mamíferos y tortugas marinas al consumir equivocadamente los plásticos en sus recorridos. Los efectos sociales de este fenómeno se determinan en el detrimento de la calidad de vida de los pobladores asentados en estas áreas. (FUNDAECO, 2002; Guerrero, Keizer de, & Córdoba, 2006; Ruiz, 2007).

## **Materiales y Métodos**

El litoral del Pacífico, se caracteriza por una extensa planicie que abarca aproximadamente 253 Km de longitud a lo

largo del océano y una plataforma continental de 12,300 Km<sup>2</sup>. La región objeto de estudio de esta investigación se encuentra localizada en el sur oriente del Pacífico guatemalteco y cuenta con zonas de abundancia ecológica asociadas a la vida marina y costera.

Se realizó un transecto en el área suroriental del Canal de Chiquimulilla abarcando las comunidades de El Ahumado, Las Lisas, La Barrona y El Jiote, pertenecientes al departamento de Santa Rosa para la determinación de los reservorios de desechos sólidos. El transecto abarcó un área aproximada de 18 km en donde se localizaron los principales puntos de concentración de desechos, logrando realizar una clasificación, para determinar la composición de desechos no biodegradables encontrados.

Se realizaron cuadrantes dentro del área de manglar de 1m x 1m en los reservorios de basura mayores a 10 m<sup>2</sup> para observar la presencia de desechos sólidos su composición y características. Para la clasificación de desechos se realizaron cinco muestreos a cada vertedero, seleccionando cuatro muestras al azar dentro de cada uno de ellos, separando y clasificando los componentes sólidos. Este proceso se realizó a lo largo de 3 meses acompañado de técnicas de observación y reconocimiento con representantes de los pobladores locales. Se tomaron coordenadas y se llevó a cabo un registro fotográfico. En las comunidades se realizaron muestreos en las casas de habitación y comercios de las aldeas, reuniendo los desechos generados por semana y separándolos según sus componentes, como complemento a la observación de los reservorios encontrados.

Se realizó un diagnóstico social a través de la metodología participativa denominada “Un día en la vida de una vaca, la oportunidad de dilucidar negocios inclusivos”: esta herramienta fue elaborada por un equipo DRP . Permite visualizar los elementos-problema en una comunidad, y dilucidar la oportunidad de hacerlos una oportunidad de negocio, cuyo objetivo fundamental fue el introducir a los líderes en el tema de impulsar el auto-análisis y la auto-determinación de iniciar con la discusión de la problemática de la presencia de desechos sólidos y obtener de manera directa la información primaria o de “campo” que pudieran aportar los comunitarios sobre el estado de sus recursos naturales, su situación económica actual, su situación social y organizativa actual, enfatizando la evaluación de los problemas y las oportunidades de solución que ellos como líderes comunitarios pueden plantear en el tema de la presencia de los desechos sólidos en sus áreas de vivienda, de trabajo y de recreación y/o circulación acuática. (Adaptación de Boix L, Rinze V, Guatemala, 2009 en base a: Feiler, Gunther et al.: Crop-Livestock Integration in Uva Province, SriLanka. Berlín, 1993) (Korf, 2001)

## Resultados

Se determinó la presencia de desechos sólidos que tuvieran una fuerte relación social y ecológica, siendo las áreas muestreadas influenciadas por el tránsito de desechos entre las cuencas altas asociadas y el mar abierto a través del canal de Chiquimulilla. Se inspeccionó el área de manglar, para estimar la totalidad de los materiales que componen los botaderos de desechos. Se privilegió esta estimación luego de los días feriados y fines de semana. Se localizaron dentro del ecosistema 14 vertederos de desechos sólidos todos ubicados en el macizo de mangle dentro del área de estudio. Ocho de estos vertederos con dimensiones aproximadas de 440m<sup>2</sup>; seis vertederos pequeños con dimensiones de aproximadamente 110m<sup>2</sup>, de los cuales dos se localizaron en las aldeas de la Barrona y el Ahumado. El área de manglar afectado por los acopiaderos de basura es de aproximadamente 4,180m<sup>2</sup> (8 vertederos de 440m<sup>2</sup>, 6 vertederos de 110m<sup>2</sup>).

Figura 1. Localización geográfica del área en que se desarrolló esta investigación.

Figura 2. Localización geográfica de los puntos de muestreo de la zona costera Las Lisas-La Barrona, Guatemala.

Cuadro 1. Localización de Vertederos de Desechos Sólidos

NOMBRE DEL VERTEDERO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	LATITUD / LONGITUD
----------------------	----------------------	--------------------

<b>Barra Limón</b>	Moyuta, Jutiapa	1523916 / 804377
<b>Guachimolera</b>	Moyuta, Jutiapa	1524307 / 804196
<b>El Jiote</b>	Moyuta, Jutiapa	1525219 / 800882
<b>El Piñal</b>	Moyuta, Jutiapa	1526504 / 800826
<b>El Ixtatén</b>	Moyuta, Jutiapa	1526324 / 800601
<b>Las Lisas I</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1527222 / 797113
<b>Las Lisas II</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1527461 / 796752
<b>Las Lisas III</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1527513 / 796592
<b>Las Lisas IV</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1527451 / 796530
<b>Las Lisas V</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1527649 / 795603
<b>Sarampañá</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1528219 / 795921
<b>Las Gradás</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1527978 / 795756
<b>El Ahumado</b>	Chiquimulilla, Santa Rosa	1530299 / 790733

Figura 3. Porcentaje de los desechos encontrados en las áreas de manglar, las Lisas, Guatemala 2009

Figura 4. Porcentaje Total de Tipos de Plásticos Identificados

Figura 5. Porcentaje Total de Papel / Cartón en Vertederos

Figura 6. Porcentaje Total de Productos de Aluminio/metal en Vertederos

Figura 7. Porcentaje Total de Productos de Vidrio en Vertederos

Figura 8. Porcentaje Total de Materia Orgánica en los Vertederos

Cuadro 2. Análisis de técnica participativa "Oportunidad de dilucidar negocios inclusivos"

Presencia de desechos sólidos dentro de las áreas de manglar	
Causas	Los comunitarios ubican los botaderos alejados área de vivienda y en terrenos municipales dentro del manglar <i>"porque no se ven" "porque no causan mal olor" "porque es mejor que quemar la basura ya que la misma deteriora la salud de los pobladores"</i>
	No existe vertedero público o municipal en el área, el vertedero más cercano que podrían utilizar se encuentra en la Ciudad de Chiquimulilla a más de 60 kilómetros del área de vivienda. La Municipalidad no se ha preocupado en buscar el lugar idóneo para que las Aldeas tengan sus botaderos de basura, es decir no hay vertederos legales públicos.
	La mayoría de artículos que se consumen actualmente en las aldeas viene con envoltorios que no se degradan con facilidad, de estos los más críticos son los envoltorios y envases plásticos, los cuales se acumulan en los botaderos clandestinos o siguen su curso a mar abierto.
	No existe una cultura de manejo de la basura los artículos se consumen e inmediatamente se tira el

	envoltorio en cualquier lugar, no existe cultura de depositar la basura solo donde corresponde o de re-utilizar los envases.
	Los dueños de casas de descanso cuando llegan al área llevan una enorme cantidad de insumos y al irse pasan depositando los desechos entre los manglares.
	Los poblados ubicados en las cuencas altas no tienen servicios idóneos de manejo de sus desechos y los mismos son transportados por escorrentía en los ríos que llegan al Canal de Chiquimulilla y de allí a las áreas de manglar.
consecuencias	Las aldeas tienen una mala imagen por los vertederos alrededor, los turistas no llegan con agrado, además de que la población también lo ve desagradable.
	Hay una proliferación de insectos insalubres, ratones y zopilotes dentro de los manglares y algunas veces estas plagas llegan hasta el centro poblado.
	El agua alrededor del vertedero se contamina y entonces ya los peces y los camarones que se crían en el manglar migran a lugares donde no este contaminado, lo que provoca escases de especies para la pesca.
	Se contamina el aire al quemar los vertederos. Esta práctica se ha vuelto cotidiana sobre todo en los vertederos frente a la aldea Las Lisas, existe una persona que es la encargada de quemar los vertederos con una temporalidad planificada para que los promontorios no se incrementen. El área debe ser continuamente removida y tratada por las plagas que acumula.
	En tiempos de creciente esa basura se sale del vertedero y llega al mar y lo contamina. La basura plástica se enreda en las redes pesqueras y la pesca se ve afectada. Además como la basura brilla al sol las tortugas y otros animales marinos se las tragan y mueren.
<b>Premisas comunitarias que explican el efecto de la ingerencia del hombre en el ambiente natural:</b>	

1. Podrían existir los vertederos pero los mismos "no se tratan" y entonces únicamente son promontorios de basura y no realmente áreas de tratamiento de basura.
2. No siempre donde se tira la basura es un vertedero, a veces solo es un promontorio de desechos de una vez o dos veces y luego puede desaparecer. La reglamentación comunitaria apoyada por la administración municipal para el uso /ocupación del territorio es la estrategia administrativa que puede evitar la degradación del hábitat.

Cuadro 9. Estrategias comunitarias visibilizadas

Inmediatas	Hacer actividades de recolección. Es posible elaborar una estrategia de recolección de basura que permita que cada casa entregue su basura en lugar de trasladarla a los manglares. Esto sería viable si los dueños de cada casa tuvieran la seguridad de que existirá una estrategia
------------	---

	permanente y certera de recolección.
	Ejecutar programas en las escuelas para que los niños cambien sus actitudes con respecto de la basura. Los niños de estas aldeas deben crecer con el ideal de cuidar sus áreas naturales.
Mediatas	Recolectar la basura y poder clasificarla. Dentro de la basura existen objetos útiles para reutilizar o comercializar como vidrio, cartón, madera, plástico y los desechos orgánicos se pueden volver abono.
	Se podría contar con acopiaderos de basura en cada aldea y que cada acopiadero surtiera a una recicladora.
<b>Premisas comunitarias que promueven la generación de estrategias para el manejo de la basura:</b>	

- a. *Transformar el plástico es una necesidad de todos y que este es un momento coyuntural para poder hacer algo por nuestros ambientes en que vivimos y que son un legado para nuestros hijos.*
- b. *Es posible para nosotros dedicar tiempo a organizar y darle vida a un emprendimiento comunitario.*
- c. *Poseemos nivel de gestión para obtener aportes económicos para nuestras aldeas, además tenemos experiencia en manejo de fondos.*
- d. *Se cuenta con suficiente materia prima para el trabajo, la cual no va a desaparecer mientras no se establezcan estrategias municipales y gubernamentales para el manejo de desechos.}*
- e. *Se cuenta con una actitud propositiva e interés, contamos con la necesidad que nos mueve a hacer algo y estamos seguros de poder manejar empresarialmente un negocio basado en el manejo eficiente de los desechos sólidos*

## **Análisis de resultados:**

Los vertederos encontrados mantienen una forma irregular de acuerdo al espacio de ocupación por la cantidad de desechos sólidos acumulados. Estos se inician en la ribera del Canal de Chiquimulilla y al ir incrementándose el área ocupada se adentra hacia el bosque de manglar. En algunos casos el bosque ha sido talado para incrementar el área que ocupan, quedando el área limpia, es decir, que el bosque se encuentra alrededor del vertedero; en otros casos el manglar todavía no ha sido talado y los desechos se localizan entre las raíces.

Los resultados obtenidos en cuanto a los porcentajes de los objetos contaminantes encontrados, coinciden casi totalmente con los porcentajes registrados en otros países en donde se han realizado recuentos para determinar la contaminación del mar por objetos flotantes o contaminación de las zonas costeras, por lo que se puede decir sin duda que los plásticos, metales y vidrios son los residuos sólidos antropogénicos que predominan en la contaminación de las zonas costeras. Esto coincide con investigaciones realizadas en zonas de playa en países de la región Centroamericana y sur de México. (Chacón D, 2001; Ciri León, 2006))

El impacto visual que causan estos vertederos es en términos de paisaje, el elemento afectado en la zona. A nivel ecosistémico las implicaciones que provoca para la epifauna y endofauna en todos sus procesos, entendiendo que muchos de ellos son bases o elementos primarios de la cadena alimenticia. Así mismo se aumenta el nivel de peligrosidad por la posibilidad de intoxicación de los elementos del sistema natural por la degradación paulatina de las pinturas de latas y plásticos y la degradación de estos últimos con la liberación de metales pesados. En el caso de los plásticos moleculares, potencialmente tóxicos, como los envases de PVC este peligro se incrementa.

No fue posible cuantificar la cantidad ni calidad de contaminación que llega al medio por la degradación de los plásticos ni de las pinturas, por lo tanto, no es posible inferir acerca de los niveles de la toxicidad producida por los aditivos de estos materiales, en su mayoría, posiblemente PVC y PCBs, que afectan al ecosistema y a la fauna en su

comportamiento y reproducción. Con relación a los PCBs, 5000 ton pasan cada año de la atmósfera a los océanos, mientras que los aportes continentales se cifran en unas 4000-5000 ton. (Rodríguez, 1982.)

En la actualidad en esta área de estudio no existe manejo de desechos sólidos, lo que conlleva a la creación de acopiaderos clandestinos en los manglares y/o en el perímetro de cada casa de habitación de las comunidades. Una población aproximada de 2,248 habitantes son afectados por esta problemática, mientras con su actividad comunitaria incrementan estos acopiaderos, complementados con residuos que llegan de cuencas altas, así como los residuos de las casas de verano del lugar. Existe una pequeña iniciativa comunitaria dirigida por el Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE quien asigna personas que se encargan de recolectar la basura en la comunidad, transportarla en lancha hacia estos vertederos y hacer una quema de los mismos cada ocho días como una forma de control del volumen de los mismos. La actividad de incineración de desechos genera emisiones de dióxido de carbono y otros compuestos derivados. Sumado a la emanación de gases se encuentran las plagas que se generan dentro de los mismos vertederos convirtiéndose en un vector de enfermedades.

La presencia de plástico en todos los vertederos de basura es evidente, los mayores porcentajes indican que en el 92% de los vertederos muestreados hay presencia de bolsas plásticas y envases de diversos tipos; en el 77% de los vertederos se identificaron tapas plásticas y poliestireno expandido con igual porcentaje. Específicamente de los polímeros encontrados el mayor porcentaje está representado por bolsas en un 36% y envases de 500 ml en un 35%. En el 61% de los vertederos muestreados hay presencia de cajas de cartón, seguido de un 46% de presencia de cajas de cereal como porcentajes mayoritarios. En el 100% de los vertederos muestreados hay presencia de latas de gaseosas, seguido de un 69% con presencia de latas de comida. En el 54% de los vertederos se identificó presencia de productos de vidrio principalmente botellas.

La región de estudio tiene un alto potencial turístico que aun no es explotado, sin embargo es necesario tomar medidas a fin de evitar un mayor deterioro en esta zona. Es necesario aprovechar la sensibilización que se observa en la población, quienes pueden convertirse en sujetos proactivos en el tratamiento de esta problemática. De acuerdo con los datos obtenidos a través de la dinámica social aplicada, la población está consciente de la problemática y están con disposición de iniciar emprendimientos productivos basados en la reutilización de estos materiales, situación que puede ser aprovechada por las autoridades municipales, como una forma de brindar oportunidades económicas que redunden en beneficios sociales y naturales al área.

## **Bibliografía**

- Chacón D, A. R. (2001). *Diagnostico regional y planificación estratégica para la conservación de tortugas marinas en centroamérica*. San Jose, Costa Rica: Fundación ACCESO.
- Ciri León, F. (2006). Evaluación de la composición y abundancia de residuos en el Golfo de Valencia. *Luna Azul*, 1-8.
- CONDEM. (2009). *Propuesta de los pueblos ancestrales del ecosistema manglar a la comisión legislativa y de fiscalización del Ecuador frente al proyecto de ley de Soberanía Alimentaria*. Recuperado el 10 de enero de 2009, de
- Expósito Verdejo, M. (2003). *Diagnóstico Rural Participativo. Una guía práctica*. Santo Domingo, República Dominicana: Centro Cultural Poveda.
- FUNDAECO. (2002). Fundación para el ecodesarrollo y la conservación. Corredor biológico Costa Sur del Canal de Chiquimulilla. Guatemala, Guatemala, Guatemala.
- Guerrero, E., Keizer de, O., & Córdoba, R. (. (2006). *La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la Gestión de los Recursos Hídricos. Un análisis de estudios de caso en América Latina*. . Quito, Ecuador. : UICN.
- J. Turrell, A. R. (2009). *Using science to create a better place*. Rotherham, England: Environment Agency.
- Korf, B. (Diciembre de 2001). *HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN Conflict – Threat or Opportunity?* Recuperado el 02 de febrero de 2009, de <http://edoc.hu-berlin.de/series/sle/195/PDF/195.pdf>
- Paredes E, P. C. (10 de julio de 2009). Playas públicas están saturadas de basura. *Prensa Libre*, pág. 17.

- Rodríguez, J. E. (1982.). *Oceanografía del Mar Mediterráneo*. España: Editorial Pirámide.
- Ruiz, A. M. (2007). *Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá. Informe técnico del PAC No. 47 UNEP*. Kingston: Caribbean Environment Programme.
- Yañez-Arancibia, A. y. (1999). *Ecosistemas de manglar en América Tropical*. México: Unión Mundial para la Naturaleza NOAA e Instituto de Ecología A.C.

## **Notas:**

También puede descargar el artículo completo en formato PDF

**Autores:** Boix, J.L1, Rinze, V. 1 Franco I.1 1 Centro de Estudios del Mar y Acuicultura CEMA, Universidad de San Carlos de Guatemala Autor responsable: M en C. Juana Lorena Boix Morán. Km 18.5 carretera a San José Pinula, Condominio Alameda Providencia casa 6-E loreboix@gmail.com tel. 42204541