



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**VICERRECTORADO ACADÉMICO**  
**DIRECCIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES**

**MEMORIA DE ARTÍCULOS**

**DOMINIO 2**  
**PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y**  
**LOS RECURSOS NATURALES**



**I Congreso Internacional de Ciencia  
y Tecnología UTMACH 2015**





# I CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA UTMACH 2015

Memoria de Artículos

centro\_de\_investigaciones@utmachala.edu.ec



## RECICLAJE DE LA BASURA MARINA EN EL MALECÓN DE LA PARROQUIA RURAL DE PUERTO BOLÍVAR.

Alejandro Junior Castro Jaén  
Universidad Técnica de Machala  
alejandro.castrojaen@yahoo.com

### RESUMEN

En lo que es el perfil costero de la parroquia rural de Puerto Bolívar se extiende una gran cantidad de basura en su más variable clasificación desde plástico, cartones, químicos, animales muertos, entre otros, que en su gran mayoría son desperdicios de actividades humanas que deliberadamente o accidentalmente flotan en lagos, mares, océanos y ríos. Los desechos oceánicos tienden a acumularse en los giros de las riberas del mar (grandes corrientes rotativas), y en la línea costera, es lavado al encallar y es denominado también basura playera.

La ruta de la basura se inicia en las calles y al llover llega a las alcantarillas de la ciudad para posteriormente desembocar en algún río, el río transporta la basura al mar se estima que el 20% de la basura es originado en el mar y el 80% son producidos en tierra firme, he allí la razón del artículo científico de reciclaje.

**Palabras claves:** Basura Marina, Actividades Humanas, Reciclaje.

### ABSTRACT

As is the coastal profile of the rural parish of Puerto Bolívar a lot of garbage extends in its more variable classification from plastic, cardboard, chemicals, dead animals, among others, which are mostly waste from human activities deliberately or accidentally float on lakes, seas, oceans and rivers. Oceanic debris tends to accumulate in corners of the shores of the Sea (large rotating currents), and the coastline is washed to run aground and is also known as beach litter. The route of garbage starts in the streets and the rain comes in the sewers of the city and later lead to some river, the river transports waste at sea is estimated that 20% of waste is originated in the sea and 80% are produced on land, behold the reason for the scientific paper recycling

**Keywords:** Marine Litter, Human Activities, Recycling

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación en su desarrollo es pura y aplicado, es una exhaustiva y prolija investigación documentada en el cual se desarrolla los siguientes temarios en su contexto:

- En su primera parte se bifurca el logo de la institución al cual representamos, el nombre del artículo, el diagnóstico del problema, la delimitación de aquello con las generalizaciones y especificaciones respectivas.
- En su segunda parte encontraremos el Objetivo General, con los objetivos específicos con actualizaciones para alcanzar el correcto desarrollo del artículo en su estructura adecuada focalizando la problemática que compete el campo investigativo en proceso, así mismo la descripción de la solución del problema con sus diferentes actividades, razón de ser de la investigación realizada.
- Como culminación del mencionado artículo se verifica los resultados obtenidos, con el presupuesto debidamente financiado con el cronograma de actividades en el plazo de ejecución y aplicación, así mismo con las debidas conclusiones, recomendaciones, bibliografía con los anexos respectivos. Nuestra fundamentación en si proclama a la difusión pública engloba a toda la población porteña radicaliza en su accionar de que debemos emprender a reflexionar sobre la excesiva basura marina en nuestro mar territorial ya que constituye un foco de infección que debe ser controlado a tiempo.

A los habitantes de la parroquia “porteña” de Puerto Bolívar, a los ribereños, a las comunas de “coco viche”, autoridades, y estudiantes serán en su claustro los únicos beneficiarios de este trabajo, los beneficiarios directos e indirectos junto con la comunidad porteña de este centro turístico del sur del país.

A la población que pernocta en las riberas del malecón, puerto marítimo y en el balneario “Coco Viche”

A las autoridades civiles, marina y demás entes seccionales.

A los comerciantes pesqueros, dueños de comercializadoras, y restaurantes, así como pescadores artesanales.

A los estudiantes porteños así como niños/as, jóvenes tanto de escuelas, colegios y universidades.

### Causas

- No tienen educación ambiental en los órdenes establecidos por ende no existe concienciación ecológica marina.
- Existe un limitado nexo entre autoridades, comerciantes, pescadores y comuneros sobre las medidas a adoptar para frenar el alto índice de basura en el perfil costero de Puerto Bolívar.
- No existe un plan de contingencia donde se frene la acumulación de basura en el perfil costero de Puerto Bolívar.
- Hay un reducido número de botes para la basura debidamente clasificada.

### Consecuencias

- Reducción de las diferentes especies bio acuáticas provocando su extinción.
- Perdemos el área turística y paisajista que ofrece el ecosistema marítimo y costero de Puerto Bolívar.
- Elevado índice de contaminación del agua marina.
- Reducción de fuentes de trabajo de los pescadores artesanales.

### Objetivos del artículo

#### Objetivo general

Desarrollar el fortalecimiento educativo ambiental en el perfil costero de Puerto Bolívar para reducir el alto índice de basura marina.

#### Objetivos específicos

- Diálogo permanente con las autoridades, civiles y marítimas para dar con la raíz de la problemática.
- Reducir en un 100% la proliferación de la basura marina en nuestro perfil costero.
- Reciclar el aparataje de diversas formas para darle utilidad a la basura marina.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El 71% de la superficie de la Tierra está cubierta por mar. A través de sus interacciones con la atmósfera, la litosfera y la biosfera, los océanos han ayudado a modelar las condiciones que hacen posible la vida. Proveen un hábitat para un vasto conjunto de plantas y animales y suministran a la Humanidad alimento, energía y recursos minerales. (Universo, 2014)

Cerca del 60% de la población del mundo vive a una distancia no mayor de 100 km. de un contorno costero, donde la mayor parte de los desechos que se producen en la tierra terminan en el mar y quedan

atrapados cerca de la costa, envenenando el medio ambiente marino. Las aguas costeras contienen un gran número de ecosistemas vitales y suplen alrededor del 95 por ciento de la cosecha viva de los mares. Cada año, los ríos del mundo vierten cerca de 35 trillones de toneladas de agua a los océanos, conteniendo 3,9 billones de toneladas de materia disuelta y de 10 a 65 billones de toneladas de partículas suspendidas. Cada año, una gran parte de los 6,5 millones de toneladas de desperdicios que encuentran su camino al mar son plásticos y otros materiales sintéticos de larga duración.

La contaminación marina costera se define como la introducción directa o indirecta por parte del hombre, de sustancias o energía en el ambiente marino que tiene como resultado:- el deterioro de los recursos vivos;- el riesgo para la salud humana;- el obstáculo de las actividades marinas:- la pesca, actividades recreativas.

Alrededor de las tres cuartas partes de la contaminación que acaba en los mares de todo el mundo proviene de actividades humanas en tierra. Resulta curioso que sean precisamente los mismos ríos que hacen productivas las aguas litorales los que con sus vertidos industriales y de comunidades humanas infestan los océanos de contaminación. (Norton, 2014) La mayor parte de los desechos orgánicos, sedimentos, agentes patógenos, productos tóxicos persistentes y polución térmica provienen de fuentes de base terrestre. Incluso la contaminación por el petróleo y sus derivados hacen que nuestro mar se esté deteriorando paso a paso.

Para ampliar más los detalles concernientes a la problemática ambiental, las emisiones de gases de efecto invernadero aumentaron el 3% por año en la última década, según se dieron los datos de la cumbre en Lima en diciembre del 2014, la deforestación es la tercera causa de las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), considerado el causante principal del cambio climático, le siguen el botadero de basura en las aguas oceánicas, la generación de energía y las denominadas actividades industriales. (Herald, 2013)

Una vez más la basura marina en nuestro principal puerto costero está considerado como uno de los principales contaminadores de la urbe orense, entre los objetos considerados como típicos que provienen de los desborde de los alcantarillados donde no abastece a la urbe porteña por su escaso nivel de desagüe, la mayor parte va para el mar causando un hedor insoportable provocando enfermedades de los ciudadanos/as que habitan a lo largo del malecón, está la basura de las calles, basura del sistema

de sanitario, condones, tampones, aplicadores, desperdicios biomédicos como jeringuillas, guantes, mascarillas y cualquier otro artículo que haya sido lavado por la escorrentía de la lluvia, estos objetos o materiales pueden hacer el caminar en la playa una actividad riesgosa y la presencia de patógenos o crecimientos excesivos de algas hace riesgoso el nadar.

Los contaminantes tales como sustancias tóxicas pueden hacer riesgoso el consumir mariscos y peces capturados en las áreas contaminadas en las riberas de nuestro principal puerto costero del sur del país, el nadar en estas mismas aguas contaminadas con patógenos pueden resultar en problemas de salud tales como infecciones de garganta, gastroenteritis, meningitis, y hasta encefalitis, los patógenos pueden hasta contaminar las áreas de capturar de moluscos, ostiones, cangrejos y almejas que circundan alrededor del lugar de estudio del presente artículo científico en referencia. (Armendariz, 2013)

La basura marina es un riesgo para los botes de pesca y recreación al enredar las hélices o al tapar las entradas para las válvulas de enfriamiento por agua de los motores, la reparación de los motores dañados por la basura marina puede ser costosa en dinero y tiempo perdido. El arreglo de una abolladura en el casco de una embarcación de carga puede tomar hasta tres o cuatro días de reparación con un costo de aproximadamente de tres mil a cinco mil dólares para el pescador artesanal del puerto porteño, la limpieza mecánica de las playas la cual se lleva a cabo con un tractor, es un método eficiente de remover escombros y basura flotante de la orilla, sin embargo este proceso puede ser perjudicial a la vegetación acuática, a los nidos de aves, tortugas y otros organismos marinos. (Ambiente, 2014)

La reducción de basura significa una reducción en la cantidad de basura que se genera en tierra y una disposición apropiada de la misma, el reciclaje puede reducir sustancialmente las cantidades de basura que llegan a las aguas costeras y estuarinas, la limpieza de las playas llevadas a cabo por voluntarios/as y los esfuerzos de la educación de un país en hacer concienciación pueden ayudar también a reducir la cantidad de basura que llega a nuestros cuerpos de agua. (Geographic, 2014)

Para dicho artículo se desarrolló un trabajo investigativo operacional que nos dio cuenta de los momentos necesarios para llegar a los resultados previstos:

- Revisión bibliografía
- Fichaje de contenidos
- Elaboración de los temas de orden teórico re-

lacionados al objeto de estudio.

- Diseño de instrumentos.
- Aplicación de instrumentos.
- Procesamiento de datos.
- Conclusiones parciales y/o preliminares.
- Elaboración de la propuesta o proyectos de conformidad a normas en cuanto a su estructura y exigencias.

Se aplicó el método deductivo para la demostración teórica y empírica; así como el método de proyección y se utilizó como apoyo a la estadística.

Se trabajó con la investigación histórica para desarrollar el contexto general de la investigación empírica, las técnicas de investigación que utilizaron fueron la difusión y planteamiento del objeto de estudio, entrevista, y la encuesta, y como técnicas particulares, la técnica de proyección.

### Descripción del problema

Para el desarrollo del presente trabajo me apoyé en la investigación científica y de campo, haciendo uso de fuentes bibliográficas y de campo, auscultando la basura marina en todo el malecón en forma abundante para sustentar el tema en estudio. Esta información fue recolectada y procesada cuidadosamente, además se la guardó a través de fichajes aportando significativamente y en la investigación de campo se comprobó mediante la observación, el fenómeno, cumpliendo con los requerimientos de las variables determinadas en cada una de las hipótesis, afirmando la existencia de la problemática en la Institución.

La realización de la investigación estuvo orientada a establecer relaciones de causalidad, siendo de tipo descriptivo en relación al fenómeno en estudio; el mismo que fue sustentado científicamente, dando como resultado una propuesta de capacitación y de acción a la ciudadanía porteña como alternativa de solución.

### Describir las acciones que se van a adoptar para socializar el proyecto

Convocar a autoridades militares, civiles, comerciantes, estudiantes y población en general para la socialización del proyecto con 15 días de anticipación lugar y hora prevista.

- Con la colaboración de las estudiantes elaboraremos los diferentes carteles
- para la información respectiva dando una motivación a la ciudadanía.
- Mediante autogestión recolectaremos ubicando los diferentes recipientes para la basu-

ra debidamente clasificada.

- Elaboración de material informativo para motivar a la ciudadanía que no arroje basura a nuestro perfil costero.
- Coordinación con el ministerio del medio ambiente para la organización de las mingas de limpieza haciendo un llamado público ante los diversos organismos civiles y militares.
- Con la información recopilada utilizando tecnología de punta motivaremos a los estudiantes porteños para capacitarlos de manera objetiva, crítica, reflexiva con conocimiento de causa.

### Descripción de la solución

- Una supervisión ecuaníme sobre los diferentes recipientes a reciclar la basura marina.
- Con la ayuda de la policía y la armada nacional implementar cámaras en el muelle de Puerto Bolívar, para constatar evidencia de personas que arrojen basura al mar, así poderlas sancionar.
- Construcción de un centro de acopio con material reciclado el mismo que servirá para la difusión del proyecto.
- Que la comunidad porteña entienda que la basura es contaminante con perjuicio para la salud de la población.

### Descripción de las actividades

- Campañas permanentes para dinamizar la educación ambiental en los comuneros.
- Ir al sitio y difundir el proyecto, socializándolo con los comerciantes y con las autoridades civiles y miembros de la Armada Nacional.
- Capacitación en los diferentes establecimientos educativos del lugar obteniendo conciencia ambiental.
- Realizar mingas de limpieza clasificando la basura en forma permanente una vez al mes con la participación mayoritaria de la población.
- Publicidad en sitios estratégicos que motiven a la comunidad a emprender acciones en beneficio de una limpieza total.
- Distribución de recipientes para la basura alrededor de todo el sector, estableciendo los indicadores para ubicar los desechos correctamente.

**Estrategias de seguimiento y evaluación (indicadores e impacto)**

Finalidad	Indicadores	Modos de verificación	Supuestos
-Alcance de entendimiento de los pobladores. - Asesoría permanente en las distintas capacitaciones. -Vigilancia constante de autoridades civiles, marítimas en la ejecución del proyecto. -Socialización frecuente de la comunidad si se está cumpliendo el proyecto.	-Comunicación entre los entes responsables sobre la manutención del proyecto. -Una vez al mes reuniones de trabajo para evaluar el proyecto. -El sistema de reciclaje verificamos la obtención de las ganancias al ofertarla.	-Video documental - Carteles -Proyector -Documentos -USB -Laptop	-Enfermedades -Fenómenos naturales -Guerra -Falta de presupuesto -Robo de material didáctico -Muerte accidental

Elaboración propia: Castro (2014)

- Profesor responsable y las estudiantes Universitarios perteneciente a la Universidad Técnica de Machala.
- Visitar los locales comerciales en las riberas del malecón de Puerto Bolívar en forma permanente para informales sobre el mencionado proyecto.
- Vigilancia permanente para la realización del proyecto ecológico.
- Evaluación al inicio, durante y después del proyecto a realizarse.

**Presupuesto requerido**

<b>A. RECURSOS HUMANOS</b>				
No.	Denominación	Tiempo	Costo	TOTAL
1	Coordinador del proyecto	6 meses	20.00	5000.00
1	Facilitadores de los talleres	eventual	25.00	250.00
1	Secretaria	6 meses	165.00	1.865.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 690.00</b>
<b>B. RECURSOS MATERIALES</b>				
Descripción		Cantidad	Costo unitario	TOTAL
Material de oficina		14	30	420.00
Bibliografía		5	20	100.00
Internet		-	-	50.00
Copias		-	-	25.00
Pen drive 4 GB		2	15.00	30.00
Realización de la capacitación		1	100.00	100.00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>\$ 340.00</b>
<b>C. OTROS</b>				
Descripción		Cantidad	Costo unitario	TOTAL
Movilización interna				100.00
Teléfono y comunicación				65.00
Reproducción				35.00
Empastados y anillado				70.00
Varios y misceláneos				420.00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$ 8.530</b>	<b>\$ 308.00</b>
<b>D. IMPREVISTOS 5% DE A+B+C</b>				<b>\$ 56.15</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>				<b>\$ 8.586</b>

Elaboración propia: Castro (2014)

## Cronograma de actividades para su aplicación

ACTIVIDADES	MESES																											
	Junio				Julio				Agosto				septiembre				Octubre				oviembre							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.-Revisión y ajuste del proyecto	■																											
TALLER DE CAPACITACIÓN.					■																							
RECOLECCIÓN DEL MATERIAL DE RECICLAJE.			■	■			■	■			■																	
ELABORACION DE AFICHES.						■	■																					
RECOPIACION DE DOCUMENTACIÓN.						■	■	■																				
VISITA A LOS MEDIOS DE PRENSA.				■						■																		
DISEÑO DE CARTELES.											■	■	■	■	■													
IMPLEMENTACION DE RECIPIENTES PARA LA BASURA.																	■	■	■	■								
EMISION DE TRÍPTICOS PARA DIFUNDIR EL PROYECTO.																		■	■	■	■							
INSTALACION DE UN CENTRO DE ACOPIO DEL PROYECTO.																		■	■	■	■							
MINGA DE LIMPIEZA CON LA POBLACION OBJETO.																		■	■	■	■							
ELABORACION DE UN VIDEO INFORMATIVO.																					■	■						
DISTINTIVOS DE MATERIAL DE RECICLAJE.																								■	■			
DIFUSION DE LAS DIVERSAS ACTIVIDADES.																												■
<b>DURACIÓN TOTAL EN SEMANAS</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				

Elaboración propia: Castro (2014)

## CONCLUSIONES

1. El presente proyecto basa su fundamentación teórica práctica en la concienciación a los comuneros en la población objetiva.
2. A través del proyecto de reciclaje se obtendrá la disminución de la basura en nuestro mar, con el fiel cumplimiento del proyecto.
3. La comunidad civil, militar, religiosa establecer nexos de responsabilidad en el mantenimiento de fomentar la limpieza de nuestro mar territorial.

## RECOMENDACIONES

- Tener campañas permanentes de cuidar, preservar, difundir el mantenimiento de limpiar el perfil costanero de nuestro mar territorial a toda la población objetiva.
- A la Armada Nacional del Ecuador coordinar los diferentes proyectos que ayuden a la protección del medio ambiente.
- A los jóvenes de mi patria tener el pleno convencimiento de preservar nuestro ecosistema marino siempre limpio ya que ellos/as constituyen las futuras autoridades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambiente, C. (2014). Congreso Del Medio Ambiente 2014. Reciclaje de Basura en la Provincia de El Oro. Machala: UTMA-CHAL
- Armendariz, J. (2013). Reciclaje 2013. En J. Armendariz, Gestión Ambiental, 13,14,15. Quito – Ecuador: Oveja Negra.
- Geographic, G. (2014). Vida marina. Recuperado el 11 de Febrero de 2015, de Reino Animal. Disponible en internet: [www.vidamarinapr.org/ensayo/index.html](http://www.vidamarinapr.org/ensayo/index.html)
- Herald, M. (2013). Pelota Mundial. Basura Mundial, pág. 21.
- Norton, J. (2014). Reciclaje de Basura Marina. Revista Vistazo, 79-80.
- Universo, D. (2014). Almanaque Mundial. Guayaquil: Grafinsa S.A.