

# EVALUACIÓN ECONÓMICA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL CONVENIO DEL AGUA DE LASTRE EN PANAMÁ

*GEF/UNDP/IMO GloBallast Partnerships*

*ARNULFO FRANCO*



## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>5</b>
<b>3. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS EN SITUACIÓN DE RIESGO POR LA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓGENAS INVASORAS .....</b>	<b>9</b>
3.1 RECURSOS VULNERABLES Y/O EN RIESGO DE IMPORTANCIA ECONÓMICA .....	10
3.1.1 PESCA Y ACUICULTURA MARINO COSTERA.....	11
3.1.1.1 PESCA DEPORTIVA.....	14
3.1.1.2 CRÍA DE CAMARONES Y PECES EN ESTANQUES .....	15
3.1.2 ECOSISTEMAS MARINO COSTEROS .....	18
3.1.2.1 VALORACION DEL POTENCIAL DE AFECTACION DE AGUAS DE LASTRE EN ECOSISTEMAS MARINOS-COSTEROS.....	23
<b>3.2 GASTOS NACIONALES PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE MARINO .....</b>	<b>28</b>
3.2.1 TURISMO COSTERO .....	28
3.3. COSTOS ADICIONALES PARA LA SOCIEDAD Y LA INDUSTRIA.....	29
3.3.1. INFRAESTRUCTURA COSTERA Y NAVEGACIÓN.....	29
3.3.2. SALUD PÚBLICA .....	34
<b>4. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS PARA LA RATIFICACIÓN DEL CONVENIO BWM .....</b>	<b>34</b>
4.1 FASE DE PREPARACIÓN .....	34
4.2 COSTOS RELACIONADOS CON EL CUMPLIMIENTO DEL CONVENIO.....	35
4.2.1 OBLIGACIONES DEL ESTADO DE ABANDERAMIENTO .....	35
4.2.2 OBLIGACIONES ESTADO RECTOR DE PUERTO .....	37
4.2.3 OBLIGACIONES DE LA INDUSTRIA .....	39
4.3. OTROS TEMAS NO CUBIERTOS POR LA CONVENCION .....	40
4.4. MECANISMOS DE FINANCIACIÓN Y SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE COSTOS .....	40
4.4.1 MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO .....	40
<b>5.CONCLUSIONES .....</b>	<b>42</b>
<b>6.RECOMENDACIONES.....</b>	<b>43</b>
<b>7.BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>44</b>
<b>8.ANEXOS.....</b>	<b>46</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La República de Panamá (Panamá) es una franja ístmica con una superficie total de 75,319.8 km<sup>2</sup>, incluyendo las áreas de masas de aguas continentales que miden 1,142.5 km<sup>2</sup>.

El Mar Territorial se extiende a una superficie de 68,316 km<sup>2</sup> incluyendo las aguas interiores para un total de 319,823.9 km<sup>2</sup> de aguas jurisdiccionales, el área del dominio marítimo supera con creces el área (75,319.8 km<sup>2</sup>) de los territorios continental e insular juntos.

Panamá tiene una considerable longitud de costas que suman 2,988.3 kilómetros, de los cuales 1,700.6 corresponden al litoral Pacífico y 1,287.7 al Caribe. Adicionalmente, tiene la flota marítima más grande del mundo, una actividad creciente de turismo de playa, pesca deportiva y el Canal de Panamá por donde cruzan gran cantidad de embarcaciones. Por tanto, su vulnerabilidad y responsabilidad en cuando a las aguas de lastre es de suma importancia.

El lastre es un componente necesario para hacerse a la mar y ha estado presente desde los tiempos en que los fenicios empezaron a comercializar por vía marítima. Sus naves inicialmente fueron construidas de forma que siempre mantuvieran carga a bordo, la cual era vendida o cambiada en un puerto, para luego zarpar a otro lugar y proceder de la misma forma con las cargas existentes en sus cubiertas.<sup>1</sup>

Cuando el comercio no permitía efectuar dicho intercambio en el próximo puerto, la nave era llenada con cargas que, de ser necesario arrojarlas al mar, no representasen una pérdida para el dueño de ésta. Por ello los espacios vacíos eran llenados con cargas inertes sólidas, como rocas, arena o metales de diversos tipos, que servían como peso o lastre de la nave. La manipulación de esta carga tomaba mucho tiempo y representaba una posible pérdida de estabilidad de la embarcación al desplazarse durante la travesía.

Con el tiempo y la tecnología, estos espacios eran llenados con agua conteniente de organismos vivos. Por la velocidad a la que se mueven hoy día el comercio y, por ende, las naves, la probabilidad de que estos organismos se mantengan vivos ha aumentado considerablemente y el conocimiento actual permite saber el impacto de estos en el medio ambiente y en la economía.

Es así como el transporte por mar es una de las vías más importantes de introducción de especies exóticas invasoras marinas. Los vectores asociados con los buques incluyen además del agua de lastre y sus sedimentos, el agua de sentina y las incrustaciones en el

casco y otras partes de la embarcación.

En los últimos años los esfuerzos de regulación se han centrado en el agua de lastre y sus sedimentos. Se calcula que se transfieren hasta 14.000 millones de toneladas de estas aguas globalmente cada año, y entre 7.000 y 10.000 especies de organismos marinos<sup>2</sup> pueden estar presentes en un momento dado en ellas. Dado que la mayoría de las especies marinas pasan por una fase planctónica en sus ciclos de vida, las especies presentes en el agua de lastre incluyen prácticamente todos los taxones, desde vertebrados a microorganismos. Además, los sedimentos asociados a estas aguas suelen albergar quistes de especies como los, dinoflagelados, que pueden permanecer en un estado latente hasta que son depositados en un ambiente adecuado.

A principios de la década de 1990, en un esfuerzo por limitar la transferencia de especies marinas aguas de lastre, la Organización Marítima Internacional (OMI) estableció un Grupo de Trabajo sobre ellas.<sup>3</sup>

## 2. ANTECEDENTES

La introducción de especies exóticas en las aguas territoriales de Panamá se ha dado de diversas formas, ya sea por aprobación de las autoridades, clandestinamente y hasta de manera accidental.

Aprobada por las autoridades se presenta en procesos de importación comercial para la acuicultura, especies ornamentales, para incrementar la pesca deportiva y para control biológico de plantas y animales acuáticos. De forma involuntaria, se da por adherencia a los cascos de los barcos, en aguas de lastre, en objetos flotantes a la deriva y por migraciones naturales.

Un factor importante en la introducción de especies exóticas de un océano a otro ha sido el Canal de Panamá; por medio de las aguas vertidas por las esclusas o bien, por actividades planificadas.

En los estudios sobre su ampliación, se realizaron las primeras investigaciones sobre el posible impacto de dos especies del Pacífico; la serpiente marina de vientre amarillo (*Pelamis platurus*) y la estrella de mar corona de espinas (*Acanthaster planci*) y el efecto que estas pudieran tener en las especies caribeñas. Estas especies, no han alcanzado el Caribe, no obstante, los estudios demostraron, en el caso de la serpiente del Pacífico, que estas pueden perjudicar su nuevo hábitat ya que los pargos, siendo depredadores comunes del Caribe, no reconocen a la serpiente marina como amenaza y pueden sufrir mordidas mortales. Situación que no ocurre con los pargos del Pacífico, que habitan en el mismo ambiente que las serpientes.<sup>3</sup>

De igual manera, la estrella de mar “corona de espinas” escogería alimentarse de corales del Caribe, que no poseen una defensa natural contra ella, como la encontrada en los corales del Pacífico, su presa natural.

Se han identificado ocho especies de peces del Caribe y cinco de crustáceos marinos que han migrado al sector Pacífico del Canal o por lo menos residen en las esclusas del Pacífico. Se tiene que también cinco especies de bivalvos, cuatro de ellos del género *Bankia*, han logrado cruzar al Pacífico al igual que un ectoprocto que ha cruzado del Atlántico occidental a la Bahía de Panamá, probablemente antes de 1924. No hay reportes de equinodermos ni corales exóticos para Panamá.<sup>4</sup>

Debido a la falta de estudios en el tema, se desconoce si estas especies están reproduciéndose y no se tienen reportes de peces del Pacífico que hayan migrado al Caribe,

pero sí de casos de peces que migraron del Caribe al Pacífico, como lo son el *Megalops atlanticus* o tarpon atlántico y el gobio Caribe (*Lophogobius Cyprinoides*).

Dentro de la introducción de especies marinas exóticas que han ocurrido a través del Canal de Panamá, por aguas de lastre de los buques o por organismos incrustados a las quillas de los barcos, podemos mencionar a cinco hidrozoos sifonóforos que han atravesado del Pacífico al Caribe. Sin embargo, no hay confirmación de que estas especies se estén reproduciendo. Se ha estimado que esta invasión ocurrió antes de 1969. Se presume que ostrácodos provenientes del Indo Pacífico atravesaron el Canal y se asentaron en el Caribe. No se tiene fecha de su introducción, pero pareciera ser después de la inauguración del Canal, ya que han sido encontrados en algas tomadas de los tanques de lastre.<sup>4</sup>

Como se puede observar, la migración neta de organismos parece ser del Caribe al Pacífico y no viceversa. Recientemente el biólogo Torchin del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (Smithsonian) descubrió la presencia de la cáscara del Pacífico Tintineo (*Anomia peruviana*) y una ostra del Pacífico (*Saccostrea sp.*), recientemente en el Atlántico. El Laboratorio de Torchin ha estado investigando las invasiones biológicas en Panamá por más de cinco años. El proyecto se lleva a cabo con varios componentes, que incluyen colaboración con SERC, otra unidad del Smithsonian.

Utilizando metodología de muestreo, Torchin y sus colaboradores han descubierto especies marinas y costeras que no se habían reportado previamente, incluyendo cangrejos, percebes, bivalvos y otros invertebrados marinos. El próximo paso será evaluar el impacto que causan estas especies.<sup>4</sup>

Los pocos estudios existentes con una sistemática de grupos para algas, esponjas, hidrozoos sifonóforos, isópodos, tannacídeos, briozoos y ascideos, que abundan en las pilastras de los muelles donde confluyen los barcos del mundo que pasan por el canal o llegan a nuestros puertos, limitan enormemente nuestro conocimiento del impacto que los organismos exóticos están teniendo en las comunidades de organismos nativos.<sup>5</sup>

Jim Muirhead y sus colegas del Centro de Investigación Ambiental Smithsoniano de Maryland, calcularon para varios puertos cómo aumentaría el volumen de agua de lastre de recambio una vez fuera inaugurado el canal ampliado. El estudio prevé que la cantidad de agua de lastre vertida en el típico puerto de la costa este, prácticamente se duplicará en los primeros cinco años y aumentará 78 por ciento en el Golfo. La superficie mojada casi se triplicará en ambas regiones.

Cuanta mayor exposición tenga un puerto a las especies exóticas, mayor será el riesgo de invasión. “Este estudio es básicamente una señal de advertencia que resalta los puntos

críticos en los que probablemente ocurra un aumento del tráfico”, explica Muirhead. <sup>6</sup>

California, que desde hace décadas recibe mega embarcaciones provenientes del oeste del Pacífico, tiene más invasores marinos que cualquier otra región de EE.UU. Numerosas especies de gobio, tunicata y algas están desplazando a especies nativas. El wakame, un tipo de alga muy invasora (el ingrediente principal de la sopa miso) recientemente logró ganar espacio. <sup>7</sup>

En la actualidad, de los casos más estudiados de introducción de especies exóticas en Panamá tenemos el del bacilovirus; probablemente introducido desde Asia, responsable de la mancha blanca, enfermedad que afecta principalmente a crustáceos, en particular a los cultivos de camarones. Pareciera que este virus ya se encuentra silvestre en el campo, por diseminación de las aguas de drenaje de las camaroneras.

Hasta el año de 1998 la actividad de cría de camarón registraba un incremento de 25% anual. Se esperaba para el siguiente año un crecimiento del 30 por ciento, pero el virus de la Mancha Blanca ocasionó que la producción, que fue de 22 millones de libras en 1998, bajara a 5.6 millones de dólares en 1999. El productor panameño dejó de percibir un ingreso directo de \$39 millones de dólares en 1999. <sup>7</sup>

Por otra parte, el investigador Daniel 'Tye' Pettay, de la Universidad de Delaware (UD), en Newark, Estados Unidos, en un artículo publicado en la edición digital de 'Proceedings of the National Academy of Sciences', establece que el alga zooxantelas *Symbiodinium trenchii* (*S. trenchii*), presente en todo el Gran Caribe, es en realidad una especie introducida por aguas de lastre provenientes del Océano Indo-Pacífico.

Los estudios de Pettay respecto al tema revelan que, aunque esta especie ayuda a ciertos corales caribeños a tolerar temperaturas elevadas, capacidad que no tienen las especies nativas, al mismo tiempo esta especie está causando efectos negativos previamente desconocidos sobre la salud del coral. Pettay y sus colegas descubrieron que los corales del Caribe que se asocian con *S. Trenchii* crecieron un 50% más lentamente que aquellas que albergan especies de algas nativas.<sup>8</sup> La simbiosis de las zooxantelas con los corales es vital, pero el lento crecimiento de estos últimos, merced las zooxantelas, puede afectar a otras especies que dependen de los corales para su subsistencia.

Por otro lado, tenemos un gran problema con las especies introducidas de manera voluntaria a Panamá. Se conocen cerca de 75 especies<sup>9</sup> de peces exóticos de agua dulce, de las cuales el 55% han tenido la capacidad para reproducirse naturalmente. El 65% se introdujeron con fines de acuicultura, 19% con fines de pesca deportiva y el resto con fines

de control biológico u ornamental.

Atendiendo a la necesidad de controlar las poblaciones de mosquitos en el Istmo de Panamá, las autoridades sanitarias del Canal realizan la primera introducción (de 1910 a 1912) de un pez exótico (*Poecilia reticulata*) en las aguas continentales panameñas. Posteriormente de 1917 y 1976 se introducen un sinnúmero de especies con fines deportivos y comerciales entre las que resaltan la trucha arco iris (*Onchorhynchus mykiss*) y el pez sargento (*Cichla ocellaris*), esta última ocurriendo en 1967. Esta especie ha logrado alcanzar un sinnúmero de embalses del país y da sostenimiento a tres importantes pesquerías.

En 1972 se reporta en las Esclusas de Miraflores un eleótrido (*Prionobutis koilomatodon*) del Indo Pacífico.<sup>10</sup> Entre 1977 y 1978 se continúa con la introducción de peces con fines de control biológico, principalmente carpas, con la finalidad de controlar las malezas acuáticas del canal. Adicionalmente, se introduce el camarón gigante de Malasia, de agua dulce, *Macrobrachium rosenbergii* a finales de la década de 1970 con fines acuícolas, estos cultivos no llegan a prosperar, algunas otras especies como la tilapia negra, la tilapia roja y la artemia salina, también son introducidas con fines de cultivo.<sup>11</sup>

A finales del siglo XX e inicios de la primera década del siglo XXI, se registraron fenómenos de marea roja tóxica a lo largo de las costas del Golfo de Chiriquí (Bahía de Charco Azul, Pedregal, Pedregalito) e incluso hasta el Golfo de Montijo. Los análisis de las muestras planctónicas revelaron la presencia de *Gymnodinium catenatum*, un dinoflagelado involucrado en la muerte de peces, tortugas marinas y aves; además de producir desórdenes gastrointestinales en seres humanos que han consumido mariscos expuestos a la toxina. Este dinoflagelado arribó desde El Salvador y Costa Rica y ha mantenido floraciones discontinuas dentro del área hasta 2007. Otras especies nocivas detectadas también en aguas panameñas son: *Pyrodinium bahamense*, *Exuviaella compressa*, *Prorocentrum micans* y *Peridinium pellucidum*. No se tiene conocimiento exacto de la forma en que se introdujeron a las aguas panameñas estas especies toxicas, pero su presencia provocó el cierre de la actividad pesquera en los sitios afectados.<sup>13</sup>

### **3. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS EN SITUACIÓN DE RIESGO POR LA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓGENAS INVASORAS**

#### **Concepto de Valor Económico**

En economía, el concepto “valor” tiene una definición precisa: es el precio que los individuos están dispuestos a pagar o recibir por un bien o un servicio determinado. Los conceptos económicos de oferta y demanda son los empleados para obtener esa disposición a pagar o a ser compensado dentro de un mercado determinado.<sup>14</sup>

El Valor Económico Total (VET) de un bien o servicio se descompone en valores de uso y de no uso. Los valores de uso son aquellos que derivan del empleo real de los recursos naturales y ambientales y de los beneficios que se obtienen de ellos. Los valores de no uso son los que tienen los recursos por el hecho de no emplearlos. Los valores de uso se subdividen a su vez en directos, indirectos y de opción, mientras que los valores de no uso se clasifican en valor de existencia y valor de legado.<sup>14</sup>

La determinación del valor de los bienes materiales no genera mayores dificultades debido a que la mayoría de ellos cuenta con un mercado determinado y un precio fijado por la oferta y la demanda; sin embargo, no necesariamente ocurre lo mismo con la valoración de los bienes y servicios ambientales, sobre todo cuando estos no cuentan con mercados definidos. Para esos últimos casos, han surgido en los últimos años diversos métodos de valoración que simulan un mercado real para aquellos bienes y servicios sin mercado.<sup>14</sup>

Utilizando técnicas basadas en los conceptos anteriores se han valorado, en Panamá algunos ecosistemas marino-costeros lo que trataremos en los apartados correspondientes.

Panamá ocupa el décimo lugar en el mundo, como país, con mayor diversidad biológica en proporción a su pequeño tamaño. A manera de ejemplo, Panamá posee:

- mayor número de animales vertebrados (más de 3,000 especies) que cualquier otro país de Centroamérica o el Caribe,
- mayor número de especies de aves (970) que los Estados Unidos y Canadá juntos, y
- tiene 21 veces más especies de plantas (10,444 especies en total) por km<sup>2</sup> que Brasil.<sup>15</sup>

La evidencia que existe en otros países de los daños causados por la presencia de especies

exógenas al medio acuático y en los casos de que esta introducción es por las aguas de lastre de los buques y sus sedimentos magnifica la importancia de su estudio dado el gran auge portuario, el tráfico por el canal y lo diminuto del tamaño en que generalmente se transportan estas especies invasoras.

Cuantificar el valor de los ecosistemas no es tarea fácil, por tanto, cuantificar el daño que puede causar la introducción de una especie exótica en las aguas y/o sedimentos de los buques es aún más complicado. No se ha realizado aún en Panamá, una línea base de las especies nativas o de especies invasoras. Sin embargo, de algunos estudios realizados tenemos información de la presencia de especies llegadas por aguas de lastre. El impacto económico más fuerte ocasionado por una especie invasiva ocurre en el año de 1999 con el ingreso del virus portador de la Mancha Blanca que afectó a la cría de camarón en estanques en Panamá.

Utilizando la guía 'Economic Assessments for Ballast Water Management (2010)<sup>16</sup> hemos hecho una evaluación económica de ecosistemas marino-costeros y de actividades que pudieran verse afectadas por la introducción de especies en aguas de lastre y sus sedimentos.

### 3.1 RECURSOS VULNERABLES Y/O EN RIESGO DE IMPORTANCIA ECONÓMICA

Panamá es un país de servicios. Muchas de las actividades están basadas en el movimiento marítimo, la pesca, el turismo de playa, por la práctica de pesca deportiva y el comercio por mar. De más está decir lo fundamental del tráfico de barcos por el Canal para la economía nacional y del mundo. El impacto que crea la introducción de especies exóticas tiene tres grandes vertientes:

- la afectación a la biodiversidad,
- el impacto a la salud y
- el impacto en la economía.

La importancia que se da a la afectación económica va en función del daño producido merced a la introducción de organismos en aguas y sedimentos de lastre, de modo que para una correcta apreciación y ejecución del Convenio BWM es necesario conocer el valor relativo de los ecosistemas marino-costeros y los recursos vivos presentes en él. Hemos visto que el aporte que da la pesca, la acuicultura, el turismo, entre otros, siempre es un valor de ponderación para fijar un valor de los recursos marino-costeros. Para denotar la

importancia de los mismos para el País presentamos las cifras derivadas de dichas actividades.

### 3.1.1 PESCA Y ACUICULTURA MARINO COSTERA

La actividad del sector pesquero es uno de los pilares del sector primario nacional, desarrollándose el 95% de dicha actividad en el Océano Pacífico.

La actividad pesquera se clasifica en:

- pesca industrial,
- pesca artesanal
- pesca internacional
- cultivo (acuicultura)

La flota (marítima) nacional en la actualidad está compuesta de la siguiente manera:

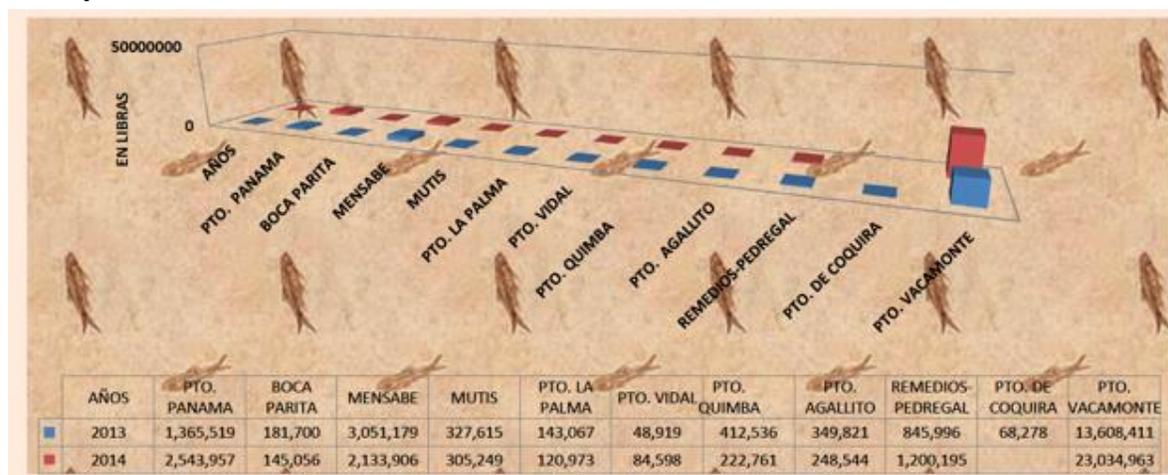
**FIGURA 1. FLOTA DE PESCA PANAMEÑA SEGÚN TIPO DE EMBARCACIÓN.**

TIPO DE EMBARCACIÓN	FLOTA PESQUERA	
	2013	2014
<b>TOTAL</b>	<b>6,037</b>	<b>6,465</b>
<b>INDUSTRIALES</b>	<b>521</b>	<b>525</b>
ATUNEROS	43	44
BOLICHEROS	17	17
CAMARONEROS	181	173
OTRAS	280	291
<b>ARTESANALES</b>	<b>5,516</b>	<b>5,940</b>

Fuente: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

En el mercado local, la producción de pesca artesanal es la que supe las necesidades de la población, mientras que la pesca de especies de alto valor, son exportadas a mercados internacionales sustentado principalmente por la pesca industrial e internacional. Fig. 2.

**FIGURA 2. CANTIDADES DE PESCADO DESEMBARCADO POR PUERTOS EN PANAMÁ, AÑOS 2013 y 2014**



Fuente: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

Entre los productos de mayor exportación se destacan, Atunes de aleta amarilla congelados, Filete y demás carnes de pescado fresco, Camarones congelados, Jibias calamares y potas congeladas, Harina de pescado, etc.

□

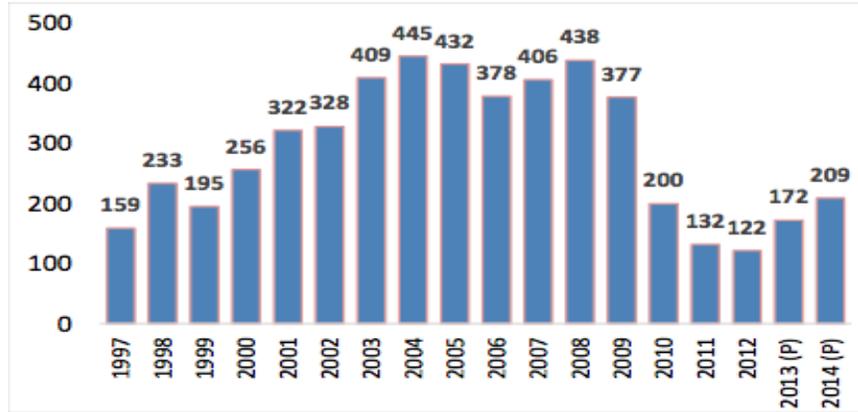
Históricamente los productos exportables del sector pesquero han representado porcentajes importantes del total de exportaciones de bienes nacionales (entre 25% y 35%) sin embargo, durante los últimos años la actividad se ha visto mermada debido a diferentes factores, llegando representar sólo el 15% del total de exportaciones de bienes nacionales en el último período registrado. Todo indica que esta baja se debe a la prohibición del año 2010, de pescar con palangre, usado en embarcaciones industriales, en las aguas jurisdiccionales.

De la producción nacional para el 2014, el 80.4% fue generado por la pesca industrial y el 19.6% por la pesca artesanal y el cultivo, donde el rubro más representativo fue el arenque, con un 29.8% de la pesca total y un 37.1% de la pesca industrial, seguido por la anchoveta que representa un 14.0% del total y un 17.4% de la pesca. Anexo. 2.

Aunque la *pesca artesanal de peces* ha disminuido su comercialización a partir del año 2011, por la menor captura de especies tradicionales como el pargo y la sierra, resalta el hecho que sus ingresos aumentaron un 22% en 2013 a US\$. 42 millones de dólares (Fig. 3), sustentada por las ventas de corvina y de otras especies menos tradicionales. La pesca artesanal es una fuente de ingreso muy importante para los habitantes de las zonas

costras.

**FIGURA 3. EXPORTACIONES DEL SECTOR PESQUERO, PERIODO 1997-2014 A PRECIOS A PRECIOS CORRIENTES (EN MILLONES DE US\$)**



Fuente: INEC, con la clasificación del mercado de bienes de la OMC.

El número de pescadores artesanales según las estadísticas oficiales es de 45,381 pescadores de los cuales 45 son mujeres. De las actividades en tierra asociadas a la pesca se calcula que generan unos 15,000 empleos adicionales.

La flota artesanal faena principalmente en la Costa Pacífica. En la Costa Caribe, para el año 2015, se reportaron menos de 800 embarcaciones de un total de 5,940 a en todo el país (Fig. 4).

**FIGURA 4.. FLOTA ARTESANAL POR PROVINCIAS AÑOS 2013 Y 2014**

PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA	FLOTA PESQUERA ARTESANAL	
	2013	2014
<b>TOTAL</b>	<b>5,516</b>	<b>5,940</b>
BOCAS DEL TORO	550	427
COCLÉ	335	384
COLÓN	201	240
CHIRIQUÍ	778	837
DARIÉN	352	273
HERRERA	337	374
LOS SANTOS	392	447
PANAMÁ	1,523	1,746
VERAGUAS	974	1,158
COMARCA GUNA AYALA	74	54

Fuente: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

### 3.1.1.1 PESCA DEPORTIVA

Con respecto a la pesca deportiva tenemos que un estudio realizado en el año 2012 nos dice que el ingreso de turistas, para el año 2011, que practicaron pesca deportiva permanecieron en el país, en promedio, ocho días y gastaron US\$.97 millones durante su estadía en, alojamiento, alquiler de barcos, alimentación, transporte, equipo de pesca, combustible y otros gastos relacionados.

Utilizando un modelo económico concluye este mismo estudio que, adicionalmente la actividad genera: US\$.170.4 millones de dólares en ventas totales al detalle y empresa a empresa dentro de Panamá, 9,503 empleos panameños, US\$. 3.1 millones de dólares en nuevos ingresos por impuestos, y un aumento en el producto interno bruto de Panamá de US\$ 48.4 millones de dólares.

De hecho, calcula el estudio, por cada 10 pescadores deportivos que visitaron Panamá, se creó o se apoyó un empleo panameño, donde cada pescador visitante aumentó el PIB del país en US\$ 562.<sup>17</sup>

“Comparado con todos los visitantes de Panamá, los pescadores deportivos son más propensos a visitar el país otras veces (3.76 visitas a Panamá del visitante promedio versus 5.9 visitas totales del turista de pesca deportivo), lo que indica que dirigir el dinero del mercadeo a los pescadores podría tener un retorno a más largo plazo sobre esa inversión”.

<sup>17</sup> Nos indica este estudio que si los gastos por pescador siguen siendo consistentes existe el potencial para elevar los ingresos de esta actividad en la economía nacional en US\$ 776 millones de dólares adicionales.

No existe conocimiento de beneficios de especies invasivas introducidas en aguas marinas pero la presencia del *Megalops atlanticus* en aguas del Pacífico panameño (se presume paso del Atlántico al Pacífico por el canal de Panamá) se pensó podría ser de atractivo para la pesca deportiva pero su presencia no lo es en gran medida. Otro lado, un escape de una jaula de cría de peces marinos (*Cobia*) en Ecuador, de llegar a aguas panameñas, podría ser un desequilibrio importante o convertirse en un nuevo recurso algo totalmente impredecible por el momento. No existe evidencia de especies invasivas introducidas que hayan generado beneficios ni tampoco de aquellas invasivas que llegaron de forma accidental.

### 3.1.1.2 CRÍA DE CAMARONES Y PECES EN ESTANQUES

En Panamá, aproximadamente un promedio 35 fincas se han dedicado a la *cría de camarones* desde el año 2005, cuyo tamaño tiene una media de 9,600 hectáreas. Esta actividad generó ingresos relativamente estables por el orden de los US\$. 34 millones hasta 2012; sin embargo, en 2013 su valor creció 66% hasta los US\$. 58 millones. Fig. 4. Por su parte la actividad de *cría de peces* aumentó significativamente en el año 2013. El número de fincas en comparación al año anterior creció de 19 a 27, la media de la superficie utilizada se quintuplicó de 158 mil a 547 mil metros cuadrados. Las ventas de peces criados se cuadruplicaron alcanzando un valor de US\$. 19 millones.

Mientras que el total de las remuneraciones pagadas por las granjas camaroneras promediaron anualmente los US\$. 5 millones, en los últimos años; el de las fincas que crían peces aumentaron 37 veces de 2009 en comparación con los ingresos por la *captura industrial de peces*, que descendieron tres veces su valor.<sup>18</sup> Entre 2005 y 2009 promediaron los US\$. 270 millones cayendo a US\$. 86 millones en 2013, influida por el descenso en la captura de atún principalmente y en menor cantidad por la captura de otras especies; la captura de atún con palangre en aguas jurisdiccionales descendió de 54 a 15 toneladas métricas a partir del año 2010.

La acuicultura se ha convertido en la nueva oportunidad de producción en el sector pesquero, en especial la acuicultura marina iniciada en años recientes, pero con mucha fortaleza. La acuicultura del camarón en estanques de tierra sigue siendo una gran fuente de producción y de generación de empleos.

**FIGURA 5. PRODUCCIÓN Y LIBRAS DE COSECHA DE CAMARÓN CULTIVADO**

AÑO	ÁREA DE PRODUCCIÓN		SIEMBRA		COSECHA	
	HECTÁREAS TOTAL	HECTÁREAS TOTAL ACTIVAS	ÁREA SEMBRADA (ha.)	POSTLARVAS (millares)	ÁREA COSECHADA (ha.)	PRODUCCIÓN (Lbs. entero)
1998	8,084.00	7,986.90	12,357.47	1,592,212.919	12,365.92	22,215,614.00
1999	9,053.82	8,924.48	11,212.64	1,213,774.153	8,977.12	5,686,236.59
2000	9,102.72	7,840.52	11,569.89	768,218.003	11,613.36	2,964,260.36
2001	9,104.48	8,455.70	14,361.57	1,062,995.437	11,309.02	6,686,873.40
2002	9,261.61	8,569.93	15,348.86	1,233,545.116	14,286.34	10,512,384.74
2003	9,254.00	7,840.75	11,789.90	1,014,419.602	11,909.43	13,431,842.40
2004	9,345.50	6,749.57	11,401.30	1,133,739.811	9,847.36	14,377,402.85
2005	9,667.54	7,841.89	9,987.44	1,139,136.228	8,977.95	15,667,311.48
2006	9,724.40	7,198.35	8,726.87	1,065,712.543	8,436.22	18,290,068.00
2007	9,724.40	7,382.36	8,976.37	778,460.403	8,397.65	18,179,285.28
2008	9,741.48	7,792.16	8,518.17	913,524.828	9,064.14	17,111,878.00
2009	9,741.48	7,256.89	9,250.70	942,082.869	8,044.42	13,102,465.96
2010	9,741.48	7,786.45	8,979.53	824,994.996	8,979.53	12,196,361.30
2011	9,741.48	7,809.63	8,856.47	944,858,470	8,320.93	13,707,014.67
2012	9,741.48	7,439.63	8,817.53	959,287,581	10,413.89	14,849,528.99
2013	9,741.48	7,536.89	9,691.52	1,003,633,256	8,625.76	15,330,776.05
2014	9,741.48	8,273.47	11,887.62	1,289,452.315	9,177.87	18,984,294.36

Fuente: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

En el cuadro anterior se parecía el impacto de la mancha blanca en el cultivo de camarón. Para el año de 1998 la actividad era robusta, pero en febrero de 1999 comienza una mortandad de los camarones luego de varias semanas de cría. La sobrevivencia del camarón se redujo a menos del 15% y en consecuencia la disminución de la producción. En años posteriores la cría de camarón se recupera, pero no ha logrado llegar a los niveles de producción 1998.

La producción de pesca (Fig. 6) y de la acuicultura es un ítem muy importante para el país por la generación de divisas y empleos en el sector primario. Si bien es apreciable el descenso de producción, sobre todo en el sector industrial (Fig. 7) el número de pescadores, así como de otros recursos humanos asociados a la actividad sigue siendo importante. Fig. 8.

*FIGURA 6. PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL SECTOR PESQUERO, PERIODO 2010-2014 (P), A PRECIO DE 2007 (EN MILLONES DE DÓLARES)*



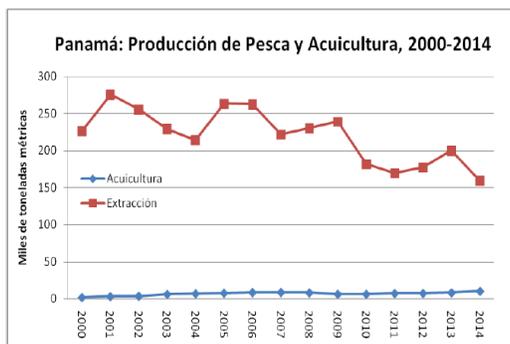
Fuente: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.

El PIB de la Actividad de Pesca para el año 2011 disminuyó 21.2% como resultado de la caída en las exportaciones, no obstante, dicha disminución fue menor que la del año 2010, que registró una caída de 41.5%. Los años siguientes se inicia una recuperación de la actividad basado en la captura de otros recursos considerados no tradicionales.

**FIGURA 7. PRODUCCIÓN PESQUERA Y DE CULTIVO EN PANAMÁ**



**PIB - PESCA Y ACUICULTURA**



Fuente: Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá

**FIGURA 8. PESCADORES EN PANAMÁ POR GÉNERO Y ÁREA DE DESEMPEÑO**

Dominio operativo	Estado operativo	Género	2013	2014
Acuicultura	Permanentes	M	577	545
		F	52	45
	Parciales	M	42	
		F		
Pesca en aguas dulces	Permanentes	M	4600	6077
		F		
Aguas marinas - Pesca costera	Permanentes	M	31200	34191
		F		
Aguas marinas- Pesca de altura	Permanentes	M	4450	4523
		F		
<b>Totales</b>		M	40869	45336
		F	52	45

**Fuente:** Dirección de Fomento a la Productividad, Dirección de Ordenación y Manejo Integral de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá ARAP.

### 3.1.2 ECOSISTEMAS MARINO COSTEROS

En Panamá existe una variedad de ecosistemas marinos que incluyen manglares, estuarios, litoral arenoso, fangoso, pantanoso o rocoso, así como pastos marinos y arrecifes coralinos. Los ecosistemas marinos del país se ven afectados por sedimentación producto de la erosión, el calentamiento de las aguas, la contaminación, la frontera agrícola, el desarrollo urbano e industrial, así como la sobre pesca.

#### **AREAS PROTEGIDAS**

En total se cuenta con 447,156 hectáreas de mar protegidas en todo el país. Hay tres áreas protegidas municipales que no cuentan con límites específicos. Estas áreas protegen de alguna manera siete ecosistemas naturales entre costeros y marinos. Los ecosistemas naturales identificados fueron los siguientes: Manglares y albinas, Playas y acantilados, Arrecifes de coral, Prados marinos, Fondos areno fangosos, Pelágicos y otros.

El Sistema de Áreas Protegidas de Panamá cuenta con 22 áreas protegidas con superficie marina. De éstas, ocho se encuentran en la vertiente caribeña y el resto se encuentra en la vertiente pacífica.

Si definimos economía como la ciencia que estudia los métodos de satisfacción de necesidades a partir de la óptima asignación de recursos limitados, es notable que la naturaleza no haya llevado la mejor parte en las prácticas económicas.

Los servicios ambientales que brinda la naturaleza son fundamentales para la vida y contribuyen al bienestar de la sociedad sin que los ciudadanos paguen por utilizarlos.

Algunas veces existen pagos, pero estos no son suficientes para asegurar un flujo sostenido de servicios. Las áreas protegidas constituyen una fuente importante de estos servicios, y, por lo tanto, desde el punto de vista económico pueden verse como activos que producen servicios ambientales, del mismo modo que cualquier otro activo capaz de producir bienes y servicios. Es por esto que su cuantificación y valoración económica se ha convertido en tarea fundamental para obtener una medida que pueda integrarse como información en el proceso de toma decisiones.

Las áreas protegidas representan un valor económico considerable y dada su importancia merecen ser valoradas para así contribuir en la concienciación humana acerca de la preservación de las mismas. Entre los servicios que suelen valorarse se pueden mencionar algunos como la conservación de la biodiversidad, eliminación de desechos, la estabilidad y calidad de suministros de agua, la estabilidad climática, la mitigación de efectos de

desastres, la conservación de ciclos biológicos, ecoturismo, el valor derivado de su belleza y significado cultural.

El valor de los ecosistemas que se encuentran en las áreas protegidas puede ser por uso indirecto, uso opcional y su valor intrínseco, que en algunos casos son difíciles de cuantificar. En la actualidad existen varias metodologías de valoración económica de recursos naturales, incluyendo métodos directos e indirectos.

En Panamá se han aplicado diversas metodologías a fin de valorar económicamente las áreas protegidas, la Autoridad Nacional del Ambiente ( hoy Ministerio del Ambiente de la República de Panamá), cuenta con un modelo de valoración económica basado en el Método de Transferencia de Beneficios, un estudio característico fue realizado en nuestro país, entre los años 2002-2005 por la firma consultora BCEOM-TERRAM quienes valoraron las dos primeras áreas protegidas del país, el Parque Nacional Coiba y el Parque Internacional la Amistad. Actualmente la Unidad de Economía Ambiental ha valorado otras 19 áreas protegidas replicando el mismo modelo y de acuerdo al plan de trabajo 2010 – 2014, se estableció valorar otras 12 áreas protegidas en el país, teniendo como meta la valoración de todas las áreas protegidas que cuentan con Planes de Manejo y/o Programa de Monitoreo del SINAP.

Como una de las medidas de protección a la biodiversidad y los servicios que nos brinda ésta y los ecosistemas, Panamá cuenta con 104 áreas protegidas (datos de 2013), que representan aproximadamente el 39% de la superficie total del país, con casi 3.6 millones de hectáreas. De acuerdo a la valoración económica llevada a cabo por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), en 2010, el valor de las 21 áreas protegidas analizadas, para determinar su valor y que comprenden una superficie total de 1,650,100.45 hectáreas, asciende a un total de \$US.1,209,799,,233.41 dólares por año.<sup>19</sup> Del total anterior, el valor de los bienes y servicios que se obtienen de estos ecosistemas serian de siguiente orden: para el flujo de servicios ambientales asciende a 149,201,782.11 dólares por año y el valor de carbono almacenado estaría en \$US.1,060,577,451.30 dólares.<sup>20</sup> FIG. 8

FIGURA 9. VALOR ECONÓMICO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE PANAMÁ, ESTIMADO POR TRANSFERENCIA DE BENEFICIO, AÑO 2010

NOMBRE DEL ÁREA PROTEGIDA	SUPERFICIE TOTAL (Hectárea)	VALOR ECONÓMICO TOTAL/AÑO (USD)	VALOR ECONÓMICO DEL FLUJO DE SERVICIOS AMBIENTALES / AÑO (USD)	VALOR ECONÓMICO DEL CARBONO ALMACENADO (USD) (a)
P.I. La Amistad	207.041	182.345.191,93	20.436.540,24	161.908.651,70
P.N. Coiba	254.955	54.456.702,07	12.792.120,68	41.664.581,39
P.N. Altos de Campana	4.850	3.349.692,48	841.832,70	2.507.859,79
P.N. Darién	540.773	477.479.612,25	51.423.538,01	426.056.074,24
R.F. La Tronosa	21.221	11.069.204,31	1.283.648,67	9.785.555,64
P.N. Chagres	122.296	100.068.583,79	12.252.595,50	87.815.988,30
P.N. Soberanía	19.513	16.215.686,05	2.436.056,81	13.779.629,24
P.N. Marino Isla Bastimentos	13.273	1.875.989,84	976.892,23	899.097,61
P.N. General Omar Torrijos	25.815	21.661.014,04	2.881.992,00	18.779.022,04
P.N. Cerro Hoya	32.144	24.118.743,66	2.784.056,61	21.334.687,05
R.F. El Montuoso	12.421	7.185.278,81	1.281.637,88	5.903.640,93
P.N. Portobelo	34.365	19.900.341,05	2.611.539,84	17.288.801,21
P.N. Volcán Barú	14.152	11.717.346,24	1.756.572,76	9.960.773,48
R.F. Canglón	29.251	24.368.616,75	2.394.017,89	21.974.598,86
P.N. Sarigua	6.981	4.464.114,90	1.986.477,84	2.477.637,06
B.P. Palo Seco	167.376	140.069.763,61	16.181.654,27	123.888.109,34
R.H. Majé	16.732	13.526.474,10	1.547.969,15	11.978.504,95
P.N. Santa Fe (b)	72.635	63.837.184,20	6.888.334,78	56.948.849,41
P.N. San Lorenzo (b)	12.185	10.454.740,69	1.119.466,14	9.335.274,55
P.N. Marino Golfo de Chiriquí (b)	21.219	1.444.832,05	802.952,82	641.879,23
R.F. Fortuna (b)	20.668	17.412.164,52	1.879.834,75	15.532.329,77
Parque Natural Metropolitano(b)	234.00	2.757.956,07	2.642.050,56	115.905,51
<b>TOTAL</b>	<b>1.650.100,45</b>	<b>1.209.779.233,41</b>	<b>149.201.782,11</b>	<b>1.060.577.451,30</b>

Fuente: **Autoridad Nacional del Ambiente. Unidad de Economía Ambiental**

(a) Para este ejercicio el carbono almacenado se considera una cantidad fija y su valor fue estimado tomando como base el valor de USD 10.00 por tonelada, el cual es una aproximación del precio de mercado.

(b) Cifras preliminares

Otros estudios, como el Estudio de Valorización de Isla Coiba, diagnosticó que la pesca genera 275 empleos directos. Los ingresos promedios mensuales son de US\$. 266.30 por persona involucrada. Los ingresos brutos de la actividad alcanzaron los B/.7.4 millones en 2007. El ingreso mensual de las familias de pescadores en la zona es de US\$.331.73, mientras que el ingreso familiar promedio para el área del estudio fue de US\$. 149.67. El 30% de las familias de la región dependen directa o indirectamente de actividades relacionadas con la extracción de recursos marino-costeros. Sólo los 47 botes que constituyen la flota que actualmente cuenta con permisos de pesca y, por ende, cumplen con las disposiciones de pesca restringida en el Parque Nacional Coiba, tienen la capacidad de generar en los próximos años un valor neto cercano a los US\$. 35.8 millones dólares. Este valor no incluye el resto de las más de 2,000 embarcaciones que, si bien no pescan

necesariamente en el PNC lo hacen es su área de influencia recibiendo los beneficios de sus servicios ambientales, tales como área de crianza y refugio de los peces. En conjunto el valor que genera da un total de 20.5 millones de dólares para la pesca artesanal e industrial. Por su parte el aporte la parte turística, sin haber llegado a todo su potencial de explotación genera 15.3 millones de dólares. Este estudio sólo incluyó el valor de la pesca y del turismo y no incluyó otros servicios ambientales que brinda esta área protegida.

**FIGURA 10. BENEFICIO ESTIMADO PARA LA PESCA Y EL TURISMO EN EL PARQUE NACIONAL COIBA**

**Beneficio Neto estimado para la pesca  
y el turismo en el Parque Nacional Coiba.**

En millones de Balboas. Años 2008 – 2028.

Actividad	VPN Escenario Base (Millones)
Pesca Comercial no industrial	B/. 20.5
Turismo = Visitación + Hospedaje + Operadores Turísticos	B/. 15.3
<b>Total</b>	<b>B/. 35.8</b>

VPN = Valor Presente Neto.

**MANGLARES**

Por otro lado, la Convención RAMSAR señala que conocer los servicios ambientales asociados a estos ecosistemas permite tener una mejor noción de sus dimensiones a diferentes escalas. Ha estimado que el valor estimado de los humedales y sus servicios ecosistémicos está en 14,000 millones de dólares anuales.<sup>20</sup>

El estudio de la Fundación Mar Viva (Mar Viva) para los manglares de David, Alanje y San Lorenzo en Chiriquí y para el Humedal de Importancia Internacional de Montijo<sup>12</sup>, estimó los valores de uso directo e indirectos, Fig.10 y 11, así como los valores de no uso. Se

consideraron beneficios directos la pesca y el turismo e indirectos la belleza escénica y los bienes. Así como el valor del carbono fijado como parte de los valores de no uso. Estas zonas cubren 76,000 hectáreas de manglar de la República de Panamá. El valor de carbono fijado a 50 cms del suelo se estimó entre US\$. 695 y US\$. 2,338 por hectárea y unidad de carbono fijada al suelo, valor que se incrementa considerablemente cuando se considera el carbono fijado a mayor profundidad.

**FIGURA 11. HUMEDAL DE MONTIJO, VALOR DE LOS SRVICIOS ECO SISTÉMICOS POR Ha.**

	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3	ESCENARIO 4
PESCA ESCAMA Y CAMARÓN	20.81	20.81	20.81	20.81
TURISMO	6.41	6.41	6.41	6.41
VALOR EXISTENCIA	459.31	459.31	459.31	459.31
CARBONO	161.09	483.28	1,250.09	1,804.25
<b>TOTAL</b>	<b>647.63</b>	<b>969.82</b>	<b>1,736.62</b>	<b>2,290.79</b>

Nota: Esc1= US\$0.50/ton. Esc2= US\$1.50/ton. Esc3= US\$3.88/ton. Esc4= US\$5.60/ton.

**FIGURA 12. MANGLARES DE DAVID, VALOR AGREGADO DE LOS SERVICIOS ECO SISTÉMICOS ANALIZADOS \$**

	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3	ESCENARIO 4
PESCA ESCAMA Y CAMARÓN	23.13	23.13	23.13	23.13
CONCHA	6.41	6.41	6.41	6.41
VALOR EXISTENCIA	504.04	504.04	504.04	504.04
CARBONO	161.09	483.28	1,250.09	1,804.25
<b>TOTAL</b>	<b>694.67</b>	<b>1,016.86</b>	<b>1,783.66</b>	<b>2,337.83</b>

Nota: Esc1= US\$0.50/ton. Esc2= US\$1.50/ton. Esc3= US\$3.88/ton. Esc4= US\$5.60/ton.

El ecosistema de manglar también representa ingresos importantes para pobladores de áreas aledañas que lo utilizan para sacar madera para hacer carbón, para usar la cascara (tanino) en la curtiembre y para sacar varas para la construcción, aunque esta última actividad ya está en desuso y muy controlada. Fig13.

**FIGURA 13. ÁREA DE MANGLAR EN PANAMÁ**

**3.1.2.1 VALORACION DEL POTENCIAL DE AFECTACION DE AGUAS DE LASTRE EN ECOSISTEMAS MARINOS-COSTEROS**

**Manglares**

La capacidad de afectación, la introducción de especies exóticas por aguas de lastre en nuestras aguas es variable. Aquí hemos querido valorar la afectación a bienes y servicios de distintos ecosistemas marino-costeros atendiendo a su importancia nacional, esto es, área total con respecto al territorio nacional, vulnerabilidad y/o estado del recurso.

En el caso de los manglares hemos encontrado que recientes casos de presencia de mareas toxicas han causado daños en organismos filtradores en peces, pero sobre todo en la economía del pescador. La marea roja a pesar de estar en el mar afecta a las actividades asociadas al manglar.

**CUADRO1. AFECTACION DEL ECOSISTEMA MANGLAR POR AGUAS DE LASTRE**

ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	UBICACIÓN GEOGRAFICA	AREA	BIENES	POTENCIAL DE AFECTACION			SERVICIOS	POTENCIAL DE AFECTACION		
				ALTA	MEDIA	BAJA		ALTA	MEDIA	BAJA
BOSQUES DE MANGLAR	PACIFICO Y EL CARIBE		RECURSOS GENETICOS				ACTIVIDAD PESQUERA			
			HABITAT Y REFUGIO DE ESPECIES				CONTROL PARA INUNDACIONES			
			BIODIVERSIDAD				TURISMO Y RECREACION			
			ALIMENTACION Y SITIOS DE ANIDAMIENTO				ACTIVIDADES MADERERAS			
			PRODUCCION Y TRANSFORMACION DE NUTRIENTES				CALIDAD DE LAS AGUAS			
			PRODUCCION DE HOJARASCA				PROTECCION CONTRA FENOMENOS NATURALES			
			SECUESTRO Y ALMACENAMIENTO DE CO2				PRODUCCION DE COMBUSTIBLE			
			CONTROL DE MICRO CLIMA				APROVECHAMIENTO AGRICOLA			
			REGULACION DE CICLO BIOLOGICO				ACUICULTURA			
			PROTECCION CONTRA VIENTO Y OLAS				EXTRACCION DE SAL			
			PROTECCION CONTRA LA PERDIDA DE SUSTRATO				APORTE EN EL TRATAMIENTO NATURAL DE AGUAS RESIDUALES			
							HABITAT PARA ASENTAMIENTO HUMANO			
							EXTRACCION DE COLORANTES Y TANINOS			
							SUMIDEROS DE CARBONO			
				CONTRIBUCION A LA ECONOMIA DE LAS ZONAS COSTERAS						

## **Pastos Marinos**

En el Caribe panameño encontramos la mayor presencia de pastos marinos, aunque no es grande el área que cubren. Hay muy poca presencia de pastos marinos en el Pacífico panameño que es la zona donde mayormente se concentra la actividad económica y la actividad pesquera.

En el Caribe de Panamá existen cuatro especies de pastos marinos. Su distribución es amplia, encontrándose a lo largo de toda la costa caribeña, especialmente en las lagunas formadas por los arrecifes de coral, canales de arena formados por los manglares. A pesar que en el Pacífico hay más especies (Cuadro 5), es muy raro encontrar una pradera de pastos marinos. Las aguas turbias del Pacífico impiden el desarrollo de esta comunidad, debido a su requerimiento de luz para poder realizar la fotosíntesis. Existen numerosas especies de peces e invertebrados, muchos de ellos de importancia comercial, como los cangrejos centollos y la langosta espinosa, que visitan los pastos marinos en busca de alimento, regresando al coral en migraciones diarias.

La importancia de los pastos marinos es muy similar al de los manglares, brindan refugio y alimento a un gran número de organismos; su sistema de raíces evita la erosión de los fondos suaves, preservan la micro fauna que habita los sedimentos y que sirve de alimentos a organismos comerciales; influyen en el intercambio de nutrientes entre el sedimento y el agua; y sus hojas, raíces y ramas también forman parte de la cadena alimenticia, al entrar a las aguas oceánicas como detritus.

**CUADRO 2. AFECTACIÓN DE PASTOS MARINOS.**

ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	UBICACIÓN GEOGRAFICA	AREA	BIENES	POTENCIAL DE AFECTACION			SERVICIOS	POTENCIAL DE AFECTACION		
				ALTA	MEDIA	BAJA		ALTA	MEDIA	BAJA
PRADERAS DE PASTOS MARINOS	PACIFICO Y CARIBE		RECURSOS GENETICOS			BAJA	ENRIQUECIMIENTO DE ZONAS DE PESCA			BAJA
			HABITAT Y REFUGIO DE VIDA			BAJA	PROTECCION CONTRA EROSION MARINA			BAJA
			BIODIVERSIDAD		MEDIA		SUMIDEROS DE CARBONO			BAJA
			BIOMAS		MEDIA		CONTRIBUCION ECONOMICA DE LAS ZONAS COSTERAS			BAJA
			PRODUCCION NUTRIENTES Y EXPORTACION A OTROS ECOSISTEMAS	ALTA			COBUJO PARA ESPECIES COMERCIALES	ALTA		
			RECICLAJE DE NUTRIENTES	ALTA			MEJORAS DE LA CALIDAD DEL AGUA	ALTA		
							RETENCION DE MATERIAL EN SUSPENSION		MEDIA	
			PROTECCION CONTRA				SUMIDERO DE MATERIA ORGANICA	ALTA		
			OLEAJES Y HURACANES		MEDIA		INCREMENTO DE AEREACION	ALTA		
			PRODUCCION DE OXIGENO			BAJA				
			PRODUCCION PRIMARIA			MEDIA	INVESTIGACION Y EDUCACION			BAJA
			SOSTENIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD	ALTA						
			CRIA DE ESPECIES ANIMALES Y VEGETALES	ALTA						
			OXIGENACION DE SEDIMENTOS			BAJA				
			CREACION DE AMBIENTES DE BAJA ENERGIA			MEDIA				
FIJACION Y ESTABILIZACION DE SEDIMENTOS	ALTA									

### Corales

En la República de Panamá, los arrecifes coralinos del Caribe están considerados como unos de los arrecifes con mayor diversidad en la región del Caribe, mientras que la diversidad de los arrecifes coralinos del Pacífico es la mayor en el continente americano del Pacífico. Se estima que hay 280 km de arrecifes a lo largo de las costas del Caribe y el Pacífico. No obstante, una mayor diversidad (68 especies de coral duro) se da en el Caribe, comparado con el Pacífico (25 especies de coral duro). Cuadro 3

**CUADRO 3. AFECTACIÓN DE ÁREAS CORALES**

ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	UBICACIÓN GEOGRAFICA	AREA	BIENES	POTENCIAL DE AFECTACION			SERVICIOS	POTENCIAL DE AFECTACION		
				ALTA	MEDIA	BAJA		ALTA	MEDIA	BAJA
ARREFICE DE CORAL	PACIFICO Y EL CARIBE		RECURSOS GENETICOS	ALTA			ACTIVIDAD PESQUERA	ALTA		
			BIODIVERSIDAD		MEDIA		PROTECCION DE COSTAS CONTRA HURACANES, OLEAJES, MAREMOTOS	ALTA		
			HABITAT PARA LA REPRODUCCION DE ORGANISMOS COMERCIALES			BAJA	RECREACION Y TURISMO		MEDIA	
			EXPORTACION DE NUTRIENTES A ECOSISTEMAS DISTINTOS		MEDIA		CONSERVACION DE PLAYAS	ALTA		
			FORMACION DE PLAYAS	ALTA					MEDIA	
			IMPORTANCIA DE LAS REDES TROFICAS	ALTA			INDICADOR DE CAMBIO CLIMATICO	ALTA		
			CRIAZA DE OTRAS ESPECIES	ALTA			APOYO A LA CONSERVACION DE OTROS RECURSOS MARINO COSTEROS	ALTA		
							IMPORTANCIA CULTURAL	ALTA		
							INVESTIGACION Y EDUCACION			

**Fondos Sedimentarios**

Una gran actividad pesquera de camarón se da asociada a los fondos sedimentarios costeros, no obstante, dada la magnitud del área marítima y de plataforma continental la misma está en una pequeña proporción. La pesca de camarón es la más asociada a estos fondos y no existen otras actividades comerciales distintas en esta zona de los fondos marinos.

**CUADRO 4. AFECTACIÓN DE LOS FONDOS SEDIMENTARIOS**

ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	UBICACIÓN GEOGRAFICA	AREA	BIENES	POTENCIAL DE AFECTACION			SERVICIOS	POTENCIAL DE AFECTACION		
				ALTA	MEDIA	BAJA		ALTA	MEDIA	BAJA
FONDOS SEDIMENTARIOS	PACIFICO Y CARIBE		HABITAT Y REFUGIO DE ESPECIES	ALTA			ACTIVIDAD PESQUERA		MEDIA	
			ALBERGUE DE BIODIVERSIDAD			BAJA	INVESTIGACION Y EDUCACION	ALTA		
			ALMACENAMIENTO DE CO2		MEDIA		ESTABILIDAD DE SUELOS	ALTA		BAJA
			RIQUEZA DE ESPECIES		MEDIA		REDUCCION DE CO2		MEDIA	
			BANCO DE RECURSOS GENETICOS			BAJA	ALMACENAMIENTO DE CONTAMINANTES			
			BIOMASA	ALTA			DISMINUCION DE EROSION COSTERA			BAJA

## Lagunas Costeras

No son ecosistemas grandes en Panamá, la más importante, por su tamaño, se encuentra en el Caribe, ubicada en la provincia de Bocas del Toro

**CUADRO 5. AFECTACIÓN A LAS LAGUNAS COSTERAS**

ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	UBICACIÓN GEOGRAFICA	AREA	BIENES	POTENCIAL DE AFECTACION			SERVICIOS	POTENCIAL DE AFECTACION		
				ALTA	MEDIA	BAJA		ALTA	MEDIA	BAJA
LAGUNAS COSTERAS	PACIFICO Y CARIBE		BANCO DE RECURSO GENETICO		ALTA		PROTECCION CONTRA FENOMENOS NATURALES			BAJA
			HABITAT Y REFUGIO DE ORGANISMOS		ALTA		TURISMO Y RECREACION			BAJA
			BIODIVERSIDAD		ALTA	BAJA	SUSENTO DE PESQUERIAS			BAJA
			BIOMASA		ALTA		NAVEGACION INDUSTRIAL Y TURISTICA		ALTA	
			PRODUCCION Y EXPORTACION DE NUTRIENTES			BAJA	CONSTRUCCION PORTUARIA		ALTA	
			CRIANZA DE ORGANISMOS	ALTA			INVESTIGACION Y EDUCACION		ALTA	
			ALBERGUE DE ORGANISMOS MIGRATORIOS	ALTA			ASENTAMIENTOS HUMANOS			BAJA
			TRAMA TROFICA	ALTA						
			RETENCION DE SEDIMENTOS TERRIGENOS Y MARINOS			BAJA				
			FORMACION DE PLAYAS			BAJA				
			ESTRATIFICACION DE COSTAS			ALTA				
			REGULACION DEL CICLO HIDROLOGICO					BAJA		
SECUESTRO Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO					BAJA					

## Ecosistema Pelágico

La pesca es muy importante en el ecosistema. Los abundantes ríos y partículas en suspensión permiten que sea un área de crianza muy importante, en especial el Golfo de Panamá. El Golfo, como área cerrada es susceptible a la contaminación y por el mismo hecho a una mayor afectación.

**CUADRO 6. AFECTACIÓN AL ECOSISTEMA PELÁGICO**

ECOSISTEMAS ESTRATEGICOS	UBICACIÓN GEOGRAFICA	AREA	BIENES	POTENCIAL DE AFECTACION			SERVICIOS	POTENCIAL DE AFECTACION		
				ALTA	MEDIA	BAJA		ALTA	MEDIA	BAJA
SISTEMA PELAGICO	PACIFICO Y CARIBE		PASO DE ESPECIES CONTINENTALES, MARINAS Y COSTERAS	ALTA			DISPONIBILIDAD DE RECURSOS PESQUEROS	ALTA		
			INTERACCION DE NUTRIENTES CON SISTEMAS COLINDANTES		ALTA			ALTA		
			RELACION CON SITIOS DE ALTA PRODUCCION PLANTONICA Y ALOBRAMIENTO	ALTA				ALTA		
			AREA DE MIGRACION DE ESPECIES ANIMALES	ALTA				ALTA		
			BANCO DE RECURSOS GENETICOS			ALTA				ALTA

## 3.2 GASTOS NACIONALES PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE MARINO

### 3.2.1 TURISMO COSTERO

El turismo costero y de playa ha aumentado en el país, así también la inversión en hoteles y facilidades en playas ha aumentado enormemente en los últimos años. Por otro lado el turismo en cruceros ha disminuido a partir del año 2012.

Al analizar las principales motivaciones de viaje a través de la cantidad de ingreso de visitantes al país el motivo de Recreo representa el más fuerte con un 74.1%, seguido de Negocio con 4.0%, Convenciones con el 0.3%, Familia el 0.2% y Otros un 21.4%. El Ingreso Total de Turistas ingresado por el Aeropuerto Internacional de Tocúmen, según Motivo de Viajes para el 2015 fue de 1.9 millones de turistas.

El total de visitantes que ingreso a Panamá durante el año 2015 fue de 2,552,636 visitantes esta cifra representa un incremento de 10.8 %, es decir 247,925 visitantes respecto al año 2014. Los principales puertos de Ingreso de visitantes a Panamá para el 2015 están representados por el Principal Puerto de entrada que es el Aeropuerto Internacional de Tocúmen con el 76.1% del total (1,941,106 visitantes), seguido de los puertos de Cruceros que representan el 9.3% (237,649 pasajero de cruceros), la Frontera de Paso Canoa con 6.3% (162,088 visitantes) y Otros Puertos con el 8.3 % de participación (211,793 visitantes). Lo que es muy significativo es la disminucion de la llegada de cruceros al País. Es de apreciar que con respecto al año 2014, el ingreso de turista descendió un 35% en los puertos de cruceros pero aumento 29% en otros puertos menores.<sup>21</sup>

#### **CUADRO 7. INGRESO DE TURISTAS A PANAMÁ, AÑO 2015**

Puerto de Entrada	Entrada	% de Participación
Total	2,552,636	100.0
Aeropuerto Internacional de Tocumen	1,941,106	76.1
Puertos Marítimos	237,649	9.3
Frontera de Paso Canoas	162,088	6.3
Otros Puertos	211,793	8.3

Fuente: Autoridad de turismo de Panamá. Boletín Estadístico 2015.

Los Principales Puertos de Cruceros recibieron 237,649 visitantes en el periodo de enero a diciembre de 2015, mientras que el 2014 recibió 365,664 pasajeros de cruceros, el periodo reflejó una disminución de 35.0%, y una variación absoluta de 128,015 visitantes menos al año anterior.<sup>21</sup>

Otros Puertos mostraron un ingreso de 211,793 visitantes en el periodo de enero a diciembre de 2015, mientras que el 2014 recibió 163,058 visitantes el periodo reflejó un incremento de 29.9%, y una variación absoluta de 48,735 visitantes adicionales. La expectativa del turismo panameño para el año 2016 se estima que tenga un crecimiento arriba del 11%, esta expectativa obedece a la fuerte campaña de promoción, nuevas líneas aéreas, remodelación del Aeropuerto Internacional de Tocúmen y apertura de nuevos aeropuertos como el de Río Hato (Coclé) y mejora y aumento de la oferta hotelera sobre todo en las áreas de playas. Estas mejoras han traído como consecuencia un aumento de las llegadas de los visitantes de Estados Unidos y México con un incremento de 25.4% y 18% respectivamente y de América del Sur, podemos mencionar a Brasil (7.8%), Colombia (2.4%), Perú (44.3%) y Uruguay (43.3%). De Europa destacan España con un crecimiento de 29%, Alemania (12.6%), Francia (38.7%), Italia (46.4%), Holanda (13%) y Portugal con (93.5%).<sup>24</sup>

### 3.3. COSTOS ADICIONALES PARA LA SOCIEDAD Y LA INDUSTRIA

#### 3.3.1. INFRAESTRUCTURA COSTERA Y NAVEGACIÓN

Panamá ha tomado una posición destacada en el abanderamiento de naves, el tránsito e ingreso de naves por el Canal de Panamá y las actividades portuarias. En el año 2010, se movilizaron 5.5 millones de contenedores en TEUs mostrando un incremento de 31.8% con respecto al año anterior.

Otro componente importante es el Canal de Panamá, allí existe prohibición de cambiar las aguas de lastre en sus aguas o en las aguas de operación, que son áreas de fondeo y otras actividades, fuera de lo que propiamente es el Canal. Aun existiendo esa regla, tenemos que tener presente que una gran cantidad de buques pasan por el Canal y el riesgo potencial es muy importante.

El Canal de Panamá mostro un incremento de 8.5% en el tránsito de los buques de pequeño calado y buques armados para guerra. Y un aumento considerable para buques comerciales. Anexo 3

Con la reciente puesta en funcionamiento de las nuevas esclusas para buques postpanamax se ha incrementado el numero de buques grandes que pasan por el canal y desde la inauguracion el 27 de junio de 2016, de las nuevas esclusas, son mas de 150 buques post panamax los que ya lo han transitado.

Se han realizado importantes inversiones en los puertos de Balboa y Cristóbal, Panamá Port, con la finalidad de convertirlos en Mega puertos con gran capacidad y en adición se ha terminado la ampliación del Canal de Panamá.

La flota mercante panameña está compuesta de cerca de 9 mil (cuadro 8) buques, los cuales se encuentran particularmente en las categorías de buques de carga y tanqueros los cuales son de los buques que más agua de lastre utilizan en su navegabilidad.

#### **CUADRO 8. NAVES DE SERVICIO EXTERIORES**

Año y clase de servicio	Naves del servicio exterior (1)	
	Número	Tonelaje bruto
<b>2010</b> .....	<b>8,899</b>	<b>221,903,127</b>
Carga.....	5,493	161,593,474
Tanque.....	1,559	50,661,643
Pasajeros y carga.....	2	27,160
Yate de placer.....	97	34,631
Pesca.....	74	56,963
Otra.....	1,674	9,529,256
<b>2011</b> .....	<b>9,133</b>	<b>236,200,710</b>
Carga.....	5,727	175,507,423
Tanque.....	1,545	50,794,582
Pasajeros y carga.....	2	27,160
Yate de placer.....	98	49,538
Pesca.....	57	52,205
Otra.....	1,704	9,769,802
<b>2012</b> .....	<b>9,108</b>	<b>241,527,236</b>
Carga.....	5,719	181,569,839
Tanque.....	1,512	50,220,344
Pasajeros y carga.....	2	27,160
Yate de placer.....	106	59,079
Pesca.....	46	72,426
Otra.....	1,723	9,578,368
<b>2013</b> .....	<b>9,058</b>	<b>240,294,665</b>
Carga.....	5,561	180,180,813
Tanque.....	1,517	49,776,110
Pasajeros y carga.....	2	27,160
Yate de placer.....	114	74,384
Pesca.....	39	62,356
Otra.....	1,825	10,173,842
<b>2014 (P)</b> .....	<b>8,912</b>	<b>235,508,360</b>
Carga.....	5,417	176,517,582
Tanque.....	1,494	48,391,472
Pasajeros y carga.....	2	27,160
Yate de placer.....	113	65,946
Pesca.....	43	68,605
Otra.....	1,843	10,437,595

(1) Incluye naves del Servicio de Cabotaje habilitadas para el Servicio Exterior y las naves registradas provisionalmente.

Fuente: Dirección General de Marina Mercante, Autoridad Marítima de Panamá.

Todo ello nos indica que, con respecto a Estado de Bandera Panamá urge de hacer los comunicados y exigencias pertinentes de forma que podamos adecuar nuestra legislación y naves a las condiciones establecidas en BWM, y en materia de puertos la cantidad de barcos que llegan o parten lastrados es un importante ítem a tener en consideración en un plan de riesgos.

Por otro lado, el movimiento de carga en contenedores ha ido en aumento en el país. Fig. 13.

**FIGURA 13. MOVIMIENTO DE CONTENEDORES EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DE PANAMA.**

Tipo, operación y tamaño	Movimiento de contenedores (en unidades)				
	2010	2011	2012	2013	2014 (P)
<b>TOTAL</b>	<b>3,346,144</b>	<b>3,950,313</b>	<b>4,095,542</b>	<b>3,946,694</b>	<b>4,075,190</b>
<b>Llenos</b>	<b>2,425,444</b>	<b>2,897,906</b>	<b>2,977,640</b>	<b>2,864,732</b>	<b>2,943,523</b>
20'	848,582	991,402	1,010,398	991,059	1,026,892
40'	1,564,654	1,889,034	1,950,103	1,858,285	1,899,758
43'	972	1,462	1,031	1	-
45'	11,236	16,008	16,108	15,387	16,873
<b>Vacios</b>	<b>920,700</b>	<b>1,052,407</b>	<b>1,117,902</b>	<b>1,081,962</b>	<b>1,131,667</b>
20'	255,583	285,945	329,781	348,717	359,397
40'	657,131	756,525	776,333	725,878	764,587
43'	472	660	378	5	-
45'	7,514	9,277	11,410	7,362	7,683
<b>Desembarque</b>	<b>1,559,441</b>	<b>1,877,187</b>	<b>1,936,210</b>	<b>1,851,222</b>	<b>1,943,014</b>
<b>Llenos</b>	<b>1,193,875</b>	<b>1,441,990</b>	<b>1,472,900</b>	<b>1,414,129</b>	<b>1,477,847</b>
20'	414,913	491,562	501,744	489,234	516,689
40'	772,515	940,448	961,277	916,178	952,147
43'	652	945	643	1	-
45'	5,795	9,035	9,236	8,716	9,011
<b>Vacios</b>	<b>365,566</b>	<b>435,197</b>	<b>463,310</b>	<b>437,093</b>	<b>465,167</b>
20'	97,843	118,570	133,907	145,045	150,195
40'	264,725	311,961	324,605	289,210	311,697
43'	-	217	284	-	-
45'	2,998	4,449	4,514	2,838	3,275
<b>Embarque</b>	<b>1,786,703</b>	<b>2,073,126</b>	<b>2,159,332</b>	<b>2,095,472</b>	<b>2,132,176</b>
<b>Llenos</b>	<b>1,231,569</b>	<b>1,455,916</b>	<b>1,504,740</b>	<b>1,450,603</b>	<b>1,465,676</b>
20'	433,669	499,840	508,654	501,825	510,203
40'	792,139	948,586	988,826	942,107	947,611
43'	320	517	388	-	-
45'	5,441	6,973	6,872	6,671	7,862
<b>Vacios</b>	<b>555,134</b>	<b>617,210</b>	<b>654,592</b>	<b>644,869</b>	<b>666,500</b>
20'	157,740	167,375	195,874	203,672	209,202
40'	392,406	444,564	451,728	436,668	452,890
43'	472	443	94	5	-
45'	4,516	4,828	6,896	4,524	4,408

Fuente: Departamento de Estadística, Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares, Autoridad Marítima de Panamá.

Nótese que una gran cantidad de contenedores es movido sin carga lo que es un indicativo de que el buque que los conduce se maneja en lastre. Cuadro 10

Tráfico Cargado y en Lastre a Través del Canal de Panamá por Abanderamiento de Buque<sup>(1)</sup>  
Año Fiscal 2015

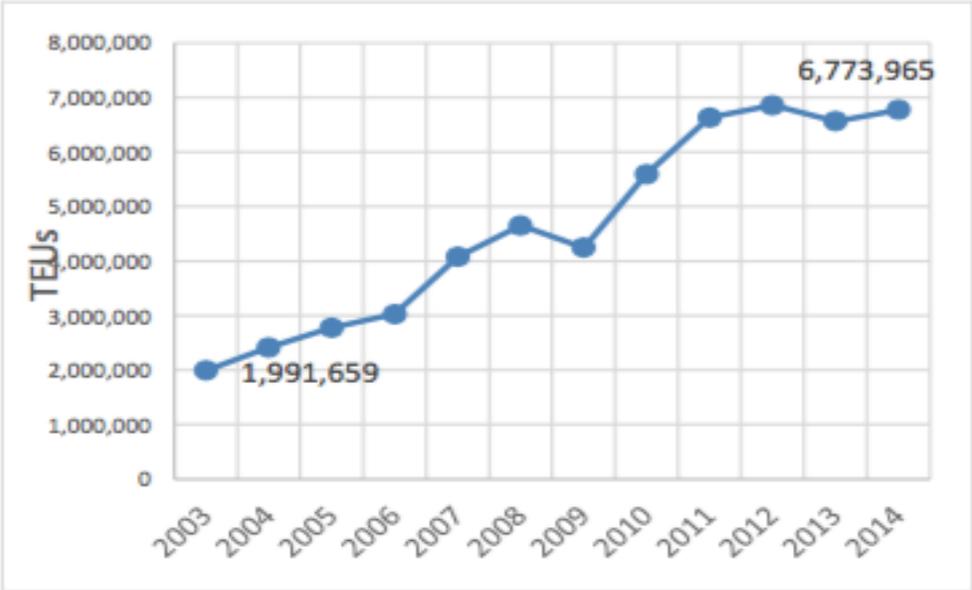
Bandera	CARGADO			EN LASTRE		
	Número de Tránsitos	Toneladas Netas CP/SUAB <sup>(2)</sup>	Peajes	Número de Tránsitos	Toneladas Netas CP/SUAB <sup>(2)</sup>	Peajes
Alemania	112	4,330,768	33,600,002	2	30,098	185,664
Antigua y Barbuda	377	4,067,607	26,918,907	30	299,550	1,310,334
Antillas Holandesas	13	119,789	628,591	3	44,038	174,856
Arabia Saudita	7	293,083	2,253,688	-	-	-
Australia	-	-	-	1	1,421	6,068
Bahamas	626	13,866,245	67,603,189	62	1,533,626	5,710,365
Barbados	34	313,983	1,577,156	4	55,848	202,933
Bélgica	6	128,171	634,243	6	122,204	490,316
Bermuda	62	3,477,473	14,737,056	6	143,335	570,157
Canadá	3	7,012	37,731	4	92,744	366,552
Chile	6	95,221	475,811	1	6,524	25,678
China	98	3,199,373	23,274,197	2	67,622	265,145
Chipre	347	8,054,136	51,055,824	33	792,221	3,146,943
Colombia	29	70,826	330,965	7	12,090	50,073
Corea del Sur	41	1,405,106	7,875,277	8	218,049	858,206
Costa Rica	-	-	-	2	4,414	18,848
Croacia	17	409,737	2,042,509	10	254,278	1,015,227
Curazao	12	168,327	921,753	1	20,249	85,497
Dinamarca	87	2,079,093	13,929,652	32	671,638	2,685,968
Ecuador	-	-	-	2	6,206	26,500
Egipto	1	32,988	161,640	1	31,269	122,786
El Salvador	1	1,822	9,711	2	3,639	15,539
España	5	21,208	104,890	-	-	-
Estados Unidos de América	106	2,541,760	11,531,245	40	412,928	1,663,085
Filipinas	38	907,643	4,451,660	4	73,878	292,383
Finlandia	2	15,871	84,878	1	5,812	19,937
Francia	12	188,721	947,290	4	103,829	414,954
Gibraltar	55	1,224,360	8,280,217	17	456,016	1,796,033
Grecia	138	4,229,761	21,433,395	48	1,430,957	5,590,135
Guam	4	66,332	376,072	-	-	-
Holanda (Países Bajos)	153	2,933,847	14,452,413	15	91,792	353,045
Hong Kong	1,009	30,047,980	212,669,009	97	2,495,267	9,951,619
India	11	309,918	1,529,329	2	72,896	283,398
Isla de Man	73	1,500,990	7,424,452	27	546,279	2,174,204
Islas Caimán	106	3,122,797	14,451,392	34	324,189	1,239,478
Islas Cook	3	21,816	95,547	1	6,583	22,182
Islas Marshall	1,061	28,889,506	161,853,856	226	5,674,989	22,246,365
Israel	28	1,268,043	10,334,770	-	-	-
Italia	105	3,308,830	22,133,957	24	571,684	2,282,748
Japón	50	2,200,085	9,451,168	17	909,455	3,121,047
Latvia	-	-	-	1	28,509	119,557
Liberia	1,685	48,143,035	332,986,540	277	6,564,762	26,154,651
Lituania	2	14,709	71,868	1	6,677	22,864
Luxemburgo	-	-	-	1	14,341	96,104
Malta	376	10,923,888	58,359,696	28	556,191	2,249,401
Mauricio	-	-	-	4	6,480	27,670
México	6	126,617	633,866	10	97,857	387,190
Nicaragua	1	1,646	8,773	1	1,646	7,028
Noruega	266	9,040,676	42,049,481	66	1,835,320	7,321,292
Panamá	2,330	75,009,226	451,592,778	312	8,020,934	29,957,909
Perú	8	121,104	1,011,904	1	15,138	106,731

Panamá cuenta con cinco (5) puertos de contenedores de calidad internacional, producto de concesiones portuarias a operadores globales de puertos. Adicionalmente varios puertos de cabotaje y puertos para el trasiego de petróleo en el Pacífico y en el Caribe. Los principales puertos de contenedores son:

1. Terminal de contenedores de Manzanillo International Terminal (Stevedoring Services of América,
2. Colon Container Terminal de Evergreen (Colon Container Terminal S.A.
3. Puerto de Contenedores de Balboa (Panamá Ports Company/ Hutchison Ports Holding
4. Puerto de Contenedores de Cristóbal (Panamá Ports Company/ Hutchison Ports Holding),
5. Puerto de Contenedores de PSA (Port of Singapore Authority),

Estas inversiones privadas con concesiones estatales resultaron en un dinámico desarrollo del manejo de carga contenedorizada, pasando de 1.9 millones de TEUS en el 2003 a 6.7 millones de TEUS en el 2014 (CUADRO 10). Adicionalmente se ha ampliado la capacidad de gestión de los mismos a través de la inversión privada con la adquisición de equipos, pues actualmente se cuentan con 66 grúas porticas de muelle, constituyéndose en el país con más grúas de América Latina muy por encima de Brasil y México.

**CUADRO 10.MOVIMIENTO DE CARGA CONTENEDORIZADORA EN TEUS 2003-2014**



Fuente: Contraloría General de la República.

Los puertos menores no están bajo un sistema de inspección plena, son los puertos contenedorizados los que están sometidos a las inspecciones de Estado rector de Puerto. Está contemplado ampliar los servicios de inspección para los próximos años, sobre todo en los casos de puertos donde llegan buques de nacionalidades distintas.

### 3.3.2. SALUD PÚBLICA

Desde la perspectiva económica el sector de la salud es uno de los sectores con mayor importancia para el crecimiento y el desarrollo de las naciones, ya que a través de dicho sector se logra mejorar la calidad de vida de los habitantes incrementando significativamente su productividad.

Mayor productividad se traduce en mayor cantidad de bienes y servicios producidos a más bajo costo, que impacta en la eficiencia del proceso de producción, situación ideal que, a su vez, hace que las empresas, regiones y/o países sean más competitivos.

Las naciones no pueden dejar de promover la importancia de la salud, ya que acceder a una salud de calidad, constituye un derecho humano esencial para que las personas alcancen su máximo desarrollo individual y un requisito para la construcción de sociedades equitativas y democráticas.

Brindar un servicio adecuado y moderno de salud igual es materia del desarrollo que deben tener los países, ya que una población con un estado de salud deficiente puede ver reducido y perjudicado su trayectoria laboral y su nivel de ingresos. Ya hemos anotado lo impactante del ingreso del cólera a Perú y de sus consecuencias. Por otro lado, no se tienen casos reportados, en Panamá, de incidencias de esa naturaleza, todo esto a pesar del gran movimiento de naves en nuestros puertos y a través del Canal.

Un detalle interesante es una norma de Panamá en el año 1872, en que se prohibía verter aguas de lastre en puertos y otras aguas castigándose a quien lo hiciera con la limpieza del sitio. Anexo 1

## **4. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS PARA LA RATIFICACIÓN DEL CONVENIO BWM**

### 4.1 FASE DE PREPARACIÓN

Se ha contratado un experto para ayudar en la capacitación de personal. Adicionalmente se han enviado funcionarios de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) a capacitarse y se han realizado cursos para otros tantos funcionarios de instituciones vinculadas a la aplicación de convenio BWM.

**CUADRO 11. COSTOS DE LA FASE DE PREPARACION**

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	UNIDAD	actividad por año	en miles de dolares/activid	Cantidad en dolares
Diseño selección e integración del Grupo de Tarea Nacional	Conformación del Equipo de Trabajo	Conformación del Equipo de Trabajo	eleccion y capacitacion del personal	1	2,500	2,500
Reunión Grupo de Trabajo Nacional	Discusión de los asuntos claves y toma de decisiones	De forma generica seran dos reuniones por año	Reunión	2	1000	2,000
Formación- Seminario Nacional	conferencias dictadas por personal capacitado nacional	se realizan cuatro por año	Seminarios	4	7,000	28,000
Evaluación del estado ADL, a nivel nacional	estudio nacional de las condiciones interinstitucionales y de las capacidades portuarias	consultoria	Estudio	1	50,00	50,000
Evaluación económica	Estudio Inicial	Octubre 2016	Estudio	1	5,000	5,000
Formulación estratégica nacional BWM	Estudio Inicial	ene-17	Estudio	1	7500	7500
Estudio de base biológica de puerto- investigación y vigilancia	Estudio biológico, microbiológicos fisicoquímicos para establecer la línea base de la situación de especies exóticas por agua de lastre	Determinación de los estándares biológicos. Existen algunos estudios en el país	Investigación	1	350,000	350,000
Monitoreo Biológico	Establecer variaciones con respecto a la línea base	Monitoreo bimensual	Monitoreo	6	10,000	60,000
Evaluaciones del Riesgos	Clasificación de Riesgo por procedencia del buque- Regla A-4-Exenciones- Convención	Una Consultoria a nivel nacional para los todos puertos de internacionales y de cabotajes internacionales	Consultoria	1	180,000	180,000
<b>TOTAL PREPARACION</b>						<b>685,000</b>

**4.2 COSTOS RELACIONADOS CON EL CUMPLIMIENTO DEL CONVENIO**

**4.2.1 OBLIGACIONES DEL ESTADO DE ABANDERAMIENTO**

Como Estado de Abanderamiento de la flota más grande del mundo las responsabilidades de Panamá son muchas a efectos de cumplir con el Convenio. Esas responsabilidades que emanan del Convenio son asumidas con relativa facilidad al integrarlas dentro del sistema de inspección que las Organizaciones Reconocidas (OR) efectúan para Panamá.

**CUADRO 12. MATRIZ DE COSTOS RELACIONADOS CON EL CUMPLIMIENTO DEL CONVENIO**

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	OBSERVACIONES	UNIDAD	CANTIDAD POR AÑO	C/U MILES DE DOLARES	TOTAL MILES DE DOLARES
PROCEDIMIENTO PARA LA EXPEDICION DE CERTIFICADOS BMW	CONSULTORIA PARA AJUSTAR PROCEDIMIENTOS, EJECUCION, COMUNICACION A LAS INDUSTRIAS NAVIERAS, REGISTRO ACTUALIZADOS CERTIFICACIONES Y COSTOS RELACIONADOS	INCLUYE DISEÑO Y PROCEDIMIENTOS	CONSULTORIA Y CAPACITACION	UNA CADA UNA	80,000	80,000
APROBACION DE PLANES DE BMW	CONSULTORIA PARA LA ASESORIA O CREACION DE UN EQUIPO PARA LA FORMULACION, REVISION Y LA APROBACION	CAPACITACION DE LAS PERSONAS QUE APRUEBEN LOS PLANES Y LA LOGISTICA REQUERIDA	EQUIPO de AMP 10 PERSONAS - EQUIPO	UNA CADA VEZ	400,000	400,000
APROBACION DE SISTEMAS BMW	ESTABLECIMIENTO DE PROCEDIMIENTOS Y REALIZACION DE PRUEBAS	CAPACITACION DEL EQUIPO,	EQUIPO	SEGUMAR	10,000	700,000
		EQUIPAMIENTO				
INSPECCIONES DE BUQUES	ACTIVIDAD REALIZADAS LAS OR	CAPACITACION TECNICA EN AGUS DE LASTRE, ISO Y AUDITORIAS	AUDITORIA A LAS OR (30)	15	30,000	450,000
	PANAMA VERIFICA					
CONCEPTO SOBRE LAS SOLICITUDES DE EXCEPCION	CAPACITACION DE LOS TECNICOS	APLICACION	CONCEPTO	1	15,000	15,000
TOTAL OBLIGACIONES DEL ESTADO DE ABANDERAMIENTO						1,645,000

Para la ejecución del convenio hay que incurrir en gastos tales como capacitación, comunicación, estudios y otros, en muchos casos por la forma de administración que tiene la Autoridad Marítima de Panamá estos gastos se ven reducidos.

**4.2.1.1 ESTABLECER PROCEDIMIENTOS PARA LA EXPEDICIÓN DE CERTIFICADOS**

En general este estudio se realizará en la AMP mediante equipo conformado por funcionarios. Se ha llamado a una consultoría y los gastos de capacitación y formación están en el orden de los 80 mil dólares para el inicio de la aplicación del convenio.

**4.2.1.2 APROBACIÓN DE LOS PLANES BWM DE LOS BUQUES**

Se capacitarán 30 funcionarios con un salario aproximado de 3 mil dólares mensuales más el 40% de los gastos de seguros, impuestos sobre la renta, etc. Esto totaliza un monto de 400,000 dólares.

La toma de muestras, respecto a los dos tipos principales relacionadas por la Convención, a saber: toma de muestras para asegurar el cumplimiento de la regla D-1 y toma de muestras para asegurar el cumplimiento de la regla D-2.

Respecto al muestreo de D-1, se hizo un estudio bibliográfico para tener una idea del costo de este muestreo y análisis. La toma de muestras del agua de lastre y el análisis para determinar el cumplimiento de D-2, son mucho más complejos y costosos, su objetivo es determinar el número de los organismos y agentes patógenos presentes en el agua de lastre. Por tratarse de volúmenes grandes de muestra se decidió la contratación de laboratorios certificados para el análisis del agua.

#### 4.2.1.3 APROBACIÓN DE LOS SISTEMAS DE BWM

El equipo de Seguridad (SEGUMAR) era el ente encargado de aprobar los planes, los gastos de viaje, etc. asociados a verificar estos planes generan un gasto de 700,000 dólares.

#### 4.2.1.4 INSPECCIÓN A LOS BUQUES

La inspección de los buques estará en manos de las OR. La Autoridad Marítima de Panamá fiscaliza a estas organizaciones, para eso tiene un sistema de Auditoría que son expertos en la parte técnica en el sistema ISO, las visita y demás para hacer las auditorias tendrá un costo de 450,000 dólares.

#### 4.2.1.5 APROBACIÓN DE LAS SOLICITUDES DE EXENCIÓN

Esta obligación estará a manos del equipo de inspectores y seguimiento de la AMP. El costo asociado en capacitar estos funcionarios mediante una consultoría es de 15,000 dólares.

#### 4.2.1.6 CAPACITACIÓN A LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN

Esta responsabilidad queda en manos de los armadores o dueños de la nave. Bajo el sistema de auditorías se verifica el cumplimiento de la capacitación de los miembros de la tripulación

### 4.2.2 OBLIGACIONES ESTADO RECTOR DE PUERTO

**CUADRO 13. COSTOS OBLIGACIONES DEL ESTADO RECTOR DE PUERTOS**

Actividad	Descripción	Observaciones	Unidad	Cantidad x año	Cantidad en dolares	Cantidad total en dolares
Inspección de buques, control de cumplimiento de normas y de ejecución	Diseño y ajustes al formulario	Se estima que en el país ingresan buques que por% de inspecciones.	Inspecciones amp	360 BUQUES	1200	432,000
Muestreo según Regla D1	Según convenio	Según convenio	muestreo	54	0.1	5,400
Muestreo según Regla D2	Según convenio	NUMERO DE BARCOS SEGÚN NORMAS DE PUERTO	muestreo	54	0.25	13,500
Instalaciones de recepción de sedimentos	construcciones de infraestructuras	Monto aproximado basado en otros estudios	construcción	1	15,000	15,000,000
Comunicación de los requisitos a la OMI y a otros Estados Miembros	Envío de los requerimientos establecidos por el país	Requisitos establecidos en legislación panameña	amp	1	0	0
Comunicación de requisitos de la BWM a los buques de la flota	Envío de los requerimientos establecidos por el país	Comunicación a armadores y abogados representantes	amp	1	0	0
Designación de zonas para cambio de aguas de lastre	Selección del o de las áreas, obtención de concesión, Estudio de EIA, comunicación	Estudios realizados por expertos	consultoría	1	200	200,000
Total obligaciones del Estado Rector de Puerto						15,950,900

#### *4.2.2.1 CONTROL DEL CUMPLIMIENTO Y LA EJECUCIÓN*

##### *4.2.2.2 INSTALACIONES DE RECEPCIÓN DE SEDIMENTOS*

El artículo 5 del Convenio establece “el compromiso de cada Parte a garantizar que en los puertos y terminales designados por ella en los que se efectúen trabajos de reparación o de limpieza de aguas de lastre se disponga de instalaciones adecuadas para la recepción de sedimentos”. Esta instalación debe funcionar de forma que no ocasione demoras innecesarias a los buques que las utilicen y dispondrán de una forma segura para la eliminación de esos sedimentos sin deteriorar el medio ambiente, la salud de los seres humanos, bienes o recursos de otro estado. Los puertos de contenedores están situados en las salidas del Canal, existiendo puertos en Colon (Caribe) y en Ciudad de Panamá (Pacífico). Tomando en consideración el valor actual de la tierra, la proximidad a puertos y el canal, el costo de la infraestructura, así como los estudios necesarios incluyendo el de impacto ambiental se calcula en una inversión de 35.0 millones de dólares la facilidad para recepción y tratamiento de sedimentos. Esta deberá ser una inversión privada concesionada por la AMP para ejercer la actividad, por tanto, los costos no son asociados a la AMP, pero siguen siendo costos del Estado panameño.

##### *4.2.2.3 COMUNICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE LA OMI Y OTROS ESTADOS MIEMBROS*

Por su singular condición de Registro Abierto, Panamá mantiene constante comunicación con armadores, representantes legales, agencias navieras y OR. El costo de comunicación es casi nulo.

##### *4.2.2.4 COMUNICACIÓN DE LOS REQUISITOS DE BWM A LOS BUQUES*

Es el mismo caso anterior, con la nueva tecnología de comunicación que existe esta comunicación pierde relevancia en su costo. Se diseña una forma de comunicación que se hará llegar por medios electrónicos.

##### *4.2.2.5 DESIGNACIÓN DE ZONAS DE CAMBIO DE AGUA DE LASTRE*

Panamá está rodeado de zonas Económicas Exclusivas de Colombia y Costa Rica, por tanto, debe tomar en consideración a estos países en la designación de un área para cambio de aguas de lastre. Se hizo una evaluación del costo de evaluar distintas zonas para elegir una

o unas que cumplan con los requisitos ambientales tanto nacionales como internacionales y que también sean adecuados con los vecinos países de Colombia y Costa Rica

#### 4.2.3 OBLIGACIONES DE LA INDUSTRIA

##### *4.2.3.1 FORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA TRIPULACIÓN.*

La estructura de funcionamiento de la Marina Mercante permite que la capacitación de la tripulación recaiga en manos del armador o dueño de la nave. La Marina Mercante mediante auditoría verifica que la tripulación y en especial la persona responsable, conozcan los equipos para el tratamiento de las aguas de lastre. Al considerar tan gran número de naves se hace imposible tener expertos en cada uno de los distintos equipos a bordo. Esta delegación de la capacitación y formación de la tripulación por dueños o armadores del barco es su mejor opción de cumplimiento.

##### *4.2.3.2 PLAN DE GESTIÓN DE AGUA DE LASTRE POR BUQUE*

Estos son muy variables como para poder tener un costo aproximado. Hay que tener en cuenta la variabilidad de tamaños, edad, y tipos de servicios de barcos que hay en el registro panameño. En el caso de los buques que no tienen un sistema de gestión se calcula que adecuar el mismo estaría entre un millón a millón y medio de dólares de inversión. Los buques más nuevos son diseñados con el sistema de gestión de aguas ya incluidos, no obstante, hay que tomar en cuenta que los costos de construcción del buque, así como los costos operativos se incrementan considerable con la inclusión y operación del sistema de gestión aguas de lastre.

##### *4.2.3.3 LIBROS DE REGISTRO*

Es un diseño prototipo de registro, los buques tendrán que documentar su gestión de agua de lastre en ellos en cumplimiento de la regla B-2 del Convenio. Los costos asociados para el cumplimiento de esta regla son bajos, tiene que ver con el diseño y luego la comunicación de utilizarlo a la industria. Su diseño esta en muchos textos. Solo se tendría que poner las consideraciones de identificación nacional.

##### *4.2.3.4 OPCIONES DE MANEJO DEL AGUA DE LASTRE*

La gestión del agua se puede realizar de varias maneras. El Convenio BWM, permite el cambio del agua según las pautas en la regla D-1. Dicho intercambio, se hace en mar abierto y se debe garantizar al menos un 95 por ciento de cambio. Esta forma aún no ha sido remplazada por otros métodos como la misma regla establece por tanto no se puede usar, en lugares donde se permita esta modalidad.

La otra fórmula, la norma de la regla D-2, se basa en la presencia de microorganismos viables por unidad de volumen de agua de lastre. Estimar el costo de una u otra regla

depende mucho de la decisión que tenga el armador en cuanto a equipo, tipo de buque, edad de la nave y en caso de ser antigüedad, la capacidad técnica de ser adecuada.

#### 4.3. OTROS TEMAS NO CUBIERTOS POR LA CONVENCION

##### 4.3.1 PROGRAMA DE CONTROL BIOLÓGICO EN PUERTOS

En la actualidad existen algunos estudios de introducción de especies exóticas por aguas de lastre, pero no existen estudios sistemáticos en puertos, tampoco existe una línea base a partir de donde se puede iniciar el control por la introducción de nuevas especies. Ese trabajo se ha estimado se realizará por institutos privados y se está en la etapa de actualizar los costos de un estudio

##### 4.3.2 DESARROLLO DE LOS PLANES DE MANEJO DE AGUAS DE LASTRE POR PUERTOS

Los planes de gestión de aguas de lastre de los puertos no son una obligación en virtud de la Convención, pero si constituyen una valiosa herramienta para el diseño y la implementación de las medidas que conciernen al Convenio. La valoración del costo de la formulación del plan se hizo con base en el desarrollo de las necesidades nacionales, y estimando los costos de un consultor para esos requerimientos.

#### 4.4. MECANISMOS DE FINANCIACIÓN Y SISTEMAS DE RECUPERACIÓN DE COSTOS

##### **CUADRO 14. COSTOS ESTIMADOS DE LA OBLIGACIÓN DE LA INDUSTRIA**

COSTOS ESTIMADOS DE LA OBLIGACION DE LA INDUSTRIA		
ACTIVIDAD	DESCRIPCION	COSTO ANUAL
CAPACITACION DE MIEMBROS DE LA TRIPULACION	TODA LA TRIPULACION CAPACITADA	35,000,000
PLANES DE GESTION DE BWM	CONSULTORIA POR BUQUE (10,000)	2,450,000
LIBROS DE REGISTRO BWM		150,000
OPCIONES DE MANEJO BWM	DEPENDE DEL SISTEMA	
TOTAL DE OBLIGACIONES DE LA INDUSTRIA		37,600.60

##### 4.4.1 MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO

**CUADRO 15. MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO PARA LOS GASTOS RELACIONADOS AL BWM**

Mecanismos de financiamiento para los gastos relacionados al BWM	El tamaño potencial de los fondos que se pueden movilizar	Sostenibilidad de los fondos a través del Tiempo	La facilidad de recaudación y administración	De acuerdo con el principio quien contamina paga	Viabilidad política
	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto Medio Bajo	Alto medio Bajo
Multas y sanciones	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTA
Tasas por servicios	MEDIO	ALTO	ALTO	MEDIO	ALTA
Tasas especiales	BAJA	BAJA	ALTA	ALTA	ALTA
Fondos estatales	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	ALTA
Asociación con el sector privado y las ONG	MEDIA	MEDIA	BAJA	ALTA	ALTA

**CUADRO 16. Análisis comparativo de los beneficios y riesgos económicos de la Implantación o no del Convenio sobre aguas de lastre.**

ANALISIS	COMPARA	DE LOS BENEFICIOS Y RIESGOS ECONOMICOS DE LA IMPLANTACION O NO DEL CONVENIO SOBRE AGUAS DE LASTRE	
		Ingresos directos de la actividad en los casos de pesca, acuicultura, valor calculado para arreas protegidas y la generacion de la actividad portuaria	
		VALOR CALCULADO	DOLARES
INGRESOS EN TURISMO		3,200,000	-2013
INGRESOS EN CONCEPTO PESCA		241,391,000	( AÑO 2013)
INGRESOS DE LA PESCA TURISTICA DEPORTIVA		97,000,000	
INGRESOS DE ACUICULTURA		77,000,000	
VALOR DE LAS AREAS PROTEGIDAS		1,209,779,233.41	
ACTIVIDADES PORTUARIAS			
TOTAL		1,628,370,233	
COSTO DE PREPARACION		685,000	
COSTO DEL ESTADO DE PA PABELLON		1,645,000	
COSTO DE ESTADO RECTOR DE PUERTO		15,950,900	
OBLIGACIONES DE LA INDUSTRIA		37,600,000	(no incluye el sistema de gestion de aguas de lastre)
TOTAL		55,880,900	

Si a los valores anteriores sumamos la inversión que hace el estado en protección del medio ambiente el cual fue de 402,333.201 dólares, en donde Control y Mitigación con un gasto de 311,549,897 dólares es el mayor gasto, es fácil concluir que la prevención es la mejor opción que tiene el Estado. Anexo 4

## 5.CONCLUSIONES

Muy recientemente Panamá ratificó el Convenio Internacional para el Control y la Gestión de las Aguas de lastre y sus Sedimentos de 2004, su ingreso es muy importante para el mundo marítimo por tratarse del registro de marina mercante más grande del mundo en términos de toneladas de registro.

La ratificación ha sido el inicio de la preparación y adecuación de las necesidades y exigencias que el Convenio establece, por tanto, los datos y valores que hemos utilizado parten de las consultas con los expertos de la Autoridad Marítima de Panamá, agencias navieras y de la Cámara Marítima. Se espera que en enero de 2017 ya se haya diseñado un plan para la ejecución del Convenio y que se esté en la facultad de presentar con mayor detalle todos los anteriores cuadros.

La condición administrativa de la flota con el apoyo de las OR parece que es una manera no costosa de enfrentar los requerimientos del Convenio, por otro lado, como Estado Rector de Puerto, capacitar a los inspectores existentes en la verificación de la documentación necesaria, así como en las inspecciones es un reto que se podrá enfrentar con seguridad. El planteamiento de privatizar los servicios de muestreo necesarios a fin de verificar el cumplimiento de los buques puede ser una buena alternativa.

Como Estado Rector de Bandera, el país está en capacidad de enfrentar las responsabilidades que el convenio le confiere. Como Estado Rector de Puerto, se ha iniciado la capacitación de líderes capacitadores fuera del país y por otro lado se ha traído consultores para apoyar la implementación de este convenio. En el cuadro 16 podemos observar que al valorizar y cotejar los beneficios de ratificar o no el Convenio, los riesgos asociados a los probables daños por ingreso de una especie invasora llegada en aguas de lastre no deja lugar a duda. Para ello basta recordar la experiencia de la mancha blanca en el país que trajo una pérdida económica y de enfermedades de la cual el país aún no se recupera.

## **6.RECOMENDACIONES**

Se hace necesario ejecutar con prontitud la Estrategia Nacional para la implantación del Convenio sobre Aguas de Lastre. Un aspecto interesante a tener en cuenta es que no solo debe, la AMP como estado de bandera, concentrarse en hacer las auditorías a las OR, sino que debiera adecuar auditorias directamente a las naves.

Es imperativo iniciar los estudios e inventarios para determinar una línea de base para las especies introducidas por agua de laste en aguas panameñas.

A corto plazo actualizar los valores aquí expuestos para valores más cercanos a la realidad, sobre todo en lo concerniente a la inversión por parte de la industria.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

---

<sup>1</sup> Ubilla Ellies, R. (2011) “Problemática sobre el intercambio de agua de lastre y nuevas tecnologías para el tratamiento de esta”. Universidad Austral de Chile. Valdivia. Chile.

<sup>2</sup> <http://www.mma.gov.br/aguadelastro>

<sup>3</sup> <http://www.mma.gov.br/aguadelastro>

<sup>3</sup> Ramírez, R. (2008) Informe Nacional sobre especies acuáticas invasoras (EAI) en Panamá. Cuestionario para el diagnóstico regional de la situación de especies acuáticas invasoras (EAI) en los países CAFTA-DR, Panamá y Belice. Guayaquil, Ecuador.

<sup>5</sup> Torchin, M. (2010). Especies marinas invasoras en Panamá. Recuperado 10 octubre 2016 en [Instituto%20Smithsonian%20de%20Investigaciones%20Tropicales.html](http://www.instituto-smithsonian.org/investigaciones/tropicales.html)

<sup>5</sup> Informe de Panamá (2003). Reunión de Expertos Sobre el impacto de la Introducción de Especies Exóticas en el Pacífico Sudeste, Problema de las Aguas de lastre de los Buques. Panamá.

<sup>6</sup> Muirhead J, Minton M., Miller W. and Ruiz G. (2015). Projected effects of the Panama Canal expansion on shipping traffic and biological invasions. *Diversity and Distributions*, (Diversity Distrib.), 21, 75-87

<sup>7</sup> Archibold R. (septiembre 7 de 2016) La mancha blanca tiene los días contados. Panamá América.

<sup>8</sup> Algas asesinas de coral irrumpen en el Caribe por el Canal de Panamá [Algas%20asesinas%20de%20coral%20irrumpen%20en%20el%20Caribe%20por%20el%20Canal%20de%20Panama%CC%81.html](http://www.elpais.com/anal%20de%20Panama%CC%81.html). Madrid. 02/06/2015

<sup>9</sup> Schüttler E. & Karez C. (2008). Especies exóticas invasoras en las Reservas de Biosfera de América Latina y el Caribe. Un informe técnico para fomentar el intercambio de experiencias entre las Reservas de Biosfera y promover el manejo efectivo de las invasiones biológicas. UNESCO, Montevideo.

---

<sup>10</sup> Autoridad Marítima de Panamá. (2003) Informe de Panamá, “Reunión de Expertos sobre el Impacto de la Introducción de Especies Exóticas en el Pacífico Sudeste, Problema de las Aguas de Lastre de los Buques”.)

<sup>11</sup> Informe de Panamá (2003). Reunión de Expertos Sobre el impacto de la Introducción de Especies Exóticas en el Pacífico Sudeste, Problema de las Aguas de lastre de los Buques. Panamá.

<sup>13</sup> CPPS. 2014. Estado del Medio Ambiente y Costero del Pacífico Sudeste. Comisión Permanente del Pacífico Sur. Guayaquil. Serie Estudios Regionales No 4. 244 pp.

<sup>14</sup> Perce, D. Turner, K. (1995). Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Ediciones Celeste. 450 pp.

<sup>15</sup> Competitividad al Día. Edition No 53. Enero 2011. Panama.

<sup>16</sup> Southwick, R.; Russell N; Lachman R. and Dreyfus J. (2013) Billfish foundation. “Pesca recreativa en Panamá: Tamaño, impactos económicos y potencial de mercado”. Panamá

<sup>17</sup> Montenegro, R.(2007). Valoración Económica de los Recursos Turísticos y Pesqueros del Parque Nacional Coiba. Conservation Strategy Fund. Panamá. 82 páginas

<sup>18</sup> Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá. (2015). Boletín Estadístico de Pesca y Acuicultura años 2013 al 2014. Panamá.

<sup>19</sup> Plan Estratégico Participativo para la Consolidación de la Gestión Ambiental del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República de Panamá”. Informe Final. Consorcio Fundación PANAMA-INBIO.2007

<sup>20</sup> Consorcio Fundación PANAMA-INBI (2007) Plan Estratégico Participativo para la Consolidación de la Gestión Ambiental del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de la República de Panamá”. Informe Final. Panamá.

<sup>21</sup> Boletín Estadístico. 2015. Autoridad de Turismo de Panamá

## 8. ANEXOS

### ANEXO 1, NORMA DE 1872

clusiva jurisdicción del Estado, se tendrá por colombiano, sin que para ello obste su nacionalidad extranjera fuera de las aguas del Estado, ni el que pertenezca en el todo, o en parte a algun extranjero o a varios.

Art. 77. Todo buque anclado o que navegue de noche, llevará una o mas luces de señal desde que se ponga hasta que salga el sol.

Art. 78. Para que los buques destinados a conducir personas puedan emplearse a la vez en la conduccion de pólvora, aceite de trementina, aceite sulfúrico, fósforos u otros cuerpos combustibles o explosivos, o que se inflamen por medio de la friccion, será preciso que dichos buques esten provistos de arcas i cajas metálicas aparentes para ellos, i que tengan uno o mas departamentos convenientemente resguardados de la accion del fuego i premunidos contra el incendio; en cuyo caso los bultos de sustancias combustibles i explosivas irán empacadas con seguridad i por separado unos de otros i de cualquiera otra clase de artículos, i cada bulto llevará una marca que espresé el nombre i clase de las materias en él contenidas. La persona que contravenga a cualquiera de estas disposiciones, sufrirá una multa de doscientos pesos por cada contravencion.

Art. 79. A cada capitán, ingeniero, piloto, u otra persona empleada a bordo de cualquier buque, por cuya mala conducta, negligencia o descuido de sus respectivos deberes, pierdan la vida cualesquiera personas que vayan a bordo, se les considerará culpables de homicidio en el caso del inciso 1.º artículo 345 del código penal.

Art. 80. Todo buque debe estar provisto siempre de todo lo que fuere necesario para la navegacion, i de todo lo que puede necesitarse para reponer lo que se destruya, o componer lo que se dañe.

Art. 81. Es prohibido arrojar en los puertos, i en los cauces de los rios o canales, lastre u otras cosas que puedan dañar los cauces, o los fondeaderos. Los que infrinjan esta disposicion pagarán cincuenta pesos de multa i quedan obli-

gados a hacer la limpia, o a pagar los gastos que ella exija.

Art. 82. En el caso de que alguna embarcacion se vare, o vaya a pique estorbando la navegacion, o causando daño en el cauce o en el fondeadero, está obligado el dueño, i en su defecto el capitán, piloto o persona a cuyo cargo estaba, a sacarla, i de no hacerlo, la autoridad politica mas inmediata dispondrá que se estraija, remolque o desguace a costa del dueño, consignatario o encargado de la embarcacion.

Art. 83. Los buques, sean de la clase que fueren, que se empleen en la navegacion, en agras sujetas a la jurisdiccion del Estado, tienen obligacion de conducir gratis la correspondencia e impresos de las oficinas postales del Estado; i mediante a la cuota que previamente se estipule, los demas servicios que el gobierno lejítimo les exija.

Art. 84. En los casos de avería o de naufragio de buques en las aguas del Estado, los capitanes, patrones i empleados superiores de dichos buques, asumirán el caracter de agentes de policia para impedir los atentados o robos que puedan cometerse con motivo o pretexto del salvamento, i tan pronto como les sea posible darán aviso de lo ocurrido a cualquiera de las autoridades del distrito o poblado mas inmediato, i la cual estará obligada a trasladarse inmediatamente al lugar de la avería o del naufragio, con la fuerza pública necesaria para dar seguridad a las personas i a los intereses, i practicar sin demora las diligencias sumarias del caso.

#### CAPÍTULO ONCE.

*Disposiciones especiales respecto de los buques de vapor.*

Art. 85. Todo vapor empleado en la navegacion de las aguas del Estado, estará provisto de cuantos aparatos adicionales sean necesarios para el buen manejo i la seguridad del buque. Estos aparatos i medios serán colocados en aquella parte del buque que sea mas a propósito, para que los oficiales i la tripulacion puedan dirigirlo i gobernarlo en caso de que el piloto o timonero se hayan visto com-

## ANEXO 2

### PRODUCCIÓN PESQUERA EN PANAMÁ

Cuadro 314-02. CANTIDAD Y VALOR DEL DESEMBARQUE DE LA PESCA INDUSTRIAL Y ARTESANAL EN LA REPÚBLICA, SEGÚN VARIEDAD DE PECES: AÑOS 2009-13

Variedad de peces	Desembarque				
	2009	2010	2011	2012	2013 (P)
Pesca industrial					
Cantidad (en toneladas métricas)..	<b>213,838</b>	<b>107,189</b>	<b>88,885</b>	<b>90,253</b>	<b>113,563</b>
Anchovetas.....	62,522	19,111	31,125	42,135	58,814
Arenques.....	28,900	40,808	27,301	20,542	27,313
Orquetas.....	2,842	463	977	2,855	1,243
Atún.....	14,708	4,750	2,012	2,750	2,570
Tiburón.....	5,403	591	411	1,134	1,798
Otras especies.....	99,463	41,466	27,059	20,837	21,825
Valor (en miles de balboas).....	<b>268,139</b>	<b>119,388</b>	<b>77,990</b>	<b>79,304</b>	<b>86,090</b>
Anchovetas.....	3,102	948	2,402	3,252	4,539
Arenques.....	1,434	2,024	2,107	1,585	2,108
Orquetas.....	141	23	75	220	96
Atún.....	81,078	26,184	11,091	16,675	15,584
Tiburón.....	11,318	1,238	860	2,500	3,965
Otras especies.....	171,066	88,971	61,455	55,072	59,798
Pesca artesanal					
Cantidad (en toneladas métricas)..	<b>27,218</b>	<b>24,660</b>	<b>15,220</b>	<b>12,520</b>	<b>14,654</b>
Pargo.....	6,913	6,264	3,866	1,816	2,301
Sierra.....	3,239	2,935	1,826	401	835
Cojinúa.....	1,769	1,603	989	901	469
Corvina.....	4,219	3,822	2,344	1,815	2,139
Otras especies.....	11,078	10,036	6,195	7,587	8,910
Valor (en miles de balboas).....	<b>40,281</b>	<b>40,233</b>	<b>35,340</b>	<b>32,171</b>	<b>41,738</b>
Pargo.....	16,158	14,895	14,321	10,371	10,654
Sierra.....	3,285	3,301	3,664	1,105	2,301
Cojinúa.....	1,950	1,838	1,875	2,185	1,189
Corvina.....	7,163	7,585	6,874	5,963	8,537
Otras especies.....	11,725	12,614	8,606	12,547	19,057

Fuente: Los datos relativos a arenques, anchovetas y orquetas fueron suministrados por las empresas pesqueras y el resto de las especies fueron elaborados con base en las estadísticas de exportación de comercio exterior.

## ANEXO 3

### TRAFICO DEL CANAL DE PANAMÁ

Tráfico del Canal de Panamá  
Años Fiscales 2013 a 2015

Tráfico Total			Tráfico Calculado en Base a Tonelaje Neto			Tráfico Calculado en Base a Toneladas de Desplazamiento		Tonelaje Total <sup>(5)</sup>
Año Fiscal	Número de Tránsitos	Peajes	Toneladas Largas de Carga	Número de Tránsitos	Toneladas Netas del Canal de Panamá CP/SUAB <sup>(1)</sup>	Número de Tránsitos	Toneladas de Desplazamiento	Tonelaje CP/SUAB Reconstruido
<b>TRÁFICO DE NAVES DE ALTO CALADO COMERCIALES</b>								
2013	12,036	\$1,846,751,942	212,108,434	11,956	319,545,310	80	870,423	320,032,744
2014	11,947	\$1,907,479,553	227,517,974	11,892	325,882,198	55	606,803	326,222,004
2015	12,383	\$1,991,594,951	229,145,364	12,330	340,047,306	53	332,229	340,233,355
<b>TRÁFICO DE NAVES DE ALTO CALADO QUE TRANSITAN GRATUITAMENTE <sup>(2)</sup></b>								
2013	9	-	-	-	-	9	17,373	9,729
2014	9	-	-	-	-	9	17,234	9,652
2015	3	-	-	-	-	3	5,546	3,105
<b>TRÁFICO TOTAL DE NAVES DE ALTO CALADO <sup>(3)</sup></b>								
2013	12,045	\$1,846,751,942	212,108,434	11,956	319,545,310	89	887,796	320,042,473
2014	11,956	\$1,907,479,553	227,517,974	11,892	325,882,198	64	624,037	326,231,656
2015	12,386	\$1,991,594,951	229,145,364	12,330	340,047,306	56	337,775	340,236,460
<b>TRÁFICO DE NAVES PEQUEÑAS COMERCIALES</b>								
2013	1,615	\$2,927,110	261	1,592	578,162	23	13,447	585,685
2014	1,523	\$2,754,264	377	1,508	546,209	15	9,081	551,290
2015	1,484	\$2,622,512	3,589	1,440	526,639	44	23,397	539,727
<b>TRÁFICO DE NAVES PEQUEÑAS QUE TRANSITAN GRATUITAMENTE</b>								
2013	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	2	-	-	-	-	2	1,572	880
2015	4	-	-	1	583	3	2,620	2,050
<b>TRÁFICO TOTAL DE NAVES PEQUEÑAS<sup>(4)</sup></b>								
2013	1,615	\$2,927,110	261	1,592	578,162	23	13,447	585,685
2014	1,525	\$2,754,264	377	1,508	546,209	17	10,653	552,170
2015	1,488	\$2,622,512	3,589	1,441	527,222	47	26,017	541,777
<b>TRÁFICO TOTAL DEL CANAL DE PANAMÁ</b>								
2013	13,660	\$1,849,679,052	212,108,694	13,548	320,123,472	112	901,243	320,628,158
2014	13,481	\$1,910,233,817	227,518,351	13,400	326,428,407	81	634,690	326,783,826
2015	13,874	\$1,994,217,463	229,148,953	13,771	340,574,528	103	363,792	340,778,237

<sup>(1)</sup> El sistema de arqueo del Canal de Panamá, conforme al Sistema Universal de Arqueo de Buques (CP/SUAB).

Esta cantidad también incluye las toneladas CP/SUAB de los buques portacontenedores y pasajeros.

<sup>(2)</sup> Buques de los gobiernos colombiano y panameño, y buques que transitan para ser reparados en instalaciones de la Autoridad del Canal.

<sup>(3)</sup> Naves de alto calado son aquellas cuyos peajes son mayores a las tarifas mínimas implementadas el 1° de junio de 1998.

<sup>(4)</sup> Buques que pagan peajes de acuerdo a las tarifas mínimas bajo el criterio implementado el 1° de junio de 1998

<sup>(5)</sup> Tonelaje total del Canal de Panamá compuesto por toneladas CP/SUAB mas toneladas de desplazamiento convertidas a CP/SUAB

ANEXO 4  
FUENTE

Cuadro 713-76. GASTO EN PROTECCIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR PÚBLICO EN LA REPÚBLICA, SEGÚN FUNCIONES: AÑOS 2009-13

Funciones	Gasto en protección ambiental (en balboas)				
	2009	2010	2011	2012	2013 (P)
<b>TOTAL.....</b>	<b>172,127,218</b>	<b>283,971,000</b>	<b>296,652,169</b>	<b>364,090,079</b>	<b>402,333,201</b>
Administración.....	42,070,345	29,557,567	28,806,555	18,040,616	21,278,103
Conservación.....	15,520,496	19,361,929	44,224,812	59,348,218	61,969,910
Control y mitigación.....	100,185,790	214,001,009	215,444,344	277,886,501	311,549,897
Monitoreo y vigilancia.....	4,281,563	4,812,623	4,861,161	4,753,135	4,823,404
Planeación y estudios.....	8,465,944	13,096,478	1,623,452	2,271,463	734,235
Prevención.....	1,423,600	2,731,549	1,371,136	1,111,947	1,355,413
Restauración.....	179,480	409,846	320,709	678,198	622,239

NOTA: Incluye la Autoridad del Canal de Panamá.

FUENTE: CONTRALORIA DE LA REPUBLICA DE PANAMA.