

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Alternativas de gestión ambiental para los puertos Colombianos Barranquilla y Cartagena.

Misión Empresarial

Daniel Hernando Ruiz Ramírez

Bogotá D.C.; Colombia

2019

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



Alternativas de gestión ambiental para los puertos Colombianos Barranquilla y Cartagena.

Trabajo de Grado: Misión Empresarial.

Daniel Hernando Ruiz Ramírez.

Tutor: David Sánchez Bonell.

Administración de Negocios Internacionales.

Bogotá D.C.; Colombia

2019.

Tabla de contenido

Glosario:	6
Resumen:	8
Palabras Clave:	8
Abstract:	9
Key words:.....	9
1. Introducción.....	10
2. Propósito de la misión.....	12
3. Objetivos	16
3.1 Objetivo General:	16
3.2 Objetivos específicos:	16
4. Diagnóstico del objeto de estudio	17
4.1. Evaluación de componentes de gestión ambiental Cartagena y Barranquilla.	17
4.1.1. Evaluación de componentes de gestión ambiental en Puerto de Cartagena.....	17
4.1.2 Evaluación de componentes de gestión ambiental en Puerto de Barranquilla	19
5. Fundamentación teórica	21
5.1. Legislación, requisitos, licencias.	21
5.2. Acuerdos internacionales:	24
5.3. Programa de gestión ambiental en el país dirigida a los puertos.	28
5.4. Propuestas del mundo	32
5.5. Sistema de Gestión ambiental.....	34
5.5.1. Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001	34
5.6. Indicadores y reportes de sostenibilidad portuaria	35
6. Aspectos Metodológicos	38
6.1. Metodología de aplicación del DOFA	39
7. Descripción y análisis de los hallazgos realizados	40
7.1. Descripción y condiciones ambientales de cada puerto	40
7.2. Zona portuaria de Cartagena.....	40
7.3. Zona portuaria de Barranquilla	42
7.4. Propuestas o/y alternativas	45
7.4.1. Sistema de gestión energética.....	45

7.4.1.1.	Análisis Tabla DOFA de la implementación de ISO 50001.....	47
7.4.2.	Diseño propuesta Gestión ambiental (Gobierno de Colombia):.....	49
7.4.2.1.	Análisis tabla DOFA Sistema de manejo portuario	52
7.4.3.	Organización Marítima internacional:	54
8.	Conclusiones.....	57
9.	Referencias	60

Índice de tablas

Tabla 1 Condiciones ambientales en los puertos	40
Tabla 2 DOFA Iso5001 Cartagena	47
Tabla 3 DOFA Iso 5001 Barranquilla	48
Tabla 4 DOFA SMP Cartagena	52
Tabla 5 DOFA SMP Barranquilla.....	53
Tabla 6 Dofa IMO	56
Ilustración 1Requerimientos de ANLA	23
Ilustración 2 Fases de proyecto (Áreas de influencia por componente)	24
Ilustración 3 Acuerdos internacionales de regulaciones internacionales.	26
Ilustración 4 Pasos para la identificación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático	28
Ilustración 5 Estrategias portuarias	31
Ilustración 6 Informes	36
Ilustración 7 Programas Puerto de Barranquilla	43
Ilustración 8 Fases para la implantación de un SGE	47
Ilustración 9 PASOS SMP	50
Ilustración 10 variables de clima.	51
Ilustración 11 tabla de magnitud	51

Glosario:

ANLA: Agencia nacional de licencias ambientales, es la entidad encargada por el gobierno colombiano para otorgar las licencias ambientales de creación, renovación, a proyectos de carácter nacional, con el fin de generar el desarrollo sostenible(Autoridad Nacional De Licencias Ambientales, 2015).

Eco eficiencia: Se debe entender cómo el enfoque del aprovechamiento al máximo de los recursos, los procesos y dinero de una compañía, teniendo en cuenta los recursos naturales y todo lo relacionado con el medio ambiente

Eco innovación: Término que suscita la mejora comparativa o competitiva de un proceso de un producto en cualquiera de sus fases, de manera que respete al medio ambiente o genere el menor impacto posible.

IMO: Organización Marítima Internacional- Naciones unidas determinó este organismo, cómo el ente responsable de la prevención de la contaminación en los mares, así como de la seguridad y protección para la navegación de los cuerpos de agua(Organización Marítima Internacional (OMI), 2019).

Puerto: El puerto es el espacio que se encuentra en la costa de un litoral oceánico, en el que se desarrollan algunas actividades de comercio, turismo, normalmente está compuesto por terminales portuarios(Pérez & Merino, 2013).

Responsabilidad ambiental: Son las pautas que determina una organización con el fin de impactar al medio ambiente de la menor manera posible disminuyendo así, su huella de carbono.

Sistema de gestión integral: Es una herramienta que integra la organización de tal manera que permite que por medio de acciones determinadas, se estandaricen las políticas y operaciones, y estos generen mejora continua en la organización(Universidad Cooperativa de Colombia, 2019).

Sistema de gestión ambiental: Conjunto de pasos que desarrolla voluntariamente una organización, con el fin de alinear sus políticas ambientales, con sus recursos, y de esta manera impactar de manera más positiva el medio ambiente.

Sistema de gestión energética: Es el sistema de gestión enfocado al control y estandarización ambiental de los recursos energéticos de una organización, en el cuál se toman en cuenta variables e indicadores que permiten tomar acciones correctivas.

Sostenibilidad: Corresponde al propósito para que una organización se desenvuelva desde tres enfoques, el desarrollo económico, el ambiental y el social, favoreciendo que se tenga en cuenta que cada acción que realice repercutirá a los actores de su entorno.

Terminal portuario: Organización en la que se desarrolla infraestructura para que se permitan las acciones marítimas de comercio y turismo. Se sitúa en un puerto marítimo(Navarro, 2017).

Resumen:

El presente trabajo es un estudio sobre la situación de los sistemas de gestión ambiental en los puertos de Colombia, principalmente los de Cartagena y Barranquilla. Así mismo, se retoman los convenios que el país ha ratificado para el control ambiental de los puertos. Adicionalmente, se evaluaron alternativas para que los terminales tengan un mejor desempeño en el tema de sostenibilidad a través de diversas herramientas que ofrece tanto el país como entidades internacionales. Esta investigación se enfocará en la aplicación y promover la mejora continua la mejora continua, ofreciendo la posibilidad de llegar a estándares internacionales.

Palabras Clave:

-Acuerdos internacionales -Agencia nacional de licencias ambientales -Contaminación marítima - Indicadores -ISO – Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible -Organización marítima Internacional -Puertos -PIB -Sistema de gestión -Sistema de gestión ambiental -Sistema de gestión energética -Sostenible -Zona portuaria.

Abstract:

This document is a study of the situation of environmental management systems in the ports of Colombia, mainly Cartagena and Barranquilla, likewise portrays the agreements that the country has ratified for the environmental control of the ports, additionally is evaluated the alternatives that provide for the terminals to have a better performance in the sustainability issue, through various tools offered by the country and international entities, in this way apply them and generate continuous improvement that will result in international standards.

Key words:

- International agreements - National environmental licensing authority (ANLA) -Marine pollution
- Indicators - ISO - Ministry of environment and sustainable development - International maritime organization (IMO) - Ports -PIB - Environmental management system - Energy management system - Sustainable – Port Zone.

1. Introducción

A lo largo de la historia, los puertos han significado la puerta de acceso al desarrollo de las civilizaciones, desde el conocimiento hasta los avances tecnológicos. Estos a su vez pueden determinar el papel que juega una nación en el plano internacional. Desde la era moderna, el transporte marítimo ha tomado relevancia para la transferencia e intercambio de mercancías. En la actualidad, es visto como un motor de negocios, debido a que se puede transportar un alto volumen y su precio es inferior con respecto a otras modalidades.

Teniendo el panorama en el que se especifica que el transporte marítimo es parte esencial del comercio internacional, también se ha de resaltar que es uno de los mayores contaminantes del lecho marino, con sus desechos, derrames de hidrocarburos, aguas residuales, entre otros. De acuerdo a lo anterior, en este trabajo se busca abordar propuestas alternativas que sean de carácter conciliatorio y aprovechable, a uno de los actores claves en Colombia de esta cadena de suministro como lo son los puertos de Cartagena y Barranquilla.

La disposición del estudio hacia los puertos, es por el alto grado de gasto energético, contaminación, descargas de desechos, aguas residuales, afectaciones a los ecosistemas, entre otras; estas acciones van desde el momento de su creación, ejecución y posterior puesta en marcha.

Para la consolidación y licenciamiento de este tipo de proyectos en Colombia están las entidades de orden nacional, regional y las municipales¹. La entidad que se resalta para proyectos

¹Nacional: Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible- ANLA
Regional: CAR
Municipal: Secretarías de ambiente-EPA

de carácter nacional es el ANLA (Agencia nacional de licencias ambientales), esta se encarga de regular y generar el marco para las funciones ambientales. También publica el documento base para la elaboración del estudio de impacto ambiental en proyectos de construcción, ampliación y operación de puertos marítimos de gran calado. En él se brinda las buenas prácticas que se deben realizar por parte de los interesados en proyectos portuarios, así como de adaptaciones propias que sean relacionadas con el entorno, y sean sostenibles con el medio ambiente.

Es relevante que se estudie el impacto a nivel nacional o del área implicada, con el fin de evitar que los proyectos no se súper pongan unos con otros, si no que se desarrollen con mayor fluidez y que no genere detrimento patrimonial. Para la aprobación, se debe presentar una organización estructurada en recursos y tiempos (Autoridad Nacional De Licencias Ambientales, 2015).

Posterior a las fases previas de los proyectos portuarios, en el estudio se brindará el análisis de carácter cualitativo y se propondrán alternativas a una de las herramientas más implantadas como lo es la ISO 14001. Esta norma tiene como objetivo implementar un sistema de gestión ambiental, en la que las entidades generan esfuerzos por exponer su compromiso con temas eco sostenibles; en este recorrido se deben establecer políticas claras que sirvan como referente. El constante seguimiento y la continua corrección, es uno de los factores claves, para el adecuado relacionamiento con el entorno, ya que estos tienen una alta incidencia en los recursos de las áreas de impacto.

2. Propósito de la misión

La misión empresarial (Caribe, Panamá) se desarrolla en el marco de la cooperación internacional de los países de Panamá y Colombia, ya que por su cercanía geográfica se presenta una alta demanda de bienes y servicios entre estas naciones. En temas de logística, Panamá es un referente en la región que impulsa la conectividad y colaboración internacional, así como en la apertura e interconectividad de cadenas de suministro globales.

La situación comercial entre Colombia y Panamá no ha generado el potencial máximo, debido a que estas economías tienen un exponencial de crecimiento superior en América Latina. Algunas dificultades que se han presentado son de carácter política y fiscal, debido a que en los temas fiscales Panamá es percibido como una nación de representación laxa. En los aranceles de los productos de ambas naciones, no se fomenta la competitividad para los mercados internos. Por el lado socio político, ambas naciones tienen una constante comunicación debido a que se presentan dificultades en la zona fronteriza (el tapón del da-riel), debido a la disputa de este territorio por parte de varias organizaciones al margen de la ley, con fines de contrabando, tráfico de estupefacientes y trata de personas.

El PIB de Colombia en el año 2017 fue de USD 311.796M y el de Panamá de USD 62.284M, siendo la economía colombiana la 4 en América latina y la panameña octava, sin embargo, en términos de PIB per cápita Panamá tiene una amplia ventaja debido a que su valor asciende a USD 15.198 en el 2017, mientras que Colombia el PIB per cápita es de USD 6.325, siendo casi la tercera parte, lo que permite postular a esta nación como territorio objetivo para los exportadores

colombianos. Según Trademap(International Trade Center, 2019), las importaciones que Colombia trae desde panamá están en una cifra de alrededor de USD 50.105 y lo que exporta es de usd 3.597.082, lo que genera a Colombia un saldo a favor de USD 3.546.977. Como principal producto de exportación de Colombia hacia Panamá se encuentra los combustibles, minerales y productos de su destilación; materias bituminosas, productos farmacéuticos, plásticos y sus derivados; desde Panamá se importa combustibles, aceites minerales y productos de su destilación; materias bituminosas; bebidas alcohólicas, vinagres, plásticos y sus manufacturas.

La población colombiana es casi doce veces superior a la de Panamá, debido a que Colombia tiene un total aproximado de cuarenta y nueve millones de personas, mientras que Panamá esta alrededor de los cuatro millones cien mil personas. Otro dato relevante de comparación entre las dos naciones, es el del tamaño del territorio, Colombia tiene 1.141,7 miles de kilómetros cuadrados mientras que Panamá tiene 75,4 Miles km²(Expansiòn / Datos Macro, 2019).

Teniendo en cuenta la cercanía territorial de las dos naciones se deben formar alianzas que sean de mutuo beneficio, Colombia se debe establecerse como un proveedor energético de panamá aprovechando que tiene miramientos de expansionan de infraestructura (canal), y a su vez favorecerse del conocimiento en mercados de inversión, capitales, construcción, mobiliario, y logístico(Reina, Oviedo, & Moreno, 2014) .

En América Latina, Brasil es el país que más TEUS mueve por año, seguido por, Panamá, México y en cuarto lugar se posiciona Colombia (según el Banco Mundial en 2017 Brasil 10.049.282 Panamá 6.900.000 México 6.305.000 Colombia 3.444.503)(WORLD BANK GROUP, 2019). Panamá, está en primer lugar de centro América, gracias a que es un HUB que permite el paso de mercancías de océano a océano de manera más ágil y eficiente para el mercado

global; Brasil y México lideran este ranking por su gran mercado local, donde su población interna genera una alta demanda de bienes y servicios; con respecto a Colombia, esta ha presentado en los últimos años un repunte económico por el fortalecimiento de su economía interna, ya la vez está empezando a generar Hub's que jalonan el tráfico de teus.

En el país existen distintos puntos localizados que se han utilizado para la consolidación de puertos y terminales; para Colombia los puntos focales de movimientos de contenedores de carácter público, son Buenaventura, Barranquilla, Cartagena y Santa marta. También existen otros que son utilizados para cargas a granel, liquidas o cargas exclusivas de sectores específicos de la sociedad colombiana (Guajira, Turbo, Urabá, y algunos puntos estratégicos de la costa pacífica de Colombia).

Debido a la misión en la región del Caribe colombiano, se visitó tres de las principales capitales de la región. Primero fue Cartagena, se tuvo una visita al puerto donde se inició con un charla enfocada a la importancia del turismo, para el que quieren contar con un mayor número de rutas de cruceros, y que en el desembarco a la bahía encontraran un Zoológico con animales de la región y de la diversidad colombiana, esto enfocado al desarrollo de la cultura de espacio ambientalmente responsable que educa acerca de la conservación y adecuación de especies, en la charla que se desarrolló se preguntó a la persona del puerto, acerca de los sistemas de gestión ambiental en el puerto y la misma indico que el puerto cuenta con la norma Iso 14001, y de ella generan sus políticas y revisiones anuales.

En el transcurso de la misión, se visitó el puerto de Barranquilla, en él se tuvo un recorrido por algunos sectores y posteriormente se tuvo la presencia de un expositor, el cual mostró los hitos más importantes desarrollados en la historia del puerto, al final de la charla se generó una ronda

de preguntas en las cuales se le solicito la información de gestión ambiental del puerto, en la cual indico que el principal es la Norma Iso 14001, no obstante ellos tienen temas programas de manejo de residuos, manejo polvillo generado por cargas a granel seco, cadenas eficientes de frio, dragado del rio Magdalena y patio especializado para materias recicladas en tránsito de exportación.

El potencial de desarrollo encontrado en el recorrido, genero un marco de oportunidades y la premisa de desarrollar complementariedad, a las normas no obligatorias que poseen cada uno de los puertos, de ahí es que el presente trabajo toma como objetivo el buscar alternativas que maximicen el desarrollo ambiental de los puertos, llevándolos a ser referentes regionales y que generen avances que impacten de manera positiva a la economía colombiana.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General:

Cualificar las estrategias de generación de valor para el sector portuario en Colombia mediante propuestas ambientalmente sostenibles como lo son alternativas complementarias a los sistemas de Gestión Iso14001.

3.2 Objetivos específicos:

- Definir elementos ambientales que generan valor en el sector portuario, incluyendo el marco de los acuerdos firmados por Colombia, para el desarrollo de la gestión ambiental en el puerto.
- Identificar las potencialidades de los puertos del país, generando como marco de referencia los proyectos expuestos en el mundo de parámetros sostenibles.
- Definir los sistemas de gestión ambiental como las Iso 14001.
- Evaluar propuestas sostenibles con el fin de mejorar la productividad ambiental en los puertos.

4. Diagnóstico del objeto de estudio

4.1. Evaluación de componentes de gestión ambiental Cartagena y Barranquilla.

Los puertos en Colombia son unos de los principales canales de acceso al comercio internacional, así como, un eslabón fundamental del transporte marítimo, gracias a esto toma relevancia el cualificar el estado de los sistemas y desarrollos de carácter ambiental, que realizan con el fin de aportar al mejoramiento continuo de los mismos.

4.1.1. Evaluación de componentes de gestión ambiental en Puerto de Cartagena

Uno de los principales documentos para la gestión total del puerto, es el reglamento de condiciones técnicas de operación portuaria, que está avalada por el ministerio de transporte y la agencia nacional de infraestructura, en ellos se regula cada una de las prácticas que genera el puerto. Como resultado de gestión ambiental, primero encontramos que por medio de los acuerdos internacionales que Colombia ha adoptado como la adhesión a la Marpol², el puerto se regula en los temas de residuos, basuras y otros agentes contaminantes, en otro aparte, se especifica que el terminal tiene compromisos con las normas de protección del medio ambiente y de temas de responsabilidad de los contaminantes al medio ambiente, rigiéndose por la normativa colombiana y por la Marpol, adicional, detalla el control de riesgos y del medio ambiente, que es el tema de

²El Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los Buques.

las obligaciones al entorno, y de cómo cada uno de los actores que intervienen en el puerto debe cumplir a las normas nacionales y las regulaciones internacionales a las que Colombia se ha adherido, así como la dimensión de un plan de manejo ambiental y las obligaciones adquiridas de los costos que puedan ocurrir en ellas acciones correctivas de cualquier perjuicio al medio ambiente (Ministerio de Transporte; Agencia Nacional de Infraestructura, 2019).

En términos de programas de gestión ambiental el puerto contiene la norma de la Iso 14001, de gestión y protección al medio ambiente, al igual que un informe anual de los indicadores de gestión ambiental. En la página del puerto, en la parte de responsabilidad social- gestión ambiental, se encuentran pautas para que el puerto se mencione a sí mismo como puerto verde, son lineamientos de gestión de combustibles limpios, manejo de aguas, edificios verdes, especies resguardadas, y buen uso de los recursos. El último informe que tiene disponible para visualización pública es el del año 2017, en el que se da como primer tema el de la huella de carbono producida por el puerto; este estudio, se divide en los dos terminales, en primer lugar, Contecar y luego SPRC, en el dictamen se realiza una comparación con los dos años anteriores, y el indicador utilizado es el de kilogramo de CO₂/ TEU. A este se le suma, que el puerto se orienta en 3 alcances (Grupo Puerto de Cartagena, 2018):

1. Emisiones de las terminales del puerto. (Combustibles fósiles)
2. Emisiones indirectas del puerto. (Consumo energético)
3. Emisiones de los usuarios del puerto. (Buques, transporte, etc.)

Este puerto es un referente en temas ambientales en Colombia, sin embargo, los enfoques que han realizado pueden ser completados con herramientas que permitan llevar un uso más adecuado de los recursos y que sus procesos sean más limpios con el medio ambiente y que

permitan que la sostenibilidad perdure, a su vez es importante que el puerto sea líder referente en temas de apoyo a las comunidades, para que estas traigan consigo beneficios mutuos que permitan su desarrollo.

4.1.2 Evaluación de componentes de gestión ambiental en Puerto de Barranquilla

En el reglamento de condiciones técnicas de operación, en el artículo sesenta y siete (Art. 67) se menciona el tema de responsabilidad por daños, el cual es garante para el manejo idóneo del plan de manejo ambiental, que debe ser tramitado en Ministerio de ambiente; también especifica que una de las autoridades a la cual le debe rendir cuentas en el tema de manejos y licencias ambientales es Barranquilla Verde³. Así mismo, cada uno de los actores que desarrollen actividades de daños ambientales fuera y dentro de las instalaciones, deben responder e informar ante la misma entidad del puerto y posteriormente resarcir los daños que se pudiesen ocasionar, obligando que cada uno de los usuarios y aliados que estén presentes en el puerto manejen y tengan al día el tema licencias y gestión ambiental, de igual manera, clarifica que el puerto tiene la potestad de realizar acciones que permitan hacerle frente a daños ambientales y que estos se cobraran por parte del puerto al directo responsable. (Cormagdalena, 2010)

En el RTCO ratifica que el terminal está comprometido con la ejecución de las normas del país y de la organización marítima internacional, una muestra de esto es el manejo de las aguas de

³Es un establecimiento público ambiental (EPA). Anteriormente, conocido como el DAMAB. Creadas en la ley 768 2002.

desechos, en las que no permite que sean descargadas por los sistemas sanitarios de las naves, frente a esto establece que el capitán como representante será el directo responsable por los costos de limpieza y des-contaminación (Cormagdalena, 2010).

En el manejo de gestión ambiental la sociedad portuaria de Barranquilla, tiene la certificación Iso 14001 ver:2015 avalada por la firma Bureau Veritas en el año 2019 y con fecha de terminación hasta el año 2022 (Puerto De Barranquilla, 2018), para el tema de gestión siguen los pasos de prevenir, cumplir y mejorar; tal como lo demuestra un documento firmado por su representante legal el señor Rene Puche, él enfatiza la importancia de generar una sinergia con cada uno de los actores presentes en la cadena de suministro del terminal (Puerto De Barranquilla , 2018).

Para que el puerto de Barranquilla, tenga una mayor capacidad de reacción al cambio climático debe generar políticas que sean visualizadas desde las necesidades de su entorno, tales como el clima, la repercusión del río Magdalena, la contaminación marítima y otros factores que afectan directamente a su productividad anual y no permiten aprovechar sus ventajas comparativas.

Por otro lado, las autoridades portuarias deben comprometerse a que las acciones o programas que desarrolle deben ser compartidos con las partes interesadas, esto con el fin de generar sinergias que potencialicen y de esta manera traigan consigo desarrollo.

5. Fundamentación teórica

5.1. Legislación, requisitos, licencias.

Colombia presenta legislaciones, requisitos y licencias con las que deben contar los puertos para su adecuado funcionamiento, permitiéndoles encaminarse a la sostenibilidad y el cuidado al medio ambiente.

La constitución política colombiana de 1991 es la norma referencial para los puertos, dando a conocer los artículos 8 (protección de riquezas culturales y naturales), 79 (Derecho al ambiente sano), 95 (protección de los recursos naturales, así como de la conservación del medio ambiente), 58 (donde informa que la propiedad es inherente a funciones sociales, entre la que implica a la ecológica).

Otro de los marcos legales es la ley 768 de 2002, en la que se determina otras entidades que participan en las aprobaciones de las licencias, como lo son las Corporaciones Autónomas Regionales y las autoridades ambientales.

En la norma 1076, se estipula el marco regulatorio el cual determina que si existen cambios menores a temas de infraestructura portuaria deben ser vigilados bajo regulaciones; algunos pueden tener el carácter de requerir una nueva aprobación por parte de la licencia ambiental; las autoridades podrán exigir guías ambientales, las cuales podrán servir de consulta, referencia técnica, verificación, control y seguimiento de las implementaciones impartidas.

Para cada uno de los puertos en Colombia existen figuras que determinan sus funciones, en la resolución 153 de 1992, se dispone la implementación de inspectores a cargo de la dirección general marítima los cuales deben velar por la prevención y el control de la contaminación marítima. La misma norma en el art. 22, expone que debe existir un ente regulador como la Superintendencia General De Puertos, la cual vigila la protección del medio ambiente marino(SUPERINTENDENCIA GENERAL DE PUERTOS, 1992).

Otro decreto específico de la normativa colombiana aplicable a la regulación de los puertos es el decreto 1076 de 2015, en el que se crea ANLA (autoridad de licencias ambientales), es la encargada de generar el aval a los distintos proyectos generados para infraestructura del país en cuanto al licenciamiento ambiental, esta autoridad brinda distintos términos y regulaciones como marco para que quien desee generar la licencia ambiental tenga una aprobación adecuada y evite un impacto desequilibrado al medio ambiente(Autoridad Nacional De Licencias Ambientales, 2015).

Para la presentación de la licencia ambiental a ANLA, se debe presentar los siguientes requerimientos y posteriormente los pasos del proyecto: (Ministerio de Ambiente y desarrollo; Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015)

Localización, extensión y características principales de las áreas de influencia por componentes.
Necesidades de uso de y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables y no renovables.
Método de evaluación ambiental de impactos utilizado, jerarquizado y cuantificación de los impactos ambientales significativos
Zonificación ambiental
Zonificación de manejo ambiental
Breve reseña del plan de manejo ambiental(PMA)
Resumen del plan de inversión del 1% en los casos que aplique.
Principales riesgos identificados
Costo total estimado del Proyecto.
Costo total aproximado de la implementación del PMA.
Cronograma de ejecución estimado del proyecto.
Cronograma de ejecución estimado del PMA concordante con la ejecución del proyecto.
Actividades a seguir en la fase de desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales.

Ilustración 1 Requerimientos de ANLA

Elaboración propia, Datos: (Autoridad Nacional De Licencias Ambientales, 2015)

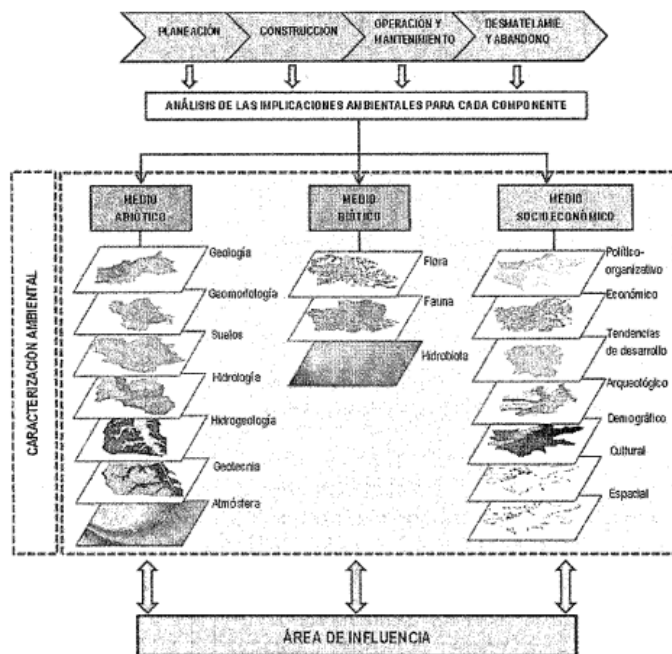


Ilustración 2 Fases de proyecto (Áreas de influencia por componente)

Recuperado: (Ministerio de Ambiente y desarrollo; Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2015)

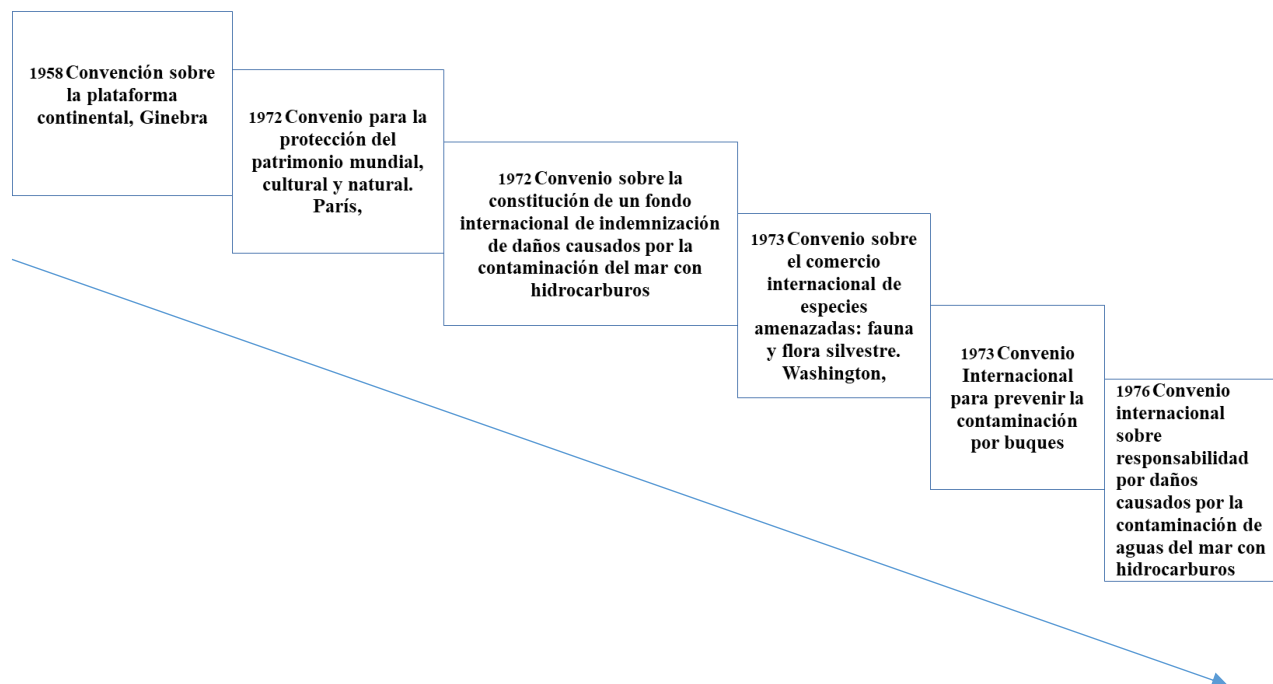
5.2. Acuerdos internacionales:

Colombia a lo largo de su historia ha estado presente en organismos y convenciones internacionales, generado pactos frente a acuerdos que han determinado el proceder en las políticas de intervención dentro del territorio nacional. Los tres principales son la convención del marco de las naciones unidas que fue expuesto por Colombia en 1994, seguido por la

convención internacional de Kioto en 1999, y el más reciente es el de París en 2015, todos estos frente al cambio climático y el compromiso para realizar las acciones necesarias por parte de las naciones.

El protocolo de Kioto es especializado para los países desarrollados, obligándolos a reducir las emisiones de gases invernadero. El tratado de París es un intento de asumir 17 acuerdos que generen un impacto positivo para el medio ambiente sumando esfuerzos y metas progresivas que van hasta el año 2030.

La lista de convenciones y acuerdos ratificados por Colombia, para el tema de manejo portuario y el medio ambiente según el Foro Nacional Ambiental son:



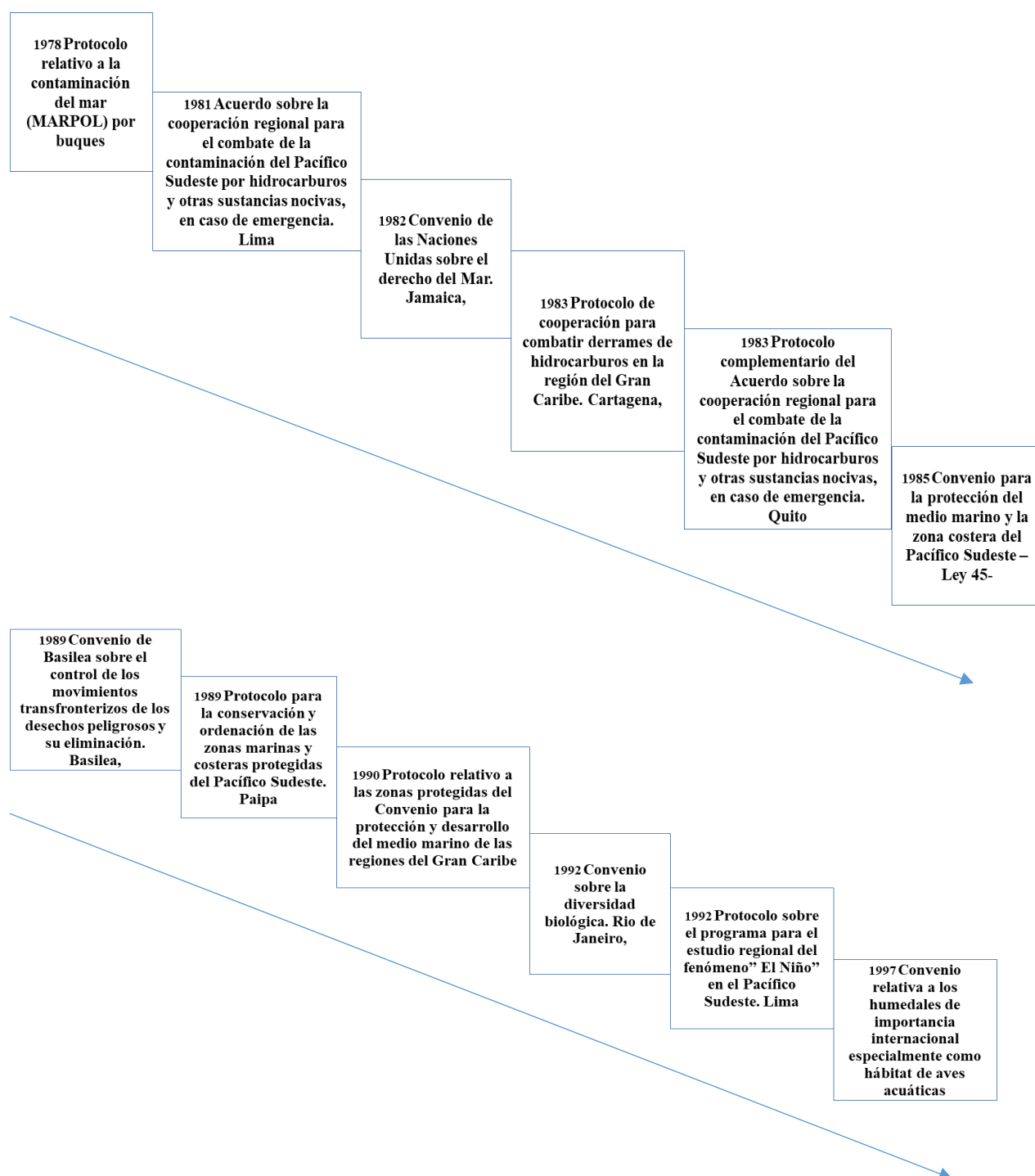


Ilustración 3 Acuerdos internacionales de regulaciones internacionales.

Elaboración propia; datos: Foro nacional Ambiental (2019)

5.2.1. Regulaciones de aguas internacionales para buques en altamar:

A través del tiempo se ha desarrollado un conjunto de reglas que permiten resolver conflictos acerca de lo que sucede en los cuerpos de agua, es el denominado *Derecho de mar*, en ellas se establecen normas básicas para las responsabilidades y derechos de los buques, las banderas a las que pertenecen y los estados ribereños; así como la zonificación del territorio acuático: empezando por alta mar, la zona económica exclusiva (ZEE) , la zona contigua y la que está más cerca del estado(hasta 12 millas náuticas), es el proclamado mar territorial(Carlier, 2004).

A la par de que se establecieran algunos de los términos que dan marco a las regulaciones de cada una de las zonas, se iban formando determinados convenios y entes encargados de las responsabilidades del mar; primero se acordaron los convenios de responsabilidad civil, que nace a partir de daños de hidrocarburos al medio marino, abriéndole paso a un fondo internacional dirigido los daños por contaminación de hidrocarburos. En 1973, se creó el Convenio MARPOL, que visualiza las formas de contaminación marítima originada por los buques, a su vez registra certificados , reglas especiales para la construcción e inspección de los buques que transporten mercancías contaminantes, informes sobre incidentes en los que estaban involucradas sustancias adversas y la definición de infracciones(Carlier, 2004).

Debido a que existieron vacíos que permitieron a ciertos agentes evadir sus responsabilidades, en el año 1982, se realizó la cumbre de rio de Janeiro, en la que se postuló el “Principio De Precaución Ambiental”, donde se estableció que se debe aplicar las medidas eficientes, que eviten la degradación del medio ambiente o de lo contrario recibirán sanciones (Junta de Andalucía, 2002).

5.3. Programa de gestión ambiental en el país dirigida a los puertos.

En el año 2011 nace la Ley 1450, por la cual el gobierno de turno impulsa el Plan Nacional de desarrollo que va de los siguientes 4 años, en el artículo 217 crea la figura PNACC (Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático)⁴, con el fin de generar parámetros para la nación que la encarrilen hacia las practicas globales para enfrentar los cambios del medio ambiente. Los pasos ilustrados en la imagen 4 determinan como se debe identificar las medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático(Departamento Nacional de Planeación, 2017).

Pasos para la identificación de medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático

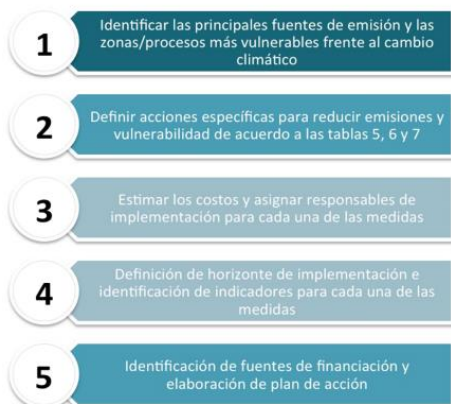


Ilustración 4 Pasos para la identificación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático

Recuperada de (Departamento Nacional de Planeación, 2017).

⁴En los posteriores gobiernos se ha mantenido los lineamientos, efectuando sus correspondientes actualizaciones.

Después de que se realice la identificación de las medidas es importante que se desarrolle la etapa dos: Priorizar medidas, para esto se debe tener en cuenta como algunas de las opciones se pueden desarrollar de manera inmediata, garantizando que la que tenga un impacto más significativo para contrarrestar el cambio climático sea ejecutada. Los criterios que se sugiere son los de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono:(Departamento Nacional de Planeación, 2017):

1. Potencial de reducción de emisiones de gases efecto invernadero
2. Contribución de las acciones identificadas a los objetivos estratégicos de la empresa
3. Costos de implementación
4. Beneficios económicos, sociales y ambientales de la medida
5. Medidas de mitigación con beneficios en adaptación
6. Percepción de actores clave de la empresa

En el tema de adaptación ocurre la misma situación anterior, debido a las características diferentes del contexto de cada puerto o sector aplicable, es por esto que el documento nuevamente sugiere juicios de discernimiento que priorice los siguientes estándares: (Departamento Nacional de Planeación, 2017):

1. Medidas que reduzcan las principales vulnerabilidades de la terminal portuaria
2. Contribución de las medidas a los objetivos estratégicos de la empresa

3. Costos de implementación
4. Beneficios económicos, sociales y ambientales de la medida
5. Medidas de adaptación con beneficios de mitigación
6. Percepción de actores clave de la empresa

Adicional a lo anterior, en el documento CONPES⁵ 3744 del año 2013 se desarrolló un espacio político de acción dirigida a políticas públicas que aborden el dinamismo y la sostenibilidad desde los puertos, a este se le denominó “Política portuaria para un país más moderno”, en la cual se establecen cuatro parámetros que se denominaron Estrategias las cuales son: (República de Colombia; Consejo Nacional de Política Económica y Social ;Departamento Nacional de Planeación, 2013)

⁵Conpes: Consejo Nacional de Política Económica y Social, ente gubernamental que gestiona los lineamientos nacionales de desarrollo.



Ilustración 5 Estrategias portuarias

Elaboración Propia. Datos (República de Colombia; Consejo Nacional de Política Económica y Social; Departamento Nacional de Planeación, 2013)

5.4. Propuestas del mundo

En el mundo se producen múltiples adelantos en materia de implementación de sistemas de gestión de desarrollo ambiental para los puertos, cabe recalcar algunos ejemplos en el mundo y sus acciones:

En Panamá, existe un programa de tres componentes que está siendo implementados en cinco de los principales puertos en el país; el primer espacio, es vinculados a la evaluación de los riesgos del medio ambiente, en este se analiza eventos de emergencia, planes de contingencia, acciones de respuesta ante incidentes, verifica el manejo de los residuos y evalúa el entorno en términos sociales y de impacto al ambiente(Organizacion de los Estados Americanos, 2007).

El segundo componente, revisa la parte financiera, evaluando un bosquejo de las inversiones que se necesitan para llevar a cabo el sistema de gestión, adicional, se verifica si se tiene los recursos para que se genere el menor impacto posible al medio ambiente(Organizacion de los Estados Americanos, 2007).

Por último, en este proyecto Panamá decidió que era importante tener en cuenta a los usuarios de los puertos, por esta razón buscaran 3 proyectos que puedan mejorar e implementar la mejor gestión ambiental en los terminales (Organizacion de los Estados Americanos, 2007).

IAPH (International Association of Port and Harbour's) es otra de las organizaciones que a nivel mundial están buscando iniciativas de cambio en los puertos, implementando la Word

Port Climate Initiative (WPCI) está pretende agrupar a todos los puertos que quieren por iniciativa propia reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en el manejo de la cadena del transporte marítimo, incluyendo a navieras, operadores logísticos y principalmente a los puertos.

España, es uno de los países que viene liderando la gestión ambiental en el continente Europeo, el puerto de Valencia esta implementado tecnologías y proyectos que beneficien la gestión ambiental portuaria, entre los cuales se encuentran los programas de ECOPORT (que es una iniciativa de la Asociación Europea de Puertos Marítimos ESPO), Recomendaciones de Obra Marítima (ROM), modelización de dispersión de contaminantes en aguas marinas ,Planes de Contingencia de los puertos españoles(EcoPorts, 2018).

El programa ESPO, es una organización creada por diferentes asociaciones de autoridades portuarias de Europa, los cuales buscan implementar sistemas de gestión ambiental teniendo en cuenta el planeta y sus recursos naturales a la hora de toma de decisiones. La iniciativa busca generar espacios de apertura para el desarrollo sostenible en los puertos de Europa, una de las prioridades, es la eficiencia energética, que regula los consumos energéticos y que las instalaciones sean lo más eficientes posible, para que al final los beneficiarios de los servicios del puerto tengan un adecuado consumo eléctrico. Los puertos deben ser más verdes, implementando programas de uso de energías renovables y generando asociaciones con organizaciones que promuevan eficiencia ecológica al puerto y a sus stakeholder. Otro pilar fundamental de buscar aliados, está en que ellos se sientan atraídos al fortalecimiento de

prácticas sostenibles, creando un plan de incentivos, un ejemplo es que para embarcaciones que tomen prácticas de este tipo exista un tratamiento especial al igual que descuentos en sus costos. Para que este programa funcione es relevante que el puerto genere normas y mida los resultados, para ser expuestos a todos los interesados con el fin de que generar un marco de buenas prácticas y de mejora que permitan asegurar una gestión ambiental a la largo plazo(EcoPorts, 2018).

5.5. Sistema de Gestión ambiental

Las compañías en el mundo han tenido que adaptarse a nuevas tendencias por cambios de paradigmas en los consumidores, por esta razón es que en debe hacer lo posible para mitigar el daño ambiental , además que trae consigo algunas ventajas que si la compañía aprovecha serán rentables, como la reducción de costos(materias primas, energéticos, transporte, etc.), el aprovechamiento de desechos y mejor imagen ante los actores que impactan al desempeño de la empresa, gracias a esta necesidad se han desarrollado los sistemas de gestión ambiental.

Los SGA son procesos internos con un número de pasos específicos, que evalúan y siguen lineamientos de mejoramiento continuo para los aspectos fundamentales de cualquier compañía, alinea las políticas y metas ambientales.(Granero & Ferrando, 2007).

5.5.1. Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001

Para llevar a cabo este sistema debe existir un alto grado de compromiso por parte de cada uno de los niveles de la organización, entendiendo que se debe implementar con el fin de preservar y mejorar el manejo ambiental, además, trae consigo requisitos que acarrearán un trabajo extra, con resultados positivos a nivel social, institucional, y personal. (Granero & Ferrando, 2007).

En la actualidad el sistema de gestión ambiental más implementado es el ISO 14001 en sus versiones 2004 y 2015, que son normas estandarizadas a nivel internacional. Cada vez más empresas buscan certificarse bajo estas directrices, generando voluntariamente auditorías internas, seguimiento a las políticas medioambientales y como objetivo suprema la mejora continua.

Esta norma es de carácter cíclica, el primer esquema, es establecer la política ambiental; luego generar una planificación con los objetivos, metas, requisitos; como tercer paso se presenta la implementación, que pone a disposición los recursos necesarios para que se genere una sinergia organizacional; posteriormente se debe generar un seguimiento y control con evaluaciones, auditorías e indicadores que establezcan cuál es la situación real del SGA, y que se hagan las correcciones y mejoras oportunas para el bienestar de la compañía (Granero & Ferrando, 2007).

5.6. Indicadores y reportes de sostenibilidad portuaria

En el momento que los terminales deciden generar mediciones que ayuden a evaluar sus gestiones y que estas sean comunicadas a los stakeholders, es relevante que se generen indicadores que sirvan de apoyo a las personas encargadas para medir, evaluar y mejorar la gestión ambiental del terminal.

Según la CEPAL, este tipo de mediciones es relevante para generar una constante evaluación y comparación de las otras compañías del sector y de esta manera, impulsar las mejores prácticas y que estas generen un impacto más profundo, para que la industria portuaria generando mejoras significativas en la sostenibilidad. Un gobierno comprometido con la mejora en los terminales de su país es el Español, principalmente en puertos sostenibles, para esto ha generado una variedad de normas que impulsan la implementación de Memorias e indicadores (CEPAL, 2011),

a) un documento destinado a comunicar al público acerca de la gestión de la autoridad portuaria, donde se presentan los resultados y progresos en materia de sostenibilidad y en relación con los intereses del entorno,



b) una herramienta de la gestión que sirva de apoyo al diagnóstico, desarrollo y aprobación de los planes de la autoridad portuaria.(CEPAL, 2011)”



Ilustración 6 Informes

Elaboración propia , datos de (CEPAL, 2011)

Según la Espo, en su informe del año 2018 ha encontrado que 90 asociados continúan el progreso para entender los términos de protección al medio ambiente y al desarrollo sustentable, en el desarrollo de esta nueva dimensión de administración ambiental, muchos de los terminales asociados se han puesto a la tarea de buscar la certificación EMAS, esta es otorgada por la Unión Europea a las empresas que en sus sistema de gestión ambiental realizan mejora continua y van acompañadas de auditorías inter-Company con el fin de preservar el medio ambiente. Como se mencionaba anteriormente, estas prácticas de auto-regulación, indicadores e informes deben ser expuestos al público, generando que la industria portuaria emule cada vez buenas prácticas con el medio ambiente. En términos de los aspectos más relevantes se encuentran los desechos, el consumo de energía y el del cambio climático, que está supeditado a los estudios que revelan que el planeta tierra tiende a aumentar dos grados que generaran repercusiones negativas a los seres vivos, y a los ecosistemas(EcoPorts, 2018).

A la idea de los indicadores, se le suma la de publicar las políticas, los indicadores y todo lo relacionados con el sistema de gestión ambiental, para que los diferentes interesados, puedan generar mayor cooperación logrando que el impacto sea más perdurable en el tiempo.

Es importante que los terminales estudiados, generen informes que brinden detalles a los interesados, para que la industria pueda crecer en armonía con la sostenibilidad teniendo en cuenta cada uno de sus principios, (económico, social, ambiental), y realicen una revisión de los elementos de gestión ambiental que poseen(Sarro, 2015).

6. Aspectos Metodológicos

Este trabajo se realizó mediante el enfoque cualitativo, en el que se abordó el estudio de alternativas complementarias a los sistemas de gestión ambiental, que tienen actualmente los puertos colombianos, de Barranquilla y Cartagena. Se toma como principal medio la investigación secundaria, de carácter tanto interno como externo, y se desea estimar como mediante tres herramientas los puertos pueden mejorar sosteniblemente.

El trabajo ha tenido el espacio de creación desde el año 2017 fecha de la misión empresarial, interrumpidamente hasta el año 2019, para el fomento del anteproyecto y la ejecución de la misión, se generó una entrevista informal, con los actores que suministro cada una de las organización (Expositores de la visita guiada), en esta se les cuestiono por las prácticas ambientales y sostenibles que empleaba cada uno de los puertos, así como de la inserción de sistemas de gestión ambiental en cada organización.

Mediante la investigación secundaria de los tratados que tiene en firme la república de Colombia se buscó el marco referencial de las políticas y normas que se deben ceñir los puertos en el estudio ambiental y su posterior desarrollo con el ambiente de manera responsable, luego se investigó los sistemas de gestión ambiental y algunas prácticas paradigmáticas que se encuentran en el mundo, para ampliar el marco referencial y su posterior enfoque al trabajo actual.

Posteriormente bajo la línea de investigación se visualizó el abanico de alternativas que complementarían los hallazgos en los puertos, en estos se encontró que tenían el sistema de gestión ambiental Iso 14001, y por esto se decidió tomar en cuenta las herramientas que fuesen complementarias a lo obtenido.

6.1. Metodología de aplicación del DOFA

En el marco de metodología de evaluación de implementación y viabilidad de estas alternativas se empleó la matriz DOFA, que es en la que se estiman los factores externos e internos de carácter positivo y negativo, teniendo como resultado de los cruces de las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas; se trata de analizar estrategias que generen un impacto en la organización. Para las tres alternativas se dispuso de generar dos o tres ítems, por cada uno de los componentes de la matriz DOFA, con un enfoque interdisciplinar, de manera que abarcara aspectos como los que se puede encontrar en el PESTEL, (político, Económico, Social, Tecnológico, ecológico, legal), pensando en que las compañías se deben relacionar con un entorno que es el que permite su perdurabilidad en el tiempo. Tiene cuatro espacios que deben ser analizados con sus respectivos ítems:

Fortalezas: de carácter interno y positivos.

Debilidades: de carácter interno, y negativo.

Oportunidades: de carácter externo y positivos.

Amenazas: de carácter externo y negativo.

Luego se deben cruzar los componentes para generar mejores estrategias y de tal manera que se aumenten las condiciones positivas y se disminuyan las negativas.

7. Descripción y análisis de los hallazgos realizados

7.1. Descripción y condiciones ambientales de cada puerto

Tabla 1 Condiciones ambientales en los puertos

Condición ambiental	Puerto de Cartagena	Puerto de Barranquilla
Clima	Temperatura promedio 27.8 °C	Temperatura promedio 27.7°C
Ecosistema	Compuesto de manglares, bosque seco y humedales.	Compuesto por manglares, playas, lagunas costeras y bosque seco.
Amenazas	Erosión costera Huracanes: Baja Vendavales: lenta Inundaciones Sismos: Baja Sedimentación	Inundaciones Erosión Huracanes: baja Tornados Mar de leva Sismos: Baja
Adaptación	La alta inversión monetaria facilita para que su adaptación sea superior a la de barranquilla.	Su alta dependencia al dragado del canal de acceso imposibilita que sea la gestión adecuada.

De elaboración propia, con información del Ministerio de Ambiente del plan de gestión del cambio climático para los puertos marítimos de Colombia: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

7.2. Zona portuaria de Cartagena

En el Puerto de Cartagena se ha desarrollado el SGI (sistema de gestión integral) el cual se ha implementado para dos de los terminales Sociedad Portuaria de Cartagena y Contecar; esta herramienta fue desarrollada con el fin de mitigar los impactos ambientales en las operaciones que se realizan en los muelles y tiene como meta fundamental la sostenibilidad en la ciudad de Cartagena.

Algunas de las prácticas que el sistema de gestión que ha decidido adaptar, son las siguientes:

En temas de combustibles limpios, se está buscando la implantación a adaptación de los equipos portuarios a sistemas más eficientes, uno de los impactos más representativos es el del cambio de las grúas puerto RTG, de Diésel a Eléctricas(Grupo Puerto de Cartagena, 2018).

Para el manejo de aguas limpias y residuales, el puerto tiene un sistema de análisis de consumos, el cual permite realizar seguimiento de las tasas y entregar a las naves agua potable de calidad; en cuanto a las residuales se generan alianzas con proveedores para que ellos tengan un adecuado manejo y estas tengan el menor impacto al ambiente (Grupo Puerto de Cartagena, 2018).

En el tema de la conservación de flora y fauna, el puerto ha sembrado 3000 hectáreas aproximadamente en árboles nativos de la región, así como la construcción de un Mangle de 20 hectáreas en las ciénagas; en cuanto a la fauna en el muelle tiene un espacio para la

conservación de especies, que a su vez lo utiliza de atractivo para los viajeros que atracan a la ciudad de Cartagena.

Para sus edificaciones, han adquirido sistemas que permiten la disminución y seguimiento del consumo de agua, implementado la recolección de aguas lluvias para el sistema de riego y de incendios. Para la iluminación se ha mutado a tecnología LED; los edificios nuevos se han construido con espacios que ahorren electricidad, de manera que aprovechan la luz solar y la ventilación natural (Grupo Puerto de Cartagena, 2018).

7.3. Zona portuaria de Barranquilla

En el Puerto de Barranquilla, se ha implementado una campaña de programas que buscan generar iniciativas que impacten de manera positiva el medio ambiente, las cuales se mencionaran a continuación (Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015):

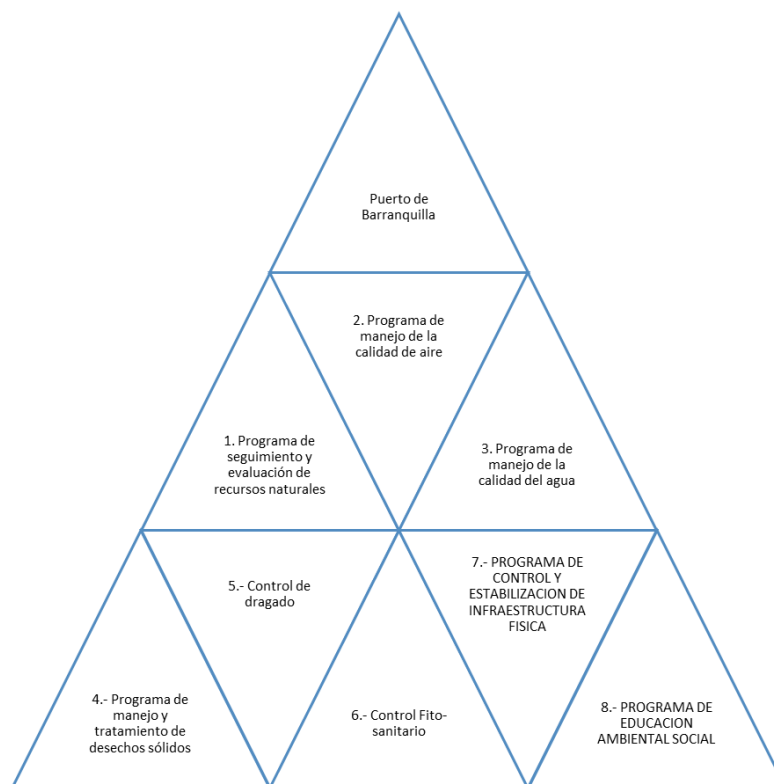


Ilustración 7 Programas Puerto de Barranquilla

Elaboración propia, datos de (Puerto De Barranquilla, 2018)

1. A partir de datos meteorológicos, que se realizan un constante chequeo de las áreas aledañas que forman parte de impacto del puerto, de tal manera que se pueda reaccionar de manera oportuna a los cambios climáticos.(Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015).
2. Sus permisos están sujetos a revisiones periódicas de la Autoridad ambiental para las emisiones atmosféricas, para medir la calidad del aire, adicional en un material insignia por el puerto, como es el coque se utiliza barreras vivas y poli-sombras, así como la

humectación constante para disminuir las partículas(Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015).

3. La Comisión de regulación de agua potable y saneamiento Básico, les genero el permiso para el vertimientos de líquidos: de la mano del IDEAM y la ANLA, el puerto tiene un sistema de tratamiento para las aguas (pozos sépticos, trampas de grasas, Sedimentadores)(Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015)
4. En el manejo de los desechos el puerto se ciñe a las normas establecidas de manera internacional, donde cada desecho se debe manejar con un color diferenciado, para así no mezclar y que estos tengan una adecuada disposición final(Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015).
5. Cormagdalena, es la entidad que el gobierno ha impuesto para el control y seguimiento del Rio Magdalena, debido a esto se cumplen las normas para la disposición del material que se elimina del calado del puerto y así optimase el ingreso de las embarcaciones(Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015).
6. En este programa el Puerto de Barranquilla quiere que la salud no se vea alterada por los productos que ingresan por las instalaciones, y así ejercer control que permita evitar cualquier impacto negativo a la sociedad(Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015).
7. En el puerto han buscado que sus nuevas construcciones tengan estándares de calidad y bajo impacto al ambiente, como el del control y redistribución de las aguas lluvias para diferentes sistemas(Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015).

8. Este programa que se imparte en el puerto, es direccionado a los stakeholder del puerto, principalmente a sus colaboradores, en él se busca implementar seguridad industrial y vincular a los mismos con campañas de prevención (Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria, 2015).

7.4. Propuestas o/y alternativas

7.4.1. Sistema de gestión energética

Uno de los sistemas de gestión más importantes en el momento de hacerle frente al cambio climático es el energético, debido a que es más fácil de impactar en el corto y mediano plazo, es principalmente en el manejo de los recursos y su eficiencia, a su vez determina tecnologías más limpias que impacten de manera menos perjudicial al medio ambiente; este brinda capacitación a los colaboradores y estos generan reciprocidad que impacta hasta en los aspectos financieros de la compañía (Puertos del Estado, 2015).

Cada compañía genera las directrices de este tipo de gestión, para la creación de políticas energéticas, por lo tanto, se deben implementar y adaptar a la medida de la organización. Los sistemas de gestión están basados en el modelo del ciclo de Deming, (Planear, hacer, verificar, actuar), por esto es importante que se analice si el terminal es lo suficientemente capaz de aplicar y continuar en el proceso de verificación y corrección de cada uno de sus procesos. Cada uno de

los dos terminales estudiados , cuentan con el proceso de gestión ambiental ISO 14001, no obstante existe una herramienta alternativa que puede convivir con esta , enfocada directamente en el uso energético , a esta norma de carácter voluntario se le conoce como ISO 5001, la cual propone que se tenga en cuenta la optimización de recursos energéticos, esto con el fin de que se impacte en uno de los aspectos más fuertes que repercuten en el medio ambiente(Puertos del Estado, 2015).

En las SGE, se debe hacer hincapié en gestionar con energías renovables o limpias mayormente; para que todos los activos que posee el terminal sean adecuados y haciéndolos menos contaminante al planeta. Cada uno de estos procesos deberán ser sistematizados para realizarles rastreos y que en todo momento se genere la mejora continua(Puertos del Estado, 2015).

A continuación, se expondrán las fases para la implantación de un SGE, en cada uno de los puertos:

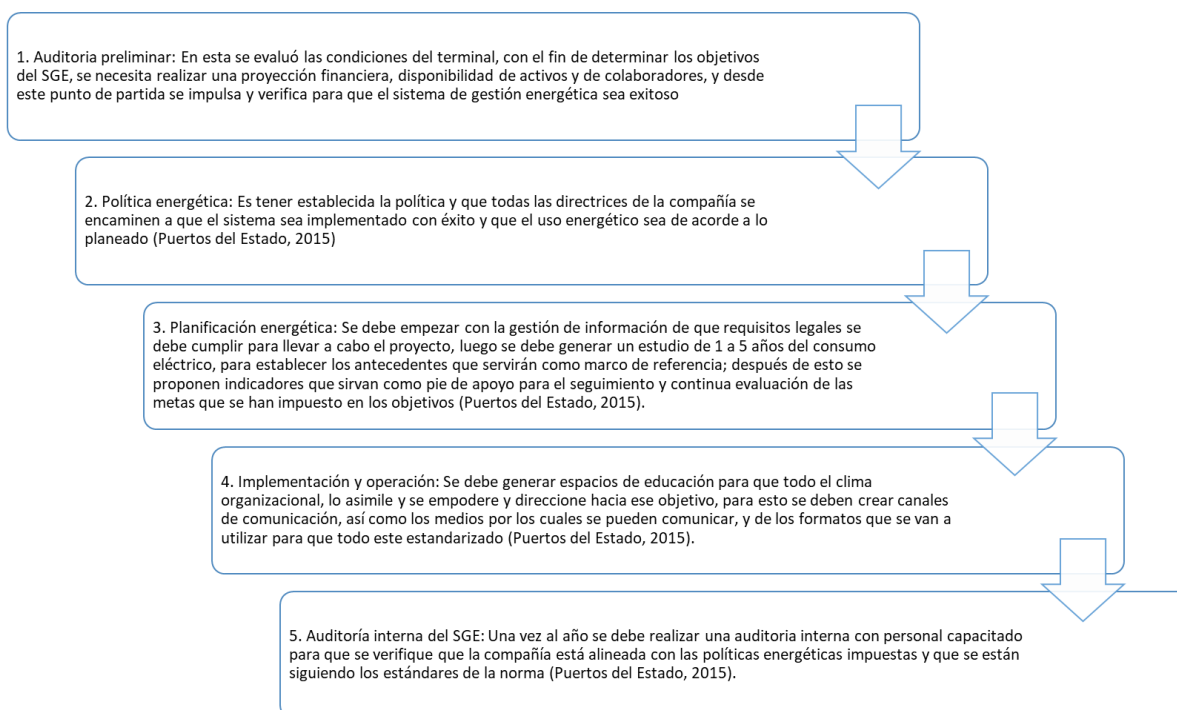


Ilustración 8 Fases para la implantación de un SGE

Elaboración Propia, datos de (Puertos del Estado, 2015)

7.4.1.1. Análisis Tabla DOFA de la implementación de ISO 50001

Tabla2 DOFA Iso5001 Cartagena

ISO 5001 Cartagena	
Internas Fortalezas	Externas Oportunidades
>El puerto de Cartagena, año a año en su informe de resultados de gestión, incluye el panorama eléctrico, lo que necesitaría seria profundizar, para cumplir la norma. > Maximizara los recursos energéticos, y traerá procesos de eco-innovación. >Reducirá costos directos e indirectos.	> Inversión extranjera. >Extensión arancelaria. >alianzas de carácter colaborativo e integrativo.

Debilidades	Amenazas
>Disponibilidad de los recursos debido a los altos costos de la implementación de nuevas tecnologías. >Afectación en el clima organizacional, por trabajo extra.	>Cambio de normativa. >Clima. > Factores de la economía, tales como volatilidad de monedas extranjeras, inflación, crecimiento de la economía, etc.

Elaboración propia

Tabla3 DOFA Iso 5001 Barranquilla

ISO 5001 Barranquilla	
Internas Fortalezas	Externas Oportunidades
>Existe la estructura de la ISO 14001, que generara mayor rapidez en la implementación. > Reducirá los gastos de energéticos impactando directamente en el P y G, de la compañía. >Optimizara procesos, que traerá un enfoque de planear, hacer, verificar y actuar.	> Generar impactos positivos a la comunidad y que estos a su vez brinden un mayor reconocimiento internacional. > Ser referente para los demás puertos y de esta manera generar alianzas. > Gubernativamente el hecho de tener este tipo de enfoques genera que la nación tenga ciertas prebendas con los puertos.
Debilidades	Amenazas
>Aumento de burocracia, que puede generar un malestar en el clima organizacional. >Los altos costos de la implementación de nuevas tecnologías. >que no se haga adecuadamente las	>Obsolescencia de los recursos implementados. >Factores climáticos que impacten en los recursos obtenidos. > Factores de la economía, tales como

correcciones para que el sistema se retro-alimente y genere cero errores.

volatilidad de monedas extranjeras, inflación, crecimiento de la economía, etc.

Elaboración propia

La presente puede ser adaptada de manera adecuada para los dos puertos, debido a que cada uno de ellos tiene la estructura de la norma Iso 14001 que permitiría una adaptación más rápida; en temas de energía traería consigo reducciones que tendrán como resultado la mejora en su balance de resultados. Cartagena, tiene una ventaja y es que año a año en sus informes exponen resultados en los cuales incluyen un tema energético, lo que significaría que únicamente deben hacer una profundización y el resultado sería adecuado y pertinente.

7.4.2. Diseño propuesta Gestión ambiental (Gobierno de Colombia):

El gobierno colombiano presenta en su plan nacional de adaptación de los puertos, una guía para que las compañías portuarias generen una gestión ambiental de tal manera que convergen en esquematizar y priorizar las respuestas al cambio climático. El Min. De Ambiente propone que se evalúe desde la perspectiva de Análisis de vulnerabilidad al cambio y la variabilidad para proyectos, para esto dispone de 9 pasos que aterrizan la propuesta a los puertos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015):

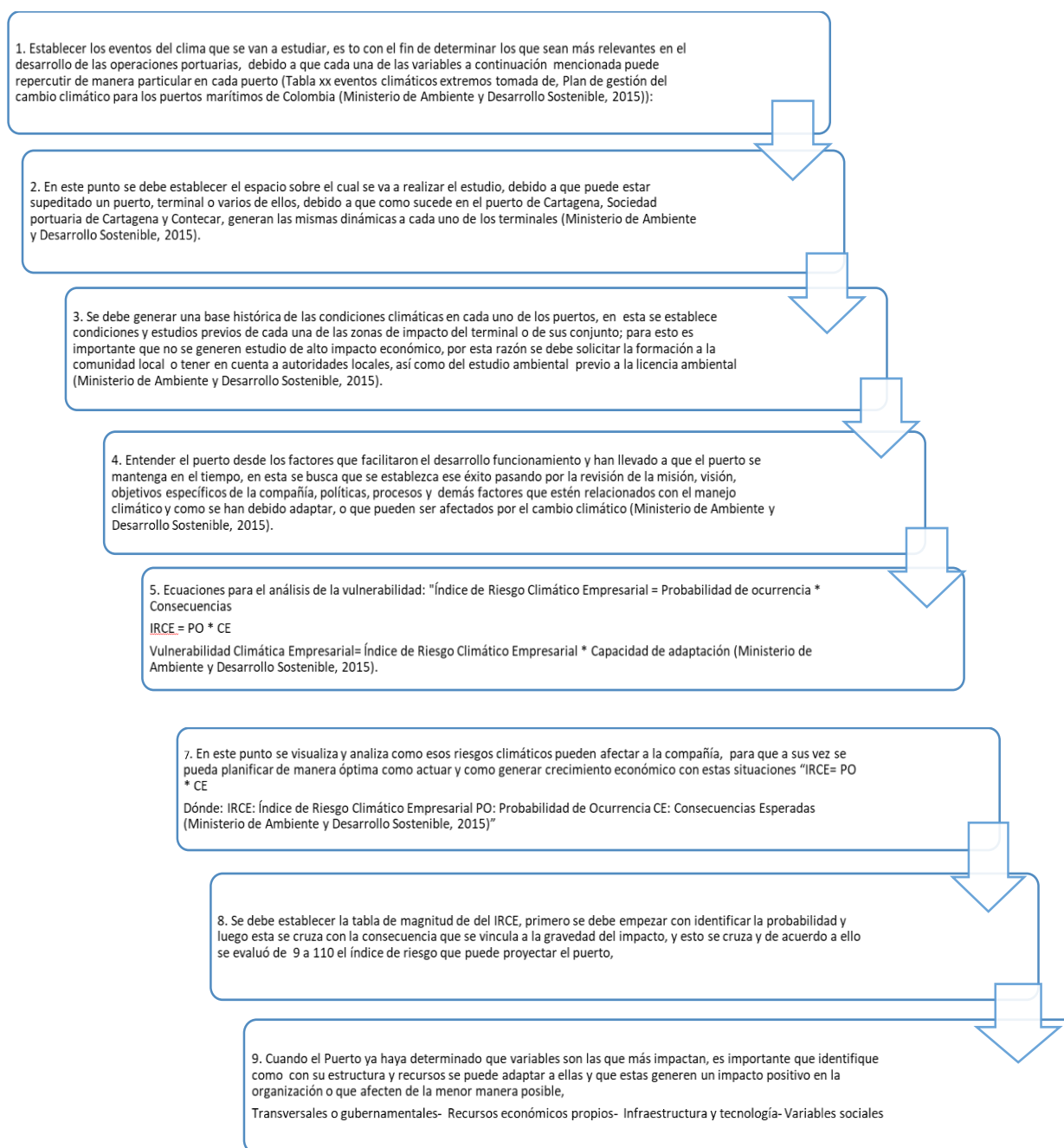


Ilustración 9 PASOS SMP

Elaboración propia

CLIMA ACTUAL (VARIABILIDAD CLIMÁTICA)	
Ciclones tropicales, tormentas tropicales	Inundaciones
Ola de Calor	Movimientos en masa
Granizadas	Avenidas torrenciales
Heladas	Aguaceros o Chubascos
Vientos fuertes / Vendavales	Sequías/Déficit de lluvias
Erosión costera	Incendios de la cobertura vegetal/ Incendio forestal

Ilustración 10 variables de clima.

Recuperado de (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

Índice de riesgo		CONSECUENCIA						
		Despreciable	Mínima	Menor	Significativa	Importante	Grave	Muy grave
PROBABILIDAD	Improbable	0	9	12	15	21	27	30
	Muy poco probable	0	12	16	20	28	36	40
	Poco probable	0	15	20	25	35	45	50
	Probable	0	21	28	35	49	63	70
	Bastante probable	0	27	36	45	63	81	90
	Muy probable	0	30	40	50	70	90	100

Ilustración 11 tabla de magnitud

Recuperado de (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015)

Este tipo de estudios brindarían soporte y ayudan a los sistemas de gestión ambiental, de tal manera que entenderían como los impactos ambientales que se presentan en el entorno de los puertos afectan las políticas, metas y/o recursos. Esto sería una base fundamental, para el proceso de verificación y mejora continua, porque se establecerían con mayor espectro las acciones y adaptaciones del puerto en el tiempo oportuno.

7.4.2.1. *Análisis tabla DOFA Sistema de manejo portuario*

Tabla4 DOFA SMP Cartagena

Sistema de manejo de puertos (Gobierno colombiano) Cartagena	
Internas	Externas
Fortalezas	Oportunidades
> Encamina las decisiones gerencia les a la prevención climática. >Aumenta el enfoque de perdurabilidad, disminuyendo la turbulencia por factores externos. > Consecuencias esperadas y probabilidad de ocurrencia, se disminuye la incertidumbre en el panorama competitivo.	>Alianzas con entidades que generara beneficios mutuos. >Extensión de beneficios del gobierno.
Debilidades	Amenazas
> Que los expertos de las comunidades cercanas, tengan un juicio de valor que afecte el resultado del estudio previo. > La probabilidad y consecuencia está supeditada a la percepción.	> Variabilidad climática, impredecible. >Riesgos ambientales por la mano del ser humano. >Dependencia de información de organismos externos.

Elaboración propia

Tabla5 DOFA SMP Barranquilla

Sistema de manejo de puertos (Gobierno colombiano) Barranquilla	
Internas	Externas
Fortalezas	Oportunidades
> Las autoridades del puerto de Barranquilla tendrán políticas alineadas a la anticipación. > Aumenta el enfoque de perdurabilidad, disminuyendo la turbulencia por factores externos. > Consecuencias esperadas y probabilidad de ocurrencia, se disminuye la incertidumbre en el panorama competitivo.	> Alianzas con los otros puertos de Colombia, universidades, entidades gubernamentales, ONG. > Gobierno nacional y de Barranquilla, tendrán beneficios en temas arancelarios, de apoyo o financiación de proyectos.
Debilidades	Amenazas
> Que los expertos de las zonas de impacto (Puerto Colombia, Galapa, Soledad), tengan juicio de valor. > Los estudios no tengan en cuenta las probabilidades, ni los eventos esporádicos.	> Variabilidad climática, que perturbe el calado de acceso al río Magdalena. > Contaminación a la rivera del río Magdalena, y al mar Caribe. > Dependencia de información de Barranquilla Verde.

Elaboración propia

Al puerto que mejor impacto traería la implantación de esta alternativa es al de Barranquilla, debido a sus condiciones de acceso, por lo que año a año el cambio climático repercute en su productividad, el potencial que posee lo aprovecharía porque su acceso fluvial (Rio Magdalena) es una ventaja comparativa con cualquier puerto en Colombia. Adicional, permitiría una anticipación a posibles eventos que de cada periodo por las condiciones climáticas.

7.4.3. Organización Marítima internacional:

La IMO, presenta un apoyo a los estados miembros, con una serie de auditorías que se les brindan, para verificar el cumplimiento de las normativas a las que se han comprometido, como lo son los convenios de seguridad de la vida humana, la prevención de la contaminación por los buques, las normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, las líneas de carga, el arqueo de buques, y el reglamento para prevenir los abordajes (Organización Marítima Internacional (OMI), 2019).

Adicional, genera que a los miembros se les otorga un espacio de enseñanza de protección del medio ambiente, principalmente en el entorno marino, para esto se diseñaron cuatro programas(Organización Marítima Internacional (OMI), 2019):

1. Ofrecerá asistencia para implementar las instalaciones portuarias, así como las zonas especiales, y el tema de la prevención de la contaminación por los desechos de los buques, y las reglas para prevenir la contaminación a la atmósfera desde las embarcaciones.

2. Generará la aplicación de la cooperación y su fortalecimiento regional, contra la contaminación marítima, impulsando las indemnizaciones para la responsabilidad de los daños al lecho marino por hidrocarburos.
3. Priorizar el espacio de cooperación sobre el reciclaje de buques, el Convenio sobre la gestión del agua de lastre y las Directrices sobre contaminación biológica por los buques.
4. En este último programa, se debe buscar la prevención de la contaminación por vertimiento de desechos, para así generar campañas que eduquen a los responsables de los mismos.

En la región se ha desarrollado un Centro regional de información y formación sobre la contaminación del mar en casos de emergencia para la región del Gran Caribe.

En el marco de cooperación que ha generado la IMO, se desarrollaron medidas para la sostenibilidad: la primera, es la de la mejora de seguridad, protección y respeto al medio ambiente, con un adecuado manejo de las flotas de embarcaciones, mejora en los tiempos de los movimientos portuarios y entendiendo que si el volumen de carga se incrementa por ningún motivo se debe dejar de lado las prácticas medioambiental responsables.(Organización Marítima Internacional (OMI), 2019)

Adicional, a las prácticas de carácter ambiental, es importante que las empresas del sector y sus gobiernos tengan en cuenta los factores sociales, como la promoción del trabajo en el sector marítimo, la mejora de la igualdad de género, la inclusión y cooperación de las comunidades aledañas que permitan el desarrollo sostenible(Organización Marítima Internacional (OMI), 2019).

Tabla 6 Dofa IMO

IMO (Organización Marítima Internacional)	
Internas Fortalezas > Programa que integra la comunidad y encamina a las organizaciones hacia el ideal de sostenibilidad. > Estructura organizacional involucrada y alineada con los objetivos de la organización y comunidad.	Externas Oportunidades > Alianzas con organizaciones interdisciplinarias que generaran mayor, impacto a las áreas de los proyectos. > Fomento de cooperación con organizaciones internacionales. > ventaja comparativa.
Debilidades > Altos costos. > Compromisos que pueden perjudicar la estructura económica de la organización (Recursos, colaboradores, tiempo)	Amenazas > Está supeditado a que actores externos no generen la suficiente sinergia como para que su implementación se lleve a cabo. > Participación de la comunidad, credibilidad.
Elaboración propia	

Este programa, debe ser impulsado para los dos puertos, sin embargo, es importante entender que es de carácter estatal, por ende, los puertos deben generar asociaciones que permitan vinculaciones y acompañamientos, dando como resultado un desarrollo potencial de las políticas portuarias del país, no obstante, es de resaltar que en ellos puede existir el compromiso de emplear políticas influyentes en las comunidades cercanas o de impacto.

8. Conclusiones

Los puertos de Cartagena y Barranquilla, deben mostrar que existe manejo de la gestión ambiental, que les permita catapultarse hacia las tendencias de los puertos más importantes del mundo dentro de las referencias que se manejan en la industria.

El marco regulatorio de Colombia, está supeditado a los convenios a lo que se ha adherido, como el de MARPOL, Kioto, derecho del mar y otros; esto ha permitido que se tengan políticas claras de los estándares internacionales. La nación ha dotado de recursos, autoridades y parámetros que han desarrollado el sector portuario. No obstante, como recomendación a estas regulaciones el autor ve la necesidad de generar nuevas dinámicas y estándares impulsando para que el sector se vea atraído por el fortalecimiento de inversión a los temas de carácter sostenible, por ejemplo, está la estimulación tributaria, las alianzas con centros de desarrollo e investigación, apoyo con logístico, tecnológico y reconocimiento internacional como una marca país.

Los puertos colombianos tienen grandes retos, entre los que se encuentran la adaptación a las dinámicas colombianas (climas, idiosincrasia, geografía), esto es relevante en el sentido que existen los estándares mundiales, pero no quiere decir que puedan ser aplicados a las condiciones que tiene la nación, por ende, se debe apuntar a la generación de nuevas técnicas, normas, tecnologías y prácticas que fluyan con el medio ambiente colombiano.

La investigación detallada y el desarrollo de buenas prácticas en los sistemas de gestión ambiental son relevante para generar valor agregado, a la vez permiten generar sinergias entre la comunidad y las organizaciones para el mejoramiento del entorno y la perdurabilidad.

La norma de carácter no obligatorio Iso 14001, es fundamental para generar dinámicas sostenibles a nivel mundial, con políticas que se alinean al medio ambiente y toman relevancia con los cambios que día a día se ven en el ecosistema y las exigencias de los consumidores.

Este trabajo pretende generar la inquietud de la contundencia de los SGA y de cómo completarlos para llegar a la mejora y optimización de los actores investigados. Para esto se buscaron tres alternativas: ISO 5001, plan de adaptación para el cambio climático propuesto por el gobierno colombiano y programas de la IMO.

La primera alternativa es la puesta en marcha de la norma ISO 5001, está como sistema de gestión eléctrico tiene una posibilidad más rápida para la adopción en cada uno de los puertos, debido a que ya tienen implementado la ISO 14001, y la infraestructura que comparten es similar, aparte de los beneficios ambientales van a existir mejoras financieras, por las reducciones en los consumos energéticos. Es importante, que se vincule a la estructura del organigrama, para no generar problemas en el clima organizacional, de igual manera exponer los informes para que cada una de las partes interesadas brinde apoyo y la compañía crezca sosteniblemente.

La segunda oportunidad es la que ofrece el gobierno colombiano, mediante la implementación y estructuración de las políticas organizacionales referenciadas con los cambios climáticos, el balance de ejecución de la misma, es más relevante para Barranquilla, debido a que en su variabilidad territorial, trae consigo repercusiones directas a la productividad, por ende se debe establecer con anterioridad, una ruta de manejo y planes de contingencia, para que lo que es un problema se convierta en una ventaja comparativa, porque aprovecharan la accesibilidad fluvial al

centro del país por el río Magdalena. Otro de los beneficios, es la oportunidad de predicción y anticipación a los detalles más ocurrentes en temas climáticos haciéndoles frente, para que no afecte de manera significativa el balance financiero y la optimización de recursos, haciendo que los mismos sean destinados a prioridades de la dirección del puerto.

Para la opción número tres la IMO, presenta programas de sostenibilidad en el sector marítimo, estos son para la aplicación gubernamental, no obstante, es de resaltar que cada uno de los puertos puede ser motor de la aplicación de estos, así como de la presión y la voluntad de conformación de asociaciones que, traigan consigo beneficios a la sociedad, a la industria y al puerto. El papel del gobierno nacional, es apoyar para que las iniciativas de carácter privado perduren, se multipliquen en el país y jalonen la economía colombiana.

Tener puertos en Colombia es dinamizar el país, si están en óptimas condiciones sin pelear con el medio ambiente genera múltiples oportunidades y hacen que este sean un modelo sostenible y paradigmático a nivel mundial.

9. Referencias

- Autoridad Nacional De Licencias Ambientales. (2015). *ANLA*. Obtenido de <http://www.anla.gov.co/>
- Carlier, M. (5 de Octubre de 2004). *Asociación de Navieros Españoles (ANAVE)*. Obtenido de http://www.anave.es/images/informes/otros/JORNADAS_DERECHO_AMBIENTAL.pdf
- CEPAL. (2011). *Políticas portuarias sostenibles*. Madrid: Edición N° 299, número 7 de 2011.
- Cormagdalena. (8 de Julio de 2010). *Puerto de Barranquilla*. Obtenido de <https://www.puertodebarranquilla.com/wp-content/uploads/2016/03/REGLAMENTO-DE-CONDICIONES-TE%CC%81CNICAS-DE-OPERACIONES-SPRG-1.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2012). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- EcoPorts. (2018). *ESPO ENVIRONMENTAL REPORT 2018*. Bruselas: EcoPortsinSights 2018.
- Expansiòn / Datos Macro. (2019). *DatosMacro.Expansiòn.com*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/paises/comparar/colombia/panama?sc=XE02>
- Granero, J., & Ferrando, M. (2007). *Còmo implantar un sistema de gestion ambiental segun la norma Iso 14001:2004*. Madrid: Fundaciòn Confemetal.
- Grupo Puerto de Cartagena. (2018). *Puerto de Cartagena*. Obtenido de https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/inline/informe-responsabilidad-ambiental-2018_0.pdf
- International Trade Center. (2019). *Trade Map*. Obtenido de <https://www.trademap.org/Index.aspx>
- Junta de Andalucía. (2002). *La contaminación marina producida por buques*. Andalucía: Medio Ambiente en Andalucía. Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Publicaciones_Periodicas/IMA/2002/ima_2002_pdfs/MONOGRAFIA2.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *PLAN DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LOS PUERTOS MARÍTIMOS DE COLOMBIA*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y desarrollo; Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2015). *ANLA*. Obtenido de http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/comunicaciones/SIPTA/tr_2015_puertos_fluviales.pdf
- Ministerio de Transporte; Agencia Nacional de Infraestructura. (27 de Mayo de 2019). *Puerto de Cartagena*. Obtenido de https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/rto_ctc_4_junio_2019_.pdf

- Navarro, J. (Enero de 2017). *Definiciones ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/economia/terminal-portuaria.php>
- Organizacion de los Estados Americanos. (MARZO de 2007). OAS. Obtenido de https://www.oas.org/cip/docs/ctc/proteccion_ambiental/conferencias/1conf_panama07/presentaciones/19.ppt
- Organización Marítima Internacional (OMI). (2019). *Organización Marítima Internacional (OMI)*. Obtenido de <http://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>
- Pérez, J., & Merino, M. (2013). *Definiciones.de*. Obtenido de <https://definicion.de/puerto-maritimo/>
- Puerto De Barranquilla . (2 de febrero de 2018). *Politica del sistema de gestion Integral*. Barranquilla: Puerto de Barranquilla grupo empresarial. Obtenido de <https://www.puertodebarranquilla.com/wp-content/uploads/2018/06/SGI-06.pdf>
- Puerto De Barranquilla. (2018). *Puerto De Barranquilla*. Obtenido de <https://www.puertodebarranquilla.com/wp-content/uploads/2019/05/Certificado-ISO-14001-2015-OSI-SPRB-2019.pdf>
- Puerto de Barranquilla Sociedad Portuaria. (2015). *Cumplimiento plan de manejo ambiental 2015*. Barranquilla. Obtenido de <https://www.puertodebarranquilla.com/wp-content/uploads/2016/02/Programas-Ambientales.pdf>
- Puertos del Estado. (2015). *Guia de gestion energetica en puertos*. Madrid: Implantación de energías renovables y sistemas de generación distribuida en puertos.
- Reina, M., Oviedo, S., & Moreno, J. (2014). *COLOMBIA Y PANAMÁ: UNA COMPLEMENTARIEDAD ECONÓMICA CRECIENTE*. Bogotá: FEDESARROLLO.
- República de Colombia; Consejo Nacional de Política Económica y Social ;Departamento Nacional de Planeación. (2013). *CONPES 3744 del año 2013* . Bogotá D.C.
- Sarro, L. (2015). *PUERTOS Y REPORTE DE SOSTENIBILIDAD: REVISIÓN DEL ESTADO DE ARTE*. Buenos Aires: Escritos Contables y de Administración.
- SUPERINTENDENCIA GENERAL DE PUERTOS. (1992). *RESOLUCION No. 153 DE 1992*. Bogotá: SUPERINTENDENCIA GENERAL DE PUERTOS.
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2019). *Universidad Cooperativa de Colombia*. Obtenido de <https://www.ucc.edu.co/gestion-integral/Paginas/inicio.aspx>
- WORLD BANK GROUP. (2019). *Banco mundial*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.SHP.GOOD.TU?view=chart>