



UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TÍTULO A OBTENER:

INGENIERÍA AMBIENTAL

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

ELABORACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS
AMBIENTALES PARA LOS BUQUES DE LA ARMADA NACIONAL EN LA BASE
NAVAL SUR DE GUAYAQUIL (BASUIL).

AUTORA:

GÉNNESIS VICTORIA ESPINOZA PÉREZ

DIRECTORA DEL PROYECTO:

MSC. JESSY PAULINA GUERRERO RUBIO

CODIRECTORA

MSC. ANGÉLICA MARÍA TASAMBAY SALAZAR

PUYO-ECUADOR

2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Quien suscribe, Espinoza Pérez Génesis Victoria portadora de la cédula de identidad No 0931546188, hago constar que soy la autora del proyecto de investigación con el título “ELABORACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LOS BUQUES DE LA ARMADA NACIONAL EN LA BASE NAVAL SUR DE GUAYAQUIL (BASUIL).” El cual constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección de las asesoras de dicho trabajo, MSC. Jessy Paulina Guerrero Rubio, MSC. Angélica María Tasambay Salazar en tal sentido, se manifiesta la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos y la elaboración de conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo, a la vez cedo los derechos a la Universidad Estatal Amazónica que pueda realizar publicaciones sobre la misma, así como su almacenamiento tanto en medio físico y electrónico.

Espinoza Pérez Génesis Victoria

0931546188

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por medio del presente, Yo, Jessy Paulina Guerrero Rubio, con número de cédula 0502669625 certifico que la egresada Espinoza Pérez Génesis Victoria realizó el Proyecto de Investigación y Desarrollo titulado “ELABORACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LOS BUQUES DE LA ARMADA NACIONAL EN LA BASE NAVAL SUR DE GUAYAQUIL (BASUIL)”, previo a la obtención del título de Ingeniera Ambiental bajo mi supervisión.

MSc. Jessy Paulina Guerrero Rubio

0502669625

CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

El proyecto de investigación y desarrollo, titulado: “ELABORACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES PARA LOS BUQUES DE LA ARMADA NACIONAL EN LA BASE NAVAL SUR DE GUAYAQUIL (BASUIL)”, fue aprobado por los siguientes miembros del tribunal.

Para constancia firman:

MSc. Paul Manobanda
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dra. Magdalena Barreno
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. Raúl Valverde
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a Dios por bendecir mi vida con la hermosa oportunidad de estar en unión con las personas que me aman, como segundo a mis padres por ser los principales alentadores de todos mis sueños brindarme su confianza y apoyo incondicional, por todas aquellas enseñanzas que han hecho de mí una mujer de bien con valores les agradezco por permitirme conocer de Dios y su infinito amor. A mi familia por ser optimista y alentarme en cada decisión de mi vida universitaria, con cada uno de sus consejos como “NO HAY QUE MIRAR ATRÁS NI PARA COGER IMPULSO”. Gracias familia.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento al TNTE.CNL. Alfonso Espín Jaramillo por su importante aporte en el proceso de desarrollo del presente proyecto, debo destacar por encima de todo, que, aunque nos unan lazos familiares siempre he recibido su cordialidad, y disponibilidad ante cualquier circunstancia que se presente.

Agradezco al CMDT. Oswaldo Mora y el TNNV. Wilmer Suárez, por brindarme su apoyo y entera confianza para realizar mi proyecto, el cual tiene un enfoque en las diversas actividades que se generan en los buques de la escuadra BASUIL en tan prestigiosa y distinguida entidad como es la Armada Nacional del Ecuador.

Ser agradecida con la Universidad Estatal Amazónica por haberme permitido formar parte de la institución y abrirme sus puertas durante 5 años de educación, a docentes y distinguidos con quienes he compartido momentos especiales.

Un sincero y profundo agradecimiento a mi tutora de proyecto de grado MSc. Jessy Guerrero y mi Codirectora MSc. Angélica Tasambay por sus asesoramientos, predisposición, principalmente en el progreso y culminación de este gran proyecto.

GÉNNESIS VICTORIA ESPINOZA PÉREZ

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a mis padres Sra. Aida Inés Pérez Sánchez, Dr. Wilson Aurelio Espinoza Rivera; quienes fueron una gran fuente de motivación e inspiración en el transcurso de estos 5 años de estudios universitarios, a pesar de la distancia y no poder estar físicamente con ellos en momentos que necesite de su compañía, siempre tenían para mí los mejores consejos y palabras justas para guiarme en este largo pero justo camino, madre mía eres y serás mi pilar fundamental en toda mi vida has estado pendiente de mí y nunca permitiste que dejara mis sueños en momentos que yo decayera, TE AMO MAMÁ. A mis hermanos Paola, María, Wilson, Mabell, Belén; Dios les pague por todos sus consejos e incondicional apoyo en cada etapa de mi formación académica, porque en aquellas importantes decisiones que necesite de ustedes nunca me faltaron a pesar de la distancia siempre conté con cada uno para encaminar mis objetivos porque es importante reconocer que el lazo fraternal de hermanos es único. A mis queridos sobrinos María Belén, Mía Valentina, Isaac Sebastián, Fernando Raúl y Alfonsito Rubén les agradezco cada gesto de amor que eh recibido por su parte, cada palabra de aliento en todo este tiempo me ayudó para poder seguir un largo camino y a su vez para que ustedes se mentalizaran que todo es posible.

GÉNNESIS VICTORIA ESPINOZA PÉREZ

RESUMEN

Esta investigación tuvo por objetivo la elaboración de un modelo de gestión de buenas prácticas ambientales (BPAs) para los buques de la Armada Nacional en la base naval sur de Guayaquil (BASUIL), lugar donde se establecieron cuatro tipos de buques los mismos que fueron analizados a 20 unidades de artefactos navales de la Armada Nacional.

Mediante la elaboración de 6 listas de chequeo se realizaron inspecciones técnicas a cada uno de los 20 buques, donde se verificó si cumplen con medidas de prevención de referencia a la generación de consumo de hidrocarburos, producción de aguas de sentina, producción de aguas lastre, producción de aguas sucias, producción de basura y producción de emisiones atmosféricas, dando como resultados que 7 embarcaciones si cumplen con un 86%, mientras que los 13 restantes no cumplen con los datos de verificación del check list arrojando un 13%, cada inspección realizada no cuentan con una adecuada gestión de prevención de contaminación, por lo cual se procedió a realizar el modelo de gestión de buenas prácticas ambientales en referencia a los 20 objetos de estudio.

Para la elaboración del modelo de gestión se tomó en cuenta directrices del Código Orgánico del Ambiente (COA) y Artículos, protocolos, anexos e interpretaciones del convenio internacional para prevenir la contaminación por buques (MARPOL), obteniendo como resultado un modelo de gestión conformado por 6 programas (Programa de prevención por hidrocarburos, aguas lastre, aguas de sentina, basuras, emisiones atmosféricas, manejo sostenible por los desechos eléctricos y electrónicos)

Palabras Claves: Modelo de gestión, MARPOL, buques, artefactos navales, hidrocarburos.

ABSTRAC

The objective of this research was to develop a model for the management of good environmental practices (GAPs) for ships of the National Navy at the naval base south of Guayaquil (BASUIL), where four types of ships were established, which were analyzed. 20 units of naval artifacts of the National Navy.

Through the preparation of 6 checklists, technical inspections were carried out on each of the 20 vessels, where it was verified whether they comply with prevention measures referring to the generation of hydrocarbon consumption, bilge water production, ballast water production, Dirty water production, garbage production and atmospheric emissions production, resulting in 7 vessels if they comply with 86%, while the remaining 13 do not comply with the verification data of the check list throwing 13%, each inspection performed they do not have an adequate pollution prevention management, so the environmental management practices model was carried out in reference to the 20 objects of study.

For the elaboration of the management model, guidelines of the Organic Code of the Environment (COA) and Articles, protocols, annexes and interpretations of the international agreement to prevent pollution by ships (MARPOL) were taken into account, obtaining as a result a management model formed by 6 programs (Prevention program for hydrocarbons, ballast water, bilge water, garbage, atmospheric emissions, sustainable management by electrical and electronic waste)

Keywords: Management model, MARPOL, ships, naval devices, hydrocarbons

INDICE

CAPÍTULO I.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3. HIPOTESIS.....	6
2. OBJETIVOS.....	6
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
2.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
3.1. DEFINICIONES GENERALES.....	7
3.1.1. MEDIO MARINO.....	7
3.1.2. AMBIENTE.....	7
3.1.3. CONTAMINACIÓN MARINA.....	7
3.1.4. MODELO DE GESTIÓN.....	8
3.1.5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	8
3.2. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES.....	8
3.3. MARPOL.....	8
3.3.1. OMI.....	8
3.3.2. ONU.....	9
3.4. BASUIL.....	9
3.4.1. ARMADA NACIONAL DEL ECUDOR.....	9
3.5. MARCO LEGAL.....	10
3.5.1. CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL REGISTRO.....	10
INSTRUMENTOS DE PI. ANIFICACIÓN PARA LA.....	10
CAPÍTULO II.....	13
ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO COSTERO INTEGRADO.....	13
SECCIÓN 1'.....	13
PLAYA Y FRANJA ADYACENTE DE TITULARIDAD DEL ESTADO Y.....	13
PARTICULARES.....	13
SECCIÓN 2'.....	14
MANEJO COSTERO INTEGRADO.....	14
TÍTULO III.....	18
DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL.....	18
CAPÍTULO I.....	18
RÉGIMEN INSTITUCIONAL.....	18

CAPÍTULO II	21
SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL.....	21
CAPÍTULO III	24
4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	24
4.1. LOCALIZACIÓN	24
4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
4.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	25
4.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5. RECURSOS HUMANOS	4
CAPÍTULO IV.	5
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	5
5.1. Resultados etapa (1) Desarrollo	5
Resultados de la bitácora en el área de estudio	6
BITÁCORA 1 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE CONSUMO DE HIDROCARBUROS.....	6
BITÁCORA 3 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE AGUAS LASTRE	8
BITÁCORA 4 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE AGUAS SUCIAS	9
BITÁCORA 6 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE BASURA.....	11
Resultados Etapa 2.- DISEÑO	12
5.1.1. DESARROLLO DEL MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES	12
5.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	12
5.3. ESTRATEGIAS DE ACCIÓN / PROBLEMAS AMBIENTALES	13
GESTIÓN DE HIDROCARBUROS	13
GESTIÓN DE AGUAS DE SENTINA EN LOS BUQUES.....	14
GESTIÓN DE AGUAS LASTRE EN LOS BUQUES	15
5.4. Modelo de Gestión Ambiental.....	16
CAPÍTULO V	19
6. CONCLUSIONES	19
6.1. RECOMENDACIONES	20
BIBLIOGRAFÍA.....	21
7. ANEXOS	23
7.1. PROGRAMAS DEL MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES	23
7.2. LISTAS DE CHEQUEO	27
7.3. Tabla 13. Bitácora de control de buques tipo corbeta	29
7.4. Tabla 14. Bitácora de control de buques tipo fragata	29

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad marina es un privilegio generado por la existencia de los cinco océanos, Atlántico, Indico, Ártico, Antártico y Pacífico distribuidos en el planeta, contando cada uno de ellos con algunas zonas cercanas a costas denominándose mares (Aque, 2014).

Siendo estos espacios acreedores de un encanto natural y variada especies de flora y fauna marítima. Dentro de los cinco océanos existentes se considera al Pacífico como el más extenso de todos (Fiji, 2015). Factor que favorece a un país megadiverso como es Ecuador, el cual se encuentra constituido por cuatro regiones Costa, Sierra, Oriente, Región Insular y veinticuatro provincias (Rosales, 2016).

De las cuales Guayaquil es considerada como Perla del Pacífico, ciudad más grande del Ecuador y ocupa un lugar primordial en la economía nacional, es también reconocida como un centro turístico a nivel nacional e internacional (Navarro, 2015).

Guayaquil es sede de una de las Bases Navales más importantes con las que cuenta la Armada Nacional del Ecuador, entidad que ejerce como Autoridad Marítima Nacional, en conjunto con el Ministerio de Transporte Marítimo y la Subsecretaría de Puertos. Teniendo en cuenta que el transporte marítimo es una actividad que moviliza alrededor de un 90 % del comercio a nivel mundial y para este tipo de movilización es indispensable el uso de distintos tipos de buques o artefactos navales, mismos que son considerados una fuente directa de contaminación del medio marino (OMI, 2019).

La Base Naval Sur de Guayaquil (BASUIL) es sede de anclaje y mantenimiento de los diversos buques que recorren los distintos puertos nacionales e internacionales. En la actualidad el uso de buenas prácticas ambientales es una herramienta que favorecen a entidades públicas como privadas en tener acceso a regularizaciones en ámbitos de calidad ambiental, de tal manera la aplicación de BPAs es una responsabilidad ante la problemática ambiental existente.

La Armada Nacional es consciente del alto impacto ambiental que producen los distintos buques que posee por ello es importante que se considere la aplicación de BPAs las cuales mejorarán la gestión de las diversas actividades y desechos generados en cada una de las embarcaciones navales, logrando mantener un equilibrio sostenible con el medio y el

hombre, dando cumplimiento a la normativa ambiental del Ecuador en caso de anclaje de buques en territorio nacional y al encontrarse navegando en aguas internacionales cumplirán con el Convenio de artículos, protocolos, anexos e interpretaciones unificadas del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL) (OMI, MARPOL, 2014).

En este contexto la presente investigación pretende mejorar las técnicas de control ambiental en referencia a la contaminación producida por hidrocarburos (Anexo I MARPOL), contaminación por aguas sucias de los buques (ANEXO IV MARPOL), contaminación por basuras de los buques (ANEXO V MARPOL) y contaminación atmosférica producida por buques (ANEXO VI MARPOL), mediante la elaboración de un Modelo de Gestión de Buenas Prácticas Ambientales para los buques de la Armada Nacional en la Base Naval Sur de Guayaquil (BASUIL).

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planeta Tierra está cubierto en un (70.8%: 362 millones de km²) por océanos y mares. Estos sistemas marinos son altamente dinámicos y están interconectados por una red de corrientes superficiales y profundas (Lara, 2014).

En la actualidad la OMI (Organización Marítima Internacional) resalta el gran aporte económico internacional que se debe al transporte Marítimo. Destacando a esta actividad con un 90% del comercio a nivel mundial, la misma que ha contribuido con la contaminación del medio marino, este tipo de contaminación es producto del uso de diferentes buques o artefactos navales que son usados para llevar a cabo las distintas actividades comerciales de manera internacional.

La ONU (Organización De Naciones Unidas) en el año de 1959 decidió formar una organización mundial que se encargue de todos los problemas ambientales que amenazan con afectar los recursos marítimos.

Es así como nace la OMI, que adopto medidas para prevenir y controlar la contaminación causada por la operación de artefactos navales y accidentes marítimos; la cual estableció alrededor de 51 convenios internacionales de los cuales solo 21 tienen vinculación directa con la protección del medio marino, dentro de los 21 convenios se toma como referencia a MARPOL como fuente para la elaboración de un modelo de gestión de BPAs para los buques de la escuadra BASUIL.

MARPOL está constituido por 6 anexos de los cuales en la presente investigación se usaron los anexos I, IV, V, VI.

Pero para la creación del modelo de gestión de BPAs, se tomará en cuenta las directrices establecidas por el COA las mismas que entraron en vigor el 12 de abril del 2018, de tal manera que contribuirán a la conservación de los recursos marino-costeros.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo inciden los desechos de hidrocarburos, aguas sucias, desechos sólidos y emisiones atmosféricas producidas por los buques de la Armada Nacional al medio marino?

1.3. HIPOTESIS

La elaboración del modelo de gestión de buenas prácticas ambientales (BPAs) para los buques de la Armada Nacional contribuirá a la prevención de contaminación y control del medio marino.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Elaborar un Modelo de Gestión de Buenas Prácticas Ambientales para los buques de la Armada Nacional de la escuadra BASUIL.

2.1.1.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar el entorno de la actividad de los diferentes buques en la escuadra BASUIL.
- Identificar el estado de los tanques de recepción de hidrocarburos, aguas de sentina, aguas lastre, aguas sucias (aguas grises y negras), incineradores, desmenuzadores.
- Desarrollar el modelo de gestión para la aplicación de buenas prácticas ambientales (BPAs) en las actividades de los buques.

CAPÍTULO II.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1. DEFINICIONES GENERALES

3.1.1.MEDIO MARINO

El medio marino es un tipo de ecosistema donde se incluyen mares, océanos y marismas (MAE, 2018). El Ecuador cuenta con una infinidad de recursos oceánicos en un espacio marítimo equivalente a 5,3 veces la superficie de territorio continental (1'358,440 km²), estos recursos oceánicos se encuentran distribuidos alrededor de la región Costa.

Con la creación del Comité de Protección del Medio Marino y Marino Costero del Ecuador (COPROMAR) se espera asesorar como estado, sobre la implementación y cumplimiento de las leyes, normativas nacionales vigentes, compromisos derivados de los convenios y tratados internacionales que tengan relación con la prevención y control de la contaminación de las zonas marino y marino costeras. (MAE, Ministerio del Ambiente, 2018).

3.1.2.AMBIENTE

Es el conjunto de factores bióticos y abióticos que hacen factible la vida en el planeta (MAE, Ministerio del Ambiente, 2016). Hace referencia aquel entorno que rodea al ser humano, mismo que lo condiciona según su estado, el ambiente se encuentra conformado por la naturaleza, la sociedad y la cultura que se encuentra en un determinado espacio y tiempo. Así mismo, el ambiente son todos los diferentes componentes físicos, químicos, biológicos que actúan directamente o indirectamente en los individuos o el medio en que viven.

3.1.3.CONTAMINACIÓN MARINA

Se conoce como contaminación marina a toda introducción de forma directa e indirecta de cualquier sustancia ajena al medio marino, sustancias que pueden dañar los recursos vivos y alterar las actividades (OMI, MARPOL, 2014).

3.1.4.MODELO DE GESTIÓN

Esquema o representación teórica mediante el cual se lleva a cabo un proceso de regularización con la finalidad de un óptimo cumplimiento y mejorar las técnicas de manejo de desechos en las diversas actividades productivas, en sectores públicos y privados. (Navarro, 2017).

3.1.5.PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Es un documento el cual establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. (Ministerio, 2015)

3.2. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Se define como un conjunto de acciones sencillas que busca una relación amigable con el ambiente, pero esto implica un compromiso de cambio entre el comportamiento y las diversas actividades que se realizan, a través del fomento de una cultura de consumo responsable (SEMPLADES, 2014).

3.3. MARPOL

El Convenio MARPOL se refiere, artículos, protocolos, anexos e interpretaciones unificadas del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques. Este cumple con la necesidad de proteger el medio humano en general y el marino en particular, reconociendo ante los derrames accidentales, negligentes o deliberados de hidrocarburos y de otras sustancias perjudiciales por los buques constituyen una grave fuente de contaminación, el presente convenio rige normativas para el cumplimiento por parte de los servicios de la Armada a nivel internacional (OMI, MARPOL, 2014).

3.3.1.OMI

Se define OMI, a la Organización Marítima Internacional, este organismo fue creado por las Naciones Unidas.

La OMI es una autoridad mundial que se encarga en establecer normas para la seguridad, protección y comportamiento ambiental que ha de observarse en el transporte marítimo internacional (ONU, 2014).

3.3.2.ONU

Se define como la Organización de Naciones Unidas, internacional consolidada por 192 países. Esta organización se caracteriza por la autoridad que posee al tomar medidas sobre la problemática que enfrenta la humanidad.

Son cuatro propósitos que mantiene la ONU:

- Mantener la paz y la seguridad internacionales.
- Fomentar las relaciones de amistad entre naciones.
- Favorecer la cooperación internacional para solucionar problemas entre naciones y estimular el respeto a los derechos humanos.

(ONU, UNHCR-ACNUR, 2015).

3.4. BASUIL

La Base Naval Sur de Guayaquil es conocida como BASUIL, lugar donde se desempeñan las diversas labores y actividades navales de la Armada Nacional del Ecuador. BASUIL está constituida por varios repartos navales como DIRNEA, DIRSEG, CODESG, BASUIL, FRAMOR, entre otros; pero la principal característica es por ser sede de anclaje y mantenimiento de los buques o artefactos navales que posee la Armada Nacional.

3.4.1.ARMADA NACIONAL DEL ECUDOR

La Armada del Ecuador o también conocida como Fuerza Naval del Ecuador, es responsable en tiempos de guerra de conservar la soberanía marítima del Ecuador y en tiempos de paz es responsable de controlar las actividades ilícitas como el contrabando de combustibles, migración ilegal, pesca ilegal, tráfico de drogas, naufragos, entre otros. (Armada, 2014)

3.5. MARCO LEGAL

Para la realización del presente documento se ha considerado las siguientes normas:

3.5.1 CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 983 DE 12 DE ABRIL DE 2017

TÍTULO II

PLANIFICACIÓN MARINO COSTERA

CAPÍTULO I

INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN PARA LA

Art. 733. Instrumentos de planificación nacional del espacio marino costero. - Serán instrumentos de planificación del espacio marino costero, aquellos instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa contemplado en la normativa correspondiente, cuyo alcance incida en el espacio marino costero principalmente:

- a) Políticas Nacionales Oceánicas y Costeras;
- b) Políticas Ambientales Nacionales;
- c) Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero que incluirá de manera obligatoria una planificación espacial marina, así como lineamientos para la planificación de los espacios marítimos de jurisdicción nacional;
- d) Agenda Intersectorial del Mar;
- e) Plan de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial del Régimen Especial de Galápagos;
- f) Plan de Manejo Costero Integrado;
- g) Planes de Manejo de la playa de mar y de la franja adyacente en los gobiernos autónomos descentralizados costeros;
- a) Conservar el patrimonio natural y cultural, los ecosistemas y la diversidad biológica de la zona marina y costera, respetando los derechos de la naturaleza en el Ecuador continental, el archipiélago de Galápagos, el mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la Antártida.
- h) Instrumentos de planificación sectoriales de seguridad, movilidad y transporte marítimo, saneamiento, turismo y recreación, recursos hídricos, cambio climático, energía, recursos vivos y no vivos, acuicultura, conservación, investigación, entre otros vinculados a la gestión marino costera; y,

i) Otros instrumentos territoriales específicos para la gestión marino costera. Dichos instrumentos tendrán un carácter vinculante para la planificación sectorial y local con jurisdicción en áreas marino costeras; y deberán estar articulado con el Plan Nacional de Desarrollo y la Estrategia Territorial Nacional, su visión de largo plazo, y en el caso de los Gobiernos Autónomos Descentralizados costeros, también con sus Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y planes de Uso y Gestión de Suelo, para el nivel cantonal, así como con los instrumentos internacionales ratificados por el Estado.

Art. 734. Políticas nacionales oceánicas y costeras. - Son políticas nacionales oceánicas y costeras:

b) Prevenir, controlar y mitigar la contaminación de los espacios marítimos nacionales y zonas costeras.

c) Desarrollar y fomentar la formación, la investigación científica y la innovación tecnológica para una sociedad del conocimiento justa y solidaria, en los ámbitos oceánicos y marino-costeros.

d) Fomentar las actividades productivas y de prospección para el uso eficiente, inclusivo y sostenible de los recursos de la zona costera, oceánica, alta mar y fondos marinos.

e) Fomentar un sistema integral logístico, de comercialización y transporte marítimo, que se ajuste a la planificación nacional y a las demandas internacionales, y que contribuya a una competitividad sistémica.

f) Promover la inserción estratégica del Ecuador en el Océano Pacífico y en la Antártida.

g) Garantizar la soberanía, los derechos soberanos y la seguridad nacional en el mar, en el marco de la CONVEMAR y otros acuerdos internacionales suscritos en el ámbito oceánico y marino-costero.

h) Reducir la vulnerabilidad y mejorar la adaptación de poblaciones y ecosistemas ante el cambio climático y eventos naturales que afecten a la zona oceánica marino, costera
Establecer el ordenamiento territorial oceánico y marino costero para articular las diversas intervenciones humanas de manera coherente, complementaria y sostenible.

Art. 735. Concordancia y articulación de la planificación en los niveles territoriales. - los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán articular sus Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial con los instrumentos de planificación de los demás niveles de gobierno previstos en este capítulo, tomando en cuenta las categorías para el ordenamiento territorial establecidas en el Código Orgánico del Ambiente y los planes de manejo costero integrado y de manejo de la playa de mar y la franja adyacente.

Art. 736. Coordinación interinstitucional. - En el marco del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, la Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la Autoridad Nacional de Planificación, establecerá los lineamientos ambientales de integración de espacios marino - costeros en la planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados de forma participativa, los mecanismos de coordinación con los actores pertinentes para el ejercicio de las respectivas competencias. Coordinación para la adopción de políticas en el medio marino se realizará en el marco del Comité Interinstitucional del Mar. Coordinación operativa para fines de control, vigilancia, investigación, educación y otros aspectos específicos de gestión para la conservación de los ecosistemas y recursos marinos y costeros se realizará mediante acuerdos entre las instituciones competentes.

El Comité de Protección del Medio Marino y Marino Costero del Ecuador actuará con otras instancias equivalentes de coordinación interinstitucional que se establezcan en el futuro, en función de ejes temáticos o modelos de gestión apropiados a las realidades locales. El establecimiento de Comités o cualquier otro mecanismo de coordinación interinstitucional contarán con objetivos específicos definidos según eje temático y su implementación y evaluación se realizará en función de un Plan de Acción quinquenal con el respectivo financiamiento a cargo de cada institución interviniente y el cronograma de ejecución respectivo.

Art. 737. Instrumentos de gestión ambiental marino costera. - Son instrumento para la gestión ambiental marino costera, entre otros:

- a) Agenda Intersectorial del Mar;
- b) Planes de Manejo Costero Integrado;
- c) Planes de Manejo de la playa de mar y de la franja adyacente;
- d) Ordenanzas locales de Manejo Costero Integrado;
- e) Planes de Manejo de sitios de importancia para la concentración de la biodiversidad tales como Ramsar, Reservas de Biósfera y demás reconocidos por convenios internacionales, así como estrategias de conservación y uso sostenible de ecosistemas frágiles marinos y costeros de importancia nacional y local que ameriten ser conservados;
- f) Planes de Manejo para los Acuerdos de uso sostenible y custodia de ecosistemas marinos y costeros frágiles, tales como manglar, salitrales, comunidades coralinas, fondos rocosos y arenosos, playas, bajos de pesca, entre otros;

- g) Planes y estrategias de conservación y uso sostenible de otros ecosistemas frágiles marino costeros;
 - h) Planes y estrategias de conservación de hábitats de especies amenazadas;
 - i) Planes de restauración de ecosistemas;
 - j) Planes de ordenamiento y control de pesquerías en la zona marina y marino costera, con énfasis en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, áreas especiales para la conservación de la biodiversidad y Reservas Pesqueras.
 - k) Programas y proyectos sostenibles de acuicultura y pesca;
 - l) Programa Antártico Ecuatoriano;
 - m) Instrumentos para la regularización ambiental de obras, proyectos o actividades;
 - n) Redes de conservación; y,
 - o) Otros que la Autoridad Ambiental Nacional, las autoridades sectoriales y los gobiernos autónomos descentralizados determinen, en el ejercicio de sus competencias.
- Los instrumentos de la gestión ambiental marino costera se desarrollarán y aplicarán adoptando las medidas administrativas tendientes a la conservación de los recursos marino costeros y a través del seguimiento y cumplimiento de compromisos adoptados por el país mediante instrumentos internacionales ratificados por el Estado, entre otras medidas-

Art. 738. Lineamientos ambientales. - I-a Autoridad Ambiental Nacional articulará con el presente Reglamento los lineamientos para los instrumentos de gestión ambiental marina costera existentes o emitirá los que sean necesarios.

CAPÍTULO II

ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO COSTERO INTEGRADO

SECCIÓN 1'

PLAYA Y FRANJA ADYACENTE DE TITULARIDAD DEL ESTADO Y

PARTICULARES

Art. 739. Playa de mar.- Entiéndase a la playa de mar como el área de la costa donde se acumula sedimento no consolidado, misma que está constituida por la zona intermareal que está alternativamente cubierta y descubierta por el flujo y reflujo o pleamar y bajamar, de las aguas del mar, desde el nivel medio de las bajamares de sicigia, hasta el nivel medio de las pleamares de sicigia, computados en un ciclo nodal de 18.61 años.

Art. 740. Franja adyacente. - [a franja costera de cada cantón con frente costero será delimitada en los respectivos Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, considerado criterios físicos, ecológicos, sociales y económicos que serán emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional mediante normativa específica. En todos los casos, la franja adyacente no podrá ser inferior a un (1) kilómetro de ancho a partir de la línea de la más alta marea, incluyendo una zona de protección de cien (100) metros posteriores al sistema de mar y las áreas de servidumbre determinadas en este Reglamento.

La franja adyacente a la playa de mar de titularidad del Estado será determinada en base del catastro municipal actualizado con fecha máxima de un año previo a la entrada en vigencia del presente Reglamento y constará de forma obligatoria en los Planes de Manejo Costero Integrado de cada cantón.

SECCIÓN 2

MANEJO COSTERO INTEGRADO

Art. 741. Alcance del Manejo Costero Integrado. -El Manejo Costero Integrado es un proceso adaptativo de gestión participativa de recursos naturales costeros y marinos destinado a conservar la biodiversidad marina y costera que incluye ecosistemas, especies y genes, mediante su uso sostenible y para mejorar la calidad de vida de los pobladores.

El proceso de construcción del Manejo Costero Integrado y sus lineamientos será liderado por la Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con las instituciones competentes y con amplia participación de todos los sectores involucrados. la implementación del Manejo Costero Integrado será de responsabilidad de los gobiernos autónomos descentralizados municipales, en el ámbito de su jurisdicción y competencias. El instrumento de implementación del manejo costero integrado será la ordenanza para el Manejo Costero Integrado.

Art. 742. Ámbito de acción del Manejo Costero Integrado. - El ámbito de acción del Manejo Costero Integrado será la zona marino - costera, esto es, tres (3) millas náuticas marinas y un (1) kilómetro tierra adentro a partir de la línea de la más alta marea.

Art. 743. Criterios para la implementación del Manejo Costero Integrado las rentas locales de Manejo Costero Integrado estarán articulados con el mandato constitucional y objetivos nacionales que coadyuven a garantizar la protección de los derechos de la naturaleza y el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores costeros.

El proceso de construcción e implementación del Manejo Costero Integrado será liderado por la Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con las instituciones competentes y con amplia participación de todos los sectores involucrados.

El Manejo Costero Integrado se basará en el principio precautorio, y los siguientes criterios:

- a) Enfoque ecosistémico;
- b) Responsabilidad intergeneracional;
- c) Cooperación interinstitucional; y,
- d) Participación ciudadana

Art.744. Lineamientos para manejo costero integrado. - El manejo costero integrado se desarrollará bajo los siguientes lineamientos:

a) Desarrollo Sostenible: El Manejo Costero Integrado estará articulado con los objetivos globales de desarrollo sostenible definidos por la Organización de las Naciones Unidas;

b) Manejo Integral: El agua del mar y de los ríos que drenan las cuencas costeras son la fuerza integradora de los sistemas de recursos costeros, por lo que sus usos deben ser ordenados con una perspectiva integral de manejo, considerando las singularidades oceanográficas, climáticas y ecológicas que las agrupan, así como las dinámicas económicas y socioculturales que las diferencian;

c) Uso múltiple: los espacios marinos - costeros comúnmente están sujetos a usos múltiples, por lo que los modelos de gestión que se desarrollen deben diseñarse en función de las situaciones socioeconómicas locales, asegurando que en los núcleos de conservación se fomenten los usos no extractivos que beneficien a las comunidades, locales tomando en consideración los instrumentos nacionales de planificación y ordenamiento del espacio marino costero;

d) Planificación y manejo participativo: La planificación y el manejo debe involucrar a todos los niveles de gobierno según su ámbito de competencia, atribuciones, funciones y responsabilidades establecidas en la administración pública; asegurará una amplia participación de los usuarios de los recursos y de la sociedad civil según el área de experiencia profesional o saberes comunitarios con los que pueda aportar en la planificación, el manejo y la veeduría ciudadana en la implementación y retroalimentación de planes, programas y proyectos;

- e) Identificación y protección de núcleos de conservación de la biodiversidad costera: En el espacio costero, los gobiernos autónomos descentralizados localizarán los ecosistemas naturales remanentes y hábitats críticos de descanso, refugio, reproducción, alimentación o reclutamiento de especies de importancia para la conservación o el uso humano, las cuales serán consideradas con una categoría de uso del suelo de protección en la zonificación y los correspondientes Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, en concordancia con lo establecido en la ley de Ordenamiento Territorial, Gestión y Uso del Suelo;
- f) Los manglares y remanentes naturales de bosque seco, que al momento de la expedición de este Reglamento no se encuentren protegidos en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, se podrán acoger a cualquiera de los mecanismos establecidos en el Código Orgánico del Ambiente y los incentivos que para el efecto se establezcan; para lo cual deberán contar con sus respectivos planes de Acción, que pueden ser elaborados por instancias públicas o privadas según se trate de bienes estatales o dominio privado conforme corresponda;
- g) Identificación y protección de Núcleos de conservación de biodiversidad marina.- En el área estuarina y marina, serán considerados como núcleos de conservación de biodiversidad marina los espacios intermareales y submareales adyacentes a la cobertura de ecosistemas frágiles y amenazados como los manglares hasta una (1) milla náutica de distancia del filo costero; la columna de agua, el fondo y subsuelo marino hasta una (1) milla náutica alrededor de comunidades coralinas; áreas marinas de congregación, apareamiento, refugio o descanso de tortugas marinas y mamíferos marinos, así como sus rutas migratorias; espacios intermareales, lagunas costeras y otros humedales donde se concentran aves marinas y costeras con fines de descanso, alimentación o reproducción;
- h) La Autoridad Ambiental Nacional identificará núcleos de conservación de la biodiversidad marina y costera en ecosistemas bénticos intermareales y submareales como bajos rocosos, cordilleras submarinas y otros ecosistemas marinos; y,
- i) sostenibilidad de manejo de recursos vivos: conservación de la biodiversidad marina y costera para el uso sostenible y bienestar de las comunidades costeras a perpetuidad será el principio orientador de la planificación y manejo de los recursos marinos y costeros. Para ello, los planes de Manejo costero Integrado definirán metas locales y

concretas de sostenibilidad de los recursos costeros, que serán establecidas mediante procesos participativos con los usuarios de los recursos.

Art 745, Instrumento y herramientas de gestión. - El instrumento de gestión del Manejo costero Integrado será el Plan de Manejo costero Integrado, que deberá aprobarse mediante ordenanza; instrumento obligatorio para los cantones con frente costero y que será complementario al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Art.746. Plan de Manejo costero Integrado. - El Plan de Manejo costero Integrado de los gobiernos autónomos descentralizados con frente costero contendrá, al menos, los siguientes elementos:

- a) Diagnóstico de la franja costera municipal,
- b) Identificación de los aspectos claves de manejo costero integrado mediante procesos participativos;
- c) Medidas de control de la contaminación ambiental costera, concordancia con lo establecido en el Código Orgánico Ambiental, sus reglamentos y el Sistema Único de Manejo Ambiental;
- d) Definición de las políticas, programas, planes y acciones específicas del Plan de Manejo Costero Integrado.
- e) Zonificación del área de estudio y ordenamiento costero y marítimo;
- f) Planes de Manejo de las playas de mar y franja adyacente;
- g) Gestión de otros ecosistemas y recursos vivos, incluyendo la protección Y recuperación de los ecosistemas litorales.
- h) Identificación de sinergias institucionales para la implementación del Plan de Manejo Costero Integrado;
- i) El presupuesto asignado para la implementación, incluyendo obras de protección costera; y,
- j) Los mecanismos de rendición de cuentas y veeduría ciudadana para el seguimiento de la implementación y evaluación correspondientes.

3.5.2 ACUERDO MINISTERIAL N.068. REFORMASE EL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL LIBRO VI, TÍTULO I, DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL (SUMA)

TÍTULO III

DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL

CAPÍTULO I

RÉGIMEN INSTITUCIONAL

Art. 6 Obligaciones Generales. - Toda obra, actividad o proyecto nuevo y toda ampliación o modificación de los mismos que pueda causar impacto ambiental, deberá someterse al Sistema Único de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo que establece la legislación aplicable, este

Libro y la normativa administrativa y técnica expedida para el efecto.

Toda acción relacionada a la gestión ambiental deberá planificarse y ejecutarse sobre la base de los principios de sustentabilidad, equidad, participación social, representatividad validada, coordinación, precaución, prevención, mitigación y remediación de impactos negativos, corresponsabilidad, solidaridad, cooperación, minimización de desechos, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de residuos, conservación de recursos en general, uso de tecnologías limpias, tecnologías alternativas ambientalmente responsables, buenas prácticas ambientales y respeto a las culturas y prácticas tradicionales y posesiones ancestrales. Igualmente deberán considerarse los impactos ambientales de cualquier producto, industrializados o no, durante su ciclo de vida.

Art. 7 Competencia de evaluación de impacto ambiental. - Le corresponde a la Autoridad Ambiental

Nacional el proceso de evaluación de impacto ambiental, el cual podrá ser delegado a los Gobiernos Autónomos

Descentralizados Provinciales, metropolitanos y/o municipales a través de un proceso de acreditación conforme a lo establecido en este Libro.

El resultado del proceso de evaluación de impactos ambientales es una autorización administrativa ambiental cuyo alcance y naturaleza depende de la herramienta de gestión utilizada según el caso.

Tanto la autorización ambiental como las herramientas de evaluación de impactos ambientales se encuentran descritas en este Libro.

Art. 8 Competencia en el control y seguimiento. -

La Autoridad Ambiental Nacional es competente para gestionar los procesos relacionados con el control y

Edición Especial N° 316 - Registro Oficial - lunes 4 de mayo de 2015 – 11 seguimiento de la contaminación ambiental, de los proyectos obras o actividades que se desarrollan en el Ecuador; esta facultad puede ser delegada a los Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales, metropolitanos y/o municipales, que conforme a la ley están facultados para acreditarse ante el SUMA a través del proceso previsto para la acreditación.

Art. 9 Exclusividad para la emisión de la licencia ambiental de la Autoridad Ambiental Nacional. - El permiso ambiental de cualquier naturaleza corresponde exclusivamente a la Autoridad Ambiental Nacional, en los siguientes casos:

a) Proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional por el presidente de la República; así como proyectos de prioridad nacional o emblemática, de gran impacto o riesgo ambiental declarados por la Autoridad Ambiental Nacional;

b) Proyectos o actividades ubicados dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación

Protectores, Patrimonio Forestal del Estado, zonas intangibles con su respectiva zona de amortiguamiento, Zonas Socio Bosque, ecosistemas frágiles y amenazados;

c) Aquellos correspondientes a los sectores estratégicos establecidos en la Constitución de la República del

Ecuador, que supongan alto riesgo e impacto ambiental definidos por la Autoridad Ambiental Nacional; y,

d) En todos los casos en los que no exista una Autoridad Ambiental de Aplicación responsable. La gestión ambiental de proyectos, obras o actividades que pertenezcan a estos sectores, en lo relativo a la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental, podrá ser delegada a las Autoridades Ambientales de Aplicación responsables y en casos específicos, mediante Resolución de la Autoridad Ambiental Nacional. Adicionalmente y en casos específicos se deberá contar con el pronunciamiento de la autoridad competente de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

Art. 10 De la competencia de las Autoridades Ambientales competentes. -

1) Competencia a nivel de organizaciones de gobierno:

a) Si el proyecto, obra o actividad es promovido por una o varias juntas parroquiales, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, de estar acreditado; caso contrario le corresponderá al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial acreditado o en su defecto, a la Autoridad Ambiental Nacional;

b) Si el proyecto, obra o actividad es promovido por el mismo o por más de un Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo

Descentralizado Provincial acreditado; caso contrario le corresponderá a la Autoridad Ambiental Nacional;

c) Si el proyecto, obra o actividad es promovido por uno o varios Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, la Autoridad Ambiental Nacional será la competente para hacerse cargo del proceso.

2) Competencia a nivel de personas naturales o jurídicas no gubernamentales:

a) Si el proyecto, obra o actividad es promovido a nivel cantonal, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal si aquel está acreditado; caso contrario, le corresponderá al Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial acreditado; caso contrario, le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional;

b) En las zonas no delimitadas, la Autoridad Ambiental Competente será la que se encuentre más cercana al proyecto, obra o actividad, de estar acreditada; caso contrario, le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional;

c) Cuando el proyecto, obra o actividad, involucre a más de una circunscripción municipal, la Autoridad Ambiental Competente será el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial siempre que esté acreditado; caso contrario le corresponde a la Autoridad Ambiental Nacional;

d) Cuando el proyecto, obra o actividad, involucre a más de una circunscripción municipal y provincial, la Autoridad Ambiental Competente será la Autoridad Ambiental Nacional;

e) Cuando el proyecto, obra o actividad, involucre a más de una circunscripción provincial, la Autoridad Ambiental Competente será la Autoridad Ambiental Nacional. Las empresas mixtas en las que exista participación del Estado, indistintamente del nivel accionario, se guiarán por las reglas de la competencia previstas para las personas naturales o jurídicas no gubernamentales.

Art. 11 De los conflictos de competencia. - En caso de existir involucradas diferentes autoridades ambientales acreditadas dentro de una misma circunscripción, la competencia se definirá en función de la actividad, territorio y tiempo; o en caso que no sea determinable de esta manera, la definirá la Autoridad Ambiental Nacional.

En caso de conflicto entre las Autoridad acreditadas y la Autoridad Ambiental Nacional, quien determinará la competencia será el Consejo Nacional de Competencias.

CAPÍTULO II

SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA). - Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado

12 -- Edición Especial N° 316 - Registro Oficial - lunes 4 de mayo de 2015 por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

Art. 13 Del objetivo general del Módulo de Regularización y Control Ambiental mediante el sistema SUIA. - Prestar un servicio informático ambiental de calidad a los promotores de proyectos, obras o actividades, para los procesos de regularización, control y seguimiento ambiental de una manera eficiente, así como la recopilación, evaluación y uso de la información institucional.

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad. - Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas,

Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 16 De los procedimientos y guías de buenas prácticas. - La Autoridad Ambiental Nacional publicará los procedimientos, guías para el cumplimiento de la norma, de buenas prácticas y demás instrumentos que faciliten los procesos de regularización ambiental, así como de control y seguimiento ambiental.

Art. 17 Del pago por servicios administrativos. - Los pagos por servicios administrativos son valores que debe pagar el promotor de un proyecto, obra o actividad a la Autoridad Ambiental Competente, por los servicios de control, inspecciones, autorizaciones, licencias u otros de similar naturaleza.

Art. 18 De la modificación del proyecto, obra o actividad. - Todo proyecto, obra o actividad que cuente con un permiso ambiental y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

- a) Por sí sola, la modificación constituya un nuevo proyecto, obra o actividad;
- b) Cuando los cambios en su actividad, impliquen impactos y riesgos ambientales que no hayan sido incluidas en la autorización administrativa ambiental correspondiente;
- c) Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o se ubique en otro sector.

Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad.

En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental.

Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o

varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable.

Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental. - Las obligaciones de carácter ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

CAPÍTULO III.

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. LOCALIZACIÓN

La provincia del Guayas pertenece al cantón Guayaquil, la ciudad cuenta con una extensión de 347 km², ubicándose a 4 msnm y contando con una población total de 2698.077 habitantes de acuerdo al censo del 2010.

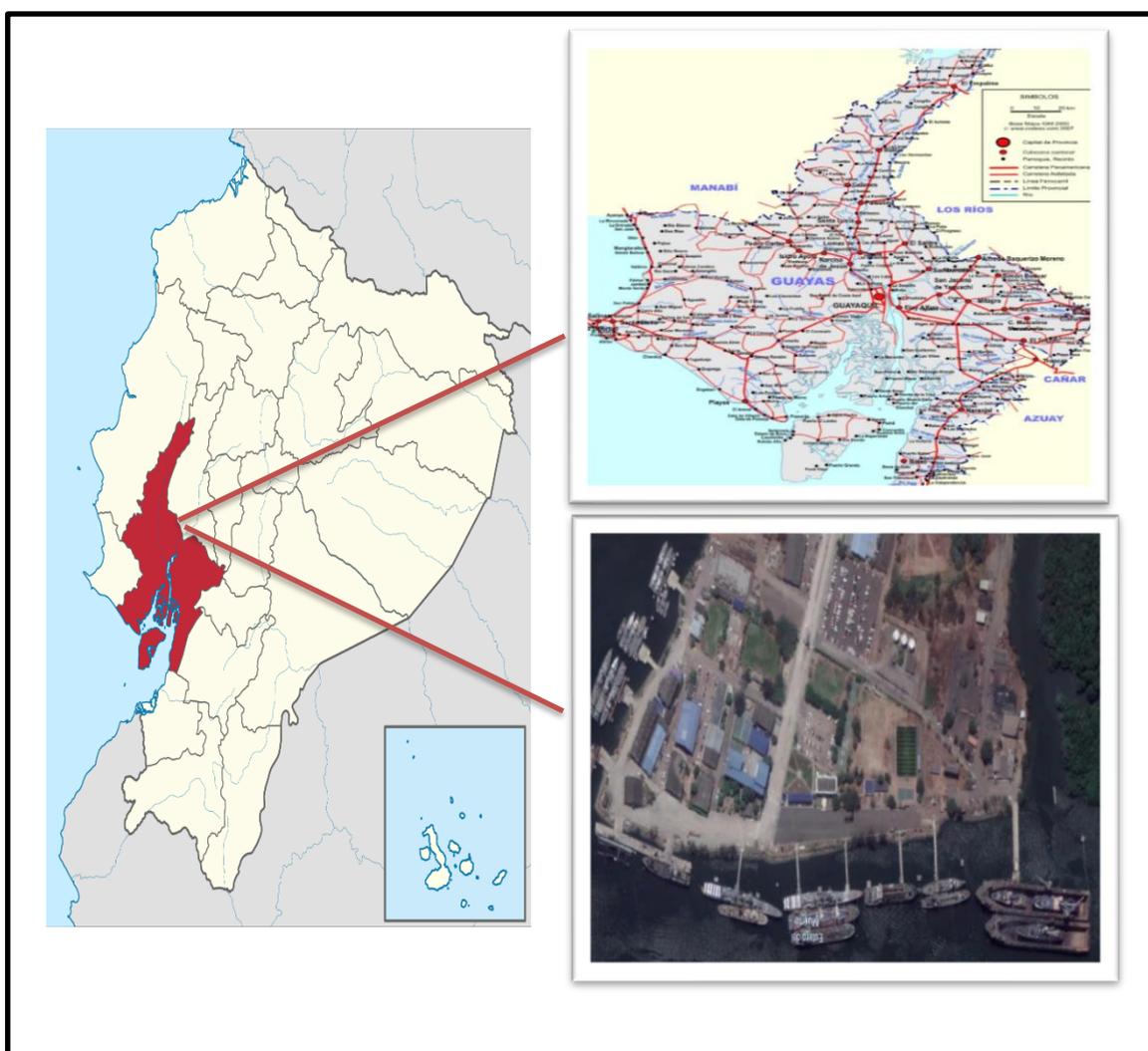


Figura 1. Mapa del Ecuador- Ubicación de la provincia del Guayas- Identificación del área de estudio, base naval sur de Guayaquil Basuil.

Fuente: Google Earth 2019

El área de estudio del presente proyecto, se encuentra establecido dentro de la base naval BASUIL, ubicada en la provincia del Guayas- Cantón Guayaquil, Av.25 de Julio, vía hacia el Puerto Marítimo.

Para la identificación del entorno de las actividades de los buques de la escuadra se contó con el asesoramiento del reparto DIRSEG de la Armada Nacional, autorizado por el CMDT. Oswaldo Mora y la supervisión del TNNV. Wilmer Suárez, logrando acceder al programa de seguridad integrada, el cual se encarga de evaluar el estado operacional en los buques de la Armada Nacional.

El programa de seguridad integrada establece el recorrido en cada uno de los 6 puertos que posee el Ecuador, siendo BASUIL sede del No.1 de ellos; mismo que conforma como área de estudio para esta investigación. Se pretende utilizar al área de estudio como una guía para una posible aplicación en todos los puertos nacionales.

4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se basa en tipo descriptiva y de diagnóstico, donde permitió describir los sucesos complejos en el área de estudio, generando información cualitativa y cuantitativa, obtenido resultado a través de una evaluación check list, las mismas que permitieron saber el estado actual de cada buque en referencia a la generación de consumo de hidrocarburos, producción de aguas de sentina, producción de aguas lastre, producción de aguas sucias, producción de basura y producción de emisiones atmosféricas, dentro de la zona de estudio.

4.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

La metodología empleada se base en el esquema metodológico propuesto por De La Barrera, (2018) para la elaboración de un Modelo de Gestión de Buenas Prácticas Ambientales de los buques navales.

Esta investigación se encarga de analizar la situación de cumplimiento en los buques de la escuadra BASUIL, la misma que busca las metas a cumplir antes de pasar a la siguiente etapa, construyendo estrategias de gestión sobre las tres dimensiones: ambiental, social y de gestión. Considerando que cada dimensión no opera aisladamente, busca articular a cada una de las etapas, donde cada aspecto podrá adquirir mayor o menor relevancia.

El esquema metodológico se ha definido en cuatro etapas: desarrollo, diseño, implementación y evaluación.

- **Desarrollo.** Esta etapa caracteriza la información, diagnosticara a través del check list el área de estudio.
- **Diseño.** Etapa de definición de estrategias a utilizarse en un espacio que involucre a la escuadra BASUIL dentro del área de estudio.
- **Implementación.** Etapa de aplicación de las estrategias.
- **Evaluación.** Etapa de seguimiento y control la misma que implementara las estrategias, mediante el monitoreo y acompañamiento, para comprobar la existencia de logros alcanzados, seguidamente de una evaluación *ex post* de los procesos utilizados, con la finalidad de contribuir en futuros proyectos.

Planteamiento de Hitos

En esta etapa es necesario proponer la implementación de hitos, los cuales favorecen el cumplimiento y desarrollo del proceso.

La implementación de hitos se caracteriza por ser una solución frente a los problemas encontrados a lo largo del proyecto, además se caracterizan por no establecer un tiempo límite para el cumplimiento de objetivos, pues de esta manera no se fuerza la ejecución y el funcionamiento del proceso.

La elaboración del Modelo de Gestión de Buenas Prácticas Ambientales, se basa sobre un esquema metodológico el cual se encuentra compuesto por cuatro etapas: desarrollo, diseño, implementación y evaluación.

A continuación, se presenta las etapas e hitos que se emplearon en el presente proyecto de investigación. (Ver Figura 2).

- **Pre evaluación.** Es necesario realizar una observación previa a las diversas características que posee el medio ambiental y social involucrados en el proyecto, de esta manera se establecen las medidas que se utilizaran para evaluar las situaciones existentes.
- **Selección de muelles.** Una vez realizada la fase de pre evaluación, se realiza la selección de puntos estratégicos en los muelles, estos deberán facilitar el acceso a los buques para las futuras inspecciones técnicas, las cuales tomarán en cuenta convenios internacionales como también normativas nacionales.
- **Diseño de proyecto.** la elaboración del proyecto implica cumplimiento de objetivos planteados, pues se espera obtener la utilidad del proyecto.

- **Ejecución del proyecto.** Concluida y aprobada la implementación del proyecto.
- **Post evaluación.** Es la etapa donde se verifica el funcionamiento de las estrategias establecidas en el proyecto.

La elaboración del Modelo de Gestión de Buenas Prácticas Ambientales, se basa sobre un esquema metodológico el cual se encuentra compuesto por cuatro etapas: desarrollo, diseño, implementación y evaluación.

A continuación, se presenta las etapas, dimensiones e hitos que se emplearon en el presente proyecto de investigación. (Ver Figura 2).

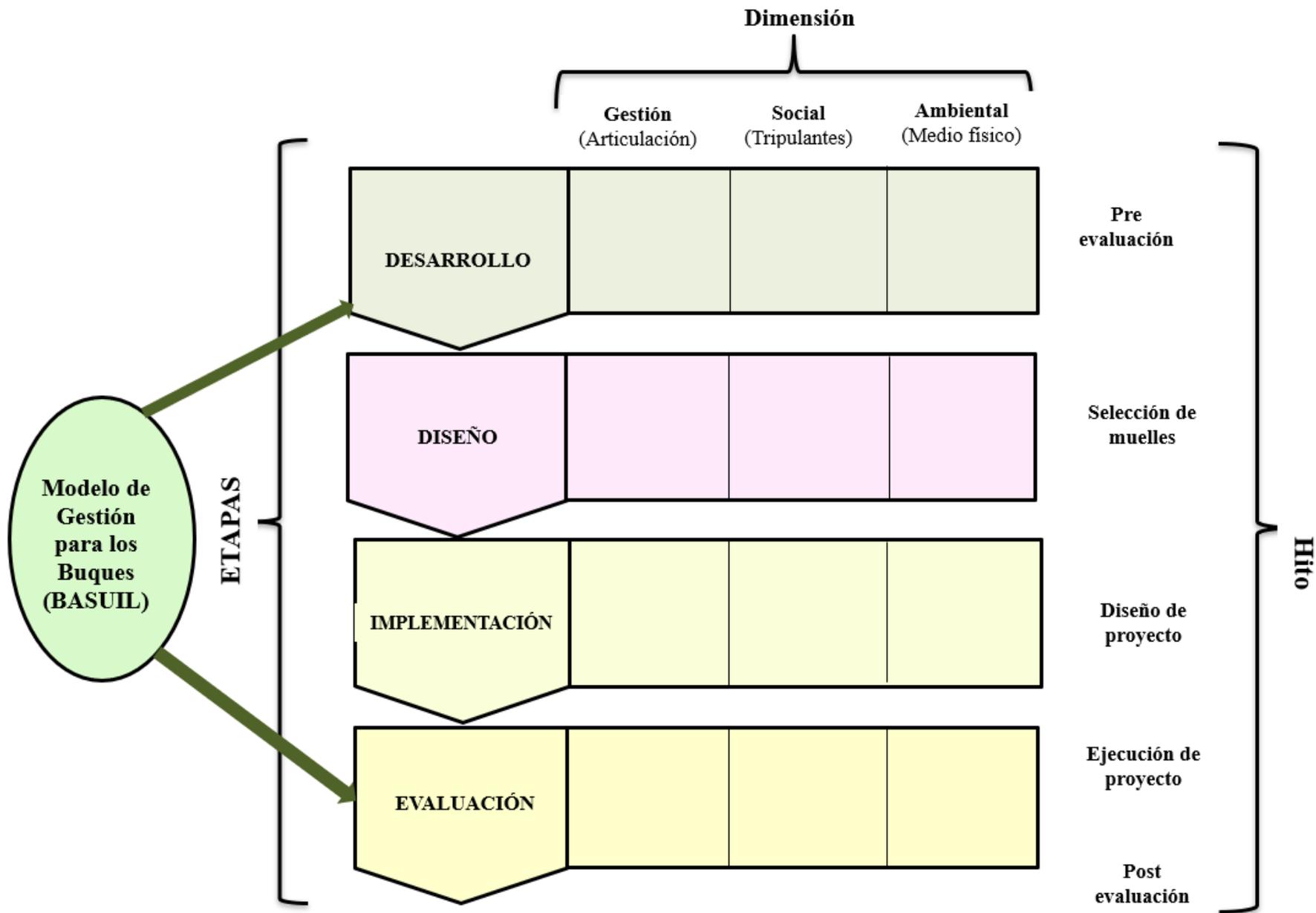


Figura 2 Esquema Metodológico para el desarrollo de BPAs.
Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

La presente investigación es de tipo descriptiva y diagnóstico, por lo que se menciona las actividades y las dimensiones del estudio, describiendo y analizando los factores que determinan la gestión actual de los buques de la escuadra de BASUIL.

Por tanto, en la primera etapa se realizó un diagnóstico de las principales problemáticas ambientales a través de check list en los cuatro tipos de buques correspondientes dentro del área de estudio. El diagnóstico por unidades de buques consistió en la recolección de datos mediante las bitácoras de control en un total de 20 buques, observaciones y análisis de estos mediante planos de las unidades de buques de las situaciones ambientales y puntos críticos identificados (Ver figura 3).

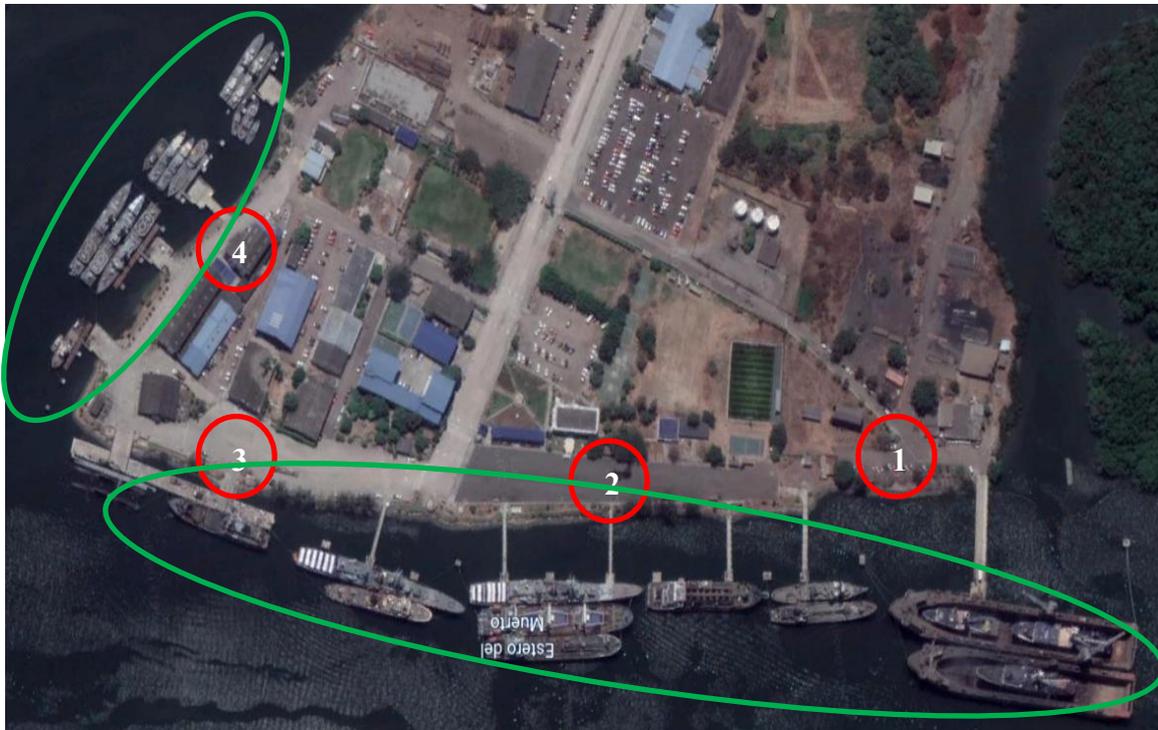


Figura 3. Mapa de Ubicación de los buques de la Escuadra BASUIL.

Fuente: Google Earth 2019.

4.4.1. ETAPA 1. DESARROLLO

En la primera fase del trabajo se tuvo en cuenta el diagnóstico para cada componente (referencia a la generación de consumo de hidrocarburos, producción de aguas de sentina, producción de aguas lastre, producción de aguas sucias, producción de basura y producción de emisiones atmosféricas), permitiendo conocer las debilidades y fortalezas que se presentan en los cuatro tipos de buques.

Entre las actividades a ejecutar se tienen:

- Sensibilización Almirantes, comandantes, capitanes, mayores y tenientes.
- Selección de factores de estudio.
- Selección de la muestra por unidad de buques.
- Elaboración y validación de instrumentos (Check list).
- Procesamiento y análisis de la información recopilada de check list y entrevistas.

4.4.2. Recolección de información primaria

Mediante observación directa, se estableció la situación actual del entorno, determinando la cantidad de buques y dotación natural (población) estimada dentro del área de estudio, sin embargo, no se procedió a la estratificación por el tipo de cargo militar y poder estandarizar los resultados.

Para la caracterización se realizó visitas técnicas a buques de la escuadra para tener observaciones directas en las áreas para la descripción de las actividades e infraestructura de los buques, verificar si los artefactos navales cumplen con Planes de Manejo Ambiental.

4.4.3. Diagnostico línea base

Para la identificación del estado de los tanques, es necesario reconocer mediante el diagnóstico el entorno de las actividades e infraestructura de los buques, en el cual se aplicaron un listado de contaminantes generados por cada embarcación como se proyecta en la Tabla 1. De esta manera se podrá gestionar de acuerdo a la normativa ambiental vigente (RCOA), las directrices del Convenio de MARPOL.

Tabla 1. Dotación general de los buques de la escuadra

Nº	BUQUES	CÓDIGO	Nº BUQUES	TONELADAS	D.NATURAL
1	Corbeta	CODESC	8	1500-2000	140
2	Fragatas	FRAPAL	5	1200-1800	163
3	Lanchas Misileras	LAMQUI	3	1800-3000	145
4	Buques Auxiliares	TANATA	4	> 3000	172

Fuente: Guerrero 2019

4.4. RECURSOS HUMANOS

Durante la elaboración del proyecto de investigación se realizan enfoques en el área de recursos humanos, es por ello que a continuación se muestran algunas herramientas utilizadas en el proceso de elaboración del proyecto.

Tabla 2. Recursos Humanos para la Investigación

Nombre	Profesión	Cargo
Génesis Espinoza	Estudiante	Autor del proyecto de titulación
Jessy Guerrero	MSc.	Tutora del proyecto
Angelica Tasambay	MSc.	Codirectora del proyecto
Oswaldo Mora	Oficial e Marina	CMDT.
Wilmer Suárez	Oficial de Marina	TNNV.

Fuente: Espinoza 2019.

Los recursos humanos del proyecto que se presentan, cuentan con una nómina del personal asociado en el periodo de elaboración, identificando el grado profesional de cada uno, así como el cargo ocupacional que desarrollan.

Tabla 3. Equipos Necesarios para elaboración de la investigación

Cantidad	Equipos
1	GPS
1	Cámara digital
1	Ordenador portátil
1	Impresora

Fuente: Espinoza 2019.

Los equipos utilizados en la elaboración del proyecto de investigación se encuentran clasificados por la cantidad y equipos empleados en el proceso de ejecución del proyecto.

Tabla 4. Materiales para la elaboración de la investigación

Cantidad	Material
1	Casco
1	Chaleco reflectivo
2	Guantes
6	Lista de chequeo
5	Insumos de oficina

Fuente: Espinoza 2019.

Los materiales que se utilizaron en el proceso de elaboración del proyecto, se presentan mediante una clasificación por cantidad y el tipo de material ocupado en el proceso de elaboración del proyecto.

CAPÍTULO IV.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados etapa (1) Desarrollo

De acuerdo a la investigación se pudo determinar las inspecciones técnicas a los cuatro grupos de buques de la escuadra BASUIL, de un total de 65 solo se analizaron 20 unidades las mismas que cumplen características diferentes por el tipo de tonelaje y tripulación como se detalla en la tabla 5.

Tabla 5. Lista de buques en la Escuadra BASUIL.



**ARMADA DEL ECUADOR
DIRECCIÓN DE SEGURIDAD INTEGRADA
GUAYAQUIL-ECUADOR**



CARACTERÍSTICAS DE LOS BUQUES DE LA ESCUADRA BASUIL			
Nombre	Tipo	Año de construcción	Dotación natural
CODESC	CORBETA	1970	18
ESFRAM	FRAGATA	1969	33
FRAPAL	FRAGATA	1969	74
FRAMOR	FRAGATA	2008	31
ESCORB	FRAGATA	1980	12
CORESM	CORBETA	1984	16
CORIOS	CORBETA	1982	20
CORMAN	CORBETA	1984	32
CORORO	CORBETA	1984	21
CORGAL	CORBETA	1972	15
ESCLAM	FRAGATA	1976	13
LAMQUI	LANCHA MISILERA	1974	48
LAMUIL	LANCHA MISILERA	1982	74
LAMCUE	CORBETA	1984	12
ESCAUX	LANCHA MISILERA	1974	23
TRACAL	BUQUE AUXILIAR	1970	53
TANATA	BUQUE AUXILIAR	1972	72

TRAHUA	BUQUE AUXILIAR	1970	22
REMCHI	BUQUE AUXILIAR	1972	25
CORLOJ	CORBETA	1974	6

Fuente: Espinoza 2019.

De los 65 buques que posee la Armada Nacional del Ecuador, en la escuadra BASUIL solo se analizaron 20 ejemplares en los meses de abril y mayo, los cuales fueron elegidos como objeto de estudio para la elaboración del modelo de gestión de buenas prácticas ambientales.

Resultados de la bitácora en el área de estudio

Para la caracterización del área se llevó a cabo la identificación del entorno de los buques según su tipo en 4 grupos en el toda el área de estudio, de los puertos de anclaje de la escuadra BASUIL como se define en la tabla 6.

Tabla 6. Identificación de cuatro tipos de buques

CÓDIGO	BUQUES	N.º BUQUES
CODESC	Corbeta	8
FRAPAL	Fragatas	5
LAMQUI	Lanchas Misileras	3
TANATA	Buques Auxiliares	4

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

Los tipos de buques identificados en el proceso de elaboración del proyecto, se presentan por una clasificación por código y número de buques.

BITÁCORA 1 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE CONSUMO DE HIDROCARBUROS

Tabla 7. Producción de consumo de hidrocarburos general

Bitácora 1	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Consumo de hidrocarburos	Corbeta	Fragata	Lanchas	Buques
Gln			Misilares	Auxiliares
Totales	68790	40900	64237	107437

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

El diagnóstico ambiental que se realizó en el consumo de hidrocarburo por galones dio como resultado como se menciona en la tabla 7, que los buques auxiliares obtuvieron el

índice más alto con un 38%, seguido Buque Corbeta con un 24%, y las Lanchas Misilares con un 23% y el que menos consume es las Fragatas con un 15%, estos datos se obtuvieron del check list, donde se llevó a cabo en los cuatro tipos de buques navales encontrados en cada puerto de anclaje de la escuadra BASUIL de acuerdo a la figura 5.

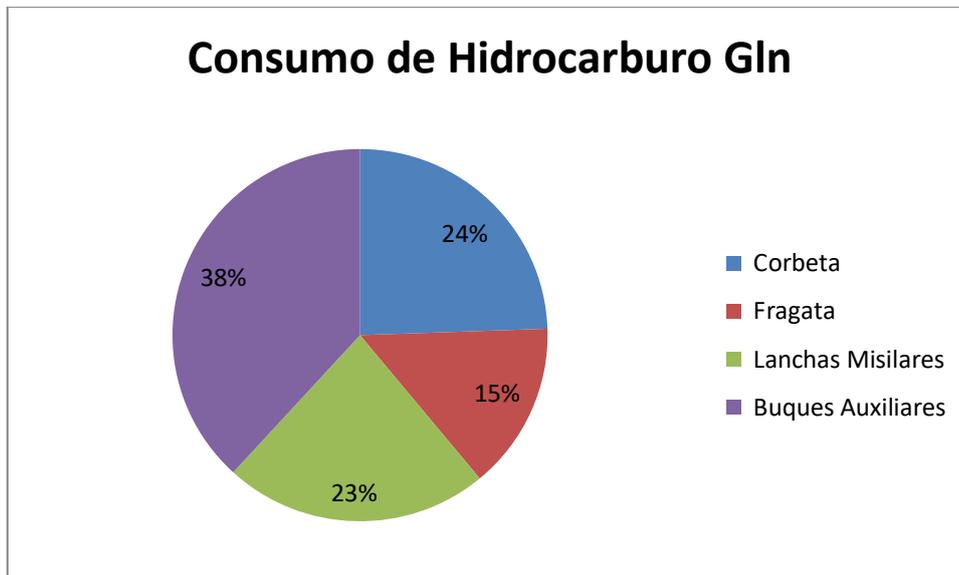


Figura 5. Consumo de hidrocarburos

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

Los resultados obtenidos que se muestran en la (Figura 5), son datos operacionales; como el consumo de combustible por cada uno de los 20 buques distribuidos en los 4 grupos. Con estos datos se puede verificar que la contaminación que generan es excesivamente alta de acuerdo a los resultados obtenidos trimestralmente.

BITÁCORA 2 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE AGUAS DE SENTINA

Tabla 8. Producción de aguas de sentina general

Bitácora 2	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Producción de aguas de sentina Gln	Corbetas	Fragata	Lanchas Misilares	Buques Auxiliares
Totales	342	159	980	1304

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

De acuerdo a los datos obtenidos de la tabla 8 se realizó el análisis de la producción de aguas de sentina por galones los cuales dieron como resultados que los buques auxiliares obtuvieron un 47%, seguido de las Lanchas Misilares con un 35%, los Corbeta con un 12%,

y las Fragatas con un 6%, con estos datos se concluye que los Buques Auxiliares son los que más contaminan y cumplen una función para el movimiento del cuarto de máquinas, dejando una contaminación a las zonas marino costeras como se observa en la figura 6.

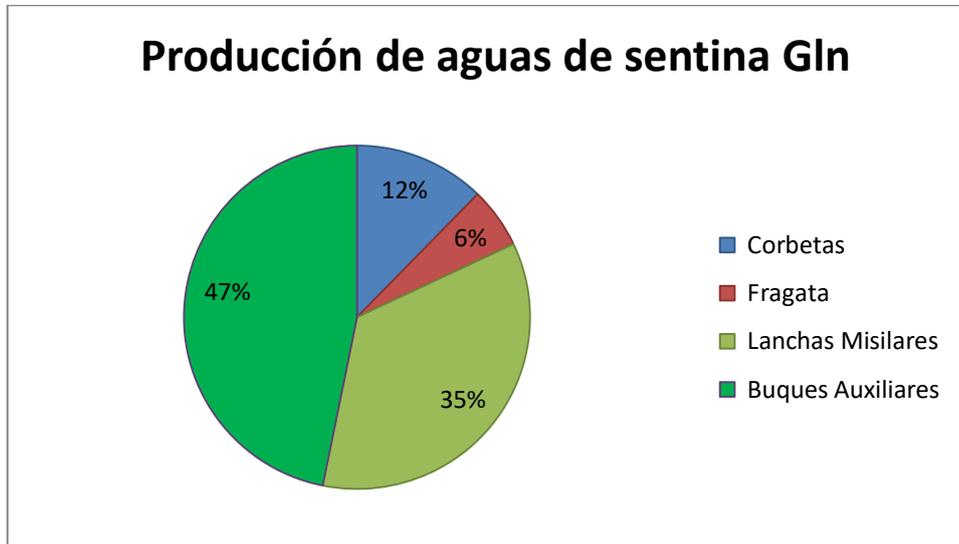


Figura 6. Producción de aguas de sentina

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

Durante la investigación se logró constatar que la tripulación, no conoce que son las buenas prácticas ambientales, las mismas que ayudarían a mejorar la situación actual de las actividades de cada artefacto naval.

BITÁCORA 3 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE AGUAS LASTRE

Tabla 9. Producción de aguas lastre (-5000) general

Bitácora 3	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Producción de aguas lastre (-5000)	Corbetas	Fragata	Lanchas Misilares	Buques Auxiliares
Totales	5	4	3	4

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

Según los resultados obtenidos, de este tipo de aguas que son de la limpieza de los tanques de almacenamiento de aceites, lubricantes, limpieza y estiba dentro de los buques en general de acuerdo a la tabla 9, de las 20 en total de estudio, 16 embarcaciones ni cumplen con el rango -5000 de acuerdo a MARPOL, lo que significa de acuerdo a la figura 7, las Corbetas obtuvieron el 31% , mientras que las Fragatas y Buques Auxiliares con un 25% y las Lanchas

Misilares con un 19%, estos resultados que se muestran son trimestralmente y no varían significativamente en los 4 grupo de buques, esto quiere decir que si generan una contaminación ambiental marina.

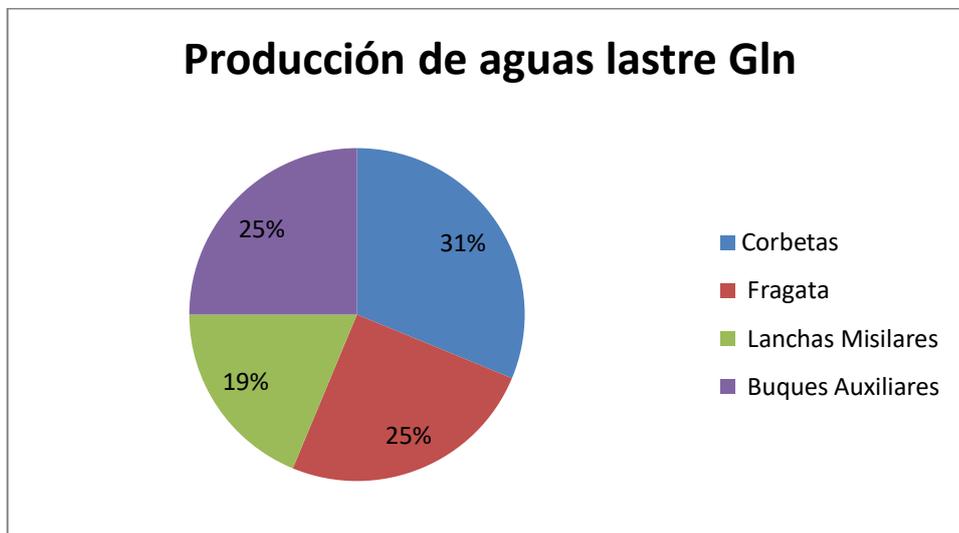


Figura 7. Producción de aguas lastre

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

BITÁCORA 4 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE AGUAS SUCIAS

Tabla 10. Producción de aguas sucias

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Bitácora 4				
Producción de aguas sucias Gln	Corbetas	Fragata	Lanchas Misilares	Buques Auxiliares
Totales	1090	680	1520	1567

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

Como es visible en la tabla 10 la producción de aguas sucias son todas las aguas grises y negras provenientes de los jardines (baños), de la Cámara (cocina) y de las duchas, dando como resultado que los Buques auxiliares obtuvieron un porcentaje más alta trimestralmente con un 32% (generado por acción humana) es la actividad que causa mayor daño en el ambiente de la zona marina, seguido de las Lanchas Misilares con un 31%, Corbetas un 23% y Fragata un 14%, de acuerdo a la figura 8, para lo cual es importante la concienciación de cada tripulante, el mismo que ayudará a contribuir en la conservación ambiental de los recursos naturales y marinos que posee la misma.

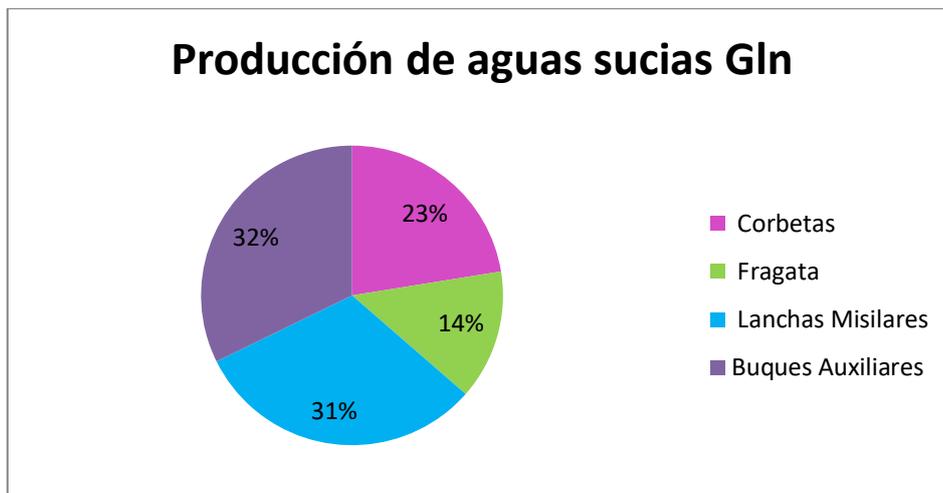


Figura 8. Producción de aguas sucias.

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

BITÁCORA 5 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS (HOLLÍN)

Tabla 11. Producción de emisiones atmosféricas (hollín) general

Bitácora 5	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Producción de emisiones atmosféricas (hollín)%	Corbetas	Fragatas	Lanchas Misilares	Buques Auxiliares
Totales	100	48	42	48

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

Durante la investigación se logró constatar de acuerdo a la tabla 11, que la mayoría de la de la dotación natural no ha recibido una capacitación de manera secuencial sobre medio ambiente y buenas prácticas ambientales, es por ello que de acuerdo a los resultados que se obtuvieron trimestralmente muestran los rangos de contaminación en la producción de emisión atmosférica por hollín, con un 42% los Corbetas son los que generan más hollín, afectando principalmente a los tripulantes con enfermedades a las vías respiratorias y también a la atmosfera, mientras que la fragata y buques auxiliares con un 20% y las lanchas misilares un 18%, de acuerdo a la figura 9, es importante que los tripulantes que están inmersas en la actividad marítima reciban por lo menos anualmente una capacitación constante.

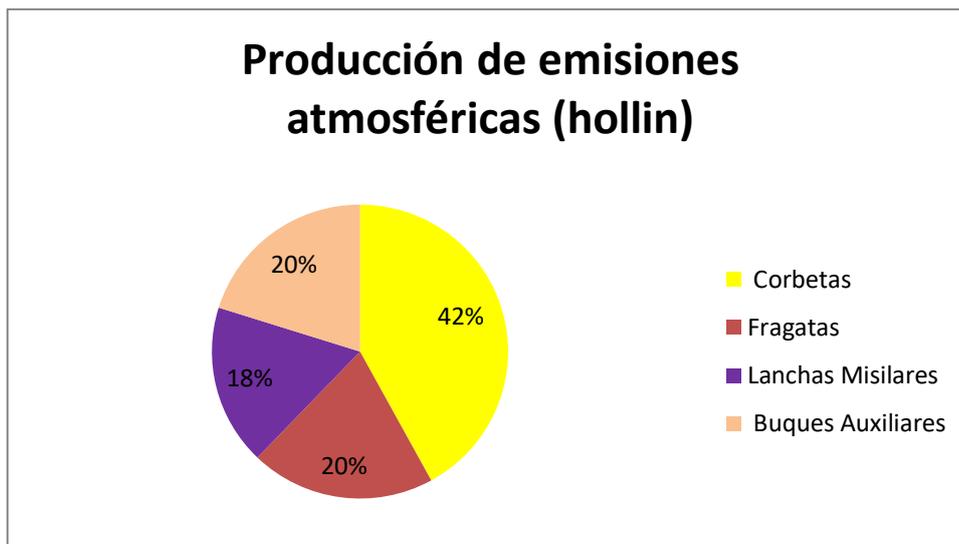


Figura 9. Producción de emisiones atmosféricas (hollín)

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

BITÁCORA 6 DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE BASURA

Tabla 11. Producción de basura general

Bitácora 6	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
Producción de basuras Tnl	Corbetas	Fragatas	Misilares	Buques Auxiliares
Totales	4790	2640	1650	1285

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

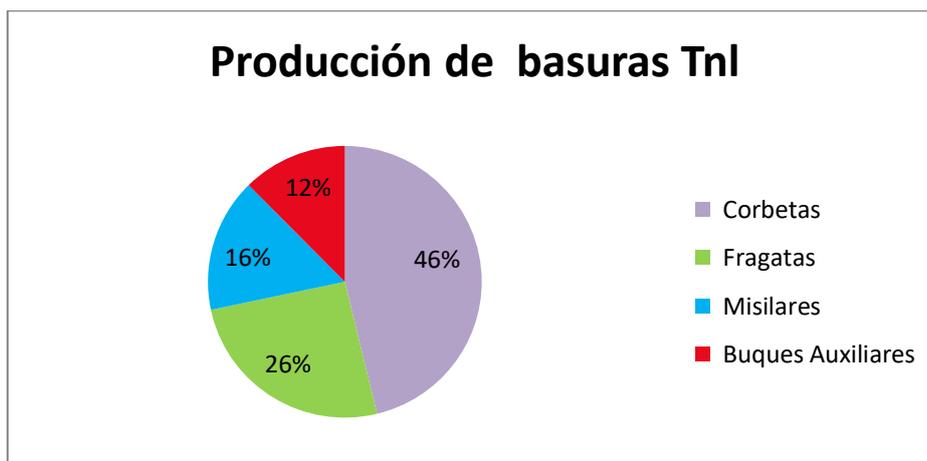


Figura 9. Producción de Basura

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

Resultados Etapa 2.- DISEÑO

5.1.1.DESARROLLO DEL MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES

La elaboración del modelo de gestión de buenas prácticas ambientales para los buques de la Armada Nacional en la base naval sur de Guayaquil (BASUIL), deberá tomar en cuenta la normativa ambiental vigente RCOA y el convenio internacional MARPOL, de esta manera se consolidan ambas directrices y se forma una matriz de cumplimiento mismas que contribuye con la creación de una línea base.

5.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 14. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES				
ACTIVIDAD	MESES			
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Determinación del problema de estudio	✘			
Revisión Bibliográfica	✘			
Selección del área de estudio		✘		
PRIMERA FASE				
Reunión con autoridades del reparto DIRSEG		✘		
Elaboración de chek likst para inspecciones en los buques		✘		
SEGUNDA FASE				
Inspecciones técnicas a los buques de la escuadra			✘	
Recopilación de resultados por las inspecciones en los			✘	
Elaboración de estrategias y línea base			✘	
TERCERA FASE				
Elaboración del modelo de gestión de BPAs				✘
Forulación de conclusiones				✘
Redacción final del proyecto de investigación				✘

Autor: Elaboración propia del autor, 2019

5.3. ESTRATEGIAS DE ACCIÓN / PROBLEMAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE HIDROCARBUROS

DIAGNOSTICO

Los tanques de recepción de combustibles en los buques es una de las directrices que establece MARPOL, como una gestión de prevención al riesgo de estas sustancias en el buque como en el mar.

Sin embargo, de los 20 buques que se establecieron como objeto de estudio, indicaron que 7 artefactos navales equivalen a un 14%, cumplen parcialmente con la limpieza y estiba en los tanques de almacenamiento de combustibles, mientras que los 13 buques restantes equivalentes a un 86% no presentaron medio de verificación que justifique el orden, limpieza y estiba de los tanques.

Este hecho genera una gestión dentro de los buques y permite que exista riesgo de derrames lo cual afectaría al medio marino.

OBJETIVO

Fomentar la correcta gestión y disposición final de todo material contaminado por hidrocarburos, al realizar limpieza en los tanques de recepción por mantener orden, limpieza y estiba en lo tanques.

ESTRATEGIA

Elaborar modelo de gestión de BPAs como herramienta para prevenir la contaminación en los buques.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Realizar campañas de educación ambiental en cada uno de los repartos en BASUIL.
- Generar un grado de conciencia sobre la problemática ambiental en caso de riesgo de combustible en el mar.
- Realizar limpieza periódica en los tanques de recepción de combustible.
- Llevar una bitácora de control sobre la periódica de limpieza en los tanques.

GESTIÓN DE AGUAS DE SENTINA EN LOS BUQUES

DIAGNOSTICO

Se refleja que los 20 artefactos navales inspeccionados no mantienen ningún tipo control ambiental, puesto que realizan el desfogue de estas aguas en cualquier sitio mientras se navega por alta mar.

OBJETIVO

Reducir el impacto ambiental causado por el desfogue directo al mar de aguas de sentina de los buques de la Armada Nacional.

ESTRATEGIA

Elaborar modelo de gestión de BPAs como herramienta para prevenir la contaminación en los buques.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Realizar campañas de educación ambiental en cada uno de los repartos en BASUIL.
- Generar un grado de conciencia sobre la problemática ambiental causada por el desfogue directo al mar de aguas de sentina.
- Implementar tanques de recepción para aguas de sentina en los buques.
- Realizar limpieza periódica en los tanques.
- Llevar una bitácora de control sobre la periódica de limpieza en los tanques.

GESTIÓN DE AGUAS LASTRE EN LOS BUQUES

DIAGNOSTICO

Se refleja que de los 20 artefactos navales inspeccionados solo 3 que equivalen a un 15% cumplen con normas de prevención de contaminación marítima por aguas lastre, mientras que los 17 buques restantes equivalentes a un 85% no están cumpliendo con medidas de prevención de contaminación.

OBJETIVO

Reducir el impacto ambiental causado por el desfogue directo al mar de aguas lastre en los buques de la Armada Nacional.

ESTRATEGIA

Elaborar modelo de gestión de BPAs como herramienta para prevenir la contaminación en los buques.

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Realizar campañas de educación ambiental en cada uno de los repartos en BASUIL.
- Generar un grado de conciencia sobre la problemática ambiental causada por el desfogue directo al mar de aguas lastre.
- Implementar tanques de recepción para aguas lastre en los buques.
- Realizar limpieza periódica en los tanques.
- Llevar una bitácora de control sobre la periódica de limpieza en los tanques.

5.4. Modelo de Gestión Ambiental

La presente investigación sugiere la elaboración de un Modelo de Gestión de Buenas Prácticas Ambientales. El cual se basa en un esquema metodológico el cual se encuentra compuesto por cuatro etapas: desarrollo, diseño, implementación y evaluación a su vez cuenta con una serie de estrategias planteadas sobre tres dimensiones: gestión, social y ambiente.

A medida que se van desarrollando las etapas se va trazando una línea progresiva, la cual permite identificar el alcance de las metas antes de pasar a una siguiente etapa. Es necesario recalcar que para esta investigación solo se desarrollaron las etapas de desarrollo diseño y evaluación las cuales se resaltan de color gris claro. Mientras que la etapa de implementación se encuentra en color naranja, permitiendo que esta pueda ser implementada en proyectos futuros (Ver Figura 4).

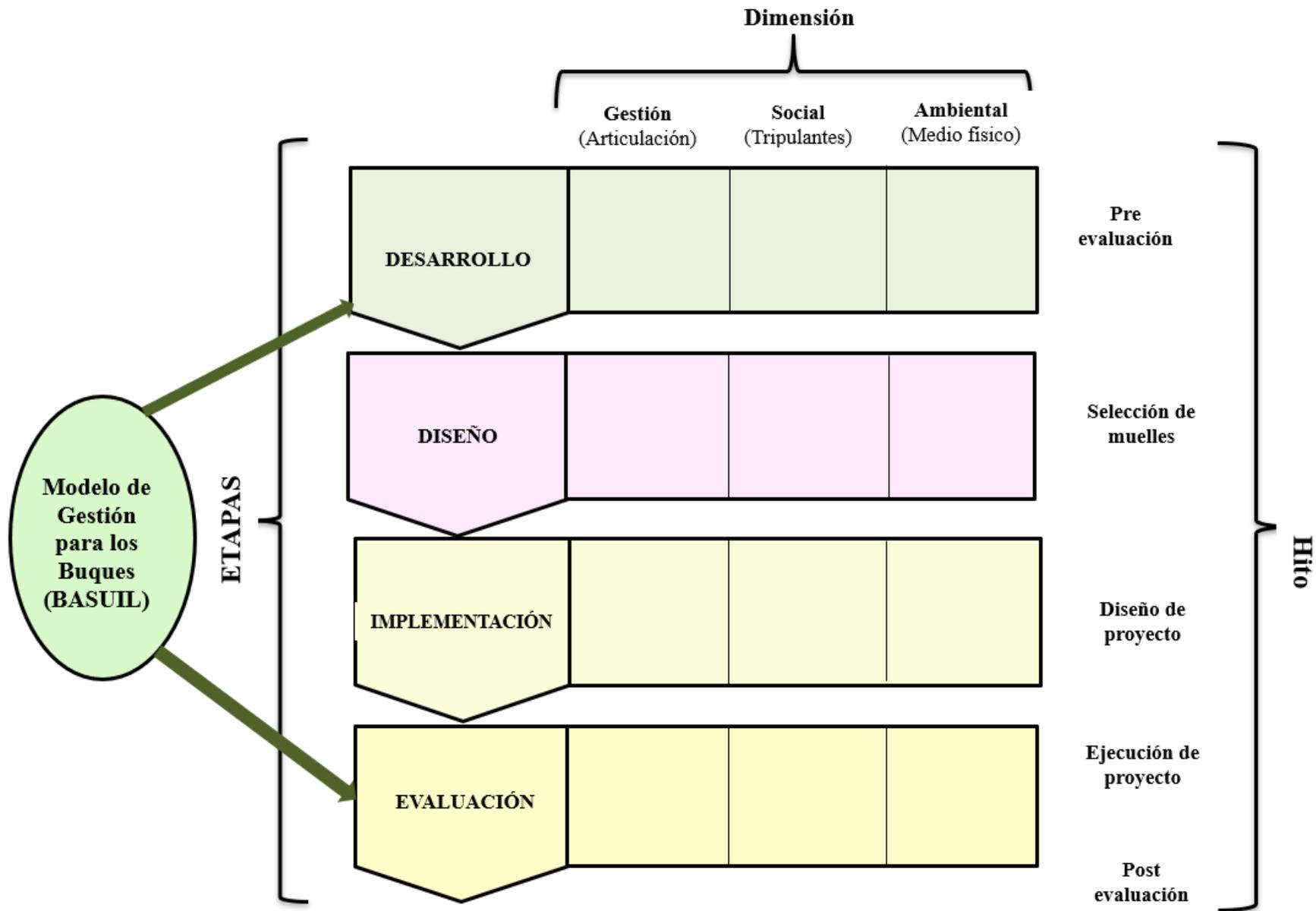


Figura 2 Esquema Metodológico para el desarrollo de BPAs.
Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

CAPÍTULO V

6. CONCLUSIONES

La mayor limitante en esta investigación es la falta de información, referente a servicios ambientales y desarrollo sustentable, en proyectos que se hayan ejecutado con anterioridad en el área de estudio en la Base Naval Sur de Guayaquil BASUIL y que no han recibido el debido seguimiento. Este hecho genera en la población cierta resistencia para adoptar cambios y de corta duración.

Los resultados de esta investigación indicaron índices muy bajos en el tema de prevención de contaminación ambiental en cada uno de los 20 buques sometidos a estudio. En donde se determinaron las variables de (contaminación por hidrocarburos, contaminación por aguas lastre, contaminación por aguas de sentina, aguas sucias, incineradores, desmenuzadores), dichas variables facilitaron datos para la preparación de una línea base, misma que sirvió para la elaboración del Modelo de Gestión de Buenas Prácticas Ambientales para los Buques de la Armada Nacional en la Base Naval Sur de Guayaquil (BASUIL).

Estos resultados se obtuvieron en el transcurso de 3 meses, tiempo donde se realizaron inspecciones técnicas y pequeñas reuniones con oficiales y tripulantes de los buques de la escuadra.

En base a los resultados sobre la contaminación por hidrocarburos se reflejó que solo un 14% de los artefactos navales cumplen parcialmente con medidas de prevención de contaminación, mientras que en el estudio de contaminación por aguas de sentina los 20 buques sometidos al estudio no presentaron medidas de prevención o manejo adecuado para este tipo de aguas, por otra parte en el estudio de aguas lastre solo existió un 15% de los artefactos navales que cumplían con normas de prevención de contaminación marítima, en el caso de los desmenuzadores o trituradores un 50% de los buques cuentan con estos equipos para la correcta gestión de los desechos producidos en los buques, en el caso de los incineradores se reflejó que un 65% de artefactos navales sometidos al estudio cuentan con el uso adecuado de este equipo, pues mostraron medios de verificación como, bitácoras de limpieza de chimeneas y bitácora del personal responsable de mantenimiento de las mismas. Vale recalcar que los datos obtenidos en este estudio reflejan que mediante la elaboración del modelo de gestión de BPAs propuesto, este serviría como una herramienta para contribuir

con la prevención de contaminación del medio marino- costero por los buques de la Armada Nacional.

6.1. RECOMENDACIONES

- Para futuras investigaciones se recomienda estandarizar las variables establecidas en el presente estudio, teniendo en cuenta que el diseño está sujeto a actualizaciones de normativas ambientales vigentes y de convenios internacionales.
- Realizar muestreos de agua, calidad de aire, sonido y vibraciones en los buques de la Armada Nacional del Ecuador, para conocer el efecto que generan estos artefactos navales.
- Se recomienda aplicar el modelo de gestión de buenas prácticas ambientales para mantener la conservación de las especies marina y costaras.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA

- Ambiente, S. d. (- de junio de 2015). *Quito Ambiente*. Obtenido de Quito Ambiente:
<http://www.quitoambiente.gob.ec/ambiente/index.php/buenas-practicas-ambientales>
- Aque, F. (- de 02 de 2014). *Fundaciónaque.org*. Obtenido de Fundaciónaque.org:
<https://www.fundacionaque.org/wiki-aquae/mares/oceanos-del-mundo/>
- Armada Nacional, E. G. (2019). *Ecuador Patente n° 485,03*.
- COA. (- de - de 2014). *MAE*. Obtenido de MAE: <http://www.ambiente.gob.ec/codigo-organico-del-ambiente-coa/>
- Espinoza, G. (2014). Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos. En OMI, *MARPOL* (págs. 41-42). Londres: ESTAMARS S.A.
- Fiji, i. (12 de 04 de 2015). *issuu.com*. Obtenido de issuu.com:
https://issuu.com/grupo18dsmb/docs/ciencias__oceano_pacifico
- Internacional, O. M. (2014). *MARPOL*. Londres: ESTAMARS S.A.
- Join. (2 de 5 de 2016). *Ecuador.com*. Obtenido de Ecuador.com:
<https://www.ecuador.com/blog/ecuador-mar-azul-mar-de-verdes/>
- Lara, J. R. (2014). Los Ecosistema Marinos . *Biodiversidad*, 31.
- Lifeder. (21 de Septiembre de 2017). *Lifeder.com*. Obtenido de Lifeder.com:
<https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- MAE. (Septiembre de 10 de 2014). *Ambiente.gob.ec*. Obtenido de Ambiente.gob.ec:
<http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
- MAE. (- de 2 de 2016). *Ministerio del Ambiete*. Obtenido de Ministerio del Ambiete:
<http://www.ambiente.gob.ec/>
- MAE. (1 de 02 de 2018). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de Ministerio del Ambiente:
<http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-crea-el-comite-de-proteccion-del-medio-marino-y-marino-costero/>
- MAE. (1 de 02 de 2018). *Ministerio del Ambiente* . Obtenido de Ministerio del Ambiente :
<http://www.ambiente.gob.ec/ecuador-crea-el-comite-de-proteccion-del-medio-marino-y-marino-costero/>
- Navarro, J. (- de Febrero de 2017). *Definición ABC* . Obtenido de Definición ABC :
<https://www.definicionabc.com/economia/modelo-gestion.php>
- Navarro, O. (25 de 06 de 2015). *El Universo*. Obtenido de El Universo:
<https://www.eluniverso.com/opinion/2015/07/25/nota/5036281/viva-perla-pacifico-mi-guayaquil>
- OMI. (2014). *MARPOL*. LONDRES: ESTAMARS S.A.
- OMI. (2014). *MARPOL*. LONDRES: ESTAMARS S.A.
- OMI. (18 de junio de 2019). *La Armada Nacional del Ecuador*: Obtenido de IMO.ORG.
- ONU. (- de 02 de 2014). *IMO*. Obtenido de IMO:
<http://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>
- ONU. (- de 4 de 2015). *UNHCR-ACNUR*. Obtenido de UNHCR-ACNUR:
<https://eacnur.org/es/actualidad/noticias/eventos/que-es-la-onu-desde-su-creacion-hasta-nuestros-dias>
- Pérez, E. (2019). *Ecuador Patente n° 04*.

- Pérez, G. E. (2019). *Ecuador Patente n° 01*.
- Pérez, G. E. (2019). *Ecuador Patente n° 02*.
- Pérez, G. E. (2019). *Ecuador Patente n° 03*.
- Río, G. (8 de 2014). *Gestipolis*. Obtenido de Gestipolis:
<https://www.gestipolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Rosales. (- de 4 de 2016). *calameo.com*. Obtenido de calameo.com:
<https://es.calameo.com/books/0056338101276fcb549e8>
- SEMPLADES. (2014). *Buenas Practicas Ambientales* . Quito: -.
- Suárez, W. (18 de Junio de 2019). La Armada Nacional Del Ecuador- DIRSEG. (G. E. Pérez, Entrevistador)
- Tamayo, M. T. (01 de 09 de 2016). *Weebly.com*. Obtenido de Weebly.com:
https://trabajodegradoucm.weebly.com/uploads/1/9/0/9/19098589/tipos_de_investigacion.pdf
- Vaca, S. (18 de junio de 2019). Armada Nacional del Ecuador. (E. Génesis, Entrevistador)
- WWF. (2016). *Amazonía Viva. Un enfoque regional para la conservación en la Amazonía*.
-: Amazonia viva.

CAPITULO VII

7. ANEXOS

7.1. PROGRAMAS DEL MODELO DE GESTIÓN DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES

 ARMADA NACIONAL PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES PARA BUQUES DE LA ESCUADRA BASUIL GUAYAQUIL-ECUADOR					
PROGRAMA DE PREVENCIÓN POR HIDROCARBUROS					
SECTOR		NOMBRE CMDT.		FECHA	
REPARTO		RESPONSABLE GEA		LUGAR	
OBJETIVO: Fomentar la correcta gestión y disposición final de todo desecho o material contaminado por hidrocarburos a bordo o en mar procedente de los buques de la Armada Nacional del Ecuador.					
IMPACTOS AMBIENTALES					
CAUSA	Mala adecuación de tanques de retención / Falta de cultura ambiental por tripulación en el buque . Falta de capacitaciones sobre manejo de combustible en caso de riego/ inexistencia de guía que permita clasificar todo material contaminado .				
AFECTACIÓN	Contaminación de mares por fugas en tanques/ Contaminación en aire por emanaciones olorosas. Afectaciones a la salud/ Contaminación del medio y su entorno.				
ACCIONES Y MEDIDAS IMPLEMENTARIAS					
Realizar limpiezas periódicas en tanques de almacenamiento de combustible.					
Llevar una bitácora de control periódica de limpieza en tanques de almacenamiento de combustible.					
Dar charlas de inducción sobre el manejo adecuado de material contaminado por hidrocarburos.					
Realizar simulacros por riego de hidrocarburos fuera y dentro del buque.					
 ARMADA NACIONAL PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES PARA BUQUES DE LA ESCUADRA BASUIL GUAYAQUIL-ECUADOR					
PROGRAMA DE PREVENCIÓN POR AGUAS LASTRE					
SECTOR		NOMBRE CMDT.		FECHA	
REPARTO		RESPONSABLE GEA		LUGAR	
OBJETIVO: Reducir el impacto ambiental causado por el desfogue directo en el mar por agua lastre procedente de los buques de la Armada Nacional del Ecuador.					
IMPACTOS AMBIENTALES					
CAUSA	Mala adecuación de tanques de retención / Falta de cultura ambiental a tripulación en el buque . Falta de capacitaciones sobre manejo de aguas lastre.				
AFECTACIÓN	Contaminación de mares por fugas en tanques/ Contaminación en aire por emanaciones olorosas. Afectaciones a la salud/ Contaminación del medio y su entorno.				
ACCIONES Y MEDIDAS IMPLEMENTARIAS					
Realizar limpiezas periódicas en tanques de almacenamiento de aguas lastre.					
Llevar una bitácora de control periódica de limpieza en tanques de almacenamiento de aguas lastre.					
Implementar planta de tratamiento para aguas de lastre en el buque.					



ARMADA NACIONAL
PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES PARA BUQUES DE LA ESCUADRA BASUIL
GUAYAQUIL-ECUADOR

PROGRAMA DE PREVENCIÓN POR BASURAS

SECTOR		NOMBRE CMDT.		FECHA	
REPARTO		RESPONSABLE GEA		LUGAR	

OBJETIVO: Fomentar la correcta gestión y disposición de residuos generados, permitiendo su reciclaje y reutilización dentro de la cadena productiva en los buques de la Armada Nacional del Ecuador.

IMPACTOS AMBIENTALES

CAUSA	Mala disposición de los desechos.
	No existe una clasificación adecuada de la basura de acuerdo a su utilidad.
	La inexistencia de una guía que permita clasificar los residuos generados de una manera adecuada.
AFECTACIÓN	Falta de cultura y concientización para la clasificación de los desechos.
	Afectaciones a la salud/ Contaminación del medio y su entorno

ACCIONES Y MEDIDAS IMPLEMENTARIAS

Llevar una bitáora de control periódica del uso de incinerador o desmenuzador de basuras en los buques.

Dar charlas de inducción sobre la importancia del reciclaje.

RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	DISPOSICIÓN FINAL
AZUL <i>Reciclable</i>	<i>Revistas, periódicos, trefrapack, latas de cola, cervezas y conservas, envases plásticos y vidrio.</i>	<i>Reciclaje</i>
VERDE <i>Orgánico</i>	<i>Montes podados; resto de frutas, carnes, mariscos, legumbres, desechos orgánicos, restos de plantas, animales entre otros.</i>	<i>Planta de Compostaje</i>
ROJO <i>Hospitalarios</i>	<i>Jeringuillas, guantes quirúrgicos, gasas, paños, algodón, objetos cortupunsantes, entre otros.</i>	<i>Incineración</i>
AMARILLO <i>Tóxicos Peligrosos</i>	<i>Baterías, pilas, material radioactivo, entre otros.</i>	<i>Tratamiento Especializado por un Gestor</i>
NEGRO <i>Inorgánico</i>	<i>Papel Higiénico, fundas pañales usados, vasos y tarrinas desechables, vidrios de ventanas rotas y basura producida por la limpieza de la vivienda.</i>	<i>Relleno Sanitario</i>

Nota: Considerar la clasificación del color de acuerdo a las disposiciones u ordenanzas municipales o de la autoridad competente.



ARMADA NACIONAL
PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES PARA BUQUES DE LA ESCUADRA BASUIL
GUAYAQUIL-ECUADOR

PROGRAMA DE PREVENCIÓN POR EMISIONES ATMOSFÉRICAS

SECTOR		NOMBRE CMDT.		FECHA	
REPARTO		RESPONSABLE GEA		LUGAR	

OBJETIVO: Contribuir con la reducción de emisiones atmosféricas

IMPACTOS AMBIENTALES

CAUSA	Falta de limpieza en chimeneas de los incineradores de los buques
AFECTACIÓN	Emisiones de gases y material particulado a la atmósfera.
	Contaminación por ruido y variación del entorno paisajístico.

ACCIONES Y MEDIDAS IMPLEMENTARIAS

Llevar una bitacora de control periódica de control de limpieza de chimeneas de los incineradores.

Dar charlas de inducción sobre el peligro a la salud humana por los gases contaminantes.



ARMADA NACIONAL
PROGRAMA DE BUENAS PRACTICAS AMBIENTALES PARA BUQUES DE LA ESCUADRA BASUIL
GUAYAQUIL-ECUADOR

PROGRAMA DE MANEJO SOSTENIBLE POR LOS DESECHOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

SECTOR		NOMBRE CMDT.		FECHA	
REPARTO		RESPONSABLE GEA		LUGAR	

OBJETIVO: Contribuir al uso eficiente y racional de la energía eléctrica mediante su uso correcto.

IMPACTOS AMBIENTALES

CAUSA	Falta de cultura y concientización en el buen uso de la energía eléctrica.
	Inexistencia de implementación de dispositivos que permitan optimizar el recurso.
AFECTACIÓN	Diseño estructural de instalaciones e infraestructura física que permita reducir
	Aumento de la demanda de energía eléctrica.

ACCIONES Y MEDIDAS IMPLEMENTARIAS

Aprovechar el paso de la luz natural, de modo que se evite encender las bombillas de luz.

Realizar mantenimiento preventivo a los equipos para garantizar su correcto funcionamiento y la reducción de consumo de energía .

Impulsar la implementación de paneles solares para el abastecimiento de energía alterna.

Realizar mantenimiento preventivo a los equipos para garantizar su correcto funcionamiento y la reducción de consumo de energía .

Mantener desconectados los equipos electricos cuando no se estén usando.

7.2. LISTAS DE CHEQUEO

 ARMADA DEL ECUADOR DIRECCIÓN DE SEGURIDAD INTEGRADA GUAYAQUIL - ECUADOR 	
5.- FICHA OPERATIVA	
5.1.- Combustible	
Tipo de combustible que utiliza el buque:	Cantidad de consumo de combustible a velocidad máxima sostenida (glns)
Capacidad de los taques de combustible al 100% (glns)	Cantidad de consumo de combustible a velocidad económica (glns)
Capacidad de los tanques de combustible al 95% (glns)	Cantidad de consumo de combustible por hora (glns)
Número de tanques de combustible:	Cantidad de consumo de combustible en puerto (glns)
Ubicación de los tanques de combustible:	Tomas de combustible:
5.2.- Aceite lubricante	
Tipo de aceite lubricante:	
Número de tanques de almacenamiento de aceites lubricantes (glns):	
Ubicación de los tanques de aceites lubricantes:	
Capacidad total de almacenamiento en tanques de aceite (glns):	
Cantidad de consumo de aceite (glns. Maq, Generador, Reductor):	
5.3.- Recurso Agua	
5.3.1.- Agua para consumo o bebida	
Número de tanques de almacenamiento para agua de consumo:	Capacidad de agua para consumo en tanque popa Bb (glns)
Ubicación de los tanques de almacenamiento para agua de consumo:	Cantidad de consumo de agua en tanque cuadra Eb (glns)
Capacidad de agua para consumo en tanque cuadra Eb (glns)	Cantidad de consumo de agua en tanque cuadra Bb (glns)
Capacidad de agua para consumo en tanque cuadra Bb (glns)	Cantidad de consumo de agua en tanque popa Eb (glns)
Capacidad de agua para consumo en tanque popa Eb (glns)	Cantidad de consumo de agua en tanque popa Bb (glns)
5.3.2 Víveres	
Número de paños:	Número de cámaras de refrigeración:
Capacidad de los paños (m3):	Capacidad de a cámaras de refrigeración (m3):
5.3.3.- Aguas Grises	
Cantidad de aguas grises que genera el buque (glns)	Número de tanques de almacenamiento de aguas grises en el buque :
Zonas de generación de aguas grises en el buque:	Capacidad de retención de los tanques de almacenamiento de aguas grises (gln, Ton):
5.3.4.- Aguas Negras	
Cantidad de aguas negras que genera el buque (glns)	Número de tanques de almacenamiento de aguas negras en el buque:
Zonas de generación de aguas negras en el buque:	Capacidad de retención de los tanques de almacenamiento de aguas negras en el buque (glns, Ton):

5.3.4.- Aguas Negras		
Cantidad de aguas negras que genera el buque (glns)	Número de tanques de almacenamiento de aguas negras en el buque:	
Zonas de generación de aguas negras en el buque:	Capacidad de retención de los tanques de almacenamiento de aguas negras en el buque (glns, Ton):	
5.3.5.- Aguas de Sentina		
Cantidad de aguas de sentina que genera el buque (glns)	Número de tanques de almacenamiento de aguas de sentina en el buque:	
Cantidad de achique de aguas de sentina (glns):	Capacidad de retención de los tanques de almacenamiento de aguas de sentina en el buque (glns)	
Zonas de generación de aguas de sentina en el buque:	Capacidad de retención de bombas de achique de aguas de sentina en el buque (glns)	
5.3.6.- Agua Lastre		
Observación:		
5.4.- Seguridad y Salud en el trabajo a bordo de los buques		
5.4.1.- Equipos contra incendios.-		
Número de extintores FOAM en el buque (Kg):	Número de bombas de achique y contra incendios (glns/h):	
Ubicación de extintores FOAM en el buque:	Ubicación de bombas de achique y contra incendios:	
Número de extintores PQS en el buque (Kg):	Número de bombas sumergibles (glns/h):	
Ubicación de extintores PQS en el buque:	Ubicación de bombas sumergibles:	
Número de bancos fijos de CO2 en el buque (Lbs):	Número de trajes para control de incendios en el buque:	
Ubicación de bancos fijos de CO2 en el buque:	Ubicación de trajes para control de incendios en el buque:	
Número de trajes de inmersión en el buque:	Número de alarmas contra incendios en el buque:	
Ubicación de trajes de inmersión en el buque:	Ubicación de alarmas contra incendios en el buque:	
5.4.2.- Seguridad y Salud Ocupacional		
Equipos de Protección Individual (EPI)		
Número de cascos para personal en el buque:	Número de aros salvavidas en el buque:	
Número de protectores oculares para personal en el buque:	Ubicación de aros salvavidas en el buque:	
Número de protectores auditivos para personal en el buque:	Número de chalecos salvavidas en el buque:	
Número de mascarillas para personal en el buque:	Ubicación de chalecos salvavidas en el buque:	
Número de guantes para personal en el buque:	Salud Ocupacional	
Número de calzado con suela antideslizante y punta de acero en	Número de botiquin de primeros auxilios en el buque:	
Seguridad Ocupacional		
Número de botes salvavidas en el buque:	Ubicación de los botiquin de primeros auxilios en el buque:	
Ubicación de botes salvavidas en el buque:		
5.5.- Estructura y Equipos Auxiliares		
5.5.1.- Estructura		
Tipo de pintura para casco en el buque:	Lugar de almacenamiento de los galones de pintura en el buque:	
Capacidad de los galones de pintura:	Cantidad de uso de pintura en el buque (glns):	
5.5.2.- Equipos		
Equipos Eléctricos		
Número de generadores eléctricos en el buque:	Número de incineradores en el buque:	
Cifra de potencia del generador en Kw:	Número de chimeneas en el buque:	
Número de tomas de poder a tierra del generador:	Número de Calderas en el Buque:	
Número de hidrocarbúrometros en el buque:	Número de Turbinas en el buque:	
Presión del hidrocarbúrometro (\leq , \geq):	Número de motores en el buque:	

7.3. Tabla 13. Bitácora de control de buques tipo corbeta

BITÁCORA DE CONTROL DE BUQUES TIPO CORBETA								
ESCUADRA BASUIL								
Código	Tonelaje	Dotación natural	Consumo de hidrocarburos Gln	Producción de aguas de sentina Gln	Producción de aguas lastre	Producción de aguas sucias	Producción de emisiones atmosféricas (hollín)	Producción de basuras
CODESC	900	18	1600	30	-5000	120	20%	200
CORESM	1500	16	19700	20	-5000	100	15%	700
CORIOS	1000	20	1800	52	5000	180	16%	500
CORMAN	2000	32	20000	30	5000	100	6%	620
CORORO	1200	21	1700	40	5000	150	5%	620
CORGAL	2000	15	20000	30	-5000	120	20%	750
LAMCUE	1800	12	2000	80	5000	170	10%	700
CORLOJ	1400	6	1990	60	5000	150	8%	700

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

7.4. Tabla 14. Bitácora de control de buques tipo fragata

BITÁCORA DE CONTROL DE BUQUES TIPOFRAGATAS								
ESCUADRA BASUIL								
Código	Tonela je	Dotación natural	Consumo de hidrocarburos	Producción de aguas de sentina	Producción de aguas lastre	Producción de aguas sucias	Producción de emisiones atmosféricas (hollín)	Producción de basuras
ESFRAM	1200	33	1700 Gln	25 Gln	5000	150 Gln	10%	200 Tnl
FRAPAL	1500	74	15700 Gln	24 Gln	-5000	100 Gln	5%	700 Tnl
FRAMOR	1000	31	1800 Gln	40 Gln	5000	180 Gln	16%	500 Tnl
ESCORB	1800	12	20000 Gln	30 Gln	5000	100 Gln	12%	620 Tnl
ESCLAM	1200	13	1700 Gln	40 Gln	5000	150 Gln	5%	620 Tnl

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

7.5. Tabla 15. Bitácora de control de buques tipo Lanchas Misilar

BITÁCORA DE CONTROL DE BUQUES LANCHAS MISILERAS								
ESCUADRA BASUIL								
Código	Tonela je	Dotaci ón natura l	Consumo de hidrocar buros	Produc ción de aguas de sentina	Producció n de aguas lastre	Producció n de aguas sucias	Producción de emisiones atmosférica s (hollin)	Produc ción de basuras
LAMQUI	1800	48	2000	180	5000	300	20%	450
LAMUIL	2900	74	27737	300	5000	520	12%	700
ESCAUX	3000	23	34500	500	5000	700	10%	500

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019

7.6. Tabla 16. Bitácora de control de buques Auxiliares

BITÁCORA DE CONTROL DE BUQUES AUXILIARES								
ESCUADRA BASUIL								
Código	Tonela je	Dotaci ón natura l	Consumo de hidrocar buros	Produc ción de aguas de sentina	Producció n de aguas lastre	Producció n de aguas sucias	Producción de emisiones atmosférica s (hollin)	Produc ción de basuras
TRACAL	3500	53	19800	180	5000	320	10%	450
TANATA	3200	72	27737	300	5000	520	20%	254
TRAHUA	3000	22	34500	500	5000	245	8%	347
REMCHI	3641	25	25400	324	5000	482	10%	234

Fuente: Elaboración propia del autor, 2019