

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES



**Plan de gestión para mitigar la contaminación marina por
efectos del tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil**

TESIS

**Para optar el grado académico de Doctor en Ciencias
Ambientales**

Autor: Msc. Víctor Hugo Lituma Vera

Tumbes, 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES



Plan de gestión para mitigar la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Víctor William Rojas Lujan (Presidente)

Dr. Miguel Antonio Puestas Chully (Secretario)

Dr. Wilfredo Barrientos Farías (Vocal)

Dr. Carlos Alberto Deza Navarrete (Asesor)

Tumbes, 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES



Plan de gestión para mitigar la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma:

Msc. Víctor Hugo Lituma Vera (Autor)

Dr. Carlos Alberto Deza Navarrete (Asesor)

Dr. Aníbal Mejía Benavides (Coasesor)

Tumbes, 2023

COPIA DEL ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
ESCUELA DE POSGRADO
Tumbes - Perú

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En Tumbes, siendo las diecinueve horas del día cinco de mayo del año dos mil veintitrés, se reunieron mediante la modalidad virtual por la plataforma Zoom, los miembros del jurado conformado con la Resolución N° 114-2023/UNTUMBES-EPG-D, del 17 de marzo de 2023: **Dr. Victor William Rojas Lujan** (presidente), **Dr. Miguel Antonio Puentes Chully** (secretario), **Dr. Wilfredo Barrientos Farias** (vocal), para proceder al acto de sustentación y defensa de la tesis titulada: **Plan de gestión para mitigar la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil**, presentado por el **Mg. Victor Hugo Lituma Vera**, para optar el grado académico de Doctor en Ciencias Ambientales.

Actuó en la condición de asesor, el **Dr. Carlos Alberto Deza Navarrete** y como co-asesor el Dr. Anibal Mejía Benavides.

Concluido el acto de sustentación y defensa, absueltas las preguntas formuladas y efectuadas las correspondientes observaciones, el jurado calificador decidió declarar: **APROBADA** la tesis, por unanimidad con el calificativo de **SOBRESALIENTE**, en conformidad con lo normado en el artículo 91. del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las Veinte horas con cincuenta minutos, se dio por concluido el indicado acto académico y en expresión de conformidad se procedió a la suscripción de la presente acta.

Tumbes, 05 de mayo de 2023.

Dr. VÍCTOR WILLIAM ROJAS LUJAN
DNI N° 17908414
ORCID ID: 0000-0002-8153-3882
(PRESIDENTE)

Dr. MIGUEL ANTONIO PUESCAS CHULLY
DNI N° 02660522
ORCID ID: 0000-0003-1979-9572
(SECRETARIO)

Dr. WILFREDO BARRIENTOS FARIAS
DNI N° 06698660
ORCID ID: 0000-0001-7155-9408
(MIEMBRO)

Dr. CARLOS ALBERTO DEZA NAVARRETE
DNI N° 16532820
ORCID ID: 0000-0002-3324-3741
(ASESOR)

C.c. Jurado de Tesis (3), Asesor (1), sustentante (1), UI (2)

Informe de originalidad Turnitin

PLAN DE GESTIÓN PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRÁFICO MARÍTIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, 2021

por Victor Hugo Lituma Vera

Fecha de entrega: 16-abr-2023 05:49p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2066288817

Nombre del archivo: TURNITIN_INFORME_FINAL_DE_TESIS_VICTOR_LITUMA_16_abril_2023.docx (5,07M)

Total de palabras: 23480

Total de caracteres: 133991



Dr. Daza

Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3781



Dr. Anibal Mejía Benavides

Co-Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647

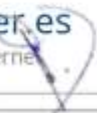
PLAN DE GESTIÓN PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRÁFICO MARÍTIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.argentina.gob.ar Fuente de Internet	2%
2	bibdigital.epn.edu.ec Fuente de Internet	1%
3	1library.co Fuente de Internet	1%
4	www.cbd.int Fuente de Internet	1%
5	upcommons.upc.edu Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.enamm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.obraspublicas.gob.ec Fuente de Internet	<1%
8	docplayer.es Fuente de Internet	<1%


Dr. Deza
Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3741


Dr. Anibal Mejía Benavides
Co-Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647

9	info.undp.org Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to Universidad de Burgos UBUCEV Trabajo del estudiante	<1 %
11	cpps.dyndns.info Fuente de Internet	<1 %
12	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
13	www.un.org Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica Trabajo del estudiante	<1 %
15	derechoecuador.com Fuente de Internet	<1 %
16	es.wikipedia.org Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Nacional de Tumbes Trabajo del estudiante	<1 %
18	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1 %
19	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1 %



Dr. Deza
Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3741



Dr. Anibal Mejía Benavides
Co-Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647

20	gobecforms.gobiernoelectronico.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
21	Submitted to Universidad Santo Tomas Trabajo del estudiante	<1 %
22	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Pontificia Bolivariana Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante	<1 %
25	www.directemar.cl Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
27	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
28	economiacircular.minambiente.gov.co Fuente de Internet	<1 %
29	Submitted to Fundación Universitaria CEIPA Trabajo del estudiante	<1 %
30	prezi.com Fuente de Internet	<1 %



Dr. Deza
Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3741



Dr. Anibal Mejía Benavides
Co-Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647

31	nanopdf.com Fuente de Internet	<1 %
32	www.boe.es Fuente de Internet	<1 %
33	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
34	Flamenco Peña Claudia Abril. "Análisis del Convenio MARPOL 73/78", TESIUNAM, 2004 Publicación	<1 %
35	Romero López Tania. "Derecho internacional y organismos del medio ambiente : el Fondo Mundial Para la Naturaleza (WWF) en México", TESIUNAM, 2008 Publicación	<1 %
36	chintpowerlatinoamerica.com Fuente de Internet	<1 %
37	inabio.biodiversidad.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
38	tesis.ipn.mx Fuente de Internet	<1 %
39	www.fao.org Fuente de Internet	<1 %
40	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %

Dr. Deza
Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3741

Dr. Anibal Mejía Benavides
Co-Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647

41	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	www.udc.es Fuente de Internet	<1 %
43	repositorio.ulead.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
44	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
45	www.gob.ec Fuente de Internet	<1 %
46	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
47	conveniosmaritimos.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
48	moam.info Fuente de Internet	<1 %
49	www.pnuma.org Fuente de Internet	<1 %
50	E Castillo-Olgún, M Uribe-Alcocer, P Díaz-Jaimes. "Assessment of the population genetic structure of <i>Sphyrna lewini</i> to identify conservation units in the Mexican Pacific", <i>Ciencias Marinas</i> , 2012 Publicación	<1 %


Dr. Deza
 Asesor del informe de tesis
 ORCID: 0000-0002-3324-3741


Dr. Anibal Mejía Benavides
 Co-Asesor del informe de tesis
 ORCID: 0000-0003-2190-2647

51 Submitted to Universidad Sergio Arboleda <1 %
Trabajo del estudiante

52 core.ac.uk <1 %
Fuente de Internet

53 gefcrew.org <1 %
Fuente de Internet

54 repositorio.unican.es <1 %
Fuente de Internet

55 iwgia.org <1 %
Fuente de Internet


56 mydokument.com <1 %
Fuente de Internet

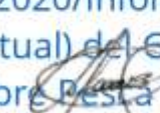
57 unstats.un.org <1 %
Fuente de Internet

58 worldwidescience.org <1 %
Fuente de Internet

59 www.ingenierosnavales.com <1 %
Fuente de Internet

60 "Report of the Fourth (Virtual) Meeting of the <1 %
Regional Working Group on Illegal,
Unreported and Unregulated Fishing, 8-9
September 2020/Informe de la Cuarta
Reunión (Virtual) del Grupo de Trabajo
Regional Sobre Pesca Ilegal, No Declarada y
No Regulada, 8-9 de Septiembre de 2020",


Dr. Diana
Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3741


Dr. Gabriel Mejía Benavides
Co. Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647

Food and Agriculture Organization of the
United Nations (FAO), 2021

Publicación

	docplayer.fr Fuente de Internet	<1 %
	documentop.com Fuente de Internet	<1 %
	juristasdeecuador.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
	vlex.ec Fuente de Internet	<1 %
	vsip.info Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



Dr. Deza
Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3741



Dr. Anibal Mejía Benavides
Co-Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647

Dedicatoria:

En memoria de mi Padre le dedico este esfuerzo y sacrificio de culminar una etapa más de mi crecimiento académico que llevara la esperanza, desarrollo personal y profesional, para mi Familia que siempre los tengo presente en mi vida y es mi puntal de lucha diaria en este transitar duro que lo asumo con humildad y responsabilidad de los seres amados que dependen de mi dedicación y ayuda.

Victor Hugo

Agradecimiento:

Agradezco a la Universidad Nacional de Tumbes que me dio la oportunidad de alcanzar la meta de mi crecimiento académico y personal con la ayuda de la planta docente, profesionales formadores en su campo y cultivadores de la enseñanza y doctrina académica.

Agradezco a mi Familia que tuvo la paciencia y el apoyo constante para tener la confianza y estabilidad emocional para avanzar en cada una de las etapas que demanda la oferta académica.

Agradezco a mis compañeros de estudio que hemos estado en la constante lucha para asistir y estar presentes en cada momento y compartir en forma amena la estadía en Perú.

El Autor

ÍNDICE GENERAL

	Página
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I	14
1. INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO II	21
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	21
CAPÍTULO III	81
3. METODOLOGÍA	81
CAPÍTULO IV.....	95
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	95
CAPÍTULO V	101
5. CONCLUSIONES	101
CAPÍTULO VI.....	103
6. RECOMENDACIONES	103
CAPÍTULO VII.....	107
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
CAPÍTULO VIII.....	114
8. ANEXOS.....	114

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Tipo de Impacto	33
Cuadro 2: Contaminación por petroleros, anexo I	38
Cuadro 3: Principales contaminantes asociados al anexo II	39
Cuadro 4: Tipos de riesgos según categorías del anexo III	40
Cuadro 5: Contaminantes por aguas sucias, anexo IV	42
Cuadro 6: Organismos afectados por la contaminación por basura, anexo V.....	43
Cuadro 7: Coordenadas del área de estudio.....	52
Cuadro 8: Superficie del área de estudio y su área de influencia en el sector península de Santa Elena – El Morro – Puná, Golfo de Guayaquil.	52
Cuadro 9: Tipos de clima en la zona costera ecuatoriana.....	54
Cuadro 10: Corrientes	59
Cuadro 11: Batimetría del sector puntilla de Santa Elena – El Morro – Puná, Golfo de Guayaquil	67
Cuadro 12: Áreas de conservación del Golfo_de_Guayaquil y del área de estudio	72
Cuadro 13: Legislación Nacional relacionada al análisis.....	76
Cuadro 14: Convenio MARPOL.	77
Cuadro 15: Convenio MARPOL: Anexo I	77
Cuadro 16: Convenio MARPOL: Anexo II	78
Cuadro 17: Convenio MARPOL: Anexo III	78

Cuadro 18: Convenio Marpol: Anexo IV	79
Cuadro 19: Convenio MARPOL: Anexo V	79
Cuadro 20: Convenio MARPOL: Anexo VI	79
Cuadro 21: Cumplimientos anexos MARPOL, local	80
Cuadro 22: Población muestral de estudio de usuarios del sistema portuario nacional, registrados en la Subsecretaria de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial, del Ministerio de Transporte y Obras Públicas”	84
Cuadro 23: Matriz de impactos identificados.....	88
Cuadro 24: Atributos para determinación de importancia	90
Cuadro 25: Resultados de la variable contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.....	97
Cuadro 26: Nivel de conocimiento sobre la contaminación marina por acción del tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.....	98
Cuadro 27: Eficacia del cumplimiento de los actores de la norma MARPOL para mitigar y controlar la Contaminación Marina por acción del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil.....	98
Cuadro 28: Temática de la propuesta del plan de gestión que contribuiría a mitigar y controlar la contaminación ambiental por acción y efecto del Tráfico Marítimo en el Ecuador, de acuerdo a los resultados de la variable de estudio.....	99
Cuadro 30: Jerarquización de impactos-ambientales-obtenidos en la-matriz multiplicada-de-Leopold – MI	99

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: Movimiento Histórico de la carga en el Ecuador 2013 - 2021	23
Figura 2: Estructura Funcional de la “Subsecretaria de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial”	49
Figura 3: Canal de navegación del Golfo de Guayaquil.	51
Figura 4: Climatología de temperatura del aire (°C) para el período de 1981-2010	55
Figura 5: Comparación de los valores de precipitación para la zona costera de Ecuador a la altura de las ecorregiones marinas Panamá Bight, en el norte, y ecorregión Guayaquil, en el sur	56
Figura 6: Rangos normales de precipitación de acuerdo a INAMHI (1981-2010) .	57
Figura 7: Magnitud de corrientes (nudos) para época húmeda	60
Figura 8: Magnitud de corrientes (nudos) para época seca	60
Figura 9: Dirección de la corriente (época húmeda).....	61
Figura 10: Dirección de la corriente (época seca)	61
Figura 11: Temperatura superficial del mar.....	62
Figura 12: Salinidad Regional	62
Figura 13: Temperatura_superficial del_mar, época húmeda	63
Figura 14: Temperatura_superficial del mar, época seca	63
Figura 15: : TSM (°C) en el sector Posorja –Puná en el Golfo de Guayaquil: a) época húmeda, 28 – 29 de marzo de 2017; b) época seca, 20 – 22 de octubre 2017	64
Figura 16: Profundidad de la termoclina. Época húmeda.....	65

Figura 17 Profundidad de la termoclina. Época seca.	65
Figura 18: Salinidad superficial del mar para la época húmeda – febrero (izquierda)	66
Figura 19: Salinidad superficial del mar para la época seca – agosto (derecha)...	66
Figura 20: Salinidad superficial del mar (UPS) en el sector Posorja –Puná en el Golfo de Guayaquil: a) época húmeda, 28 – 29 de marzo de 2017; b) época seca, 20 – 22 de octubre 2017	67
Figura 21: Batimetría del sector puntilla de Santa Elena-El Morro-Puná, “Golfo de Guayaquil.	68

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Operacionalización de las Variables.....	115
Anexo 2: Matriz de Consistencia	117
Anexo 3: Ubicación del área de estudio	118
Anexo 4: Instrumento para medir la Contaminación Marina.....	119
Anexo 5: Cuestionario en el Google Formulario.....	121
Anexo 6: Resultado gráfico del cuestionario (Fuente Google Formulario)	121
Anexo 7: Resultados y elaboración de la Base de Datos de la Variable	124
Anexo 8: Resumen de procesamiento de datos.....	128
Anexo 9: Matriz de Validación del Instrumento, juicio de expertos No.1	129
Anexo 10: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.1.....	130
Anexo 11: Matriz de Validación del Instrumento, juicio de expertos No.2	134
Anexo 12: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.2.....	135
Anexo 13: Matriz de Validación del Instrumento, Juicio de expertos No.3	139
Anexo 14: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.3.....	140
Anexo 15: Matriz de validación del Instrumento, juicio de expertos No.4.....	143
Anexo 16: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.4.....	144
Anexo 17: Matriz de Validación del Instrumento, juicio de expertos No.5	147
Anexo 18: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.5.....	148
Anexo 19: Identificación de impactos ambientales generados por el tráfico marítimo	151

Anexo 20: Aprobación institucional del Proyecto de Tesis	151
Anexo 21: Determinar un plan de gestión para mitigar la contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil-Ecuador....	154
Anexo 22: Turnitin	156

RESUMEN

El tema de estudio intitulado: “Plan de gestión para mitigar la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil”, tiene como objetivo: diseñar un plan de gestión para mitigar la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil; a través, de la revisión de los planes de gestión y normas aplicadas a la contaminación marina. Esta investigación trató sobre un paradigma positivista de enfoque cuantitativo; porque se utilizó elementos estadísticos y unidades de medición, que permitieron ahondar la situación de las variables de investigación, de tipo descriptiva – explicativa - propositiva; de diseño no experimental, tomando como población muestral a 105 usuarios del Sistema Portuario Nacional, para lo cual se aplicó un cuestionario de 29 items con una escala de valoración tipo Likert y dicotómica, donde se analizaron las dimensiones y los indicadores de la variable, los datos se lo efectuó con estadístico y validez de instrumento con software SPSS de IBM. Los resultados obtenidos de acuerdo a los objetivos de estudio, se demostró que el 78% de usuarios del sistema portuario nacional tienen escaso conocimiento de la contaminación marina, el 18% es Regular y Bueno el 4%; respecto a la dimensión de aplicación de los Anexos de MARPOL, el 62% se califica como Bueno, el 23% con escaso conocimiento, y 14% es regular. Por lo tanto, los resultados demuestran la necesidad de plantear una propuesta que definan programas que involucren al sector portuario, tales como: concientización, capacitación, implementación y monitoreo que puedan brindar un aporte significativo a los objetivos ODS 14, cumpliendo así, la aplicación de los convenios internacionales que obligan a los países adheridos, como es el Ecuador, para que se cumplan y puedan armonizar a las leyes del Estado Ecuatoriano, aplicando reglas de prevención.

Palabras clave: contaminación marina, marpol, tráfico marítimo

ABSTRACT

The subject of study entitled: "Management plan to mitigate marine pollution due to the effects of maritime traffic in the Gulf of Guayaquil", has as objective: to design a management plan to mitigate marine pollution due to the effects of maritime traffic in the Gulf of Guayaquil; through the review of management plans and standards applied to marine pollution. This research dealt with a positivist paradigm of a quantitative approach; because statistical elements and measurement units were used, which allowed to deepen the situation of the research variables, of a descriptive - explanatory - purposeful type; of a non-experimental design, taking 105 users of the National Port System as a sample population, for which a questionnaire of 29 items was applied with a Likert and dichotomous assessment scale, where the dimensions and indicators of the variable were analyzed, the data was made with statistics and instrument validity with IBM SPSS software. The results obtained according to the objectives of the study, it was shown that 78% of users of the national port system have little knowledge of marine pollution, 18% are Regular and 4% are Good; Regarding the dimension of application of the MARPOL Annexes, 62% qualify as Good, 23% with little knowledge, and 14% are regular. Therefore, the results demonstrate the need to propose a proposal that defines programs that involve the port sector, such as: awareness, training, implementation and monitoring that can provide a significant contribution to the SDG 14 objectives, thus fulfilling the application of the international agreements that oblige the adhering countries, such as Ecuador, so that they are complied with and can harmonize with the laws of the Ecuadorian State, applying prevention rules.

Keywords: marine pollution, marpol, maritime traffic

RESUMO

O objeto de estudo intitulado: "Plano de gestão para mitigar a poluição marinha devido aos efeitos do tráfego marítimo no Golfo de Guayaquil", tem como objetivo: desenhar um plano de gestão para mitigar a poluição marinha devido aos efeitos do tráfego marítimo no o Golfo de Guayaquil; através da revisão dos planos de gestão e normas aplicadas à poluição marinha. Esta pesquisa tratou de um paradigma positivista de abordagem quantitativa; porque foram utilizados elementos estatísticos e unidades de medida, que permitiram aprofundar a situação das variáveis de investigação, de tipo descritivo - explicativo - proposital; de desenho não experimental, tendo como população amostral 105 usuários do Sistema Portuário Nacional, para os quais foi aplicado um questionário de 29 itens com escala Likert e escala de avaliação dicotômica, onde foram analisadas as dimensões e indicadores da variável, os dados foi feita com estatística e validade do instrumento com o software IBM SPSS. Os resultados obtidos de acordo com os objetivos do estudo mostraram que 78% dos usuários do sistema portuário nacional têm pouco conhecimento sobre poluição marinha, 18% são Regulares e 4% são Bons; Quanto à dimensão de aplicação dos Anexos da MARPOL, 62% qualificam como Bom, 23% com pouco conhecimento e 14% são regulares. Portanto, os resultados demonstram a necessidade de propor uma proposta que defina programas que envolvam o setor portuário, como: conscientização, treinamento, implementação e monitoramento que possam dar uma contribuição significativa aos objetivos do ODS 14, cumprindo assim a aplicação dos acordos internacionais que obrigam os países aderentes, como o Equador, para que sejam cumpridas e possam harmonizar-se com as leis do Estado equatoriano, aplicando normas de prevenção.

Palavras-chave: poluição marinha, marpol, tráfego marítimo

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el tráfico marítimo contamina más que el tráfico terrestre, la Organización Marítima Internacional (OMI), ente internacional que regula y controla los niveles de contaminación producto del Tráfico Marítimo. El Objetivo 14 de los ODS, en donde expresa la conservación y sostenibilidad de océanos y mares. En los países desarrollados existen planes de gestión que establecen controles ambientales rigurosos a las embarcaciones de tráfico marítimo internacional que transportan pasajeros y mercaderías (contenedores) a los diferentes puertos. En el Informe de Transporte Marítimo, Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), determina como eje de desarrollo mundial el transporte marítimo pero que afecta al medio ambiente por sus contaminantes como vertidos, sustancias peligrosas. Esto amerita establecer controles y planes de gestión a fin de mitigar los efectos de esta transportación, a través de políticas públicas claras y determinantes.

En América Latina, de acuerdo a la problemática de la contaminación del transporte de estas embarcaciones en aguas interiores a su territorio, buscan los mecanismos para prevenir la contaminación por el tráfico marítimo, como es Chile, Argentina, Brasil, Colombia y Perú, que se encuentran adheridos a los convenios internacionales a través de los Anexos de la MARPOL que establecen los lineamientos y protocolos a seguir por parte de los actores que intervienen en el transporte marítimo nacional e internacional; asimismo, el incremento y flujo de estas actividades evidencian muchos reportes, la proliferación de basura marina y vertidos constantes de derivados de petróleo a este afluente, dañando y/o

perjudicando el ecosistema marino del sector, los últimos vertidos ocurridos en el año 2022, es en la selva amazónica ecuatoriana y en las costas peruana.

La transportación marítima genera desperdicios o desechos, que contribuyen entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas métricas de plástico tal como indica (Suarez, Borja, & Lucas, 2022), principal desafío que motiva a emprender mecanismos de gestión en la formulación de planes o propuestas que permitan minimizar los riesgos de contaminación en el tráfico marítimo.

Podemos ser específicos (Moreno, 2022), lo que demuestra la necesidad de aumentar la conciencia sobre la importancia de la protección del medio ambiente, incluido el océano, donde existe una enorme flora y fauna marina, para lo cual existen muchos vacíos de conocimiento relacionados con la planificación o el entorno. Estos planes de ordenación o gestión ambiental podrán determinar las fuentes, modos de transporte, distribución, impacto de la contaminación por vertidos y tráfico marítimo sobre las masas de agua; muchas organizaciones no están interesadas en la protección y protección de los factores ambientales, solo se preocupan por los intereses personales de la empresa.

Sin embargo, según una revisión actual del daño causado por desechos marinos, podemos observar que son provocados por vertidos que genera una embarcación, ya sean solidas o liquidas, peligrosas y no peligrosas, que afecta a los animales y especies de su ecosistema marino y en tierra a una proporción sustancial de la población, que consume el líquido vital en proporciones considerables para su uso, del cual es necesario reducir la entrada y las cantidades existentes de desechos marinos; igualmente, refiere que ante estos hechos, se deberá hacer un cambio sistemático de la realidad actual de maximización de beneficios en una sociedad desechable hacia una sociedad moderada y consciente, así como para agilizar el proceso de toma de decisión del ente de control de turno.

El agua de lastre, sentina y aguas oleosas que vierten los buques a veces es controlada y en otras ocasiones por conveniencias lo realizan libremente en espacios abiertos del mar; esto es, debido al ahorro que representa para la

embarcación, aprovechando al no tener controladores, actualmente existen tecnologías y estrategias razonables para certificar el cumplimiento de las reglas y normas internacionales más estrictas sobre estos líquidos peligrosos. Particularmente, en un período de declive económico, estos costos auxiliares debido a la aplicación de la regulación pueden ser una carga significativa para los operadores de embarcaciones, especialmente aquellos con embarcaciones antiguas, en donde los costos de mantenimiento son altos.

Debido a las limitaciones de control en el transporte marítimo, se ha considerado alternativas ecológicas que deben ser considerados para los responsables de las políticas marítimas y de gestión. Sin embargo, pocos estudios han evaluado las soluciones óptimas que puedan disminuir la contaminación marina evitando el riesgo de la liberación de agua de lastre, sentina, aguas negras y oleosas a los mares; ya que como indica (Okolodkov & Escobar, 2014) la solución radica en implementar leyes duras que permitan los controles eficientes para mitigar la contaminación.

Las flotas marinas vierten grandes cantidades de contaminantes al mar, que provocan contaminación ambiental y la emisión de gases contribuye al incremento del efecto invernadero. La falta de aplicación de una norma y política pública que regule los controles de las embarcaciones y reduzca al mínimo este tipo de contaminante, hace vulnerable a cualquier ecosistema; En este contexto, tratando de presentar una visión del transporte marítimo que responda a los requerimientos de un nuevo paradigma de desarrollo sostenible, tal como lo indica (Sánchez, Jaimurzina, Wilmsmeier, Doerr, & Pinto, 2015).

De igual forma, según (Barragán, 2008), los diferentes agentes contaminantes se encuentran en el recurso hídrico y en los sedimentos origen. En tal sentido analicémoslo más a fondo: *“los parámetros de indicadores empleados por la comunidad científica para juzgar la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo”*. En consecuencia, los estudios recogen la información, pero no se plantea ningún plan de acción para actuar mediáticamente frente a esta realidad o fenómeno de la contaminación marítima.

En Ecuador no existe una norma propia para la atención del problema que se señala líneas arriba, lo realiza en forma general los controles, debiendo utilizar normas internacionales sobre la contaminación marina, señalando que no está acorde a la realidad ecuatoriana donde se pueda planificar y socializar con los actores con la finalidad de implementar un plan de acción o propuesta que permita regular las actividades marítimas. En este contexto, se observa que día a día el problema es latente ya que existe en el Golfo de Guayaquil en su canal de navegación muchas embarcaciones que generan contaminación en el ecosistema marino afectando el hábitat y sus áreas protegidas; de ahí la importancia del tema de investigación escogido.

Dentro del espacio marino en el Ecuador, la aplicación de políticas locales son temas de constantes variantes de orígenes de la contaminación por embarcaciones que resultan complejos y pocas oportunidades de intervención por limitaciones de personal en los controles de los espacios acuáticos, tal como lo menciona el ente rector, DIRNEA de la Armada del Ecuador. visto desde el enfoque por la contaminación de vertidos de Hidrocarburos tal como lo indica (Jiménez, 2020), se ve la problemática del impacto que provoca el Transporte Marítimo a nivel general y en los diferentes escenarios del ambiente.

El trabajo de investigación: "*Plan de Gestión para mitigar la contaminación marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil*", resalta que en la actualidad el sistema portuario nacional carece de políticas claras de intervención para prevenir la contaminación. En estos momentos de crisis que vive actualmente la Humanidad por efectos del Covid-19, conlleva a tomar acciones para preservar el ecosistema marino y medidas para implementar un plan de acción que fortalezca las actividades de control a través de una educación ambiental y compromiso.

Por lo tanto, desde el análisis de la variable de estudio en sus diferentes contextos se plantea la siguiente interrogante, como problema general ¿Cómo mitigar la contaminación marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Canal del Golfo de Guayaquil; en el marco de las interrogantes específicas, se describen: ¿Cuál es nivel de conocimiento sobre la contaminación marina por acción del tráfico Marítimo

en el canal del Golfo de Guayaquil?; ¿En qué medida los actores de control cumplen con la normativa para mitigar y controlar la Contaminación Marina por acción del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil? y ¿La elaboración de un plan de gestión contribuiría a mitigar y controlar la contaminación ambiental por acción del Tráfico Marítimo en el Ecuador?

Podemos indicar que, de acuerdo a (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014), toda investigación, debe despertar interés y motivación; asimismo la contribución al colectivo científico. y social. El estudio se justifica teóricamente, puesto que determina en forma conceptual las variables de estudio, sobre el plan de gestión que permite fortalecer las medidas de mitigación por efectos del tráfico marítimo, dentro de este contexto la literatura permite el cumplimiento de los objetivos y la contratación de los resultados, de este análisis permitirá plantear soluciones específicas para mitigar el problema de la variable de estudio.

El escenario de estudio se realiza en un icono de entrada de agua más amplio del océano Pacífico de Sudamérica, denominado Golfo de Guayaquil, que sus salidas definidas entre Punta de Santa Elena, Ecuador y Cabo Blanco, Perú, zonificándose con longitud de 230 km, comprende una ruta navegable muy sensible compuesto de un ecosistema marino que recibe embarcaciones que ingresan a los puertos estatales y privados y por ende la importancia de este tema de estudio por la evidente ausencia de herramientas locales de control que permitan prevenir y remediar toda contaminación que genera dichas embarcaciones que deberían estar alineadas a normas internacionales como son los convenios de los anexos de Marpol en la ONU y la réplica de ciertos países que tienen definidos sus controles y sus recursos metodológicos de aplicación local.

Además, no existen investigaciones que se hayan realizado de las variables de estudio que mencione la problemática de contaminación por efectos del tráfico marítimo. Esta falta de estudios respecto al tema de investigación y con esta aportación se trata de motivar a las entidades de control para prevenir y mitigar estas actividades. manera de justificación teórica, esta investigación se suscribe en la necesidad de implementar normativas regulatorias locales de aplicación

inmediata de acuerdo a las herramientas que definen los anexos de Marpol para el control de la contaminación marítima, que según la (Martínez, 2006), del cual indica los procedimientos para mitigar la contaminación de las embarcaciones a nivel general y que se encuentran definidas en reglas, capítulos y apéndice. Procedimientos metodológicos que se establecen en los siguientes: *“Anexo I: Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos, Anexo II, reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel. Anexo III, reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos; Anexo IV, reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques; Anexo V, reglas para prevenir la contaminación por las Basuras de los Buques, y el Anexo VI, Reglas para Prevenir la Contaminación Atmosférica Ocasionada por los Buques”*; este último considerado el de mayor contaminación al planeta, el Ecuador no se encuentra adherido, la normativa que regula los servicios portuarios (Públicas, 2021) y la nueva Ley de navegación (Ecuador A. d., 2021). Los resultados permitirán contrastar con los procedimientos metodológicos que señala cada anexo, que permitió identificar qué elementos constituye debilidades y fortalezas, los cuales permitirá la elaboración del plan de acción.

Del mismo modo, se justifica de forma organizacional, e institucional con los objetivos planteados en la investigación, donde se evidencia la falta de un plan de gestión ambiental que determine los controles cotidiano de las embarcaciones que ingresan a las diferentes instalaciones portuarias habilitadas dentro del Sistema Portuario Nacional del Ecuador; documento que será viable dirigir a las autoridades los resultados de la presente investigación para tomar las decisiones y elaborar programas que permita la reducción de contaminación marítima.

Como también la Universidad Nacional de Tumbes, como ente referente académico, que impulsa el desarrollo local de Tumbes a través de sus proyectos de investigación y en el caso del tema de tesis involucra su cercanía al canal del Golfo de Guayaquil como zona de influencia y de protección ambiental del ecosistema del sector. Los resultados de este trabajo contempla la identificación a través del análisis documental y evaluación de los impactos ambientales con los

hallazgos de las normativas regulatorias del ente rector de control que establece las intervenciones de las embarcaciones que ingresan al canal del Golfo de Guayaquil y por ende dar respuesta a las necesidades de implementarlos para que favorezca al ecosistema del área de estudio, mitigando los posibles contaminantes que desprenden dichas actividades no reguladas a través de una normativa local para establecer la Gobernanza ambiental entre las instituciones encargadas y que puedan implementar indicadores ambientales para el transporte marítimo, en donde se pueda hacer el seguimiento y monitoreo y toma de decisiones, que tanta falta hace para mejorar la salud del planeta.

El objetivo general del estudio es: Diseñar un plan de gestión para mitigar la contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil, en el marco de los objetivos específicos fueron: ¿ Determinar el nivel de conocimiento sobre la contaminación marina por acción del tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil?; ¿Identificar el cumplimiento de los actores de la norma MARPOL para mitigar y controlar la Contaminación Marina por acción del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil? y ¿Elaborar el plan de gestión que contribuiría a mitigar y controlar la contaminación ambiental por acción del Tráfico Marítimo en el Ecuador?

De acuerdo a la naturaleza, tipo de investigación y a los resultados del análisis, se formulará la propuesta del Plan de acción; por lo tanto, si se ejecutara la propuesta, se corroboraría las hipótesis de investigación con el pre test y el pos test: Hi: La propuesta del plan de gestión permite mitigar significativamente la contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil; como hipótesis nula se estableció: Ho: La propuesta del plan de gestión no es eficaz para mitigar la contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LITERATURA

Antecedentes de investigación

En esta investigación se determina como antecedentes los aportes de estudios previos de diferentes vertientes, contextualizados a nivel internacional, nacional y local, con características similares a los planes de gestión que emplean algunos países que están adheridos a los anexos Marpol del OMI. Los cuales expresan variadas técnicas conceptuales sobre las variables de investigación “plan de acción” y “contaminación marina”, que permiten determinar los lineamientos metodológicos para el contenido de la presente investigación, acogiendo de forma técnica el formato sugerido, que satisface en la validación del instrumento y sus resultados. Tal como lo indican (Orozco Alvarado & Díaz Pérez, 2018), que determinan los antecedentes en un proceso de investigación con el arte del conocimiento y del saber en materia del tema escogido y con sus variadas complejidades.

Cuando hablamos de Transporte Marítimo se entiende que es el medio que se transporta mercaderías de un puerto a otro puerto con las vías de navegación disponible, en el Ecuador existen hidrovías muy importantes en donde se circulan diferentes embarcaciones, como buques contenedores, graneleros, petroleros, cruceros, deportivos entre otros.

La Transportación Marítima del Mundo equivale al 95% del comercio exterior, esto es normal porque los océanos cubren el 70 por ciento de la superficie del planeta y es uno de los principales aportantes de contaminación a la atmósfera y a los cuerpos de agua que los rodea, para tal efecto la (CEPAL, 2022), señaló que en el año 2020 el mundo entero se vio afectado por la pandemia de la COVID-19, que

cambió el día a día de las personas y dejó devastadoras consecuencias para la humanidad, pues la contaminación marítima es un tema que debe ser analizado para promover las regulaciones necesarias para obtener el equilibrio y funcionamiento de este medio de transporte, aumentando la protección del medio ambiente, planteando soluciones estratégicas para el envío y el resto de la cadena de suministro. Actualmente existen varias normativas encaminadas a la reducción de gases de efecto invernadero, como la reducción de las emisiones de dióxido de carbono del transporte marítimo o la reducción de sulfuros recientemente aprobada y la disminución de las velocidades de las embarcaciones.

Según (Rodríguez, 2022) esta multimodalidad que ofrece el transporte marítimo permite complementarlo con otros medios de transporte adicionales para distribuir mercancías a todas las zonas sin rutas marítimas y fluviales directas, por ende, está articulando con el medio ambiente marino y sus hidrovías o canales de navegación que juegan un papel importante en el equilibrio del desarrollo sostenible del sector, dicho esto, está fuertemente impulsado por el nivel de desarrollo de la infraestructura portuaria, donde se integran naves, intermediarios, contenedores y una compleja red logística para atender las necesidades de los usuarios, cada vez más complejos y que buscan constantemente reducir tiempos y costos de entrega. Más adelante veremos que este enfoque no es el correcto, sino todo lo contrario, ya que tales costos han crecido exponencialmente por varias razones.

Podemos decir que las consecuencias de la pandemia del COVID-19 y la guerra en Ucrania, han causado serios problemas a varios países importadores y exportadores de transporte marítimo. La consecuencia más inmediata fue un aumento de los precios, que probablemente afectará a todo, desde la cadena de suministro hasta el consumidor final y su control a *“los impactos ambientales generados”* por este tipo de transporte, para Ecuador el Transporte Marítimo se ha mantenido con un incremento significativo en el año 2021 del 5,3 % con un ingreso de 2.049 embarcaciones con respecto al año anterior, esto se interpreta que cada embarcación genera un 60% de contaminación del cual debe ser tratada de acuerdo al gráfico 1 del cual se expresa en el periodo 2013 al 2021.

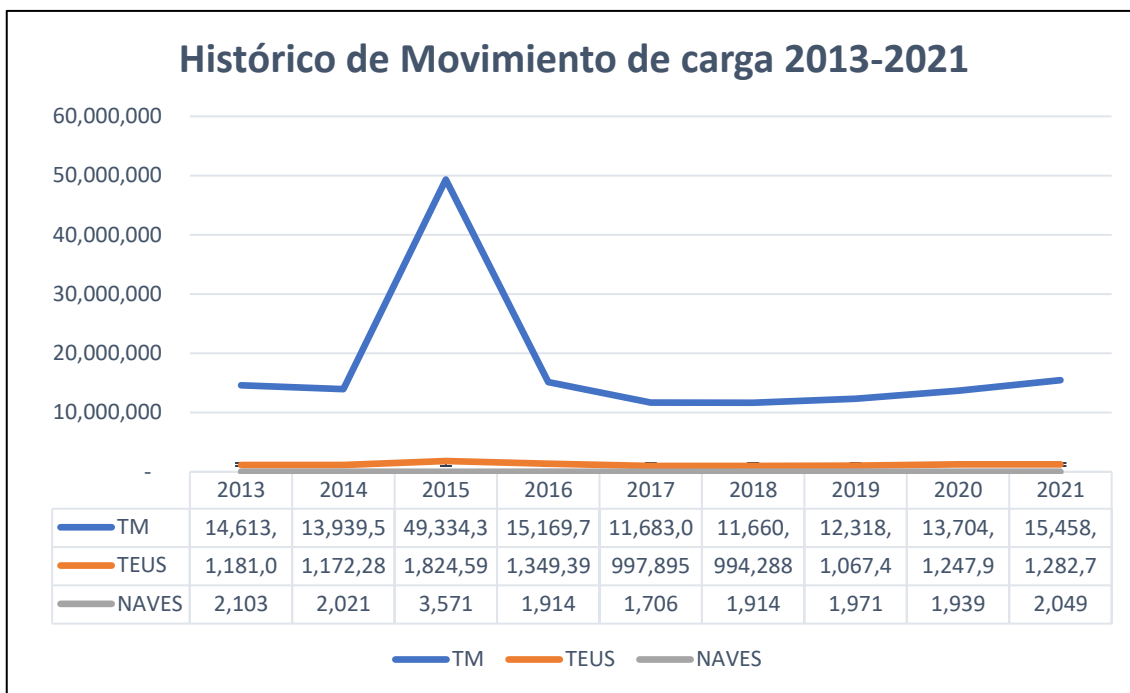


Figura 1: Movimiento Histórico de la carga en el Ecuador 2013 - 2021

Fuente: (SPTMF, 2021)

Los autores del conocimiento de la transportación marítima y sus implicaciones ambientales han venido realizando un sin número de artículos y publicaciones científicas que corroboran los planes de gestión para mitigar la contaminación por efectos del tráfico marítimo, del cuál existe una falta control por parte de las autoridades para hacer cumplir los anexos de Marpol que indica la OMI, según el autor (Rodriguez, 2016), desde el año 1990 el Ecuador esta adherido a este convenio internacional pero que no existe un plan de gestión que pueda cumplir con la prevención de la contaminación generada por las embarcaciones, en la cual concluye que la entidad rectora deberá mejorar los controles sobre los operadores portuarios de servicios conexos, emitir las autorizaciones para este tipo de servicios portuarios e implementar planes apropiados para los controles en los buques.

De acuerdo al autor (Bernis, 2018), Ecuador mantiene implementado como modelo de gestión los anexos Marpol en sus actividades portuarias y marítimas, que conforme al orden jurídico que tienen los convenios y tratados alineados a las leyes Ecuatorianas, concluyendo que la implementación del convenio MARPOL y sus anexos no solamente involucra al buque o artefacto naval sino a todo el conjunto que engloba la actividad marítima gestión portuaria, su aplicación genera

crecimiento económico, así mismo, determina en: “capacidad de infraestructura y superestructura en los sectores privado y público”, asegurando la sostenibilidad del sistema y su conservación para el futuro de sus población, siendo así efectiva su implementación, para las actores que trabajen unidos para combatir la contaminación del ecosistema marino reduciendo los impactos negativos y conservando los ecosistemas marinos.

Podemos indicar que el autor (García & Panchana, 2021), realizó pruebas para determinar las emisiones de Azufre (S) en la embarcaciones en sectores estratégicos al Puerto de Guayaquil, del cual existió incrementos en los consumos de combustible debido a las importaciones y exportaciones que conllevo a mayores concentraciones de contaminación por efectos del tráfico marítimo, del cual concluye que se deberán implementar acciones o estrategias para controlar y disminuir las emisiones de SO₂ de los navieros que circulan por estas rutas navegables en el Ecuador, cuya dispersión perjudican en gran medida a la población circundante, aplicando los objetivos planteados en la “*Organización Marítima Internacional (OMI)*” en el anexo VI que indica: “*la prevención de la contaminación por los buques*” (MARPOL), los cuales, Ecuador no tiene implementado el anexo VI.

Para el autor (Aguado, 2022), indica que: “*el transporte marítimo que contribuye con el 3% de las emisiones de CO₂ a la atmósfera y la flota marítima internacional, los buques graneleros, los petroleros y los portacontenedores emitieron 440, 210 y 140 millones de toneladas métricas de CO₂ a la atmósfera respectivamente, y representan el mayor tonelaje mundial*”, del cual concluye que es necesario revisar los tratados internacionales, que en su orden determina: “*reducir las emisiones de efecto invernadero procedentes del transporte marítimo, la OMI, determina estrategias iniciales o Planes de Acción que define los niveles para reducir las emisiones y los principios rectores en, al menos un 40% para el año 2030 y proseguir los esfuerzos hasta el año 2050, en correspondencia con el acuerdo de París que tiene como objetivo mantener el aumento de la temperatura por debajo de los 2°C hasta limitar el aumento a 1,5°C*”.

Para (Caballero, 2018), estableció lo siguiente: “sistema de gestión ambiental de la Asociación Regional de Puertos de Cartagena, a través de inspecciones ambientales diarias, informes *mensuales a las autoridades*, capacitaciones semanales a la comunidad portuaria, gestión de residuos peligrosos y no peligrosos y seguimiento del cumplimiento: en auditorías reglamentarias Temas ambientales *y sistemas de gestión de temas ambientales*. Los resultados mostraron que, de 16 ítems del plan de manejo ambiental o plan de acción, 12 fueron 100% de acuerdo con la norma, 2 no menos del 90% de acuerdo con la norma y los 2 restantes no fueron adecuados durante la pasantía”; concluyendo, que es importante establecer los controles respectivos o llevar un programa de acción a los actores de la transportación marítima.

Según (Luna, 2020), La industria marítima tiene como meta reducir la contaminación atmosférica, como un importante impacto climático. Esto indica que: “La Organización Marítima Internacional en sus reglamentos internacionales no permite que los países o sistemas administrativos con recursos económicos en desarrollo, recursos limitados y su dependencia económica del transporte marítimo establezcan procedimientos claros” que permitan: “reducir la carga de las obligaciones técnicas. disposiciones de asistencia”. De ello concluyeron: “Los Estados del Pabellón tienen un papel en la inspección y control de los buques de su nacionalidad”. Esto está de acuerdo con el “régimen de reconocimiento y certificación que permanece en vigor como parte de MARPOL Anexo VI”.

Según el autor (García, 2017), Argentina aborda el problema de la contaminación de los barcos mediante la aplicación de una serie de tratados y regulaciones nacionales e internacionales, creando un enigma, obstáculos en términos de interpretación e interrelación. Tal es así, que las definiciones relacionadas con el proceso de contaminación son similares o existen algunas variables para su aplicación local como eslabón en el sistema. El transporte y comercio acuático debe proponer una cultura de seguridad y protección para las futuras generaciones, del cual existe una falla del derecho, que incluye nuevos parámetros legales, utilizando instituciones internacionales y nacionales a través de una política global, para

desarrollar el control. sobre los buques en el mar y los ríos y su impacto en el medio ambiente.

Como lo señaló (Díaz, 2005), la contaminación marina por buques petroleros en la región del Pacífico Noreste de América Central fue un problema que condujo al desarrollo de un plan de acción que proponía mecanismos de respuesta nacional para el control y manejo de la contaminación marina. traducido a regulaciones internacionales, en particular la aplicación del ARPOL 73/78, pero los planes existentes están limitados a puertos, de alcance local, pocos ejemplos de cobertura regional y ningún plan regional. La mayoría de los esquemas carecen de instrumentos legales que les permitan estar respaldados legalmente y definir sus obligaciones. La mayoría de las iniciativas actuales se derivan de la normativa internacional y de las estrategias regionales que se vayan a emplear.

Cabe mencionar que la (CEPAL, 2019), estableció la necesidad imperiosa de mejorar las regulaciones internacionales entre los países adheridos a los convenios internacionales, es decir MARPOL, destaca la entrada en vigor desde el año 2020, para la prevención a la contaminación por los gases de efecto invernadero provocados por la transportación marítima, en la que no establece a un responsable de asumir las medidas para reducir las emisiones, ya sea el país exportador o el importador, estas acciones o planes para establecer las causas y los efectos del cambio climático, hacen cuestionar si las acciones son suficiente o puedan sugerir aplicar un conjunto de medidas con incentivos, que motiven a implementar tecnologías “limpias” con el objetivo de descontaminar y reducir los carbonos, sin afectar el comercio, ajustando las velocidades de las embarcaciones, para que sea más sostenible la actividad de la transportación marítima sujeta a regulaciones más obligatorias y estrictas que se puedan ajustar a la realidad de cada País.

El análisis del estudio, es de tipo descriptivo – propositivo, el diseño de esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, concentrando en los planes de tipo no experimental como indica el autor (Solís, 2019), de corte transversal, para cuál se determinaron las variables de estudio con sus dimensiones, estableciendo sus indicadores, del cual se partirá de la validez de un instrumento que establecerá una

guía de revisión del nivel de conocimiento que involucra a los usuarios del sistema portuario nacional, determinando la aplicabilidad de los anexos del convenio de Marpol, de acuerdo a la medidas de mitigación relacionados a los impactos ambientales generados por el tráfico marítimo de contaminantes como los derivados de hidrocarburo, desechos sólidos (basura) aguas sucias, sustancias nocivas o tóxicas, agua de lastre, en donde se determinara mediante encuestas por internet a la comunidad portuaria relacionada con el área de estudio.

Plan de gestión. Dentro de una organización o institución se establece por lo general un documento de gestión, que permita conseguir metas a corto y largo plazo, que determinan en: como lo indica (Ambiente, 2004). Así mismo identificar las actividades críticas de: *"políticas generales para el desarrollo sostenible, la preservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales"*, control para la contaminación que definan los indicadores ambientales que establezcan los límites permisibles de una posible contaminación.

Autores como (Pacsi Valdivia & Manyá Gutiérrez, 2017), indican que los resultados que obtienen una organización o institución, no identifican los verdaderos impactos ambientales producto del tráfico marítimo, ya que determina que: "no cuenta con mecanismos de control sobre los impactos ambientales identificados. El análisis de los componentes relevantes para la organización muestra que no existen suficientes elementos de seguimiento de los posibles aspectos e impactos ambientales", que determina el ente de control.

Según (Arenillas, 2017), ninguna institución en la actualidad debe omitir la existencia de un plan de gestión que conlleve a ser responsable al ambiente. Creando recursos de control y herramientas que aseguren la sostenibilidad del sistema, promoviendo la productividad, a través de una optimización de recursos y aminorando gastos y deficiencias en los procesos.

Misión y visión. Según (Kaiten, 2017), considera los siguientes puntos:

La “**visión es la imagen del futuro que queremos.**” Un sueño de hacia dónde queremos ir, una explicación de la realidad a la que queremos ir. La visión no se mueve hacia el futuro cercano, lo que nos permite comprender y analizar el contexto de manera global y puede cambiar o servir como enlace hacia el futuro ideal.

La “**visión es compartida**”. Participan en la creación de una visión colectiva. Esto se refleja en la intervención del actor para definir una configuración que

La **misión** es motivadora y llena de energía que nunca se puede alcanzar. Las misiones brindan orientación y actividades a realizar. Defina la dirección y el destino. Los actores pueden cambiar el mundo juntos. Sin este sentido de misión, "no hay base de por qué un resultado en particular es más importante que otro".

Característica que establece una visión y misión presentada por una organización o unidad de control. Una de las características distintivas es definida por (Pedros, 2012), que es la base de la planificación estratégica que va más allá del largo y corto plazo. Las metas conducen a un horizonte específico. Según el autor (Calpena, 2009), la misión y visión para determinar los aspectos culturales y estratégicos de la organización que los practica para tener éxito es que el patrón de comportamiento está en su perspectiva cultural y estratégica su desempeño en consecuencia.

Los planes de acción se caracterizan por los elementos que componen la gestión de una institución u organización para lograr sus objetivos estratégicos. Dentro de este plan podemos definir lo siguiente:

- Política ambiental
- Planificación
- Implementación y operación
- Verificación
- Revisión por la dirección

Política ambiental

Según los autores (Zambrano Noles, Goyas Céspedes, & Serrano Cayamcela, 2018), debe garantizarse el derecho a un medio ambiente sostenible como política pública, con el acompañamiento de los controles ambientales que norman las actividades en el País, del cual en su orden podemos indicar los siguientes avances en materia de política ambiental en el Ecuador:

- La Constituyente de Montecristi (2008), establece que la naturaleza obedezca derechos y garantías, desarrollando una carta básica de innovaciones significativas, (Santamaría, 2011). Dando a entender que: “Ecuador está implementando una serie de estrategias políticas para proteger la naturaleza y el medio ambiente y asumir la responsabilidad social de las generaciones actuales y futuras”.
- *“Decreto Presidencial No. 1802, publicado en el Documento Oficial núm. 456 (7 de junio de 1994)”*, la política ambiental básica que debe seguir el Ecuador en ese momento para reducir los riesgos y efectos negativos sobre el medio ambiente manteniendo las oportunidades socioeconómicas. Desarrollo sostenible.
- La iniciativa mundial es admitida en la protección de los derechos naturales, la defensa y la defensa:
- Acuerdo de Kioto contra las nuevas leyes de medio ambiente, Ecuador y el mundo (propuesta de derecho natural), Naciones Unidas O.N.U., Burendland Report, UE Report, Sudamérica Integración, Yasuni IIT y World.

La Constitución de la República del Ecuador nos da la base legal para proteger, defender y proteger los derechos naturales. Siendo una realidad innegable que todos los excesos contra la naturaleza son perjudiciales para la naturaleza, lo mismo debe hacerse en el marco de la sustentabilidad conocida .

Vale la pena recordar que conceptualizamos el medio ambiente como el espacio en el que la vida biológica se desarrolla y les permite interactuar. Pero este sistema consta no solo de seres vivos, sino también de elementos inanimados y hechos por el hombre. Es la naturaleza en la que encontramos estos elementos naturales para que todos los seres puedan vivir y trabajar en paz. Como algo tan importante, la sociedad decidió que necesitaba más para sobrevivir.

La gestión pública en Latinoamérica, empieza con el modelo burocrático a partir del año 1930 al 1980. Además, desde 1980 hasta el año 2000 estuvo el modelo post burocrático y en la actualidad se destaca el modelo meta burocrático, que de parte la gestión pública se enfoca a los resultados, en el cual implica procesos de optimización continua, métricas y calificaciones, (Valdez, 2019).

Planificación

Para entablar una estrategia de acción se debería tener una idealización que según (Salazar & Romero, 2006), se inspira de un estudio documental de diferentes concepciones, filosofía, reacciones y pensamientos confrontando la verdad cambiante del ámbito, o sea son herramientas que conducen a un planteamiento o iniciativa basados en tácticas y políticas de comunicación que inducen a una colaboración, tanto de los actores en toma de elecciones como sus ejecutores, que conllevan a resultados satisfactorios. En esta hipótesis tenemos la posibilidad de resaltar que su pronunciamiento final de carácter científico corresponde al beneficio de un colectivo social, según sus maneras, expectativas, recursos y esfuerzos de forma incorporada es viable obtener dichos fines incluidos.

Implementación y operación

Dentro de la implementación de las herramientas y necesidades para aplicar en una organización se define la planificación armonizada de las metas y responsabilidades en su contexto, cumpliendo con la misión de la institución, donde el sistema de operación se desarrolla internamente a partir de una actividad programada con los equipos disponibles, controlando los tiempos de acción = respuesta.

Verificación

Para determinar en el campo de acción los actores que intervienen en este proceso de verificación se centraliza en la institución que determina las políticas en la transportación multimodal que vincula al Estado Ecuatoriano, para lo cual define al

Ministerio de Transporte y Obras Públicas, que es el ente rector que transfiere sus competencias a la “*Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial*”, institución que dentro de su planificación elabora las herramientas y metodologías para el control de ingreso de las embarcaciones y para lo cual prescinde de los operadores portuarios son los responsables de receptor en muelle toda la logística de tratamiento de descarga de desechos sólidos y líquidos.

Revisión por la Dirección

Dentro de la fase de controles se dispone del área de: infraestructura portuaria de la Dirección de Puertos, que analiza, verifica y aprueba a los Operadores Portuarios dentro del portafolio de servicios y actividades que realizan como recolección de desechos sólidos y líquidos que realiza toda embarcación una vez que arribe a muelle, siempre y cuando las embarcaciones así lo soliciten, es decir, no obliga o determina su necesidad de cumplirlo, ya que no tienen una planificación que determine sus controles.

Plan de acción, su diseño. Para establecer un plan de acción correspondiente a una hoja de ruta de ciertas tareas o actividades relevantes que de acuerdo al autor (Massolo, 2015), determina que: *“conjunto de acciones y estrategias a través de las cuales se organizan las actividades humanas que inciden en el medio ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida mediante la prevención o reducción de los problemas ambientales”*.

Estas medidas o acciones tienen carácter estratégico, todos los planes abordan un tema o problema específico en la que se debe focalizar las acciones tendentes a cumplir objetivos, metas, acciones e indicadores generales, que servirán para elaborar una propuesta tal como lo indica el autor (Fajardo, Roja, & Ortega, 2011).

Dentro de las ventajas de esta hoja de ruta es definir: “el uso racional de los recursos y la protección del medio ambiente se basan en conceptos integrales que abarcan no solo actividades o programas, sino también lineamientos, directrices y políticas para su implementación” tal como se plantea en el programa propuesto:

Programa. De acuerdo a los anexos de MARPOL, organismo de prevención de la contaminación marítima establece las reglas, procedimientos y acciones que permiten reducir los impactos negativos que genera el tráfico marítimo en el sector durante el ingreso de las embarcaciones en el canal de navegación del Golfo de Guayaquil; de acuerdo a estos lineamientos, se diseñó la propuesta de plan de gestión. Por lo tanto, el desarrollo y ejecución del plan o programa, debe tenerse en cuenta las siguientes etapas: Etapa o actividad 1: concientización, etapa o actividad 2: capacitación, etapa o actividad 3: Implementación e infraestructura; y etapa o actividad 4: control o evaluación.

Es importante que en la **etapa 4: de control o evaluación** el programa o plan de Gestión, pueda indicar que los actores que interactúan para tratar de: "*determinación y evaluación del posible impacto sobre el medio ambiente*", están en capacidad de identificar y prevenir a través de herramientas o medidas de mitigación los probables impactos ambientales negativos que genera una embarcación. Dentro del proceso de evaluación de estas actividades en el tráfico marítimo, se establecen los impactos generados por los barcos tales como: "agua de lastre, vertidos de hidrocarburos, basura doméstica, desechos sólidos orgánicos, ruido de los motores, gases de efecto invernadero". La evaluación como impacto determina la manera objetiva de definir los elementos relevantes a través de una tabla con valores y una escala determinada, que sería la fórmula para establecer las principales actividades que van a ser evaluadas.

Identificación de impactos ambientales. En cuanto a identificación de impactos generados por la transportación marítima, podemos indicar que los principales elementos ambientales identificados son los vertidos y desechos que genera una embarcación durante su trayecto o ruta de navegación. Podemos indicar que este orden nos permite describir y ordenar los fenómenos o consecuencias de alteración adversa o beneficiosa, total o parcial, ocasionada por esa actividad. La valoración a partir de criterios nos permite discernir, clasificar o relacionar un evento y poder definirlo con criterio según (Villegas, Cadavid, & Awad, 2018).

Determinando los probables impactos generados en el ambiente y en lo social, de acuerdo a lo que genera el tráfico marítimo en el sector de acuerdo a sus componentes ambientales analizados, se aprecia la influencia que ejerce al ecosistema en su área de influencia.

Cuadro 1: Tipo de Impacto

Criterio	Tipos
Causa y Efecto	El efecto se manifiesta como resultado de la acción y puede ser: Directos: Efectos con acción en tiempo y lugar. Indirectos: Mas adelante en diferente sitio y acción

Evaluación de Impacto Ambientales. Podríamos mencionar que dentro de las herramientas metodológicas empleadas para la evaluación se establece la matriz “*causa efecto*”, en el cual se elige el factor ambiental que genera una embarcación, actividades. Para identificarlos dentro de una matriz de interrelación “*factor acción*”, cuya valoración de importancia de factores versus la magnitud del impacto asociado a dicha interacción.

Indicando que: *"la evaluación del impacto ambiental incluye medios para convertir los impactos medidos en unidades heterogéneas en unidades de impacto ambiental homogéneas para que se puedan comparar diferentes alternativas"*, (Conesa, 2009).

Podemos indicar que la metodología empleada es productos de influencia de factores como:

- Naturaleza de impactos
- Recursos disponibles (información, especialistas, otros)
- Limitados procesos administrativos

Matriz de Leopold. Esta matriz considera lo siguiente: *“posible impacto del proyecto sobre diversos factores ambientales, que incluye la consideración del*

tamaño y la importancia del impacto ambiental. Permite la comparación de alternativas, el desarrollo de una matriz para cada opción y sirve como resumen de información sobre el impacto ambiental”, (UNRN, 2013).

Contaminación. El concepto de contaminación se conoce por “*la presencia de sustancias nocivas en el ambiente*” que pueden afectar al ser humano, pueden ser naturales o de actividades antropogénicas, según (Vargas, 2005), es complejo establecer el origen de esas sustancias ya que existen factores ambientales que no se conocen por una falta de control y de vigilancia sanitaria. Puede presentarse en el aire, agua y suelo, como también en preparados químicos carcinógenos, alérgenos, radiaciones ionizantes y otros componentes que pueden suponer un riesgo a la salud humana.

Contaminación ambiental. Se define como la presencia de elementos dañinos al ecosistema y al hombre (pueden ser biológicos, físicos o químicos) como nos indica en el ecosistema (entorno artificial y natural). La contaminación ambiental es causada principalmente por actividades humanas como la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera o uso excesivo de recursos naturales.

Causas. Las fuentes ocasionadas por las actividades humanas que causan la mayor contaminación ambiental son:

- Talados de árboles en forma recurrente.
- Emisiones y vertidos a la hidrosfera y atmósfera, de empresas y habitantes.
- Procesos de obtención del petróleo, sus derivados, gas y carbón.
- Explotación de fuentes no renovables, combustión.
- Incremento del parque automotor, el transporte masivo de pasajero que diariamente emplean combustible como diésel y gasolina.
- Incremento de plásticos que utilizan combustible fósil.
- Almacenamiento desmedido de elementos no biodegradables en espacios naturales.
- Gases emitidos por embarcaciones que contribuyen a la contaminación atmosférica.

- Derramamiento de derivados de hidrocarburos en ríos y mares.
- Incremento de basura plásticas en ríos y mares.

Consecuencias de la contaminación. Una de la consecuencia más importantes en la que estamos viviendo actualmente es el calentamiento global o cambio climático, incremento de la temperatura atmosférica, derretimiento de los polos y la creciente del nivel del mar, podemos indicar también que el Covid 19 ha repercutido a todos los habitantes como un fenómeno contaminante para la salud humana.

Tipos de contaminación. Según (Colina, 2000) indica que: *“la contaminación por su fuente es la contaminación natural, incluida la contaminación atmosférica y estratosférica; la contaminación urbana y la contaminación antropogénica se dividen en: tráfico, calefacción; contaminantes energéticos industriales; contaminantes agrícolas y contaminantes domésticos: aguas residuales”*. También podemos señalar la importancia de la contaminación marina en estuarios y ríos navegables.

Contaminación marina por acción del tráfico marítimo. Para nuestro proceso de investigación nos acogemos a la contaminación marina que bajo su contexto involucra una actividad que está permanentemente en forma silenciosa realizando en el mundo la transportación de las mercaderías, pasajeros y otros que actúa en la economía mundial considerando como eje o motor de desarrollo de cada región, debido al traslado o transporte de las mercaderías, bienes o servicios, su impacto es significativo en el ecosistema, considerada como causal de contaminar los mares y océanos. Dentro de la contaminación marina podríamos indicar que los controles o planes de acción sobre las emisiones de CO₂ de los buques en ciertos lugares, están regulados por la Organización Marítima internacional, en la que indica que el 90% del comercio mundial es empleado por 90.000 barcos que atraviesan los océanos y mares en el mundo. Por consiguiente, esta contaminación no está consensuada en los compromisos climáticos de la ONU, conforme al acuerdo de París del año 2015, generando un impacto demasiado alto. Por lo tanto, se precisa que la falta de gestión para realizar los controles oportunos, provocarían una contaminación al ecosistema de sus rutas navegables del cual se estima una

aportación del 17% total de emisiones de CO2 en el mundo hasta el 2050, si no se realizan los correctivos o controles.

Responsables del control de la contaminación marina. Una de las principales organizaciones a nivel mundial que se encarga de los controles medioambientales por efectos del tráfico marítimo de las embarcaciones que navegan en aguas internacionales e interiores es la “*Organización Internacional Marítima (OMI)*” y la “*organización de las Naciones Unidas (ONU)*”, proponen las reglas para el cumplimiento de los protocolos, para la reducción de la contaminación marítima. Lo cual indica los procedimientos para mitigar la contaminación de las embarcaciones a nivel general y que se encuentran definidas en reglas, capítulos y apéndices, procedimientos metodológicos que se establecen en los siguientes anexos:

“Anexo I: Reglas para Prevenir la Contaminación por Hidrocarburos, que contiene: 9 capítulos que exponen 43 Reglas, 3 Apéndices; el Anexo II: Reglas para Prevenir la Contaminación por Sustancias Nocivas Líquidas Transportadas a Granel, que contiene: 8 capítulos que exponen 18 Reglas y 7 Apéndices; el Anexo III: Reglas para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos, que contiene 8 Reglas y 1 Apéndice; el Anexo IV: Reglas para Prevenir la Contaminación por las Aguas Sucias de los Buques, que contiene: 5 capítulos y 13 reglas; Anexo V: Reglas para Prevenir la Contaminación por las Basuras de los Buques, que contiene: 9 reglas y 1 apéndice y por último el Anexo VI: Reglas para Prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los Buques, que contiene: 3 capítulos, 18 reglas y 7 apéndice”, (OMI, 1983).

Objetivo de Desarrollo Sostenible: Objetivo 14

El cual indica: “*Conservación y uso sostenible de los océanos y los recursos marinos para el desarrollo sostenible*”. Para los entendidos en materia ambiental sabemos que el 25 de septiembre de 2015, como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible, los líderes mundiales han adoptado un conjunto de objetivos globales

para acabar con la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años.

Para alcanzar estos objetivos, todos deben hacer su parte: gobiernos, sector privado, sociedad civil, recordando que los océanos alimentan los sistemas del mundo, hacer la tierra habitable para las personas. El océano proporciona y regula las precipitaciones, el agua potable, el tiempo, el clima, las costas, la mayoría de nuestros alimentos e incluso el aire que respiramos.

La gestión cuidadosa de este importante recurso mundial es clave para un futuro sostenible. Sin embargo, actualmente la condición de las aguas costeras se está deteriorando debido a la contaminación y acidificación de los océanos, lo que afecta negativamente el funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad. La protección marina debe ser siempre una prioridad. La biodiversidad marina es esencial para la salud de las personas y del planeta. Los recursos y regulaciones deben administrarse de manera efectiva para reducir la sobrepesca, la contaminación marina y la acidificación de los océanos.

Para (Penjuell, 2022), es importante una revisión del ODS 14 a la comunidad mundial como una oportunidad para reforzar la gobernanza global de los océanos.

Dimensiones de control de prevención. Dentro de su contenido del documento se mencionan las reglas de las diferentes fuentes contaminantes de buques. Convenio internacional que trata sobre la prevención de contaminantes en los buques (MARPOL), del cual se detallan las siguientes dimensiones:

Reglas para la prevención de la contaminación por Hidrocarburos (Anexo I).

Las actividades petrolíferas en el mundo reportan una transportación segura cada año de 2.900 millones de toneladas de petróleo crudo y sus derivados. Las medidas por parte de la OMI contribuyen a que se garantice por parte de los petroleros a una fabricación segura a fin de que se disminuya los vertidos en caso de un siniestro no

planificado y también en su operación manteniendo en forma rigurosa la limpieza de estanques de almacenamiento, (OMI, 1983)

En el Golfo de Guayaquil y áreas protegidas no se ha determinado o medido la cantidad de contaminación o vertido que se haya producido por efecto de derrame de hidrocarburos, el control lo realiza la Superintendencia del Salitral (SUINSA), que de acuerdo a la nueva Ley de Navegación la competencia la tiene la DIRNEA, conforme al cuadro 2, se detalla la contaminación por embarcaciones petroleras.

Cuadro 2: Contaminación por petroleros, anexo I.

Contaminación por petroleros	Terminales para buques	Prácticas operacionales inadecuadas		
		Derrames		
		Sobrellenos		
	Buques	Accidentes	Fallos estructurales	
			Colisiones	
			Explosiones	
			Incendios	
			Hundimientos	
	Operacionalidad		Otros	
			Limpieza de Tanques	
			Descarga de sentina	

Fuente: OMI

En las embarcaciones por lo general utilizan el **agua de lastre** y son vertidos al mar cumpliendo ciertas regulaciones o a veces sin ningún control podemos definir que: *"desde la introducción de los barcos con casco de acero, el agua se utiliza como lastre durante los viajes para estabilizar el barco en el mar, un barco sin lastre puede perder el control y correr el riesgo de partirse en dos y luego hundirse"*, (OMI, 2021).

En nuestro medio marino y área de estudio, existen controles para las embarcaciones de acuerdo a los reportes que presentan los encargados, estos informes van acompañados de estudios efectuados en laboratorios acreditados y que definen la calidad del agua, de acuerdo al agua de lastre transportado y

descargado de la cual se traslada microorganismos y especies de flora y fauna típica del sector a otro destino desconocido, que provocarían daños de especies afectadas, afectando la salud y economía, para lo cual el Estado Ecuatoriano está consciente de asumir la responsabilidad de dar cumplimiento a las reglas que previenen la contaminación.

Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel (Anexo II) . Cabe indicar que en el proceso de revisión de la normativa no está reglamentado o regulado para los entes de control y por ende se define como inspección a las embarcaciones con bitácora de revisión acogiendo al convenio internacional, tal como determina en el siguiente enunciado:

“El Anexo II define con precisión las normas relativas a los vertidos y medidas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel; unas 250 sustancias han sido evaluadas e incluidas en una lista incluida como anexo del Convenio; salvo que determinadas concentraciones y condiciones (que varían de acuerdo con la convención) a la categoría de sustancias), de lo contrario, la eliminación de desechos solo se permite en las instalaciones de recepción”, (OMI, 1983).

Cabe mencionar que, las descargas realizadas por estos actores de la transportación lo realizan a menos de 12 millas de la tierra más próxima, eliminando los elementos perjudiciales en los arribos de los muelles.

Cuadro 3: Principales contaminantes asociados al anexo II

Tipo de embarcación	Contaminantes Principales
Pasajeros	Aguas residuales y Basura doméstica
Mercantes	Resto de carga, contenedores y material de embalaje
Petroleros	Hidrocarburos
Pesqueros	Basura doméstica y aparejos
Militares	Basura doméstica y munición
Recreo	Basura doméstica

Fuente: OMI

Reglas para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos (Anexo III). Estas sustancias generan un toxico o veneno para las especies marinas que viven en el ecosistema marino en la que se indica como:

“Las sustancias líquidas nocivas transportadas a granel como sustancias líquidas nocivas, provenientes de la limpieza de buques o descargas de agua de lastre, presentan algún tipo de riesgo de exposición cuando se descargan en el mar. Junto con los desechos derivados del petróleo, se clasifican como desechos peligrosos”, (OMI, 1983).

De acuerdo a lo indicado y trasladando la problemática de las restricciones en nuestro medio marino que es el canal de navegación del Golfo de Guayaquil, no existe un control exhaustivo por parte de las autoridades de ambos países que permitan revisar los cumplimientos de las medidas ambientales que establecen las normas internacionales para sustancias nocivas para la vida marina, la salud humana y los seres vivos, ya que su vertido al mar causaría daños irreparables a las áreas de influencia del canal del Golfo y su alrededor como son las áreas protegidas que tiene inherencia en sus zonas de playa y bahía del litoral costero de nuestra área de estudio, de acuerdo en el cuadro 4, existen categorías descritas para el tipo de riesgo inminente por descarga al mar de ciertas sustancias.

Cuadro 4: Tipos de riesgos según categorías del anexo III

Categoría	Tipo de riesgo	Descarga al mar
X Y	Riesgo grave (perjuicio grave)	Prohibida limitada
Z	Riesgo (perjuicio)	Limitación Leve Sin restricciones
Otras	Riesgo leve (perjuicio leve)	
Sustancias	Riesgo perceptible (perjuicio mínimo)	

Fuente: OMI

Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques (Anexo IV). Esta clase de vertidos o evacuación son común en las embarcaciones del cual se define:

"y cualquier descarga de contaminantes en fase líquida directa o indirectamente en un medio ambiente líquido (oceánico o continental)".

En cuanto a los océanos, se identificó como *"aguas sucias"*:

"Retretes, urinarios y lavabos, desagües de fregaderos, servicios médicos y de lavandería, desagües de compartimentos de transporte de animales vivos y combinaciones de los anteriores", (OMI, 1983).

En este apartado podemos indicar que en el Anexo IV se establece protocolos de intervención para en el control de las por aguas sucias en el mar la que se dispone:

"Se prohíbe la descarga de aguas residuales en el mar a menos que el buque utilice instalaciones de tratamiento de aguas residuales aprobadas o aguas residuales que hayan sido previamente pulverizadas y desinfectadas por un sistema aprobado, a una distancia de más de 3 millas náuticas de la tierra más cercana, o una distancia mayor. "Si no ha sido previamente triturado o esterilizado, a 12 millas náuticas de la tierra más cercana", (Ministerio, 1980).

A nivel del medio marino en el área de estudio no existe un control, para esta clase de vertido, más bien se lo deja a criterio de cada embarcación si lo evacua en medio del mar siguiendo lo dispuesto por MARPOL o a veces sin control lo realizan en forma deliberada en los atracaderos o fondeaderos, dichos vertidos se describen en el cuadro 5 con sus efectos hacia el ecosistema marino.

Cuadro 5: Contaminantes por aguas sucias, anexo IV

Efectos	Descripción
Exceso de sólidos	Turbidez: Luz menor. Perturbación fotosíntesis→↓ O ₂ (anoxia) B) Pollution vector: "Algunos contaminantes y/o patógenos son hidrófobos, por lo que no se unen al agua, sino a algunas partículas". "Estas partículas son consumidas por organismos que consumen el compuesto biodisponible que está contaminado. Invade la cadena trófica y alcanza el nivel humano.
Salinidad Nutrientes	Alteraciones de la salinidad, especialmente en "entradas y salidas anormales de nitrógeno y fósforo". En algunos lugares hay un repunte, en algunos lugares estás pescando en el desierto".
Compuestos orgánicos	"El océano tiene una concentración de carbono en equilibrio con el medio ambiente. Si esa concentración aumenta, habrá una gran cantidad de organismos que lo necesitarán O ₂ Por ello los niveles de O ₂ ↓ (muerte y anoxia) . Contaminación Biológica y propagación de enfermedades .
Organismos Patógenos Microcontaminantes	"Los compuestos en concentraciones muy bajas pueden causar efectos muy tóxicos"

Fuente: OMI 1983

Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por las basuras de los buques (Anexo V). Al contexto global de la industria naviera que interviene el tráfico marítimo internacional se encuentra un tema crítico de suma importancia "la basura marina", hoy en día ha provocado la mortandad de muchas especies marinas y contaminación al ecosistema que es fuente de alimento para las especies y para los habitantes del planeta, en dicho enfoque podemos definir que:

"Residuos" es cualquier contaminante sólido que se vierte directa o indirectamente al medio ambiente. Para las operaciones marítimas, MARPOL 73/78 define "residuos" como todos los desechos generados en la operación diaria de un buque, incluidos artículos de estiba, plásticos, botellas, desperdicios de alimentos, etc.", (OMI, 1983).

En nuestra opinión, consideramos que dentro del canal del Golfo de Guayaquil existen controles para mitigar la contaminación de basura en los puertos a través de los encargados en los muelles ya sean privados o estatales y los Operadores Portuarios de Servicios conexos, que son los autorizados para retirar la basura que generan las embarcaciones cuando llegan a los terminales o atracaderos, podemos indicar en el cuadro 6, el efecto que provoca a las especies la presencia de la basura marina.

Cuadro 6: Organismos afectados por la contaminación por basura, anexo V.

Organismo afectado	Principal problema
Mamíferos	Una trampa para infecciones de heridas, inmovilidad y ahogamiento.
Aves	Trampas con redes vivas y cuerdas. Aceptado. hambriento
Reptiles	Tragar los sacos que cubren el revestimiento del estómago, haciéndolos incapaces de absorber los alimentos. hambriento
Peces y crustáceos	Atrapado en una red de pesca vacía o abandonada

Fuente: OMI 1983.

Podemos decir que la mayoría de la basura marina es introducida directa o indirectamente por los individuos como parte de la dieta humana. (OMI, 2021)

Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques (Anexo VI). Por último, tenemos el Anexo VI, quizás el de mayor relevancia por su aportación negativa a la atmosférica, acelerando la reducción de la capa de ozono, por la emisión de los gases de efecto invernadero, el Ecuador no tiene la regulación o adhesión de este anexo y por lo tanto no puede aplicarlo o exigir los cumplimientos a las embarcaciones, este apartado establece la (OMI, 1983), como:

Los límites de las emisiones de óxidos de azufre y de óxidos de nitrógeno de los escapes de los buques y se prohíben las emisiones deliberadas de sustancias que agotan el ozono; para las zonas de control de emisiones

designadas se establecen normas más estrictas en relación con la emisión de SOx, NOx y de materias particuladas. En un capítulo adoptado en 2011 se establecen medidas técnicas y operacionales obligatorias de eficiencia energética encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques. (OMI, 1983).

Dentro del área del Golfo de Guayaquil no existen estudios o investigación que determine el grado de contaminación o control que indique sobre este contaminante, para lo que lo hace más vulnerable a este ecosistema sensible, corriendo el peligro de su efecto de gases emitidos por las turbinas y motores que cada vez utilizan derivados del petróleo con porcentaje considerados de azufre y otros compuestos, que lo hacen muy letal a biosfera del planeta.

Aplicación de los anexos al contexto local. El Estado Ecuatoriano está incluidos en los Anexos del I al V, falta por adherirse al Anexo VI que indica sobre la contaminación Atmosférica.

La OMI es la encargada de realizar las auditorias de cumplimiento a los estados rectores que están adheridos a los anexos comprendidos en este convenio y por es de suma importancia al nacional generar la instrumentación local que servirá para los indicadores ambientales de cumplimiento, llevando los controles y reglamentos de operación de cada entidad supervisada. Por consiguiente, se desarrollará mecanismos de control y verificación que se planteará como medida ambiental de cumplimiento y con la temática de definir ciertas concepciones de los elementos que integrarían dichas actividades dentro del espectro marino costero del sector escogido en esta investigación.

(Swe, 2019), indica que el desempeño del plan de tratamiento de aguas residuales (Anexo IV de MARPOL) en el Puerto de Las Palmas el impacto ambiental producido por los buques (beneficios ambientales) y abordaje, corresponden más del 80% de la fuente de basura plástica marina proviene de las actividades en tierra, las actividades en el mar, como la pérdida de artes de pesca en el mar, explican una cantidad significativa de basura plástica marina. En consecuencia, la discusión

sobre el desarrollo de un plan de acción para abordar la basura plástica marina de los barcos ha comenzado desde el año 1973.

El autor (Héloïse Berkowitz, 2020), determina que, aunque los académicos han explorado a fondo las teorías y prácticas de la gobernanza formal e informal de los océanos, la mayor parte de la investigación se ha concentrado en las interacciones entre personas u organizaciones dentro de un sector, dado esto se puede decir que los planes de acción son considerados muy general.

(Giuliano, 2020), establece que la base de actores finales (ciudadanos, empresas y autoridades públicas), se puede obtener un plan de acción de control de las fuentes de emisión (transporte, energía doméstica, industria, y sector de generación de energía, agricultura y área naviera), y del ámbito de implementación (contexto urbano y extraurbano). La sostenibilidad del transporte de carga multimodal como indican los autores (Udo, Huatuco, & Ball, 2019), todavía está sujeta a consideración menor, sobre la base de que los intereses económicos se posicionan frecuentemente mucho más alto que los objetivos sociales o ambientales. La planificación espacial marina / marítima según los autores (Kidd, Jones, & Jay, 2019), trata de gestionar la distribución de las actividades humanas en el espacio y el tiempo para lograr objetivos ecológicos, económicos, según (Yahya, 2019). Hoy en día, los puertos de todo el mundo trabajando voluntariamente para planificar la sostenibilidad de nuestra madre Tierra. Es evidente que el comportamiento que establece los usuarios de la transportación Marítima, carece de una conciencia ambiental del recurso natural que se debe preservar para las futuras generación tal como lo indica ciertos informes emitidos en España sobre la contaminación producida por buques (Andalucía, 2002).

Invocando a la causa ambiental se puede apreciar que, en otros países como Perú, se evidencia el problema de la contaminación en el mar productos de vertidos de Hidrocarburos como se menciona en el informe de la ONU sobre protección ecológica del medio marino peruano y escenarios de riesgo según (Sanchez, 2002). Adicionalmente encontramos también en las descargas

domésticas, industriales, construcciones en los bordes costeros, y la minería en cuerpos de agua, según (Hernández, 2008), se puede destacar que la importancia de llevar un Plan de Acción para prevenir la contaminación de acuerdo a la revisión de la normativa legal es la misión que tienen los países costeros dentro de sus rutas navegables para la perfecta aplicación de la mitigación y prevención ambiental.

Por otra parte, podemos indicar también que la transportación marítima contribuye a la adición de contaminantes antropogénicos a los océanos, tal como lo menciona Sarmiento (2015), en la que describe las fuentes contaminantes que provoca una embarcación como son: descarga de agua de sentina, agua de lastre, aguas residuales, vertido de basuras, bio incrustaciones, ruido antropogénico, entre otros, que son impactos negativos en el ecosistema marino. Es la importancia que tiene los mares, ya que: “el 80% del comercio mundial es transportado por más de 50.000 embarcaciones, que trasladan turistas, mercancías por un total de 10.000 millones de toneladas, como bienes de consumo, combustible, productos básicos y materias primas, según (Lim, 2016), a esto que se debe de tomar conciencia ambiental, ya que es una actividad silenciosa, y podemos mencionar también que: *“el 70% de la superficie terrestre está cubierta por agua, la profundidad promedio es de 4000 metros, los océanos contienen el 97% de toda el agua de la Tierra, lo que corresponde a unos 1,3 billones de kilómetros cúbicos, y tienen una población de 7 billones, considerando que una quinta parte de 1 kilómetro cuadrado por persona”*. Proyectándose hasta el año 2050, de unos 10.000 millones de habitantes en el planeta, tendríamos una octava parte de 1 km³ cada uno. Dato significativo ya que representaría los servicios ambientales que deberían tener en cuenta para preservar el ecosistema marino, que incluye alimentos y oxígeno, a los que cada habitante del planeta tendría derecho a ese recurso, tal como lo expresa el documento de (Lövin, 2016). El Gobierno de Taiwán se dio cuenta de la importancia de la prevención de la contaminación marina producto del tráfico marítimo que aplicó la Ley de Control de la Contaminación Marina y el Plan de Respuesta a Emergencias por Contaminación Marítima Mayor para mitigar el impacto de la contaminación por derrames de petróleo, a esto se debe al efecto que causa en las especies y su propio ecosistema volviéndolo más frágil y con el peligro de extinción. Los países de África están adoptando cada vez más políticas para reducir la

contaminación por plástico (Adam, Walker, Bezerra, & Clayton, 2020), para ello impones multas fuertes y sanciones a los infractores. Para desarrollar e implementar una legislación eficaz según (Jeffrey E. Black, 2019), se debe combatir la basura plástica en el mar, como un desafío importante para el medio ambiente. Normas de la OMI que apuntan para reducir los desechos plásticos se adoptaron hace 30 años. El Convenio MARPOL incluye anexos diseñados para ayudar a combatir los desechos plásticos. (Nyka, 2019), también se pueden aprovechar otros instrumentos legales marítimos para desafiar este problema.

Como con otros problemas del medio marino, la fuente principal del problema y, por lo tanto, la clave para abordarlo, se encuentra en tierra. En relación a ello (Galgani, Beiras, Galgani, Panti, & Borja, 2019) indica que a pesar de las iniciativas para monitorear y reducir la basura en el mar, establecido en el “Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)”, es necesario considerar el tema tal como lo indica también (A Barboza, Gabriel, Cózca, Gimenez, & Barros, 2019), al señalar que el plástico está aumentando, con una variedad de aplicaciones en industrias desde el envasado de alimentos, productos de construcción civil, automoción y aplicaciones médicas, así como componentes eléctricos, electrónicos y se proyecta una producción estimada de 322 millones de toneladas que generan impactos considerables al ecosistema. Hay aproximadamente 50 tipos básicos diferentes de polímeros, que pueden ser vertidos a los océanos por diferentes medios, esta afirmación nos pone a reflexionar sobre la importancia de manejar de una manera ambientalmente amigable el uso y manipulación del producto como destino final del cual se debe de tener en cuenta en una embarcación para su reciclaje adecuado, cuando estén en tierra.

Actualmente, aproximadamente 9 millones de toneladas de plástico ingresan anualmente a los océanos del mundo. Esta es un importante problema transfronterizo en un mundo que amenaza la vida silvestre marina, las ecologías costeras, la salud humana y los medios de vida. Para evidencia la terrible alteración que se provoca en las especies marinas en el planeta, es que se debe de hacer más eficiente el combustible a la transportación, generando menos impacto. De todos

modos, eso tiene externalidades negativas, es evidente que se deben controlar y aplicar acciones al respecto.

Durante la Conferencia Oceánica de las Naciones Unidas (ONU), que 143 gobiernos, están adheridos al: “convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)”, los mismos que declararon su compromiso y estrategias para lograr el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS 14), que significa “conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible”

El transporte marítimo es la columna vertebral de la economía mundial, pero también es una fuente dominante de ruido antropogénico en el océano. Existen tecnologías de reducción de emisiones de gases producto del tráfico marítimo, como el cambio de fuel oil pesado a combustibles destilados, introducir la pesca de bajo impacto y de bajo consumo de combustible para los buques pesqueros, la cooperación es que “el aumento en el número, tamaño y velocidad de las embarcaciones oceánicas”, aumenta el potencial de impactos letales de embarcaciones contra ballenas, el redireccionamiento de las embarcaciones y las reducciones de velocidad. para reducir la incidencia y la letalidad de choques con embarcaciones, esto se puede traducir también en las emisiones del tráfico de barcos degradan la calidad del aire en las zonas costeras y contribuyen a los impactos climáticos a nivel mundial. La carga para la salud de la exposición a las emisiones del transporte marítimo en las zonas costeras puede informar a los responsables políticos en su búsqueda de reducir la exposición y los impactos potenciales asociados a la salud.

Transporte Marítimo. Esta actividad está regulada por el “Ministerio de Transporte y Obras Públicas”, que, a través de “la Subsecretaria de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial”, tiene la misión de *“promover el desarrollo de las actividades marítimas y fluviales, planificar, regular y controlar los sistemas marítimos y portuarios en el territorio nacional y velar por el cumplimiento de las metas y prioridades establecidas en el marco legal vigente”*.(MTO, 2020). En la figura 2 podemos identificar la estructura orgánica que actualmente tiene el “Ministerio de

Transporte y Obras Públicas”, que, a través de la “Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial”, regula las actividades a través de los operadores portuarios registrados, que retiran los desechos de las embarcaciones cuando llegan a muelle.

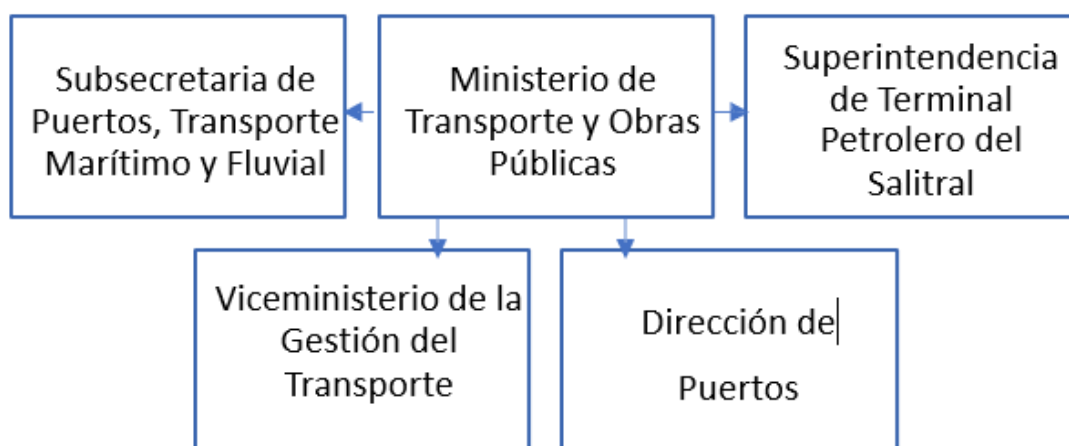


Figura 2: Estructura Funcional de la Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial

Fuente: (MTO, 2020)

En su zona de influencia las embarcaciones que ingresan al canal, para trasladarse a los diferentes terminales marítimos ubicados en el interior, podemos indicar que el número de naves que ingresaron en el periodo 2011 hasta el 2020, cabe destacar que ha disminuido el ingreso de naves en el último año, por efecto de la pandemia del COVID 19, que ha afectado a la comunidad portuaria económicamente y de pérdidas humanas a los operadores de dichas actividades que constantemente se preparan para las contingencias que generan estos acontecimientos no planificados del mundo portuario a nivel mundial.

Podemos indicar que las actividades en tiempos de pandemia tuvieron su incremento sustancial en el área del transporte marítimo y estuvo saturado los controles pertinentes a efectos de la contaminación marina, sin embargo, se realizaron las supervisiones en las instalaciones de arribo de las naves.

Podemos indicar que en el canal al Puerto de Guayaquil ingresan la mayoría de las embarcaciones, que no tienen los controles y una normativa local para su

cumplimiento que de acuerdo a los convenios internacionales se regulan dichas actividades para prevenir la contaminación.

De acuerdo a lo indicado el Estado Ecuatoriano a través del Ministerio de Transporte y Obras Públicas , organismo rector de las actividades portuarias y marítimas, en la cual se encuentra adheridos a los convenios internacionales aplicando normativas locales para llevar el control de la contaminación a través de la “Subsecretaria de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial”, que reglamenta las normas que regulen actividades portuarias para su cumplimiento y sujetas a las auditorias internacionales que realiza la OMI a los estados adheridos a los convenios para su cumplimiento.

Objetivo ODS 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. El océano es el lugar donde se encuentran el planeta, las personas y la prosperidad, y esto está en el corazón de la sustentabilidad: que todos nosotros, como accionistas de The Earth Company, reconozcamos y actuemos de acuerdo con nuestra responsabilidad con el planeta, las personas y el océano que es su vitalidad.

Área de Estudio

Se encuentra comprendido dentro del espacio marítimo de la siguiente manera:

- En el norte, desde la puntilla de Santa Elena se extiende 12 mn en línea recta hacia el oeste en el espacio marítimo.
- Desde este punto marítimo hasta la intersección del paralelo geográfico que constituye la frontera marítima con el Perú.
- Línea de intersección hasta la septentrional en el sector de Puná, para luego incluir este accidente geográfico considerando sus puntos más salientes hasta el extremo nororiental.
- Desde este punto insular en línea recta hasta el límite de la micro cuenca 15117 del sistema de clasificación hidrográfico vigente en el filo costero continental.

Debemos mencionar el canal de navegación que es la ruta que utiliza las embarcaciones cuando quieren ingresar a los muelles en Guayaquil y Posorja, a dejar la carga que puede ser contenerizada o al granel, en sus respectivas dimensiones, calado o profundidad. En base a lo expresado, el Golfo de Guayaquil se encuentra localizado en la ecorregión marina denominada Guayaquil, cuya característica se detalla a continuación:

“El Golfo de Guayaquil está ubicado en la costa suroccidental ecuatoriana, denominada así, por el nombre de la ciudad, capital económica del país, siendo su canal principal navegable que sirve de comunicación a los principales puertos privados, estatales, pesqueros y petroleros del País, también podemos indicar que existen varios canales navegables tales como: canal morro, estero salado, canal Jambelí, Canal cascajal, perimetral marítima y estero muerto.” (Ecuador A. , 2019).



Figura 3: Canal de navegación del Golfo de Guayaquil.

Fuente: Carta náutica de INOCAR

Definida de esta manera el área de estudio, se observa que abarca el espacio marítimo del Golfo de Guayaquil (hasta el meridiano 81°) y un área de influencia

marina de 12 mn hacia el oeste. Podemos apreciar las coordenadas del área de acuerdo al cuadro 7:

Cuadro 7: Coordenadas del área de estudio.

	POSICIÓN	x	y
1	Sector medio exterior	-80,15072	-2,57234
2	Sector medio interior	-80,24690	-2,73653
3	Extremo medio derecho	-79,89818	-2,73969
4	Esquina inferior derecha	-80,12458	-3,02383
5	Esquina inferior izquierda	-81,22358	-3,03000
6	Esquina superior izquierda	-81,22360	-2,18479
7	Esquina superior derecha	-81,00655	-2,18663

Fuente: Atlas Marino Costero del Ecuador (INOCAR, 2015). Adaptado: (Biótica, 2018)

En términos generales el área se determina entre la puntilla, Santa Elena, El Morro – Puná, abarcando una superficie de 7.771 km² lo cual equivale a algo más de la mitad (57%) de la superficie total del Golfo de Guayaquil. A su vez, hay que considerar que algo cercano a cuatro de las cinco partes (79%) del espacio marítimo analizado se encuentra frente a la provincia del Guayas, por lo que cerca de la quinta parte restante está frente a la provincia de Santa Elena, cuadro 8.

Cuadro 8: Superficie del área de estudio y su área de influencia en el sector península de Santa Elena – El Morro – Puná, Golfo de Guayaquil.

Provincia	Área de estudio (km ²)	Área de influencia: espacio costero (km ²)	Total (km ²)	Área de estudio (%)	Área de influencia: espacio costero (%)	Total (%)
Guayas	6.125	1.560	7.685	79%	59%	74%
Santa Elena	1.647	1.078	2.725	21%	41%	26%
Total	7.771	2.638	10.409	100%	100%	100%
%	75%	25%	100%			

Fuente: Atlas Marino Costero del Ecuador (INOCAR, 2015). Adaptado: (Biótica, 2018)

Cuencas hidrográficas

De acuerdo con la (CAAM,1996), en el Golfo de Guayaquil desaguan 23 de las 79 cuencas hidrográficas del país y contiene 2 de las 5 más importantes como son: “la cuenca del río Guayas y la cuenca del río Jubones, que drenan grandes extensiones y presentan notables caudales del orden de 32.130 km² con 1.106 m³/s en el primer caso y 4.285 km² y 52,48 m³/s, respectivamente”; ambas cuencas localizadas en el sector oriental del Golfo de Guayaquil y que se caracterizan por drenar las laderas occidentales de la cordillera de los Andes.

Lo indicado contrasta con el sector nororiental del Golfo de Guayaquil, donde está localizada el área de estudio, en cuyo caso se presentan ríos intermitentes, es decir que tienen agua solo la época de lluvia, que drenan superficies menores con caudales insignificantes, considerando que la máxima superficie y caudal se presenta en el río Zapotal, con 1.091 km² y 5,07 m³/s, respectivamente.

ASPECTOS FÍSICOS

Clima

De acuerdo con el Atlas Marino Costero del Ecuador elaborado por el (INOCAR, 2015), la ubicación ecuatorial del país donde se “sitúa la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)” y la “influencia de sistemas meteorológicos por los cuatro costados” son factores determinantes para que la zona costera ecuatoriana reciba la “influencia de masas de aire con diferentes características de temperatura y humedad”. Así mismo, la fuente indicada hace notar la influencia de los sistemas oceanográficos que confluyen en el área marítima de nuestro país, destacándose las corrientes: fría de Humboldt y cálida del Niño. Se observa que la corriente de Humboldt, que se desplaza desde el sur del continente, disminuye “la temperatura hasta el Cabo Pasado” limitando “el paso de los vientos cálidos y húmedos del Pacífico, haciendo que en estas zonas las precipitaciones sean escasas”; mientras que la corriente del Niño, que procede del norte del continente, incide “haciéndolo más cálido” y “aumentando grandemente el régimen de lluvias en el sector”

También se definen dos periodos climáticos claramente diferenciados, la “Época Húmeda que corresponde a los meses de diciembre a mayo y la Época Seca correspondiente a los meses de junio a noviembre”.

Así, en base de la clasificación climática de Koeppen el INOCAR ha subdividido la zona costera de Ecuador en 4 áreas de acuerdo al cuadro 9.

Cuadro 9: Tipos de clima en la zona costera ecuatoriana

Ubicación	Delimitación	Clima
Costa norte	Costa norte y centro de provincia de Esmeraldas	Clima Tropical Húmedo
Costa central	Costa sur de la provincia de Esmeraldas y la costa de la provincia de Manabí	Clima Tropical Sabana
Costa centro sur	Costa de Santa Elena y sur del Guayas	Clima Tropical Seco
Costa sur	Costa de la provincia de El Oro	Clima Tropical Sabana

Fuente: Atlas Marino Costero del Ecuador (INOCAR, 2015). Adaptado: (Biótica, 2018)

De acuerdo con la clasificación climática arriba indicada, el clima del área de estudio, localizada entre la puntilla de Santa Elena y Puerto El Morro corresponde a Clima Tropical Seco y su área de influencia a Clima Tropical de Sabana.

Temperatura del aire. Una reanálisis de información climatológica disponible muestra que en general no existen diferencias significativas en los registros de temperatura del aire entre la costa norte del país (a la altura de la ecorregión Panamá Bight) que presenta un promedio de 26,48°C y el sur (ecorregión Guayaquil) con un promedio de 26,53 °C durante las tres últimas décadas analizadas, figura 4.

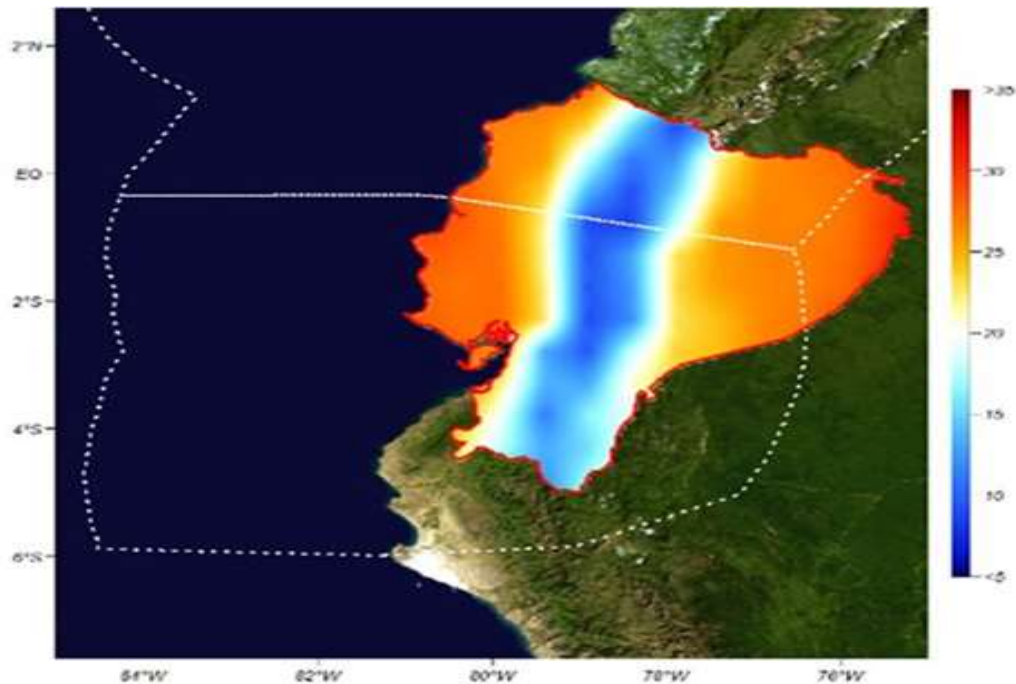


Figura 4: Climatología de temperatura del aire ($^{\circ}\text{C}$) para el período de 1981-2010
Fuente: Tomado de (CIIFEN, 2018)

Temperatura del aire en el área de estudio. Registros históricos del INOCAR indica la temperatura promedio del aire en puntilla Santa Elena de “ 23°C con variaciones estacionales de $5,2^{\circ}\text{C}$ entre la época seca y temporada de verano (junio – noviembre) y la época húmeda y cálida de invierno (enero – abril)”. Datos posteriores del (INOCAR, 2015), señalan que en este sector se “presenta valores bastante marcados, sobre los 25°C en la época húmeda y entre $21-23^{\circ}\text{C}$ en la época seca”.

Precipitación. Bajas precipitaciones en la zona costera, desde Cabo Pasado hacia el sur del país, las cuales se acentúa en dicha área como: península Santa Elena – El Morro – Puná. Golfo de Guayaquil recibe aporte de las cuencas hidrográficas que drenan laderas andinas donde se encuentran valores de precipitación que fluctúan entre $1.000 - 2.000$ mm anuales, con un promedio de 1.090 mm anuales a la altura de la ecorregión marina Guayaquil, que es la que incide en el área de estudio como ha quedado previamente indicado. Datos que contrastan con el sector norte de la costa, donde los valores de precipitación se duplican a la altura de la ecorregión Panamá Bight, figura 5.

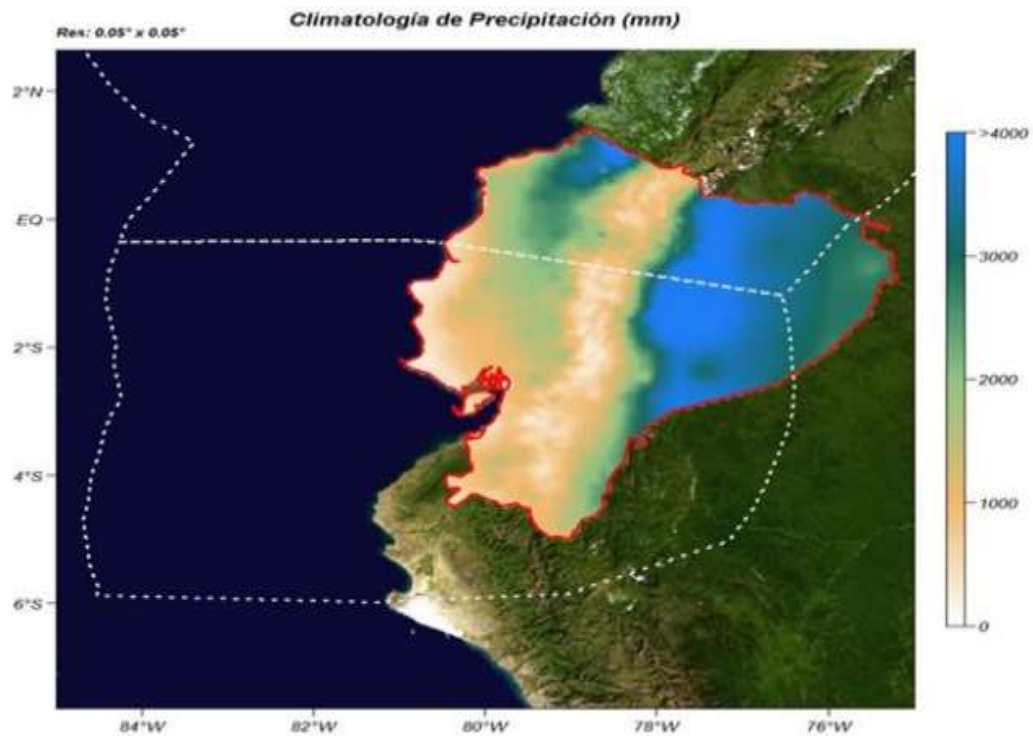


Figura 5: Comparación de los valores de precipitación para la zona costera de Ecuador a la altura de las ecorregiones marinas Panamá Bight, en el norte, y ecorregión Guayaquil, en el sur.

Fuente: (CIIFEN, 2018). **Adaptado:** (Biótica, 2018)

Precipitación en el área de estudio. En el sector norte del área de estudio, correspondiente a la puntilla de Santa Elena, los registros históricos del INOCAR muestran que se mantienen entre 150 mm INOCAR (2009) y 200 mm anuales (2015), reporta “precipitaciones ligeras” durante la época húmeda, con un pico máximo promedio en el mes de marzo que se encuentra por debajo de los 200mm. No obstante, para los propósitos de la planificación espacial marina hay que destacar que “durante los eventos extraordinarios El Niño los registros de pluviosidad han superado los 2.500 m”. Mientras que “durante la época seca las precipitaciones disminuyen considerablemente pudiendo ser nulas o casi nulas” causando fuertes impactos socioeconómicos en un entorno usualmente árido.

En el sector sur del área de estudio, una reanálisis de la información pública disponible sobre la red de estaciones meteorológicas disponible en el portal web del INAMHI (2017) para Playas, El Morro y Puná la precipitación anual se encuentra en el rango comprendido entre 463 mm y 678 mm; siendo el mes de marzo el mes

más lluvioso con valores promedio que fluctúan entre un mínimo de 150,2 – 187,8 mm como se muestra en la Figura 6.

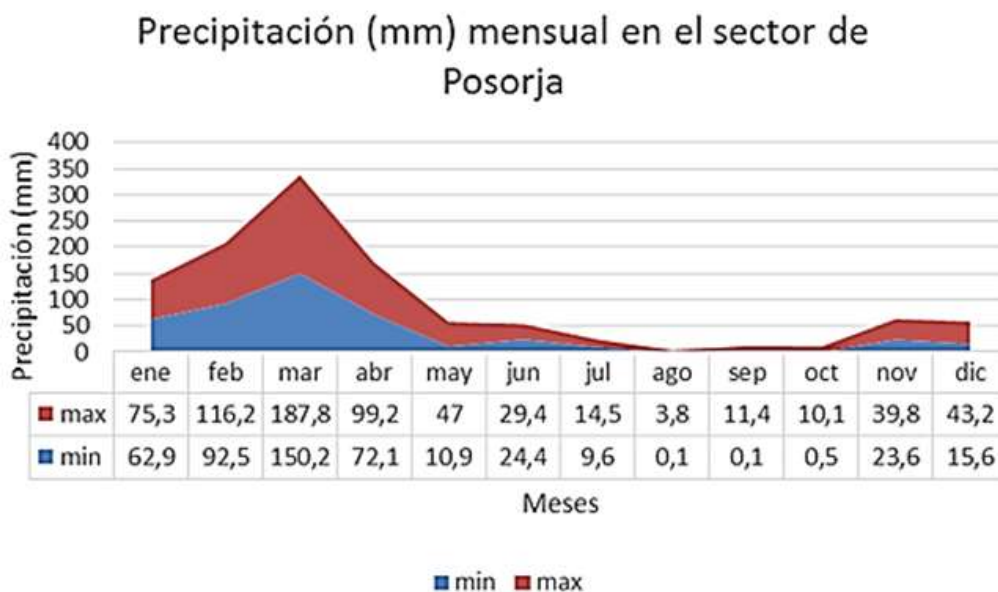


Figura 6: Rangos normales de precipitación de acuerdo a INAMHI (1981-2010)
Fuente: Tomado de (Hurtado, 2017)

En el área de estudio, de acuerdo a la información disponible de las estaciones meteorológicas de INOCAR para las estaciones de La Libertad y Puná, se puede observar que para el año en curso (2018) las precipitaciones muestran una tendencia “normal” en los últimos meses, observándose en el mes de febrero el mes de mayor precipitación del año.

La Libertad muestra valores normales que oscilan de 0,4 mm en agosto hasta 115,7 mm en febrero, siendo los meses más lluviosos febrero y marzo.

En Puná, los datos normales muestran el mismo comportamiento en precipitaciones que la estación de La Libertad, sin embargo, los valores son mayores en la época húmeda. Agosto es el mes más seco normalmente, mostrando valores de 0,3 mm, por otro lado; febrero muestra valores normales de 208,4 mm. En lo que va del año 2018, febrero fue el mes con mayor precipitación, sin embargo, no alcanzó los valores normales de precipitación.

Corrientes. Una sistematización de la información histórica disponible sobre el Golfo de Guayaquil realizada en la década media entre los años 90 por CAAM, Cucalón (1996) y fuentes de información complementarias resumidas por (Hurtado, 2012) en el cuadro presentan el esquema simplificado y ampliamente difundido, del complejo sistema de corrientes que se encuentran en el espacio marítimo ecuatoriano y en el Golfo de Guayaquil en particular, como son: i) la corriente del Niño procedente de la Bahía de Panamá, en el norte, con aguas tropicales superficiales cálidas de baja salinidad y baja concentración de nutrientes; ii) la corriente de Humboldt con agua superficial fría, salina y alta concentración de nutrientes; iii) la corriente submarina de Cronwell, rica en nutrientes, y iv) el Frente Ecuatorial, que se presenta con un intenso gradiente termohalino de alta productividad biológica.

De su parte, en el Atlas Marino de Ecuador se refiere a las siguientes denominaciones: i) la corriente El Niño que se desplaza en la dirección norte sur; ii) la corriente costanera con dirección sur-norte desde la altura de Cabo Pasado; iii) la Corriente Costera de Ecuador-Perú con dirección norte sur; la Corriente Costera del Perú, de sur a norte; iv) la Corriente Oceánica de Perú, de sur a norte, (Hurtado, 2017).

Cuadro 10: Corrientes.

CORRIENTES	CARACTERÍSTICAS	TEMPERATURA	SALINIDAD	Periodo influencia	de Procedencia	Ubicación
El Niño	Agua tropical superficial cálida y de baja salinidad, baja concentración de nutrientes	25 -27 °C	< 34 ppm	enero a abril	Bahía de Panamá	Puntilla de Santa Elena, pudiendo alcanzar Perú .
Humboldt	Agua subtropical superficial al fría y salina, alta concentración de nutrientes	19 - 20°C	35 ppm	julio a octubre	Perú	Puntilla de Santa Elena - centro de la costa ecuatoriana. Se desvía hacia Galápagos .
Cronwell	Agua subsuperficial fría (70 - 150m profundidad), rica en nutrientes	13 – 15°C	35,0 – 35,2 Ppm	octubre a diciembre	Pacífico Central -Galápagos – continente”	1°N - 3°S, alcanzando el sur del Golfo de Guayaquil .
Frente Ecuatorial	Intenso gradiente termohalino de alta productividad biológica	24°C - 18°C	33,5 – 35 ppm	julio – noviembre	Ecuador Continental – Galápagos	0° - 3°S

Fuente: (Hurtado, 2012)

Corrientes en el área de estudio. El análisis de corrientes para el mes más lluvioso (febrero) y el más seco (agosto) de la zona de estudio muestra valores que oscilan entre 0,05 y 1,6 nudos, con un promedio de 0,61 nudos en la época húmeda. Por otro lado, en la época seca se registra menores valores que fueron entre 0,1 nudos hasta 0,6 nudos. El promedio en la zona de estudio fue de 0,15 nudos. Diferencias que se explican por la predominancia de diferentes corrientes y vientos en la zona de estudio en las diferentes estaciones (húmeda y seca), figura 7 y 8.

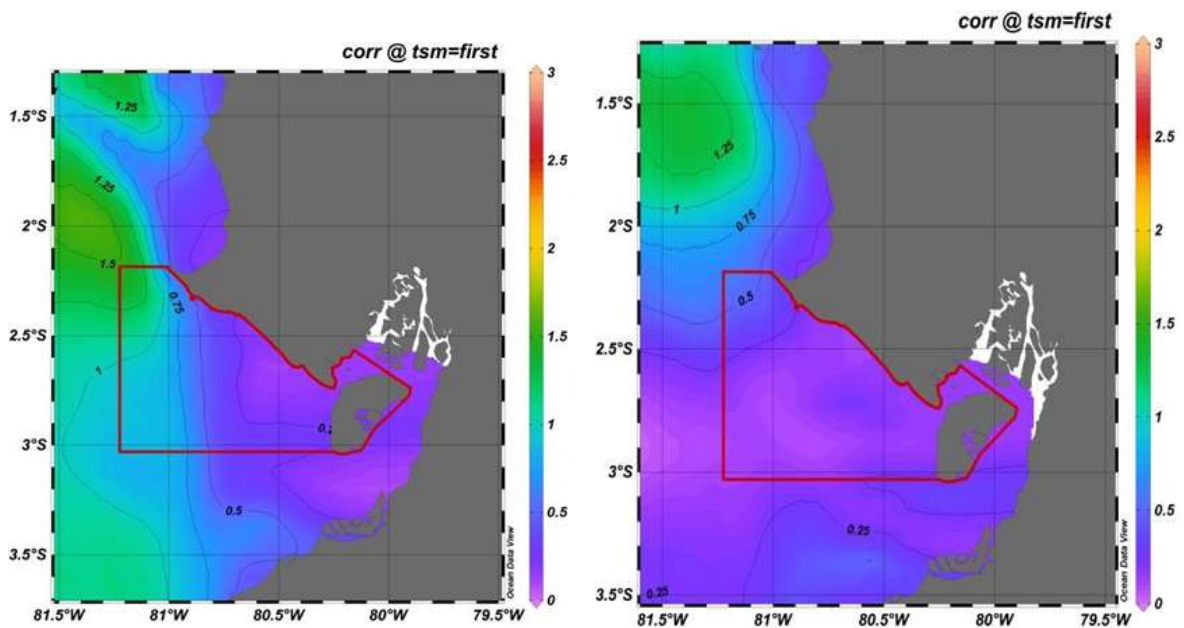


Figura 7: Magnitud de corrientes (nudos) para época húmeda
Fuente: ncss.hycom.org

Figura 8: Magnitud de corrientes (nudos) para época seca

Magnitud de corrientes (nudos) enfocados en el área de estudio puntilla de Santa Elena - El Morro – Puná, Golfo de Guayaquil: i) izquierda, época húmeda; ii) derecha, época seca. Elaboración: (Hurtado & Domínguez, 2018). Aspectos físicos del Golfo de Guayaquil enfocados en el sector puntilla de Santa Elena – El Morro – Puná.

La dirección promedio para la época húmeda dentro del área de estudio fue de 98,8 grados con una distribución bastante uniforme como se puede observar, en la figura 9 y 10. Mientras que, en la época seca las variaciones de dirección de las corrientes

son mucho mayor, lo cual puede obedecer a la baja del caudal del estuario, junto con la influencia de la corriente de Humboldt. Sin embargo, el promedio que se calculó para la zona de estudio fue de 280 grados, lo cual indica que existe una alta influencia del caudal del estuario en la dirección de las corrientes en el área de estudio.

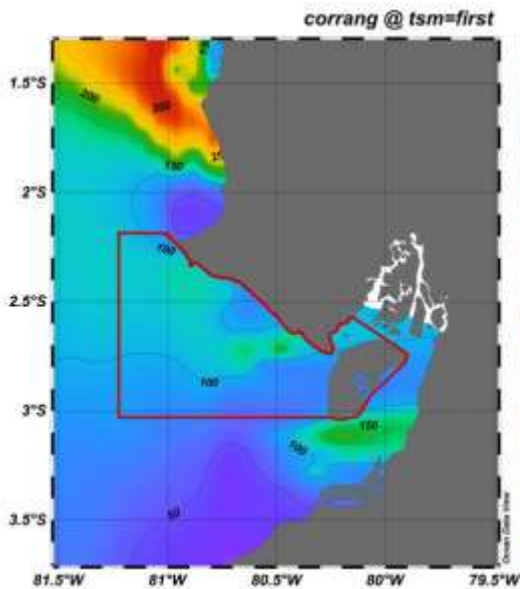


Figura 9: Dirección de la corriente (época húmeda)

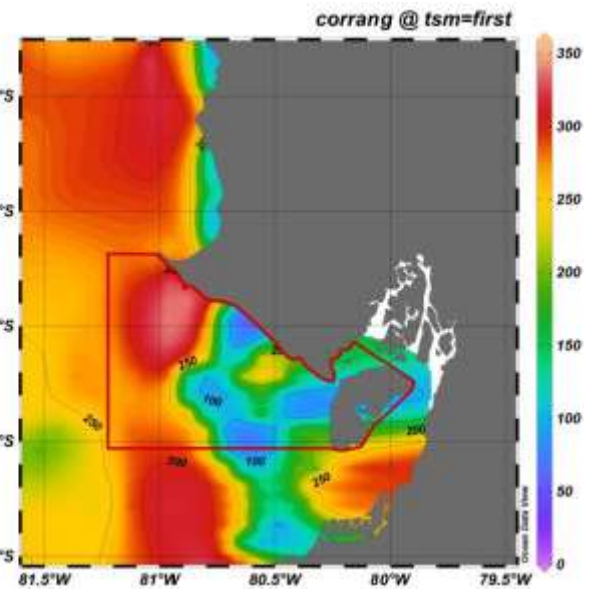


Figura 10: Dirección de la corriente (época seca)

Fuente: ncss.hycom.org

Dirección de corrientes (grados) enfocados en el área de estudio puntilla de Santa Elena - El Morro – Puná, Golfo de Guayaquil: i) izquierda, época húmeda; ii) derecha, época seca.

Temperatura superficial del mar y salinidad regional

De acuerdo con el estudio del clima realizado por (CIIFEN, 2018) como parte del diseño de una metodología para la gestión marino – costera frente al cambio climático en el Ecuador (Biótica, 2018) la ecorregión Guayaquil se caracteriza por presentar valores de climatología promediados de temperatura superficial del mar en el orden de 22,5°C y salinidad de 34,5 ups; esto en relación con la ecorregión

Panamá que presenta aguas más cálidas (26,8°C) y menos salinas (32,5 ups) durante el mismo periodo de tiempo analizado (Figuras 11 y 12).

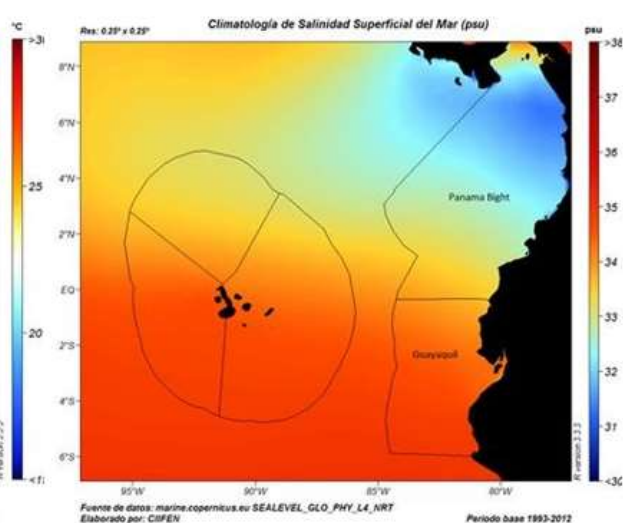
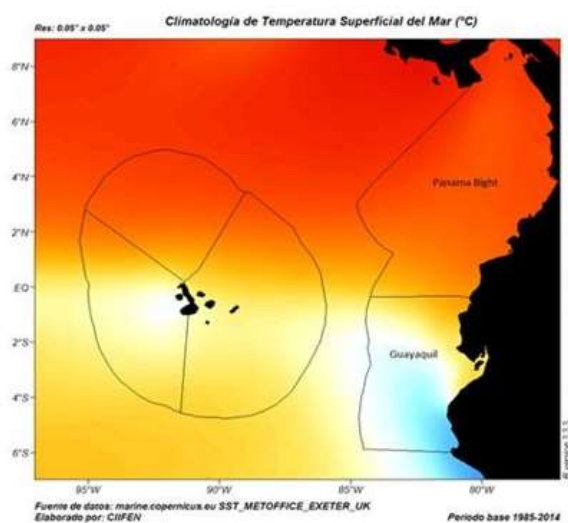


Figura 11: Temperatura superficial del mar.

Figura 12: Salinidad Regional

Fuente: Elaborado por CIIFEN. En BIÓTICA – CIIFEN (2018). Metodología para la gestión marino-costera frente al cambio climático en el Ecuador

Temperatura Superficial del Mar

Para efectos de ilustrar la caracterización indicada, enfocada en el área de estudio, se incluye un análisis de datos satelitales actualizados, correspondiente al mes más lluvioso (febrero) y más seco (agosto) del 2018 en el sector, que se dispone en el portal de HYCOM, con lo cual se generan las figuras 13 y 14.

Los datos para el sector puntilla de Santa Elena – El Morro – Puná muestran que, en la época húmeda, los valores de temperatura superficial del mar oscilaron entre 23,2°C – 27,5°C, por lo que el rango de variación es de 4,3°C, siendo el valor promedio 24,5°C. También una notable diferencia entre los valores de temperatura superficial del mar del “estuario exterior del Golfo de Guayaquil” en la época húmeda que registraron valores en el orden de los 23°C - 24°C, en relación con aquellas que se registran en el estuario interior, que se encuentra sobre los 26°C; lo cual indica condiciones diferentes entre el sector norte del área de estudio

(puntilla de Santa Elena), localizada en el estuario exterior y el sector sur (El Morro – Puná), ubicado en el estuario interior.

Por su parte, en la época seca la temperatura del mar baja debido a la “influencia de la corriente de Humboldt”, que se fortalece, registrándose un rango de temperatura superficial del mar comprendido entre los 22°C y 24,3 °C, con un valor promedio de 22,5°C. En este caso se observa igualmente que en el estuario exterior predominan las temperaturas alrededor de los 22°C mientras que en el estuario interior se encuentran alrededor de los 24°C.

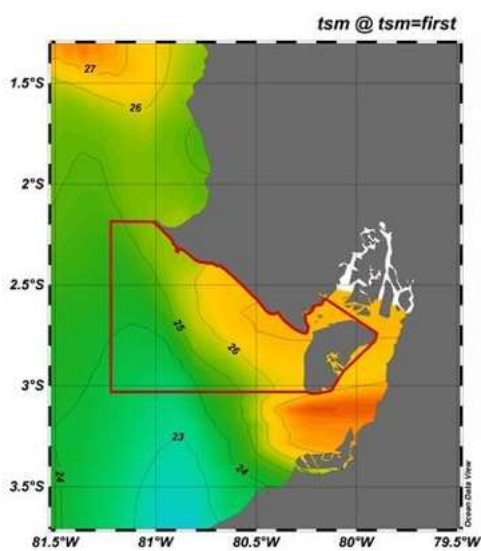


Figura 13: Temperatura superficial del mar, época húmeda
Fuente: ncss.hycom.org

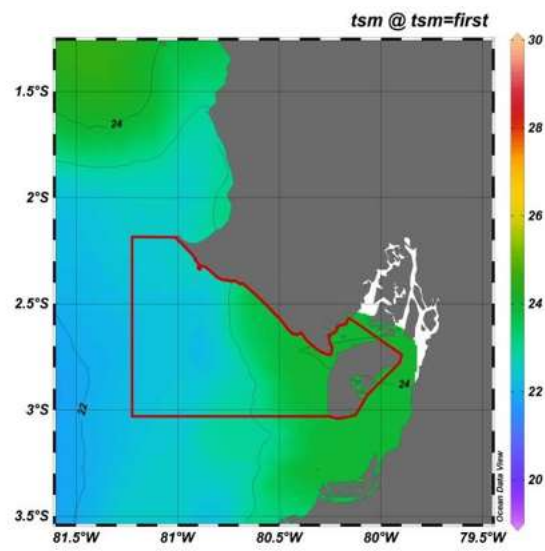


Figura 14: Temperatura superficial del mar, época seca

TSM (°C) para época húmeda (izquierda). TSM (°C) para época seca (derecha) en el Golfo de Guayaquil correspondiente a febrero (lluvioso) y agosto (seco).

Los patrones estacionales indicados previamente se ven alterados ante la presencia de anomalías térmicas. Estudios puntuales realizados por (Hurtado, 2017) en el sector de Posorja – Puná, época húmeda, a finales de marzo del año 2017, ante la presencia de condiciones El Niño 2016 – 2017, registraron temperaturas superficiales del mar prevalentes entre los 29°C hacia el estuario interior del Golfo de Guayaquil y 30°C en el estuario exterior; lo cual muestra no solamente incremento en los valores de temperatura en relación con el

referente estacional de la época húmeda, sino también un cambio en la distribución espacial de la temperatura superficial del mar donde usualmente se observan menores valores de temperatura hacia el estuario interior y mayores valores hacia el estuario exterior.

En contraste, en la época seca, a finales de octubre del año 2017, frente a condiciones iniciales del fenómeno La Niña 2017 – 2018, se pudo observar temperaturas prevalentes entre 25°C – 26°C, que contrasta con la intrusión de una cuña de agua fría en el canal de El Morro, figura 15.

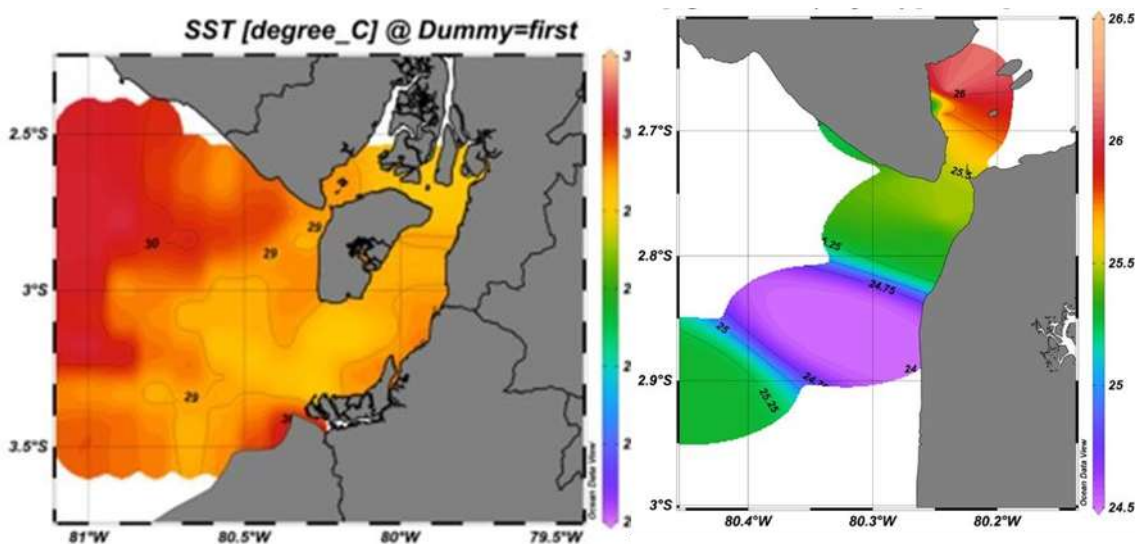


Figura 15: TSM (°C) en el sector Posorja –Puná en el Golfo de Guayaquil: a) época húmeda, 28 – 29 de marzo de 2017; b) época seca, 20 – 22 de octubre 2017
Fuente: (Hurtado, 2017)

Termoclina

En cuanto a la ubicación de la termoclina la diferencia estacional y espacial es marcada en el área de estudio. Datos correspondientes al febrero (mes más lluvioso) y agosto (mes más seco) indican que, en la época húmeda la termoclina se localizó entre los 20 y 30 metros de profundidad, siendo el promedio 26,7 metros. En la época seca, aunque su presencia se registró en el mismo rango de profundidad (20 - 30 metros), el promedio fue de 28,8 metros; siendo en este caso más notoria su presencia en el “área de influencia del sector norte”, área de estudio, esto es, en la Bahía de Santa Elena, figura16 y 17.

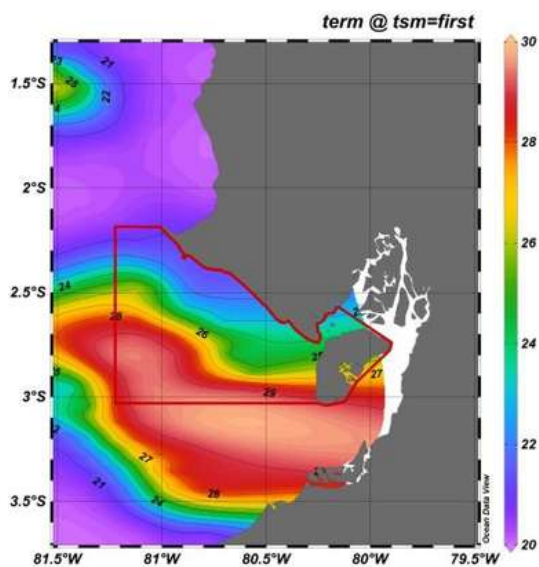


Figura 16: Profundidad de la termoclina. Época húmeda.

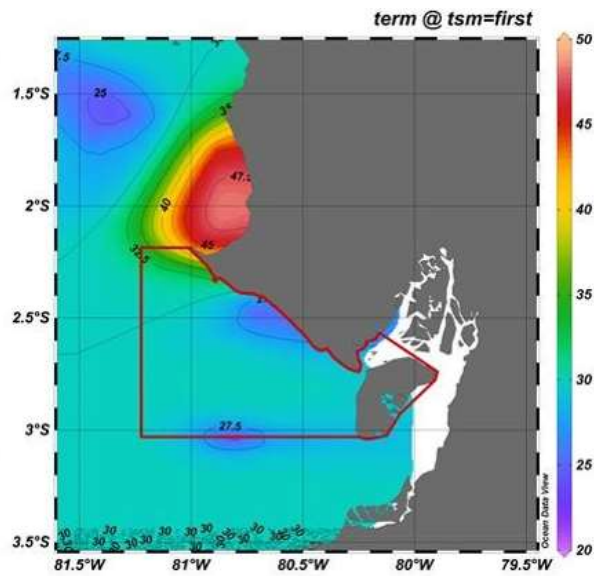


Figura 17: Profundidad de la termoclina. Época seca.

Fuente: ncss.hycom.org

Profundidad de la termoclina (metros) en el Golfo de Guayaquil para: la época húmeda - febrero (izquierda) y la época seca – agosto (derecha).

Salinidad (UPS). La salinidad en el área de estudio se ve caracterizada igualmente por una temporalidad estacional. En este caso, la salinidad está influenciada por el aporte de aguas más salinas procedentes del sur del continente movilizadas por la corriente de Humboldt y por el aporte del Río Guayas que ingresa un importante aporte de agua dulce al sistema, aumentando su caudal con la presencia de lluvias.

Datos correspondientes a febrero (lluvioso) y agosto (seco), indican en época húmeda (cuando el aporte de agua dulce aumenta debido a la presencia de lluvias) se pueden registrar valores mínimos de 26 UPS en el estuario interior y máximos de 34,9 UPS en el estuario exterior, siendo el promedio en la zona de estudio de 33 UPS.

En la época seca, debido a la ausencia de lluvias, los valores de salinidad tienden a ser mayores en el estuario interior. Registrándose, en el área de estudio, un rango comprendido entre los 30,3 – 34,6 UPS, teniendo como promedio una salinidad de 34,5 UPS, figura 18 y 19.

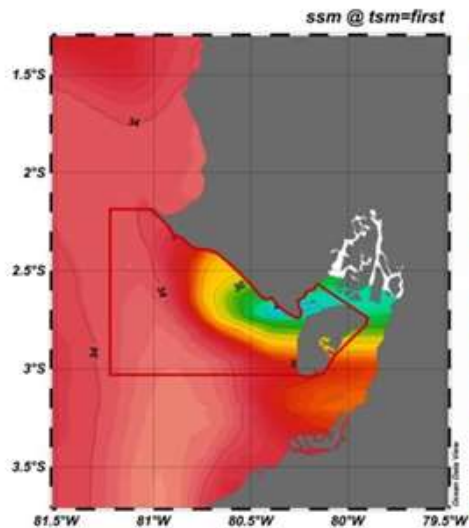


Figura 18: Salinidad superficial del mar para la época húmeda – febrero (izquierda)

Fuente: ncss.hycom.org

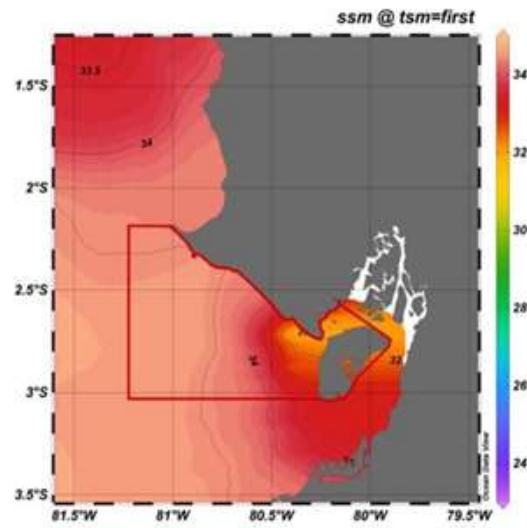


Figura 19: Salinidad superficial del mar para la época seca – agosto (derecha).

En los estudios puntuales realizados por (Hurtado, 2017) en el sector de Posorja – Puná en marzo de 2017 en la época húmeda ante condiciones El Niño 2016 – 2017, se registraron valores bajos de salinidad entre 18 UPS en el estuario interior y 30 UPS en el estuario exterior, lo cual es atribuible al significativo aporte de agua dulce debido al aumento del caudal de los ríos causado por el aporte de lluvias de la época, figura 20.

Mientras que, en la época seca en octubre de 2017, los valores de salinidad aún se mantenían bajos, con valores prevalentes entre 25 y 30 UPS, aunque se observa ya la intrusión de una cuña salina de 32 UPS en el canal de El Morro, que antecedería a condiciones cambiantes posteriores que determinaron el inicio de La Niña 2017 - 2018.

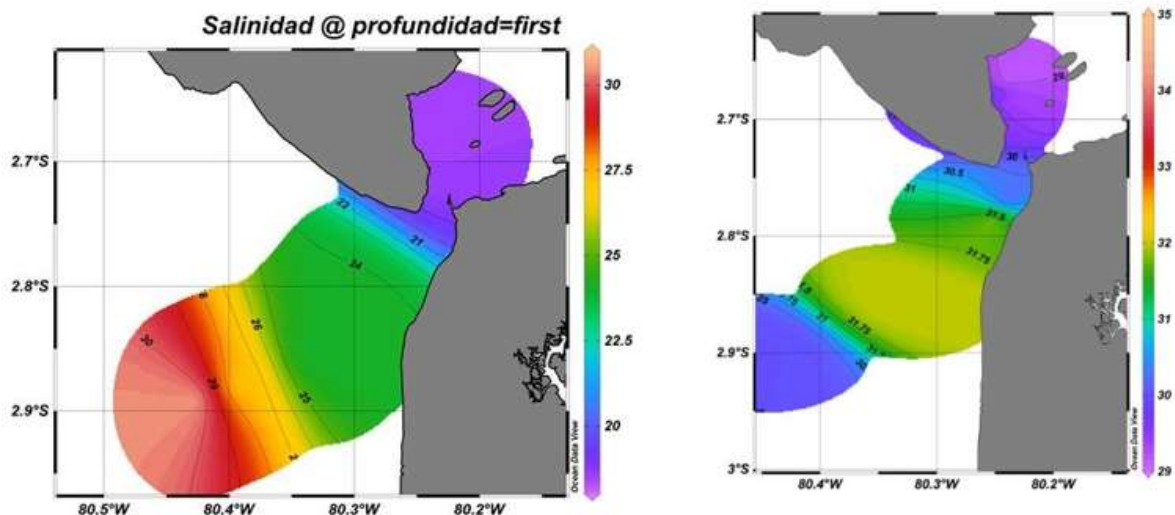


Figura 20: Salinidad superficial del mar (UPS) en el sector Posorja –Puná en el Golfo de Guayaquil: a) época húmeda, 28 – 29 de marzo de 2017; b) época seca, 20 – 22 de octubre 2017

Fuente: (Hurtado, 2017)

Batimetría. El área de estudio abarca una superficie total de 8.562 km² de la cual algo más de la mitad (51,9%) corresponde a profundidades que van desde la superficie hasta los 50 m y una cuarta parte adicional (24,9%) alcanza los 200 m; por lo que la plataforma continental cubre las tres cuartas partes del sector noroccidental del “Golfo de Guayaquil” denominado en este estudio “puntilla de Santa Elena – El Morro – Puná”, cuadro 11 y figura 21.

Cuadro 11: Batimetría del sector puntilla de Santa Elena – El Morro – Puná, Golfo de Guayaquil

Profundidades	Km2	%
0-10	2.087,4	24,1
10-20	1.136,0	13,1
20-30	469,7	5,4
30-50	799,8	9,2
50-100	1.348,7	15,6
100-150	651,9	7,5
150-200	152,2	1,8
200-300	188,8	2,2
300-500	419,0	4,8
500-1000	1.054,5	12,2
1000-1500	325,9	3,8
1500-2000	18,4	0,2
Total	8.652,1	100,0

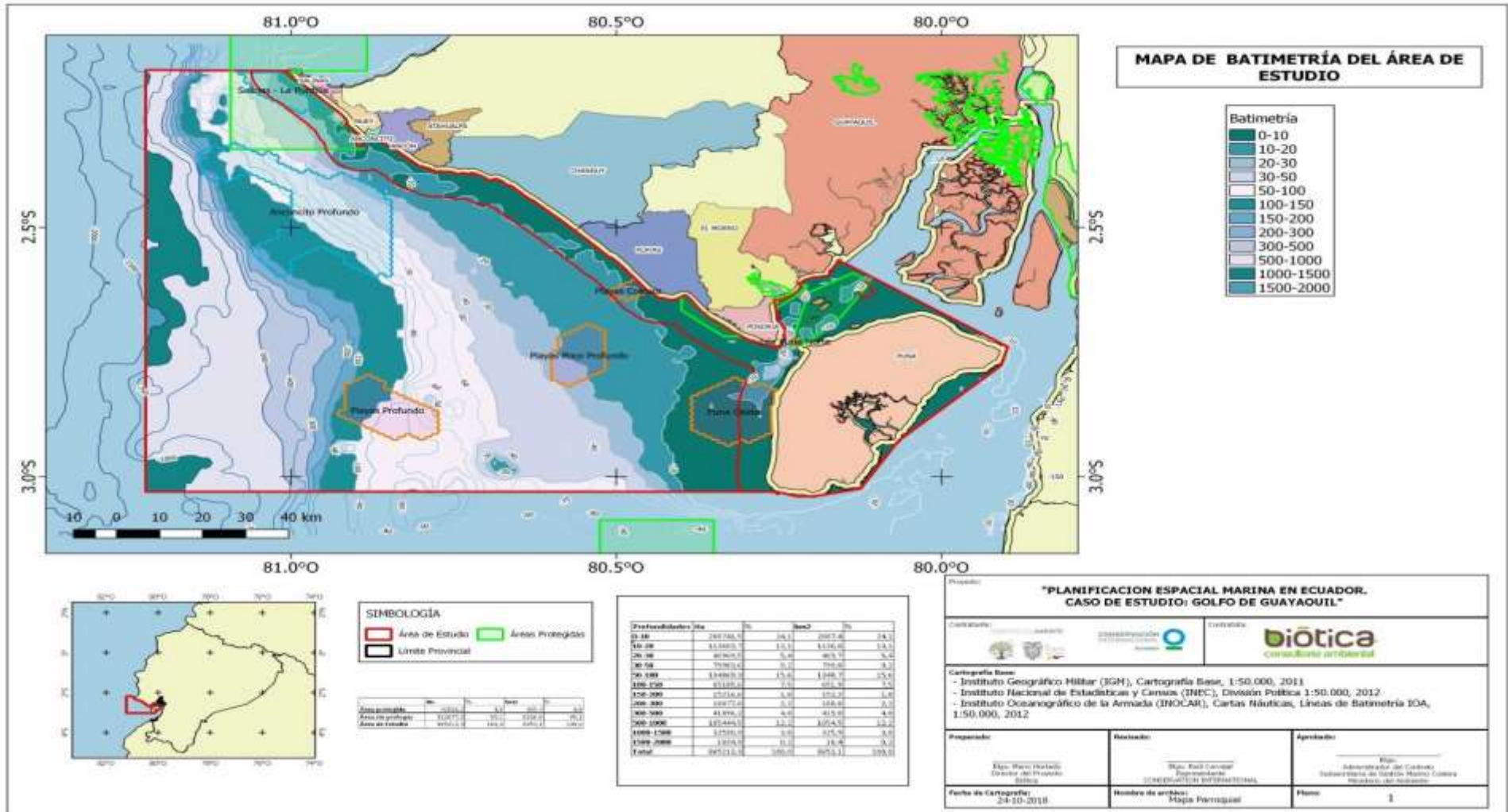


Figura 21: Batimetría del sector puntilla de Santa Elena-El Morro-Puná, “Golfo de Guayaquil.”
Fuente: (Hurtado, 2018).

Biodiversidad. El Golfo de Guayaquil es el estuario más grande e importante del Pacífico Sudeste que se caracteriza por su alta diversidad y productividad. Además, es un sitio de alto valor para el uso humano por el uso actual de sus recursos tales como: recursos pesqueros, el turismo, el transporte marítimo y energía (gas), así como expectativas de uso potencial del espacio marino para: maricultura, petróleo y energía limpia (mareomotriz).

La importancia ecológica y socioeconómica del Golfo de Guayaquil fue documentada por la CAAM en la década de los años 1990 y reconocida en la política pública desde entonces como una prioridad nacional (CAAM, 1996). Situación reconocida posteriormente a nivel internacional por el “Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)” en la 12ª Conferencia de las Partes realizada en Corea del Sur (CBD, 2014) cuando se incluyó al Golfo de Guayaquil en el listado de Áreas de Importancia Biológica y Ecológica (EBSA por sus siglas en inglés) (CBD, 201220; CDB, 2014), para lo cual se tomaron en consideración los siguientes criterios:

Singularidad: Podemos indicar que: el estuario más importante de la costa del Pacífico Sudeste (Stevenson, 1981) que incluye 121.000 ha de manglar lo cual representa el 81% de todo el manglar del Ecuador Continental y contiene un importante número de áreas protegidas.

Particularmente importante para las diversas etapas del ciclo biológico de la especie: El Golfo de Guayaquil y especialmente los manglares que se encuentran en él son importantes lugares de reproducción y cría de especies biológicas acuáticas. También es el único hábitat de los delfines y sus alrededores. Santa Clara El Territorio Insular también está designado como caldo de cultivo para las ballenas jorobadas. Además, se han identificado 2 importantes sitios de reproducción de aves marinas: Santa Clara y El Morro, que son hábitats importantes para fragatas, charranes azules y pelícanos pardos.

Especies en peligro de extinción, amenazadas o en peligro de extinción y/o importancia del hábitat: Es parte del área de reproducción de la ballena jorobada del Pacífico Suroriental (*Megaptera novaeangliae*), (CPPS/PNUMA, 2012) e incluye las IBAS EC030 y EC031 (Birdlife, 2005) .

Áreas de lenta recuperación, fragilidad y vulnerabilidad: Se aprecia que: tiene alta vulnerabilidad por el impacto de un evento ENSO, especialmente con alta mortalidad en bandadas de aves marinas". Dice, además: "Los recursos marinos están sobreexplotados y es una importante zona de tráfico marítimo ya que alberga los principales puertos de Ecuador". Podemos señalar: "Los manglares fueron fuertemente afectados y convertidos en camaroneras, especialmente en la década de 1980". Así mismo es relevante la afectación por orígenes terrestres la contaminación y presencia de derivados del petróleo y metales pesados.

Productividad biológica: Sabemos: *"La productividad reportada de la Bahía de Guayaquil, expresada en clorofila, oscila entre 0,5 y 4 mg/m³ (Jiménez y Bonilla, 1980) Estuario de mayor tamaño en el Pacífico sureste, componente hidrológico biológicamente productivo. Esto apoya pesquerías importantes, especialmente peces pelágicos pequeños "*

Lo que apreciamos es que: la productividad neta superficial el valor medio anual para el estuario interior es de 401 mgC/m²/día y el valor medio anual para el estuario exterior es de 98 mgC/m²/día. Del mismo modo, la productividad neta de la columna de agua en el estuario exterior se estima en sea de 800 mgC/m²/día. En 1973 se registró la mayor productividad superficial de 760 mgC/m²/día (método C14).

Diversidad Biológica: Es una zona de alta diversidad biológica: Se han reportado: 456 especies de Fitoplancton, (Jiménez, 1996). Se ha identificado una importante diversidad de especies de aves costeras, terrestres y marinas, especialmente en las zonas de manglares y humedales costeros como será documentado más adelante en este documento. Vale también destacar que el Golfo de Guayaquil es un *"espacio comprendido entre la puntilla de Santa Elena, en el Ecuador y Cabo*

Blanco, en el Perú” por lo que ambos países suscribieron una Declaración Conjunta sobre el Reconocimiento Internacional del Golfo de Guayaquil como Bahía y puesto en consideración de las Naciones Unidas, como corresponde en este caso, en el año 2012.

Inventario de áreas biológicas y ecológicas importantes. El inventario de las áreas biológicas y ecológicas importantes del área de estudio abarca aquellas que ya han sido reconocidas como tales en los diferentes instrumentos de gestión del Estado; así como los vacíos de conservación y prioridades de conservación de la biodiversidad marina identificadas por estudios académicos y aquellos que resultan de la evaluación de la información disponible en el presente estudio.

Marco conceptual y metodológico. Según la “Constitución vigente desde 2008”, la gestión del patrimonio natural “se realizará de conformidad con la ordenación del territorio y la ordenación ecológica” (artículo 404) y la “*conservación de la diversidad biológica y mantenimiento de las funciones ecológicas*” a través del Sistema Nacional. áreas protegidas (artículo 404). 405); y “*Conservación, Manejo y Uso Sostenible, Restauración y Límites de Área de Ecosistemas Vulnerables y Amenazados*”, que menciona claramente: ecosistemas marinos, costeros, de humedales, de bosque seco tropical y de manglares y ecosistemas relevantes para el estudio de caso (Artículo 406).

Según el COA, vigente desde abril del año 2018, existen al menos 4 mecanismos de conservación in situ como: i) Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP); (ii) Áreas de Protección Especial (AEC); (iii) manejo de paisajes naturales; (iv) las demás que determine la entidad de control ambiental.

El SNAP a su vez está integrado por 4 subsistemas: autónomo descentralizado, comunitario, estatal y privado. De estos 4 subsistemas el subsistema estatal conocido como “Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE)”, se encuentra consolidado a través de medio siglo de existencia; el cual desde su diseño en la década de los años 70 no ha tenido cambios significativos hasta la adopción de la constitución vigente cuando se incorporaron los otros tres subsistemas. Pero que,

en la práctica, aún no han sido implementados, al menos en lo que al ámbito marino – costero se refiere, en general y no solo en el Golfo de Guayaquil en particular. De su parte las AEC son de 4 tipos: “i) áreas o sitios reconocidos por instrumentos internacionales; ii) zonas de amortiguamiento ambiental; iii) corredores de conectividad; y iv) servidumbres ecológicas”.

También se toma consideración que los manglares son parte del Patrimonio Forestal del Estado y en su condición de ecosistemas frágiles y amenazados, determinados por la Constitución, están sujetos a un régimen especial de manejo, en este caso bajo un sistema de Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia de Manglar con las comunidades costeras.

Adicionalmente, para los propósitos del presente inventario se consideran otras áreas importantes para el manejo del espacio marino – costero y su conservación, identificados por organismos especializados como es BirdLife en el caso de las aves marinas y el “Instituto Nacional de Pesca” en lo que se refiere a la “zona de reserva de reproducción de las especies bioacuáticas” en el espacio marino de una milla náutica.

Áreas de Conservación del Golfo de Guayaquil. Según el marco conceptual de la sección precedente, en el Golfo de Guayaquil se encuentran 58 áreas de conservación y manejo establecidas en el marco de la normativa ambiental, de las cuales 8 se encuentran localizadas en el área de estudio como se resume en el cuadro 12.

Cuadro 12: Áreas de conservación del Golfo de Guayaquil y del área de estudio

Áreas de conservación y manejo establecidas por el MAE	Área de estudio	Golfo de Guayaquil
Áreas Protegidas del PANE	3	9
Reserva de la Biósfera	-	1
Sitios Ramsar	-	4
Acuerdos de uso sustentable y custodia de manglar	5	44
Total	8	58

Fuente: (Hurtado, 2017)

Adicionalmente, este inventario considera otras 8 áreas biológica y ecológicamente importantes del Golfo de Guayaquil (cuadro 15) de las cuales 4 se encuentran en el área de estudio como son 3 “Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs o IBAs por sus siglas en inglés)” y la “zona de reserva de reproducción de las especies bioacuáticas de una milla náutica”; las cuáles seguramente tendrán un reconocimiento legal en el futuro como Áreas Especiales para la Conservación considerando la innovación normativa del COA al respecto y recomendaciones técnicas previas realizadas en este sentido, pero que no tuvieron eco en su oportunidad debido a la carencia del marco normativo pertinente.

Marco legal aplicativo a los convenios de MARPOL. Podemos indicar que:

“El artículo 14 de la Constitución de la República reconoce el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y equilibrado que garantice una vida buena y sostenible para todos los ciudadanos”. “Ecuador da cumplimiento al Decreto No. 1464 del 27 de abril de 1990, para prevenir el Acuerdo Internacional MARPOL sobre Contaminación por Buques, publicado en la Gaceta Oficial No. 432 del 8 de mayo de 1990, incluyendo los artículos 1, 2, 4, 5 la ratificación del anexo, que se compromete a que los buques en tráfico local e internacional descarguen residuos de hidrocarburos, residuos y mezclas de sustancias peligrosas, aguas residuales o desechos, dotar a las instalaciones portuarias receptoras de la oportunidad de recibir todos esos ambientes con contaminantes peligrosos, (Panezo, 2016). Hasta el Decreto Supremo n. 945 para el artículo 25, publicado en el Diario Oficial núm. 643 del 20 de septiembre de 1974, el título "Control parcial y prevención de la contaminación costera y policía costera". Aguas Nacionales Hidrocarburíferas”, que establece: “La Dirección General de Marina Mercante y de Cabotaje y sus subdirecciones tienen a su cargo el control de la contaminación por hidrocarburos en la navegación de cabotaje y zonas terminales portuarias. También controlarán cualquier tipo de contaminación causada por otras sustancias tóxicas no asignadas específicamente a ellos e intervendrán directamente para evitar daños mayores” (Panezo, 2016).

Asimismo, “El artículo 154 del Reglamento de Operaciones Marítimas establece que todos los puertos, terminales petroleros y pesqueros deberán estar dotados de instalaciones portuarias receptoras para la recepción de mezclas oleosas, residuos de sustancias químicas, aguas servidas y desechos de buques”.

Sin embargo, una auditoría de la OMI en Ecuador en 2009 encontró que las instalaciones portuarias en la región aún necesitan proporcionar infraestructura portuaria, aceptación de desechos líquidos y sólidos, y esta deficiencia aún no se considera que tenga nada que ver con el Anexo MARPOL.

En este proceso de acuerdo al estado del arte en que involucra elementos bibliográficos partiendo desde lo deductivo a inductivo, esta revisión sistemática de su cuerpo legal; prescinde de elementos analíticos de una revisión de literatura específica de convicción para la praxis, para la concepción de un paneo que conlleve a una sustracción de elementos relevantes con criterios que puedan ser valorados y considerados de acuerdo a los autores de este principio. En consecuencia, se interioriza en su propio contenido, que trata de métodos orientados con antelación que definen una premisa de autenticidad ante la carencia de una evidencia lógica de sus hallazgos. Las revisiones sistemáticas resumen los elementos analizados que en este caso son los 6 anexos del convenio del que se filtran para establecer los contenidos de tratamiento urgente. Estas estrategias comprenden la búsqueda de elementos de un documento alineados a la problemática a investigar que con y juicio crítico se filtra su aplicación. Su planteamiento se lo muestra a continuación:

1. Planteamiento
2. Búsqueda
3. Selección
4. Extracción
5. Análisis
6. Conclusión

Para la consecución de esta investigación, se utilizaron artículos provenientes de gestores bibliográficos, usando las palabras claves como: gobernanza, contaminación, ética ambiental, tráfico marítimo y MARPOL.

La información considerada se partió de varios autores, pero en especial los anexos que contienen elementos relevantes al problema planteado y asuntos relacionados al tema de la investigación, para tomar la información y vincularla con las leyes locales de interés para varios países que lo aplican con los cumplimientos de los indicadores ambientales, del cual el Ecuador no está incluido, este estudio de carácter cualitativo trata de establecer una retrospectiva al cumplimiento de los objetivos.

En los buscadores hay poca información respecto a normativas locales empleadas para tener una gobernanza ambiental directa al problema de la contaminación, en la que se definen 6 documentos o anexos del convenio de Marpol que cumplen con los requerimientos del presente estudio, ordenados en excell con la identificación, hallazgo y los otros artículos son de refuerzo al planteamiento del problema.

A partir de esto, de acuerdo a los autores se establecieron los juicios de exclusión e inclusión, se filtraron las revistas indexadas para fortalecer el pensamiento crítico y afianzar las palabras clave y que sean de aporte al estudio. Para los criterios de exclusión, se puede mencionar los que no son parte del análisis documental y no están en revistas indexadas y que no son relevantes al presente trabajo de investigación.

Técnica empleada para la revisión documental. Se parte de un análisis documental; método técnico, que comprende procesos mentales, que detallan y representan información de modo unificado y sistemático que permite intervenir para una acción. Involucra procesos analíticos y sintéticos con una exploración descriptiva bibliográfica, que considera la fuente, anotación, sustracción, indización, traducción y la elaboración de artículos.

El manejo documental que conlleva a la sustracción de un aspecto científico e informativo de evidencias, plantea la necesidad en forma objetiva una sustracción de fuentes originales, que pueden escoger el perfil o muestra de interés, partiendo de una necesidad a priori que estimule o emprenda información de la descripción general que bibliográficamente cumple con los objetivos del presente estudio con un lenguaje claro y determinante.

Para este contenido se exploraron información de sostenibilidad, gobernanza ambiental y la contaminación marina que todo conlleva a una expresión diversa determinación que conducen a un término general de control para un gobierno que trata de alinear conceptos externos para su implementación teórico – práctico.

Las tablas a continuación detallan los hallazgos, que en cada una se encontró con relación a la información principal de cada anexo aplicada al control de la contaminación, confrontado en un análisis de revisión bibliográfica de las normativas y leyes que aplican al Estado Ecuatoriano a la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil, se determinaron los siguientes aspectos relevantes:

Cuadro 13: Legislación Nacional relacionada al análisis

Instrumento Jurídico	Objeto	Entidades
Código de Policía Marítima, Cod. 40, R.O. Suplemento No. 1202, 20-ago-1960, última modificación 11 jul-1980	Regula la vigilancia y control de la navegación de las embarcaciones nacionales y extranjeras en aguas jurisdiccionales, así como mantener orden y seguridad en: “playas, muelles, embarcaderos y establecimientos de industrias marítimas”. Establece que: “ninguna nave podrá tomarlastre ni arrojarlo dentro de las aguas jurisdiccionales de la República sin la debida autorización de la respectiva capitanía de puerto, alineado al uso de vertimientos contaminantes por buques”.	Ministerio de Defensa Nacional – DIRNEA (Dirección Nacional de Espacios Acuáticos)

Fuente: Plan de Ordenamiento del Espacio Marino Costero, 2017

Se realizó al análisis correspondiente a la aplicación de los anexos de Marpol a la Legislación Ecuatoriana.

Cuadro 14: Convenio MARPOL.

Obligaciones específicas de los estados rectores de puerto – Ecuador

Fuente	Detalle	Aplicación	Normativa local: si/no
Convenio MARPOL Artículo 5 2) Artículo 5 3) Artículo 6 2)	Certificados y reglas especiales sobre inspección de los buques - supervisión por el Estado rector del puerto Detección de transgresiones del Convenio y cumplimiento de la misma inspección.	General General	No
Artículo 6 5)	Inspección previa a solicitud de informe	General	No

Cuadro 15: Convenio MARPOL: Anexo I

Anexo I: Reglas para la prevención de la contaminación por Hidrocarburos

Fuente	Detalle	Aplicación	Normativa local: si/no
Regla 2.6.2	Aplicado al tráfico petrolero: acuerdo con los Estados de abanderamiento	Contaminación por Hidrocarburos	No
Regla 2.6.3	Tráficos: aprobación por los Estados rectores de puertos	Contaminación por Hidrocarburos	No
Regla 11	Supervisión de las prescripciones operacionales por el Estado rector del: puerto”	Contaminación por Hidrocarburos	No
Regla 17.7	Libro registro de hidrocarburos, I -inspección sin causar demoras innecesarias	Contaminación por Hidrocarburos	No
Regla 18.10.1.2	Tanques de lastre separado, instalación especial acuerdo con los Estados de abanderamiento	Contaminación por Hidrocarburos	No
Regla 20-21.8.2	Denegación de entrada - comunicación a la OMI	Contaminación por Hidrocarburos	No
Regla 36.8	Libro registro de hidrocarburos, Parte II inspección sin causar demoras innecesarias	Contaminación por Hidrocarburos	No
Reglas 38.1, 38.2, 38.3 y 38.4	Instalaciones de recepción fuera de una zona especial	Contaminación por Hidrocarburos	No
Reglas 38.5, 38.6 y 38.7	Instalaciones de recepción en zonas especiales	Contaminación por Hidrocarburos	No

Cuadro 16: Convenio MARPOL: Anexo II

Anexo II: Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel

Fuente	Detalle	“Aplicación”	Normativa local: si/no
Regla 4.3.3	Exenciones aprobación de la suficiencia de las instalaciones de recepción	Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	No
Regla 13.6.1	Control de las descargas de residuos Libro registro de carga	Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	No
Regla 15.6	Libro registro de carga inspección sin causar demoras innecesarias	Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	No
Regla 16.1	Medidas de supervisión	Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	No
Reglas 16.6 y 6.7	Medidas de supervisión – concesión de exención	Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	No
Regla 16.9	Supervisión de las prescripciones operacionales por el Estado rector del puerto”	Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	No
Reglas 18.1, 8.2, 18.4 y 8.6	Instalaciones de recepción y medios disponibles en las terminales de descarga	Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel	No

Cuadro 17: Convenio MARPOL: Anexo III

Anexo III: Reglas para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos

Fuente	Detalle	Aplicación	Normativa local: si/no
Regla 8	Supervisión de las prescripciones operacionales por el Estado rector del puerto	Contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por en bultos	No

Cuadro 18: Convenio Marpol: Anexo IV

Anexo IV: Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques

Fuente	Detalle	Aplicación	Normativa local: si/no
Regla 12 1	Establecimiento de instalaciones de recepción	Contaminación por aguas sucias	No
Regla 13.1	Establecimiento de instalaciones de recepción para los buques de pasaje en las zonas especiales	Contaminación por aguas sucias	No
Regla 13.2	Medidas adoptadas en relación con las instalaciones de recepción para los buques de pasaje en las zonas especiales notificación a la Organización	Contaminación por aguas sucias	No
Regla 14	Prescripciones operacionales por el Estado rector del puerto	Contaminación por aguas sucias	No

Cuadro 19: Convenio MARPOL: Anexo V**Cuadro 20:** Convenio MARPOL: Anexo VI

Anexo VI: Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques

Fuente	Detalle	Aplicación	Normativa local: si/no
Regla 5.3.3	Asistencia necesaria para el reconocimiento	Contaminación atmosférica por buques	No
Regla 10	Supervisión de las prescripciones operacionales por el Estado rector del puerto - a los efectos del capítulo 4 del Anexo VI, toda inspección se limitará a verificar que se lleva a bordo un Certificado internacional de eficiencia energética válido	Contaminación atmosférica por buques	No
Reglas 15.2 y 15.3	Compuestos orgánicos volátiles aprobación de los sistemas de control de las emisiones de vapores y notificación a la OMI	Contaminación atmosférica por buques	No
“Regla 17.1”	Instalaciones de recepción, según se indica en el párrafo notificación a la OMI	Contaminación atmosférica por buques	No
Reglas 17.3 y 17.4	Puertos y terminales que dispongan de instalaciones de recepción para gestionar y procesar las sustancias a las que se refiere la regla 17.1 notificación a la OMI	Contaminación atmosférica por buques	No

Regla 18.10	Calidad del fuel oil notificación a Partes y Estados que no sean Parte y adopción de medidas correctivas	Contaminación atmosférica por buques	No
Regla 10	Supervisión de las prescripciones operacionales por el Estado rector del puerto - a los efectos del capítulo 4 del Anexo VI, toda inspección se limitará a verificar que se lleva a bordo una declaración de cumplimiento sobre la notificación del consumo de fuel oil y un certificado internacional de eficiencia energética válido	En vigor el 1/3/2018 mediante la resolución MEPC.278(70)	No

Cuadro 21: Cumplimientos anexos MARPOL, local

Anexos	Cumplimiento Local
I	Si
II	Si
III	Si
IV	Si
V	Si
VI	No

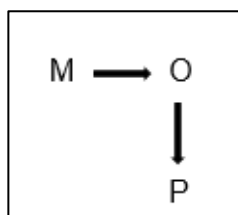
CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Para el presente estudio de investigación se trató sobre un paradigma positivista de enfoque cuantitativo; porque se utilizó elementos estadísticos y unidades de medición, que permite ahondar la situación de las variables de investigación de acuerdo al autor (Hernández, 2014). Asimismo, es de tipo descriptiva propositiva explicativa, este tipo de investigación utiliza recursos técnicos y procedimientos con el fin de conocer y resolver problemas, identificando las causas que generan el problema de investigación, desde el aspecto básico se formula como alternativa de solución la propuesta o plan de acción para mitigar la contaminación marítima; asimismo, es de diseño no experimental, se caracterizó por que el investigador no manipula o realiza en forma deliberada las variables de investigación que ayudará a revisarla oportunamente.

El diagrama para el presente estudio, estará expresado de la siguiente manera:



Donde:

- M = Muestra de estudio de los usuarios del sistema portuario nacional
- O = Observación requerida de M.
- P = Propuesta.

3.2. Variables, definición conceptual y operacional

Variable independiente: Plan de Gestión

Variable dependiente: Contaminación marítima

Definición conceptual:

Plan de Gestión: Es una herramienta de planificación que permite organizar y dirigir estratégicamente las acciones de una entidad para lograr objetivos consistentes en un tiempo determinado.

Contaminación marina: Identificación y evaluación de impactos ambientales en el medio marino por efectos del tráfico marítimo por sustancias indirecta o directamente que encamina a una destrucción de recursos vivos, su ecosistema y pone en peligro sus recursos al ser humano, debemos considerar los Anexos de Marpol, que son reglas o herramientas que sirven para prevenir la contaminación por efectos de los barcos.

Definición operacional

Plan de Gestión: Se caracteriza por un conjunto de actividades propias de la gestión, sus dimensiones en el plan de acción serán evaluados a través de: una planificación, organización, dirección y control.

Contaminación ambiental.

Contaminación marina: Los controles obedece a la Organización Internacional Marítima (OMI) y a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que establecieron reglas de evaluación para la aplicación y prevención de la contaminación marítima a través de los anexos de la norma MARPOL.

Operacionalización de las variables: Instrucciones a una serie de procedimientos, encaminados a medir variables conceptuales definidas. Obteniendo información suficiente para así, darle estructura y contenido.

3.3. Muestra. Es un subconjunto o parte del universo o población que se estudiará.

Más adelante veremos fórmula, lógica, etc. proceso para obtener el número de componentes de la muestra. Una muestra es una parte representativa de la población. La muestra para este estudio estuvo constituida por una población total de especialistas en el campo de la aplicación de las normativas internacionales que determinó a 280 individuos, del cual estableció se estableció el cálculo a través de la aplicación en línea (*AEM, Asesoría, Economía & Marketing*), dando un 10% de margen de error Y UN 99% de confianza dando como resultado 105 individuos a ser considerados en esta prueba en línea con el Google Formulario y los medios electrónicos, como parte del Sistema Portuario Nacional registrados en la Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial del Ministerio de Transporte y Obras Pública. Todos los colaborados presentan características comunes y están inmersos en el campo marítimo portuario, social, cultural, económico.

Calculadora de Muestras

Margen de error:
10% ▾

Nivel de confianza:
99% ▾

Tamaño de Poblacion:
280

Calcular

Margen: 10%
Nivel de confianza: 99%
Poblacion: 280

Tamaño de muestra: 105

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

n= Tamaño de la muestra
z= Nivel de confianza deseado
p= Proporción de la población con la característica deseada (éxito)
q= Proporción de la población sin la característica deseada (fracaso)
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la población

Muestreo: Para este tipo de muestreo, podemos indicar en nuestra área de estudio de investigación se representa de forma probabilística o determinístico, es decir, de carácter aleatorio, ya que el cálculo del tamaño y selección de la

muestra se basaron en juicios y criterios subjetivos, que para el autor (Hernández & Mendoza, 2018), caracteriza a todos los individuos que puedan integrar o formar parte de una muestra, en la que permite conocer con mayor certeza y confiabilidad el comportamiento de las variables.

Cuadro 22: Población muestral de estudio de usuarios del sistema portuario nacional, registrados en la Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial, del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Grupo Objetivo	Hombres	Mujeres	Total
Funcionarios	24	6	30
Operadores Portuarios	26	1	27
Armadores	4	0	4
Agencias Navieras	3	1	4
Usuarios	21	19	40
Total	78	27	105

Fuente: Datos de la Institución (SPTMF)

El criterio del muestreo es No Probabilístico intencionado

Criterios exclusión: características específicas de la población que la hacen inelegible para su estudio, tal como:

- a. Personal de tropa, operarios y público en general

Criterio inclusión: Características de la población que la hacen elegible para participar en el estudio, como:

- a. Usuarios del sistema portuario nacional.
- b. Armadores
- c. Agencia Naviera

Unidad de análisis

Según (Hernández, 2014) se basa en los individuos “que van a ser medidos” (p. 117). Conformado por usuarios que están registrados en el sistema portuario nacional y personal técnico que están relacionados con el área de estudio.

3.4. Técnicas de recolección de información

La técnica que se utilizó es la entrevista. Para (Arias, 2006) “señala que la técnica de investigación es un procedimiento o la manera específica para la obtención de dato o información” (p 67).

Instrumento 1: Escala de Likert

Ficha técnica:

Nombre del instrumento: Escala de Likert

Autor: Rensis Likert

Aplicación: Aplicada Individual y colectivo

Tiempo: De 15 a 20 minutos promedio

Edad: De 21 años en adelante

Descripción del Instrumento. Para el presente estudio, se aplicó un cuestionario, con una escala de valoración tipo Likert y dicotómica. En la que se expresa como: “un conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir el comportamiento de la variable”, (Hernández, 2014), considerando la información como un aspecto de oportunidad, interpretación o coherencia de uso, precisión, accesibilidad y gestión, (Matus, 2007). Instrumento elaborado en función a evaluar el nivel de conocimiento sobre la contaminación marina y el convenio de MARPOL

que determinará si se cumple o no la regla para la prevención de la contaminación, los resultados permitirán la elaboración de una propuesta que determinará un plan de gestión para la prevención de la contaminación marina.

3.5. Procedimientos

Se recopiló información en donde se definió por etapas: La primera etapa se utilizó instrumento para la población objetivo de la problemática de estudio. La segunda etapa se analizó los resultados con la estructura de un programa a plantear.

El mecanismo utilizado para obtener los resultados válidos, cogiendo los objetivos y preguntas confiables mediante la estructuración de un cuestionario, en donde se realizó las preguntas necesarias de acuerdo a los objetivos planteados.

Para ello, el grupo objetivo fueron los usuarios del “Sistema Portuario Nacional”, en donde participaron a través del Google Formulario, herramienta útil que se acondiciona a la realidad de la pandemia, utilizando un periodo de tiempo de acuerdo al acceso al sistema para realizar la encuesta virtual.

Cabe indicar que: *“el cuestionario proporcionará información sobre los objetivos y la importancia de la encuesta realizada en la sociedad”; además, se les explicará que “la calificación será anónima y se utilizará una sola vez, finalizando así la sesión con la encuesta”.*

La información se recopilará y filtrará a través de la matriz de datos y los programas utilizados para procesarla utilizando un conjunto de computadoras de oficina.

3.6. Método de análisis de datos

En los datos analizados se realizó a través de “cuadros estadísticos descriptivos, tablas de distribución de frecuencias porcentuales”; el proceso de datos se efectuó

utilizando programas estadísticos, Office de Windows y validación del instrumento estadístico con el SPSS de IBM.

En la recopilación de la información se determinó el *“instrumento de investigación del cuestionario”*, el cual constó de 29 ítems, se recopiló de cada uno, con el objetivo de ordenar en una base de datos, para lo cual se ordenó en relación a dimensión e indicador que corresponde a cada una de las variables de este estudio. Los resultados obtenidos permitirán la elaboración de la propuesta de plan de acción para mitigar la contaminación marina por efecto de tráfico marítimo. Una vez obtenido los resultados, se anotarán en figuras y tablas, con su interpretación correspondiente y análisis de las variables del presente estudio.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento. Según (Bernal, 2010), señala que: “Un instrumento de medición es válido cuando mide aquello para lo cual está destinado” (p. 214).

De acuerdo al estudio, en la investigación el instrumento utilizado será valorado y evaluado a través de un “juicio de expertos”, el cual estará integrado por 5 académicos, con experiencia en el área de estudio, del fenómeno investigado; como también, profesionales en el área de estadísticas, metodologías, leyes, con una participación del tutor y coasesor académico, con el objetivo de validar resultados que puedan ser válidos, objetivos y confiables.

Así mismo, poder conseguir los niveles internos de confiabilidad del instrumento utilizado como prueba piloto, del cual producirá consistencia y coherencia resultados obtenidos. Adicionalmente, el cuestionario será validado, con el objetivo de conseguir la confiabilidad de la herramienta del estudio realizado, por lo tanto, se demuestra las precisiones en cuanto a la estructura conformada de sus ítems propuestos, interviniendo los niveles de complejidad. El nivel de fiabilidad del cuestionario de la inferencia estadística Alfa de Cronbach es: 0,860; categóricamente se entiende que existe relación entre los valores de cada ítem. Denotándolo en un nivel “Bueno” de confiabilidad.

3.8. Matriz de Impactos ambientales

Podemos definir una matriz para los impactos que se generan en las embarcaciones en forma general, en la cual podemos apreciar en el cuadro 2 y que nos servirá para identificarlos y definiéndolos por componente ambiental.

Cuadro 23: Matriz de impactos identificados

Elemento Ambiental	Sub elemento Ambiental	Ambiente impacto	Definición
Físico	Aire	Emisión elevada de gases a la atmósfera	Emisión gases fuentes móviles y fijas en buques (CO ₂ , HC no combustionado, NO _x , Material Particulado)
		Incremento de Ruido	Nivel de ruido fuente móvil y fija fijas y móviles producida por buques.
	Agua	Perturbación de calidad de agua en el mar	Vertidos de aguas negras, oleosas y grises producto generado por buques por poco manejo ambiental, provocando derrames de derivados de hidrocarburos y otros desechos generados como el aceite, combustible.
		Suelo	Perturbación del fondo marino
Biótico	Fauna y Flora		Perturbación del paisaje natural
		Perturbación de fauna y flora en el área de influencia	Presión para la fauna y flora en las áreas cercanas a las rutas navegables del tráfico marítimo.
Antrópico	Social	Especies introducidas de Fauna y Flora en área de influencia.	Presión sobre fauna y flora en área terrestre, cercanas al área de estudio.
		Generación de empleo fomentando la mano de obra del sector.	Incremento de trabajo para el buque y las zonas de atraque en su área de influencia.
		Economía saludable	Economía local recuperada, sectores deprimidos, servicios a

Elemento Ambiental	Sub elemento Ambiental	Ambiente impacto	Definición
			las embarcaciones en sitios de atraque.
		Accidentes en el trabajo	Accidentes en el trabajo en los lugares de tránsito de las naves y en los atracaderos.

3.9. Descripción de la actividad

Podemos indicar que dentro del proceso que realiza una embarcación al ingresar al canal de navegación está definido por:

Actividad: Ingreso de embarcaciones al canal de navegación del Golfo de Guayaquil

Descripción: Ingreso al canal de navegación de las embarcaciones para traslado de pasajeros, entrega de mercaderías y abastecimiento de combustible, insumos y energía.

Actividad: Salida de embarcaciones al canal de navegación del Golfo de Guayaquil.

Descripción: Salida del canal de navegación de las embarcaciones con mercadería y pasajero.

Valoración de Impactos. Según (Conesa, 2009), indica que: “el valor mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental se denomina importancia, basado en la guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental”

3.10. Valoración cualitativa de impactos

Una medida cualitativa del valor del impacto ambiental se llama materialidad. El método utilizado para su determinación se basa en las “Guías metodológicas para la evaluación de impacto ambiental” de (Conesa, 2009). La evaluación de la significación se realiza sobre la base de la ocurrencia (intensidad) de los cambios y las características del impacto, las cuales están determinadas por varios atributos, por ejemplo: el área de influencia, la forma de expresión, la persistencia del efecto, reconstrucción por medios naturales, mejora de la expresión, aumento gradual, causalidad, regularidad de la expresión y reconstrucción por medios humanos, la definición de los atributos se encuentra en el cuadro 24.

Cada característica crítica se pondera en función del impacto de la actividad sobre el parámetro ambiental según los siguientes valores:

Cuadro 24: Atributos para determinación de importancia

Signo (S)		Intensidad (In)		Extensión (Ex)	
Impacto Beneficiosos	+	Baja o mínima	1	Puntual	1
		Media	2	Parcial	2
Impacto perjudicial	-	Alta	4	Amplio o extenso	4
		Muy alta	8	Total	8
		Total	12	Crítico	12
Momento (MO)		Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Largo plazo	1	Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Medio plazo	2	Momentáneo	1	Medio plazo	2
Corto plazo	3	Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Inmediato	4	Pertinaz o persistente	3	Irreversible	4
Crítico	5	Permanente y constante	4		
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)		Efecto (EF)	
Sin sinergismo o simple	1	No acumulativo o simple		Indirecto o secundario	1
Sinergismo moderado	2	Acumulativo		Directo o primario	4
Muy sinérgico	4				
Periodicidad (FR)		Recuperabilidad (MC)			
Irregular (aperiódico y esporádico)	1	Recuperable de manera inmediata.	1		
		Recuperable a corto plazo	2		
Periódico o de regularidad intermitente	2	Recuperable a medio plazo.	3		
		Recuperable a largo plazo.	4		
Continuo	4	Mitigable, sustituible y compensable.	4		
		Irrecuperable.	8		

Fuente: (Conesa, 2009)

Indica que: "La importancia de cada efecto se calcula según el siguiente algoritmo":

$$\text{Importancia (I)} = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + FR + MC)$$

3.11. Valoración cuantitativa de impactos

Para medir cuantitativamente el impacto sobre el medio ambiente se utiliza una variable tamaño, que constituye el cambio en la calidad del parámetro ambiental como resultado de la acción, es decir, el valor antes y después del impacto del parámetro (Conesa, 2009).

Para la determinación del tamaño se optó por el método del grupo de expertos, el cual está formado por expertos de diversos campos, por ejemplo:

- Medio ambiente y usuarios del sistema portuario, define un rango numérico de 1 a 10 para representar el tamaño y el mismo especificado de la siguiente manera:

Rango	Impacto
1 – 2	Irrelevante
3 – 4	Bajo
5 – 6	Medio
7 – 8	Alto
9 – 10	Muy alto

3.12. Matriz de Leopold

Una vez colocado el significado en el numerador y la magnitud en el denominador como se indica en la matriz de Leopold, el paso final del EIA consiste en multiplicar las dos variables para obtener un valor del efecto de la acción sobre el parámetro ambiental. El resultado oscilará entre 1 y 10, que puede ser positivo o negativo. Además, el jurado propuso las siguientes clases de valor intermedio con los correspondientes niveles de impacto:

Impacto Negativo	Rango	
Crítico	- 10 ≤ Impacto ≤ - 7	
Alto	- 7 < Impacto ≤ - 5	
Medio	- 5 < Impacto ≤ - 2	
Bajo	- 2 < Impacto ≤ - 1	
Impacto Positivo	Rango	
Bajo	1 ≤ Impacto < 2	
Medio	2 ≤ Impacto < 5	
Alto	5 ≤ Impacto ≤ 10	

Impacto Negativo:

- a. Impacto crítico sobre el medio ambiente (-7 a -10): es un impacto sobre un elemento ambiental cuya calidad ambiental se ha perdido de forma irreversible y no puede recuperarse ni siquiera con medidas correctoras.
- b. Alto Impacto Ambiental (-5 a -7): Impacto ambiental con impacto severo en factores ambientales que requieren acción correctiva y mayor tiempo de recuperación.
- c. Impacto ambiental moderado (-2 a -5): Tendrá un impacto moderado en los factores ambientales, llevará algún tiempo recuperarse por completo y, por lo general, requiere acciones correctivas simples.
- d. Bajo impacto ambiental (-1 a -2): También conocido como conforme o no conforme, se refiere a los factores ambientales que ya no afectan el medio ambiente después de que finaliza la actividad que lo creó, lo que permite que se recupere.

Impacto Positivo:

- a. Los impactos positivos se califican como bajo (1 a 2), medio (2 a 5) y alto (5 a 10) dependiendo de su impacto beneficioso sobre los factores ambientales en contraposición al impacto negativo.

3.13. Proceso de los impactos generados:

Para poder identificar los impactos generados por el tráfico marítimo al canal de navegación del Golfo de Guayaquil, podemos indicar el siguiente detalle:

Simbología	Actividades	Descripción de Actividades
A1	Desplazamiento de buques de carga no petrolera en el canal de navegación.	Movimiento de buques de carga contenerizada y carga suelta o al granel desde el canal de navegación hasta los muelles asignados.
A2	Desplazamiento de buques petroleros en el canal de navegación.	Movimiento de buques petroleros hacia los sitios designados de los muelles autorizados por la superintendencia del Salitral (SUINSA).
A3	Movilización de equipos de dragado para limpieza de sedimentos en el canal de navegación.	Mantenimiento permanente de la Draga para la profundización del canal de navegación con un calado de 12,5 m, longitud de 93 km.
A4	Desplazamiento de embarcaciones de pesqueros industriales y artesanales.	Movimiento de embarcaciones que realizan actividades de pesca.
A5	Desplazamiento de embarcaciones turísticas tipo cruceros.	Movimiento de cruceros desde canal de navegación hasta los muelles asignados.
A6	Abastecimiento de combustible de las embarcaciones.	Proceso de Alije (abastecimiento de combustible) en los sitios de fondeo y atracaderos autorizados.
A7	Entrega de desechos sólidos (basura) en los muelles autorizados a los Operadores Portuarios.	Lubricación de cojinetes internos del motor y de la hélice
A8	Descarga de desechos oleosos (sentina) en los muelles a los Operadores Portuarios autorizados.	Mantenimiento si el motor está dañado.
A9	Entrega de los desechos líquidos peligrosos en los muelles a los operadores portuarios hasta su tratamiento final.	Limpie el fondo de la caja bajo el agua con agua y jabón usando una esponja abrasiva para eliminar las costras.
A10	Mantenimiento de la embarcación, pintado del casco.	Antes de imprimir la carrocería, debe: lavar la carrocería con agua y jabón, usar un solvente para quitar la cera, lijar la superficie y reparar la carrocería si es necesario.
A11	Mantenimiento de la embarcación, limpieza de la cubierta.	Limpieza cubierta.
A12	Reparación de la embarcación, daños en el casco por colisiones.	Repare grietas, abolladuras, agujeros y otros daños encontrados en el casco enderezando la estructura de la embarcación. Reemplace las baterías de plomo ácido al final de su vida útil. (cada dos años).
A13	Mantenimiento preventivo y correctivo, cambio de batería.	Reemplazo de baterías de plomo al término de su vida útil. (cada dos años).
A14	Mantenimiento preventivo y correctivo del motor.	Desmantelamiento y eliminación de motores de combustión interna. (promedio de vida 25 años)
A15	Modificaciones y cambios de la estructura de la embarcación.	Desmontar la estructura de la carrocería para su reparación.

3.14. Matriz de Identificación de Impactos

Factores Ambientales	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
	BIOTICOS														
Flora y Fauna															
Diversidad y Abundancia															
ABIOTICOS															
Agua															
Combustible y aceites															
Tensoactivos															
pH															
Vibraciones															
Calidad del agua del cuerpo marino.															
Aire															
CO2															
HC no combustionado															
NOx															
Material particulado															
Ruido															
Suelo															
Residuos líquidos															
Desechos sólidos															
Estético															
Paisaje															
SOCIO-ECONÓMICOS															
Económico															
Empleo															
Social															
Salud y seguridad ocupacional															

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Que de acuerdo a (Jiménez, 2020), la problemática de la contaminación del impacto que provoca el Transporte Marítimo a nivel general y en los diferentes escenarios del ambiente, en ciertos países se determina controles rigurosos en prevención de la contaminación por efectos del Tráfico Marítimo pero para poder establecer normativas aplicables en el Ecuador, el ente rector como es el MTOP (Ministerio de Transporte y Obras Públicas), deberá a través de la Subsecretaria de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial establecer instrumentos de control en las instalaciones portuarias para prevenir la contaminación de las embarcaciones que llegan a los Puertos privados y estatales y coordinar con la Armada del Ecuador, a través de la DIRNEA (Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos), gestionar la adhesión del Anexo VI de MARPOL que trata sobre la prevención de la contaminación por efectos de emisión de gases de efecto invernadero que es el mayor contaminante en el planeta que reduce la capa de ozono y promueve el cambio climático.

Debo de indicar la importancia del tema de estudio, ya que profundizo la problemática que existe en el Golfo de Guayaquil, especialmente en su canal de navegación en donde transitan muchas embarcaciones que generan contaminación en el ecosistema marino que tiene un impacto ambiental negativo en el hábitat, áreas protegidas y del canal interior de navegación ya que actualmente no existen controles y conciencia ambiental que pueda prevenir o mitigarlo, tales como los desechos sólidos, basura compuesta de plásticos, agua de lastre, sentina, full oil entre otros. Dentro del Espacio Marino la aplicación de las Políticas Ecuatorianas tiene cierta limitación en los controles de los espacios de playas y bahías, tal como lo indica la norma (MTOP, 1980). Desde el enfoque de la contaminación por

vertidos de Hidrocarburos tal como lo indica (CEIDA, 2004), se ve la problemática del impacto que provoca el Transporte Marítimo

Para focalizar en nuestro medio marino la presencia de embarcaciones que circundan los mares interiores del canal de Golfo de Guayaquil, es importante definir las fuentes de contaminación que derivan a un desequilibrio en las especies para ello nos vamos adentrar en las causas y efectos que conllevan esta actividad que pasa desapercibida por todos pero que a la larga nos pasa factura en contribución de un cambio climático significativo y que debemos de frenar desde el punto de acción y gestión adecuada.

Es necesario determinar la importancia que tiene la prevención de la contaminación en los mares, ríos y afluentes a nivel mundial, se desprende la aplicación de ciertos instrumentos legales que contempla los convenios internacionales que deberán cumplir ciertos países que están adheridos, en este caso, cumplir con lo establecido en las reglas de los anexos de MARPOL 73/78 que comprende un sin número de normas que regulan el control de la contaminación en el mar y su prevención con respecto a la navegación de las embarcaciones en agua interiores e internacionales que fue creado como un ente “especializado de la ONU”. Dicho convenio es aplicado por los países que están adheridos, que, en este caso, el Ecuador, con excepción al anexo VI que actualmente está en proceso de adhesión.

Consideramos que, bajo esta premisa el Estado Ecuatoriano tendrá el beneficio de aplicar los procedimientos de un plan de gestión ambiental adecuado para preservar el medio ambiente marino mitigando o eliminando la contaminación por efectos de los hidrocarburos, basuras y otras sustancias nocivas que puedan ocasionar daños irreparables al ecosistema circundante del sector del Golfo de Guayaquil, riqueza natural del planeta.

Cuadro 25: Resultados de la variable contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.

Escala/Categoría	Dimensión: Conocimiento		Dimensión: Reglas MARPOL	
	f	%	f	%
Escaso conocimiento (0-10)	82	78%	24	23%
Regular (11-13)	19	18%	15	14%
Bueno (14-17)	4	4%	65	62%
Muy Bueno (18-20)	0	0%	1	1%
Total	105	100	105	100
Valor Prom dimensión	Escaso conocimiento (09)		Escaso conocimiento (14)	
Valor Variable	Regular conocimiento (12)			

El cuadro 25, muestra el comportamiento de la variable Contaminación marina; de acuerdo a sus dimensiones Conocimiento de contaminación marina y anexos de Marpol, los encuestados tienen un escaso conocimiento, valorándose porcentualmente con el 78% con escaso conocimiento y un 4% como Muy Bueno; con la Dimensión Reglas de Marpol tenemos que el 62% aplican las normas y que el 23% no la aplican.

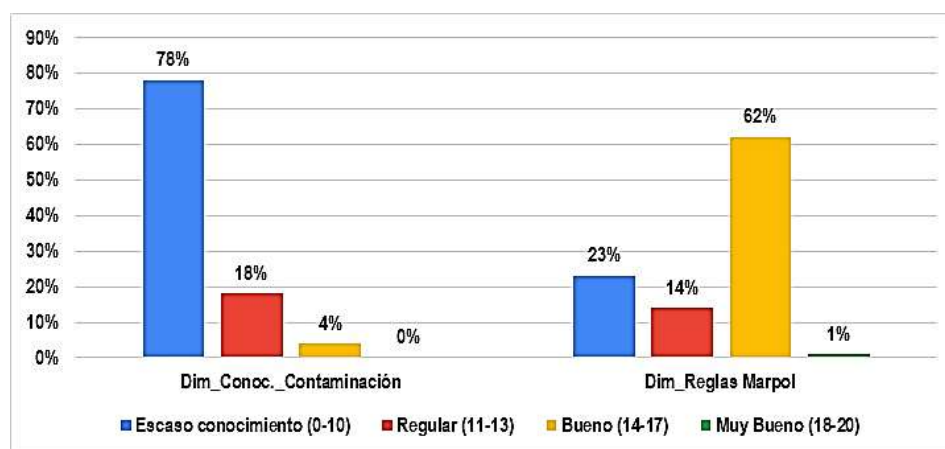


Figura 22. Distribución porcentual de la variable contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.

Cuadro 26: Nivel de conocimiento sobre la contaminación marina por acción del tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.

Categoría	Conocimiento de contaminación		Tipos de contaminación		Plan de acción preventiva	
	f	%	f	%	f	%
Escaso conocimiento (0-10)	43	41%	62	59%	102	97%
Regular (11-13)	54	51%	24	23%	3	3%
Bueno (14-17)	8	8%	18	17%	0	0%
Muy Bueno (18-20)	0	0%	1	1%	0	0%
Total	105	100%	105	100%	105	100
Valor Prom. indicadores	Regular (11)		Escaso conocimiento (10)		Escaso conocimiento (7)	
Valor Prom. dimensión	Escaso conocimiento (9)					

De acuerdo al nivel de conocimiento de contaminación podemos indicar que el 51% lo califican como regular y el 8% lo califican como bueno.

De acuerdo al nivel de conocimiento por de tipo de contaminación podemos indicar que el 59% lo califican como escaso conocimiento y el 1% lo califican como muy bueno.

De acuerdo al nivel de conocimiento por el plan de acción preventiva podemos indicar que el 97% lo califican como escaso conocimiento y el 3% lo califican como regular.

Cuadro 27: Eficacia del cumplimiento de los actores de la norma MARPOL para mitigar y controlar la Contaminación Marina por acción del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil

Noma Marpol Categoría	Anexo I		Anexo II		Anexo III		Anexo IV		Anexo V		Anexo VI	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Escaso conocimiento (0-10)	1	1%	31	30%	35	33%	1	1%	0	0%	104	99%
Regular (11-13)	26	25%	2	2%	1	1%	11	11%	10	9%	0	0%
Bueno (14-17)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Muy Bueno (18-20)	78	74%	72	68%	69	66%	93	88%	95	91%	1	1%
Total	105	100	105	100	105	100	105	100%	105	100%	105	100%
Valor indicadores	Prom.	Muy Bueno (18)		Bueno (14)		Bueno (14)		Muy Bueno (19)		Muy Bueno (19)		Escaso Conoc. (0.3)
Valor dimensión	Prom.	Bueno (14)										

Podemos destacar que los anexos de Marpol a nivel de conocimiento de acuerdo al cuadro 27, tenemos que el anexo I, tienen un 74% calificado de Muy Bueno y el 1% de escaso conocimiento. Que el anexo II, tienen un 68% calificado de Muy Bueno y el 2% de regular. Que el anexo III, tienen un 66% calificado de Muy Bueno y el 1% de regular. Que el anexo IV, tienen un 88% de Muy Bueno y el 1% de escaso conocimiento. Que el anexo V, tienen un 91% de Muy Bueno y el 9% de regular. Que el anexo VI, tienen un 99% de escaso conocimiento y el 1% de Muy Bueno.

Cuadro 28: Temática de la propuesta del plan de gestión que contribuiría a mitigar y controlar la contaminación ambiental por acción y efecto del Tráfico Marítimo en el Ecuador, de acuerdo a los resultados de la variable de estudio.

Etapa o Socialización ambiental (nivel de conocimiento) de la actividad 1: implementación del programa a los actores de control para “la prevención de la contaminación por efectos de tráfico marítimo”.

Etapa o Capacitación para cumplir con los controles alineados a los actividad 2: instrumentos legales que contemplen la mitigación y prevención en la actividad del transporte marítimo.

Etapa o Fortalecimiento e implementación de infraestructura para actividad 3: controles ambientales en las instalaciones portuarias de recepción a las embarcaciones.

Etapa o Implementación de evaluación y monitoreo de indicadores actividad 4: ambientales para el cumplimiento de los controles en las embarcaciones que navegan en el Golfo de Guayaquil.

Cuadro 29: Jerarquización de impactos ambientales obtenidos en la matriz multiplicada de Leopold – MI

Jerarquía	Rango		No. De impactos	Porcentaje %
Impacto Negativo	Crítico		0	0
	Alto		0	0
	Medio		2	2.3
Impacto Positivo	Bajo		79	90.8
	Bajo		6	6.9
	Medio		0	0
	Alto		0	0
Total, de impactos			87	100

Esta sección presenta los resultados de la multiplicación de la matriz de Leopold para las escenas móviles analizadas. Los resultados que se muestran en la tabla

se obtuvieron para los escenarios MPI y ME respectivamente en la matriz producto de Leopold según los intervalos de valores de la clasificación de impacto ambiental propuesta por el grupo de expertos.

De acuerdo a los resultados de esta investigación se puede indicar lo que determina la (CEPAL, 2019), en la necesidad de implementar regulaciones obligatorias para reducir la contaminación por efectos de los gases de efecto invernadero y promover a través de incentivos la promoción de tecnologías limpias, el Ecuador a través de esta investigación se planteara programas de concientización ambiental a los actores del sistema portuario y recular en acciones que promuevan la preservación del ecosistema en su área de influencia del canal de navegación del Golfo de Guayaquil, aplicando las reglas de los anexos MARPOL, creando normativa legal apegada a la realidad del sector marítimo portuario del Ecuador.

Podríamos indicar que los resultados determinados en esta investigación nos coligen que los problemas de la contaminación de buques en Argentina según el autor (García, 2017) es una falla de Derecho al no poder interrelacionar los instrumentos legales asociados a los convenios internacionales, de por si se evidencia la falta de gobernanza local entre los actores en la aplicación de las políticas que favorezcan el control de la contaminación de los buques en el mar y los ríos. Para nuestro caso se plantea la necesidad de implementar un Plan de acción que lo aplique el ente rector del Transporte Marítimo y Fluvial del Ecuador.

De acuerdo al autor (Diaz, 2005), estos resultados coinciden con la realidad de los países de la región del Pacífico Nordeste incluyendo el litoral Pacífico de los países del istmo centroamericano, Colombia y México. Que nos conllevan a la necesidad de aplicar leyes locales duras para establecer los controles dentro de un Plan de Acción para la Protección del Medio Marino por efectos del Tráfico Marítimo, focalizados en los convenios internacionales a través de una Gobernanza ambiental de País.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

1. De acuerdo al análisis de los resultados y acorde al objetivo general, se concluyó que en el comportamiento de la variable Contaminación marina, y sus dimensiones: conocimiento de contaminación y anexos de MARPOL; donde el 78% de usuarios se calificaron con un escaso conocimiento de contaminación marina, el 12% y 4% muestran un nivel de conocimiento Regular y Bueno. Respecto al conocimiento de la dimensión Reglas de MARPOL tenemos que el 62%, 23% y el 14% se calificaron como Bueno, Escaso y Regular conocimiento, respectivamente.
2. Respecto al objetivo específico del nivel de conocimiento de contaminación, los resultados indican que el 51% lo califican como Regular y el 8% como Bueno. De acuerdo al nivel de conocimiento por tipo de contaminación refleja que el 59% se califican con escaso conocimiento.
3. De acuerdo a la eficacia del cumplimiento de los actores de la norma MARPOL para mitigar y controlar la Contaminación Marina por acción del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil, destaca que los anexos de MARPOL a nivel de conocimiento, el 74% se califica de Muy Bueno y el 25% Regular, solo un usuario tiene escaso conocimiento; en el anexo II, tienen un 68% calificado de Muy Bueno y el 30% posee un escaso conocimiento; en el anexo III, el 66% se calificó como Muy Bueno y el 33% escaso conocimiento; en el anexo IV, en 88% tiene conocimiento de Muy Bueno y el 11% es regular; en el anexo V, el 91% se califica como Muy Bueno y el 9% regular; y el anexo VI, tienen un 99% los usuarios poseen escaso conocimiento y el 1% se autocalifica como Muy Bueno.

4. De acuerdo a los resultados obtenidos es necesario el planteamiento de una propuesta para implementar un plan de gestión, que se traduce en programas de concientización ambiental, capacitación de los actores del sistema portuario, implementar infraestructuras adecuadas para el control y con monitoreo ambiental, estos alineados con los objetivos de desarrollo sostenible ODS 14.

CAPÍTULO VI

6. RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados de este estudio, la variable, en donde se evidencia que existe escaso conocimiento de las mismas; se plantea la necesidad de gestionar procesos de Gobernanza con los actores que intervienen en la toma de decisiones para la aplicación de la propuesta que permita interiorizar y mitigar la problemática ambiental en los sitios navegables. Lograr una sostenibilidad ambiental en el tráfico marítimo que obedezca a un ordenamiento espacial marino costero que tiene incidencia en la economía del País. Que los operadores portuarios apliquen procesos capacitación y de control previo al usuario externo, con la finalidad de manejar óptimamente los desechos generados por las embarcaciones que ingresan a puerto.

Asimismo, a la Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial, en calidad de máxima autoridad portuaria nacional, mejorar los controles sobre los operadores portuarios de servicios conexos, estableciendo programas de fortalecimiento institucional que mejoraría los sistemas de emisión de matrículas anuales con el seguimiento de cumplimiento a los principios de las reglas de los convenios internacionales como son los anexos de MARPOL de la OMI.

Concientizar a las autoridades del registro al Sistema Portuario Nacional de operadores portuarios de servicios conexos **a empresas especializadas** que realicen monitoreos ambientales y tratamiento de desechos que generan las embarcaciones que ingresan y salen del canal de navegación del Golfo de Guayaquil y mantener los respectivos controles dotando de servicios de recolección, manipulación y destino final de los desechos sólidos, líquidos, peligrosos y no peligrosos que afecta a los ecosistemas marítimos y salud humana.

Establecer una Hoja de Ruta para que las autoridades de control Ambiental permitan realizar los monitoreos a las actividades de los usuarios del Sistema Portuario Nacional cumpliendo con los Municipios, Ministerio del Ambiente y Ministerio de Obras Públicas, que, a través de la Subsecretaría de Puertos, Transporte Marítimo y Fluvial puedan establecer un Plan de Gestión que armonice de forma adecuada los respectivos controles.

Que los operadores portuarios y funcionarios especializados realicen capacitaciones a los usuarios del Sistema Portuario Nacional, a fin de armonizar con el medioambiente planteando soluciones en materia de sostenibilidad y sustentabilidad para las futuras generaciones en cuanto a la “prevención de la contaminación por efectos del tráfico marítimo”, establecer planes que permitan el manejo sostenible y planificado del espacio marino-costero preservando las riquezas naturales del sector.

Que la academia incentive este tipo de investigaciones, con los avales académicos para fomentar la integridad de los países de la región y conseguir una conciencia ambiental y una Gobernanza plena para combatir la contaminación que hoy en día está marcando la diferencia en crisis climática en el planeta.

PROPUESTAS

Por las conclusiones y resultados de la investigación se reporta la necesidad de implementar programas para el fortalecimiento institucional que pueda incentivar la conciencia ambiental colectiva de los usuarios del Sistema Portuario Nacional, del cual planteamos las siguientes iniciativas para aquello:

Actividad 1:

Socialización ambiental (nivel de conocimiento) de la implementación del programa a los actores de control para la prevención de la contaminación por efectos de tráfico marítimo.

Objetivo 1: Concientizar a los actores de control de las actividades portuarias y marítimas el conocimiento ambiental de prevención a la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil. (ver anexo 21).

Actividad 2:

Capacitación para el cumplimiento de los controles y aplicación de normas internacionales para la prevención y mitigación de la contaminación por efectos del tráfico marítimo.

Objetivo 2: Capacitar a los actores de control de las actividades portuarias y marítimas el conocimiento ambiental de prevención a la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil. (ver anexo 21).

Actividad 3: Fortalecimiento e implementación de infraestructura para controles ambientales en las instalaciones portuarias de recepción a las embarcaciones.

Objetivo 3: Implementar infraestructura, para los controles ambientales en las instalaciones de recepción de las embarcaciones para la prevención de la

marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil. (Ver anexo 21).

Actividad 4:

Implementación de evaluación y monitoreo de indicadores ambientales para el cumplimiento de los controles en las embarcaciones que navegan en el Golfo de Guayaquil.

Objetivo 4: Establecer evaluaciones y monitoreo a los programas en proceso para establecer los grados cumplimiento que tiene los actores de control de las actividades portuarias y marítimas para la prevención de la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil. (Ver anexo 11).

CAPÍTULO VII

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A Barboza, Gabriel, L., Cózca, A., Gimenez, B., & Barros, T. L. (2019). Macroplastics Pollution in the Marine. 1.

Adam, I., Walker, T., Bezerra, J. C., & Clayton, A. (2020). Policies to reduce single-use plastic marine pollution in West Africa. *Elsevier*, 1.

Aguado, A. R. (2022). Análisis de las nuevas directrices de la OMI para la descarbonización del transporte marítimo. (*Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya*), p.115.

Ambiente, M. d. (2004). Ley de Gestión Ambiental . *Registro Oficial Suplemento 418*, 1.

Andalucía, M. A. (2002). *La contaminación marina producida por buques*. Andalucía: Junta de Andalucía.

Arenillas, C. J. (2017). Diseño de un sistema de Gestión Ambiental Aplicando La Norma Iso 14001, Para Un Terminal Portuario Multipropósito. *Repositorio Universidad de Guayaquil*, 1.

Barragán, C. C. (2008). Estudio del impacto ambiental del tráfico marítimo Barcelona-Baleares. *upcommons.upc.edu*, 1.

- Bernis, L. v. (2018). El convenio Marpol como herramienta para prevenir la contaminación ambiental en el Mar. *Armada del Ecuador, Dirección Nacional de los Espacios Acuáticos*, 1-14.
- Caballero, J. E. (2018). Seguimiento al Plan de Gestión Ambiental de la Sociedad Portuaria Regional de Cartagena. *Repositorio institucional UPB*, p.31.
- Calpena, R. M. (2009). Cultura Corporativa: Misión, Visión y Valores en la Gestión Estratégica de las empresas del sector de la Automoción en España. *Universitat Politècnica de Catalunya*,, 1.
- CEPAL, C. E. (2019). Hacia la descontaminación del Transporte Marítimo del comercio internacional metodología y estimación de las emisiones de CO2. *FAL, Facilitación, Comercio y Logística en América Latina y el Caribe, boletín 373*, 12.
- CEPAL, C. E. (2022). Informe Portuario 2021: Las primeras señales de recuperación en el transporte marítimo internacional vía contenedores de América Latina y el Caribe. *Boletín 391, Facilitación, Comercio y Logística en América Latina y el Caribe*, 1-7.
- Colina, J. V. (2000). TIPOS DE CONTAMINACIÓN, SUS FUENTES Y EFECTOS EN EL ESTUARIO DE LA BAHÍA DE SANTOÑA. *dialnet.unirioja*, 212-213.
- Conesa, V. (2009). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. madrid: Editorial MUNDI-PRENSA.
- Diaz, J. M. (2005). Un enfoque regional unificado de respuesta contra la contaminación marina por petróleo en el pacífico nordeste. *International Oil Spill Conference Proceedings* (págs. 1-6). Managua, Nicaragua: International Oil Spill Conference.

- Ecuador, A. (18 de julio de 2019). *www.armada.mil.ec*. Obtenido de <https://www.armada.mil.ec/?p=43920>
- Ecuador, A. d. (2021). Ley orgánica de navegación, gestión y seguridad . *Registro Oficial Suplemento 472* , 2.
- Fajardo, R., Roja, L., & Ortega, V. (2011). El turismo alternativo como estrategia de conservación de la reserva de la biosfera de la mariposa monarca (2008-2010). *Universidad Autónoma del Estado de México*, 1.
- Galgani, L., Beiras, R., Galgani, F., Panti, C., & Borja, A. (2019). Editorial: Impacts of Marine Litter. *frontiers*, 1.
- García, G. M. (23 de mayo de 2017). *La contaminación proveniente de los buques y su regulación normativa*. Obtenido de [www.microjuris.com: https://aldiaargentina.microjuris.com/2017/05/23/la-contaminacion-proveniente-de-los-buques-y-su-regulacion-normativa/](https://aldiaargentina.microjuris.com/2017/05/23/la-contaminacion-proveniente-de-los-buques-y-su-regulacion-normativa/)
- García, L. E., & Panchana, L. C. (2021). Evaluar la calidad del aire ambiente del puerto de Guayaquil a partir del azufre generado por la combustión de diésel oil de 2018-2021. (*Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química*), 85-137.
- Giuliano, D. S. (2020). Mitigation strategies for reducing air pollution. *Springer*, 1.
- Héloïse Berkowitz, L. (2020). ORGANIZATIONALPERSPECTIVESONOCCEANS. *HAL*, 1.
- Hernández, P. (septiembre de 2008). *Concordancia de los Instrumentos Nacionales y Regionales con la Legislación Internacional sobre Manejo Sostenible y Utilización del Medio Marino y Costero*. Obtenido de <http://cpps.dyndns.info>:

<http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/planaccion/biblioteca/pordinario/019.Informe%20legal%20Ecuador.pdf>

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico DF: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Jeffrey E. Black, K. K. (2019). A Trip Upstream to Mitigate Marine. *frontiers*, 1.

Jiménez, J. L. (2020). Gobernanza internacional en las relaciones entre transporte y contaminación. Una referencia a los países musulmanes. *uvadoc.uva.es*, 1.

Kaiten, J. (2017). Importancia de la visión y la misión dentro de las organizaciones. 1.

Kidd, S., Jones, H., & Jay, S. (2019). *Taking account of land-sea interactions in marine spatial planning*. Gdańsk: Springer International.

Lim, K. (2016). El papel de la Organización Marítima Internacional en la prevención de la contaminación de los océanos del mundo por los buques y el transporte marítimo. *ONU*, 1.

Lövin, I. (2016). El cambio climático amenaza nuestros océanos. *ONU*, 1.

Luna, O. R. (2020). Prácticas desarrolladas tras la implementación del anexo vi del convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (marpol) en europa y américa latina. *CEPAL*, p.1182.

Martínez, J. E. (2006). Objetivo, evitar la contaminación. *Nomativa Marpol 73/78*, 1.

- Massolo, L. (2015). *Introducción a las herramientas de gestión ambiental*. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- Ministerio, M. (1980). Código de la Policía Marítima. *Ministerio de Transporte y Obras Públicas*, 1. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/CODIGO-DE-POLICIA-MARITIMA.pdf>
- Moreno, Y. d. (2022). Las islas de plástico su vinculación ambiental en el Ecuador. *Universidad Metropolitana. Ecuador*, 7.
- MTOP. (2020). Guayaquil: SPTMF.
- Okolodkov, Y. B., & Escobar, H. G. (2014). Agua de lastre y transporte de los organismos incrustantes, leyes y acciones: perspectivas para México. *researchgate.net*, 19.
- OMI. (1983). Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL). *Organización Marítima Internacional*, 1. Obtenido de www.imo.org
- Orozco Alvarado, J. C., & Díaz Pérez, A. A. (2018). ¿Cómo redactar los antecedentes de una investigación. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y*, 1-13.
- Pacsi Valdivia, S., & Manyá Gutiérrez, D. (2017). Análisis del sistema de gestión ambiental de un operador portuario del terminal de contenedores del Puerto del Callao. *Dialnet*, 1.
- Pedros, D. M. (2012). *Metas estratégicas*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Penjuell, M. (2022). Gobernanza de los océanos para la sostenibilidad, ODS 14. *Pacific Network on Globalization*, 1.

- Públicas, M. d. (2021). Normativa que regula los servicios Portuarios en el Ecuador. *repositorio2'*, 1.
- Rodriguez, L. O. (2016). Enmiendas al MARPOL e instrumentos relacionados. *avissa marine*, 1-7.
- Rordriguez, M. d. (2022). Panorama actual del Transporte Maritimo internacional. *Universidad de Valladolid, Facultad de Comercio*, 8-56.
- Salazar, D., & Romero, G. E. (2006). Planificación. ¿Éxito Gerencial? *Universidad del Zulia*, 1.
- Sanchez, C. L. (2002). La protección del medio marino peruano frente a escenarios de riesgos y siniestros originados por derrames o vertidos de hidrocarburos del petróleo transportados por vía marítima. *PUCP*, 1.
- Sánchez, R., Jaimurzina, A., Wilmsmeier, G. P., Doerr, O., & Pinto, F. (2015). Transporte marítimo y puertos: desafíos y oportunidades en busca de un desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. *repositorio.cepal.org*, 1.
- Santamaría, R. Á. (2011). El Neoconstitucionalismo Transformador, el estado y el derecho a la consotitucion de 2008. *Universidad Andina Simón Bolívar.*, 11.
- Solís, L. D. (2019). Diseños de investigaciones con enfoque cuantitativo de tipo no experimental. *investigalia*, 1.
- SPTMF. (2021). Movimiento de carga año 2013 al 2021. *Boletin estadístico del sistema portuario nacional año 2021*, 1.
- Suarez, C., Borja, C., & Lucas, M. (2022). Impacto de la contaminación ambiental en la playa de Boca de Ceniza Barranquilla Atlántico. *Universidad Simón Bolívar*, 1.

- Swe, M. L. (2019). Overview of Water Pollution in Myanmar. *PIC*, 1.
- Udo, E. I., Huatuco, L. H., & Ball, P. D. (2019). Multimodal Freight Transportation: Sustainability challenges. *University of Leeds*, 1.
- UNRN. (2013). Matrices causa y efecto, matriz de Leopold. *Universidad Nacional de Río Negro*, 1.
- Valdez, A. (2019). Paradigmas emergentes en la gestión.
- Vargas, M. F. (2005). La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. *Revista especial de Salud Pública*, 1.
- Villegas, V., Cadavid, & Awad. (2018). Metodología para evaluación de impacto ambiental de proyectos de infraestructura en Colombia. *Ciencia e Ingeniería*, 1.
- Yahya, N. b. (2019). Adopting a Green Port Standard for World's Sustainability. *Journal of Arts & Social Sciences*, 1.
- Zambrano Noles, S. P., Goyas Céspedes, L., & Serrano Cayamcela, J. (2018). Políticas públicas en defensa de la naturaleza, casuística y penalidad en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 1.

CAPÍTULO VIII

8. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Operacionalización de las Variables

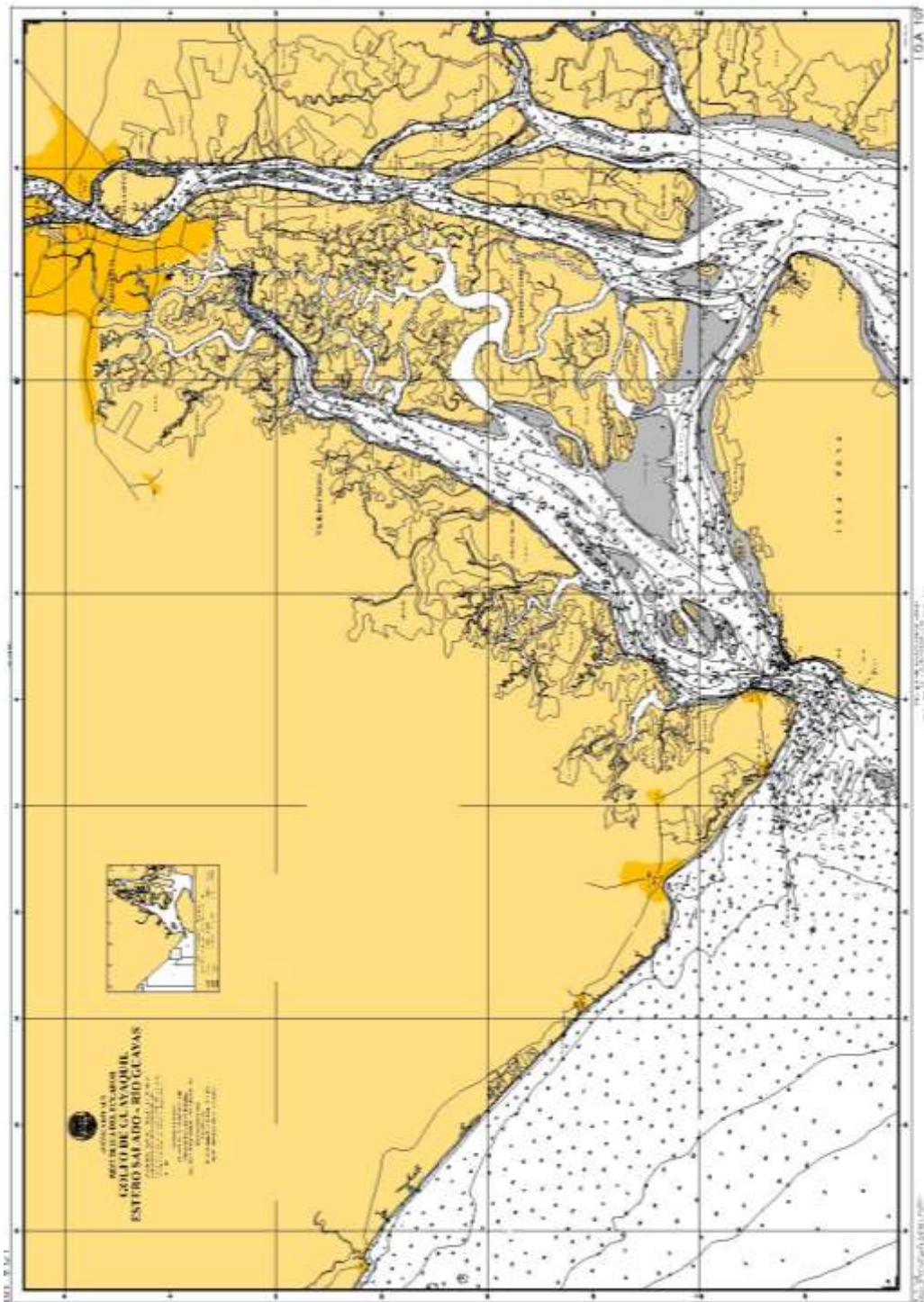
Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Ítems	Escala de Medición	Niveles o rangos
Independiente Plan de Gestión	Es una herramienta de planificación que permite organizar y dirigir estratégicamente las acciones de una entidad para lograr objetivos consistentes en un tiempo determinado. En el interior de una organización debe establecerse por lo general un documento de gestión, que permita conseguir metas a corto y largo plazo (Morocho, 2019).	Se caracteriza por un conjunto de actividades propias de la gestión, sus dimensiones en el plan de acción serán evaluados a través de: una planificación, organización, dirección y control.	Planificación: Socialización para la implementación de un programa de control para la prevención de la contaminación por efectos del tráfico marítimo.	Nivel de conocimiento Experiencia Compromiso				
			Organización: Capacitación para el cumplimiento de los controles y aplicación de normas internacionales para la prevención y mitigación de la contaminación por efectos del tráfico marítimo.	Nivel de Conocimiento Experiencia Atiende necesidades institucionales				
			Dirección: Fortalecimiento de infraestructura para controles ambientales en las instalaciones portuarias de recepción a las embarcaciones.	Optimización de recursos Seguridad y protección Implementación de infraestructura para actividades laborales				
			Control: Plan de Acción: Implementación de indicadores para evaluación y monitoreo para el cumplimiento de los controles en las embarcaciones que navegan en el Golfo de Guayaquil.	Evaluación de cumplimiento Monitoreo y seguimiento Toma de decisiones.				
Dependiente Contaminación Marina	Es la introducción en el medio marino de sustancias directa o indirectamente que conduce a la destrucción de los recursos vivos, su ecosistema y pone en peligro sus recursos al ser humano. Merli, (2010), indica que se agrupan en clases	La Organización Internacional Marítima (OMI) y la organización de las Naciones Unidas (ONU), establecieron reglas de evaluación	Identificación y valoración de impactos ambientales.	Impactos Ambientales	Matriz de Leopold EIA 09	1,2,3, 4,5,6, 7,8,9, 10,11 ,12	Muy Frecuente=5; Frecuente=4; Ocasional mente=3; Raramente =2	0-10 = Ma 11-13 = R 14-17 = B 18 - Excelente
			Nivel de conocimiento	Contaminación marina	Escala de Likert			
				Tipos de contaminación Plan de Acción de Prevención.				

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	items	Escala de Medición	Niveles o rangos
	excluyentes según determinada propiedad, con lo que se define una partición sobre el conjunto de tales unidades. Los números se usan como identificadores o nombres. Cuando se estudia la Contaminación Marina por efecto de la Transportación Marítima, debemos considerar los Anexos de Marpol, que son reglas o herramientas que sirven para prevenir la contaminación por efectos de los barcos.	para la aplicación y prevención de la contaminación marítima a través de los anexos de la norma MARPOL	Reglas para prevenir la contaminación: Anexos de MARPOL	<p>Anexo I: Contaminación por Hidrocarburos</p> <p>Anexo II: Contaminación por Sustancias Nocivas Líquidas Transportadas a Granel</p> <p>Anexo III: Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos</p> <p>Anexo IV: Contaminación por las Aguas Sucias de los Buques</p> <p>Anexo V: Contaminación por las Basuras de los Buques.</p> <p>Anexo VI: Contaminación Atmosférica Ocasionada por los Buques</p>	Escala Nominal dicotómica: Cumple y No cumple	13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28, y 29	Muy Raramente =1 Aplica=2 No aplica=1	

Anexo 2: Matriz de Consistencia

Problemas		Objetivos
Problema General		Objetivo General
¿Cómo mitigar la contaminación marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Canal del Golfo de Guayaquil?		Diseñar un plan de gestión para mitigar la contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.
Problemas Específicos		Objetivo Específico
¿Cuál es nivel de conocimiento sobre la contaminación marina por acción del tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil?		Determinar el nivel de conocimiento sobre la contaminación marina por acción del tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.
¿En qué medida los actores de control cumplen con la normativa para mitigar y controlar la Contaminación Marina por acción del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil?		Identificar el cumplimiento de los actores de la norma MARPOL para mitigar y controlar la Contaminación Marina por acción del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil.
¿La elaboración de un plan de gestión contribuiría a mitigar y controlar la contaminación ambiental por acción del Tráfico Marítimo en el Ecuador?		Elaborar el plan de gestión que contribuiría a mitigar y controlar la contaminación ambiental por acción del Tráfico Marítimo en el Ecuador.
Metodología de la Investigación		
Enfoque: Cuantitativo	Tipo: Propositivo	Diseño: No experimental
La investigación cuantitativa utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, uso de elementos estadísticos para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población, las investigaciones descriptivas asumen este enfoque (Hernández, 2014).	La investigación propositiva es un proceso dialéctico que utiliza un conjunto de técnicas y procedimientos con la finalidad de diagnosticar y resolver problemas fundamentales. Este tipo de investigación se caracteriza por generar conocimiento (Hernández, 2014).	La investigación no experimental, se caracteriza por que el investigador no realiza o manipula deliberadamente las variables. Se basa esencialmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad (Hernández, 2014).

Anexo 3: Ubicación del área de estudio



Anexo 4: Instrumento para medir la Contaminación Marina

CUESTIONARIO PARA MEDIR LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRAFICO MARITIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

Finalidad: El instrumento tiene por finalidad determinar el nivel de conocimiento de los usuarios del Sistema Portuario Nacional sobre la Contaminación marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil-Ecuador.

Instrucciones: Estimado (a), se le pide marcar una alternativa que más se acerca a su percepción respecto a Contaminación Marina por efectos del tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil-Ecuador. El cuestionario es anónimo y se respeta vuestras respuestas. Marque con una equis.

Escala: La escala es como sigue:

Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Muy Raramente
5	4	3	2	1

Cuestionario:

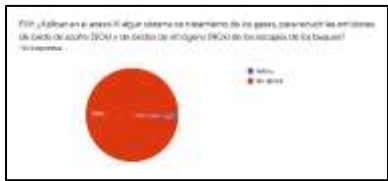
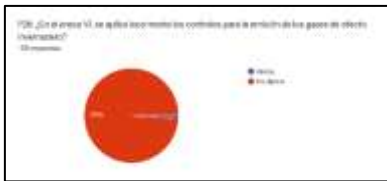
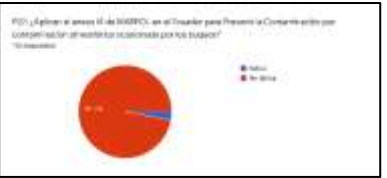
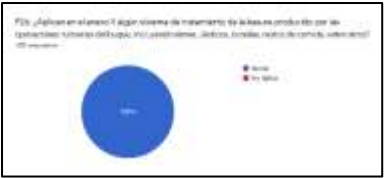
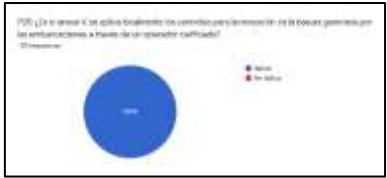
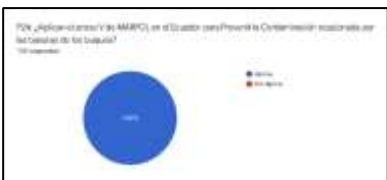
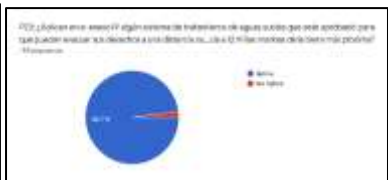
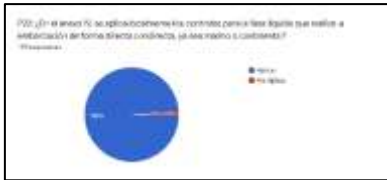
No.	ITEM	ESCALA				
Dimensión 1: Nivel de conocimiento						
Contaminación Marina						
01	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel mundial provocada por el Tráfico Marítimo.	5	4	3	2	1
02	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel regional provocada por el Tráfico Marítimo.	5	4	3	2	1
03	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel local provocada por el Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.	5	4	3	2	1
Tipo de Contaminación						
04	En la actividad que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación en las aguas de sentina.	5	4	3	2	1
05	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por agua de lastre.	5	4	3	2	1
06	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por vertidos de petróleo.	5	4	3	2	1
07	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por gases de efecto invernadero.	5	4	3	2	1
Plan de acción de Prevención						
08	Dentro de su ámbito de trabajo han aplicado alguna sensibilización ambiental para la prevención de la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	5	4	3	2	1
09	Dentro de la organización que controla el tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil, realizan alguna capacitación para fortalecer los conocimientos en materia de prevención para la contaminación marina.	5	4	3	2	1
10	Me puede indicar si la institución que controla el tráfico marítimo tiene implementado alguna infraestructura que pueda realizar los controles de forma técnica y oportuna para prevenir la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	5	4	3	2	1
11	Me puede indicar que si la entidad pública que realiza los controles tiene establecido el monitoreo o control con respecto a los cumplimientos para la prevención a las embarcaciones que ingresan al canal del Golfo de Guayaquil.	5	4	3	2	1

Escala: La escala es como sigue:

Aplica	No Aplica
2	1

Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación: Anexos Marpol				
Anexo I				
12	Aplican el anexo I de MARPOL en el Ecuador para la prevención de la contaminación por vertidos de petróleo	2	1	
13	En el anexo I, se aplica localmente los controles para el tratamiento de la Sentina en una embarcación.	2	1	
14	Se aplica el anexo I para los controles de calidad de agua en los muelles de arribo de las naves a través de un laboratorio acreditado, para definir los parámetros permisibles y tomar acciones preventivas.	2	1	
Anexo II				
15	Aplican el anexo II de MARPOL en el Ecuador para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.	2	1	
16	En el anexo II, se aplica localmente los controles para la descarga de los residuos en las instalaciones de recepción.	2	1	
17	Se aplica en el anexo II el control para las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima.	2	1	
Anexo III				
18	Aplican el anexo III de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos.	2	1	
19	En el anexo III, se aplica localmente los controles para las sustancias nocivas líquidas, procedentes de operaciones de limpieza o deslastrado de buques.	2	1	
20	Se aplica en el anexo III el control de las embarcaciones que realizan descargas al mar los residuos peligrosos (oleosos).	2	1	
Anexo IV				
21	Aplican el anexo III de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por las aguas sucias de los buques.	2	1	
22	En el anexo III, se aplica localmente los controles para la fase líquida que realiza la embarcación de forma directa o indirecta, ya sea marino o continental.	2	1	
23	Aplican en el anexo III algún sistema de tratamiento de aguas sucias que este aprobado para que puedan evacuar sus desechos a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia a 12 millas marinas de la tierra más próxima.	2	1	
Anexo V				
24	Aplican el anexo V de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación ocasionada por las basuras de los buques.	2	1	
25	En el anexo V, se aplica localmente los controles para la recepción de la basura generada por las embarcaciones a través de un operador calificado.	2	1	
26	Aplican en el anexo V algún sistema de tratamiento de la basura producido por las operaciones rutinarias del buque, incluyendo elementos de estiba, plásticos, botellas, restos de comida, entre otros.	2	1	
Anexo VI				
27	Aplican el anexo VI de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por contaminación atmosférica ocasionada por los buques.	2	1	
28	En el anexo VI, se aplica localmente los controles para la emisión de los gases de efecto invernadero.	2	1	
29	Aplican en el anexo V algún sistema de tratamiento de los gases, para reducir las emisiones de óxido de azufre (SOx) y de óxidos de nitrógeno (NOx) de los escapes de los buques.	2	1	





Anexo 7: Resultados y elaboración de la Base de Datos de la Variable

1 = Nunca 2 = raramente 3 = ocasionalmente 4 = frecuentemente 5 = Muy frecuentemente	0-10 = Malo 11-13 = Regular 14-17 = Bueno 18 - 20= Excelente	1 = No cumple 2 = Cumple	0-10 = Malo 11-13 = Regular 14-17 = Bueno 18-20= Excelente
--	---	-----------------------------	---

Variable Dependiente:	Contaminación Marina																												
Dimensión	NIVEL DE CONOCIMIENTO											ANEXOS MARPOL																	
Indicador	Contaminación marina			Tipo de contaminación				Plan de acción de prevención				Anexo I			Anexo II			Anexo III			Anexo IV			Anexo V			Anexo VI		
sujeto	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29
1	3	3	3	2	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
2	2	2	1	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
3	1	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
4	1	1	2	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
5	2	3	2	2	3	3	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
6	2	2	1	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
7	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
8	3	2	2	2	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
9	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
10	1	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
11	3	3	3	3	3	3	3	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
12	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
13	3	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
14	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
15	2	3	3	4	4	4	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
16	2	3	3	3	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1

17	2	3	3	3	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
18	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
19	3	2	3	3	3	3	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
20	4	4	4	3	3	4	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
21	3	3	3	3	3	3	1	3	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
22	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
23	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
24	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
25	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
26	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
27	3	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
28	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
29	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
30	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
31	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
32	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
33	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
34	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
35	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
36	2	2	3	2	3	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
37	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1
38	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
39	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
40	3	3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
41	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
42	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
43	2	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
44	2	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
45	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
46	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1
47	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
48	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1

49	2	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	
50	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
51	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
52	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	
53	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
54	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
55	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
56	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	
57	3	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
58	4	3	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
59	4	3	3	2	2	3	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
60	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
61	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
62	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
63	3	3	4	2	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
64	2	3	4	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
65	3	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
66	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
67	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
68	2	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
69	2	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
70	2	3	1	1	3	3	2	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
71	2	3	3	4	4	4	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
72	3	3	3	2	4	4	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
73	3	3	2	3	3	4	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
74	4	3	3	4	4	4	3	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
75	2	3	3	3	3	4	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
76	4	3	4	4	4	5	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
77	3	5	4	4	5	5	3	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
78	3	3	2	3	4	4	2	3	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
79	3	4	3	4	4	3	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
80	3	2	2	3	4	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1

81	4	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
82	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
83	3	4	3	4	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
84	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
85	3	3	4	3	3	3	3	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
86	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
87	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
88	3	3	3	4	4	5	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
89	3	4	5	3	3	4	3	4	3	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1
90	3	4	5	5	5	5	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
91	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
92	3	2	2	5	5	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
93	3	3	3	3	3	3	2	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
94	3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
95	3	3	3	4	4	4	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
96	2	4	4	4	4	4	3	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
97	3	3	3	3	4	4	3	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
98	3	3	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
99	3	3	3	3	4	4	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
100	4	4	2	4	4	3	2	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
101	3	4	4	5	4	4	3	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
102	3	2	2	4	4	4	3	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
103	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
104	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
105	3	5	4	4	4	4	3	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1

Anexo 8: Resumen de procesamiento de datos

Casos	Válido	105	46,9
	Excluido ^a	119	53,1
	Total	224	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,860	29

El nivel de fiabilidad del cuestionario se evaluó a través de la inferencia estadística Alfa de Cronbach, cuyo valor es 0,860; categóricamente se entiende que existe relación entre los valores de cada ítem. Denotándolo en un nivel “Bueno” de confiabilidad.

Anexo 9: Matriz de Validación del Instrumento, juicio de expertos No.1

Nombre Del Instrumento: Contaminación Marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil.

VARIABLE QUE EVALUA: Contaminación Marina

DIRIGIDO A: Usuarios del Sistema Portuario Nacional del Ecuador.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Mejía Benavidez Aníbal

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Administración de la Educación

VALORACIÓN:

Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Muy Raramente
--------------------	----------------	----------------	-----------	---------------



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 16442222

Anexo 10: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRAFICO MARITIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

No.	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Contaminación Marina	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
01	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel mundial provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
02	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel regional provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
03	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel local provocada por el Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Tipo de Contaminación	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
04	En la actividad que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación en las aguas de sentina.	X		X		X		
05	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por agua de lastre.	X		X		X		
06	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por vertidos de petróleo.	X		X		X		
07	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por gases de efecto invernadero.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Plan de acción de Prevención	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
08	Dentro de su ámbito de trabajo han aplicado alguna sensibilización ambiental para la prevención de la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
09	Dentro de la organización que controla el tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil, realizan alguna capacitación para fortalecer los conocimientos en materia de prevención para la contaminación marina.	X		X		X		
10	Me puede indicar si la institución que controla el tráfico marítimo tiene implementado alguna infraestructura que pueda realizar los controles de forma técnica y oportuna para prevenir la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
11	Me puede indicar que si la entidad pública que realiza los controles tiene establecido el monitoreo o control con respecto a los cumplimientos para la prevención a las embarcaciones que ingresan al canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		

No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexos I	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
12	Aplican el anexo I de MARPOL en el Ecuador para la prevención de la contaminación por vertidos de petróleo	X		X		X		

13	En el anexo I, se aplica localmente los controles para el tratamiento de la Sentina en una embarcación.	X		X		X		
14	Se aplica el anexo I para los controles de calidad de agua en los muelles de arribo de las naves a través de un laboratorio acreditado, para definir los parámetros permisibles y tomar acciones preventivas.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo II	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
15	Aplican el anexo II de MARPOL en el Ecuador para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.	X		X		X		
16	En el anexo II, se aplica localmente los controles para la descarga de los residuos en las instalaciones de recepción.	X		X		X		
17	Se aplica en el anexo II el control para las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo III	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
18	Aplican el anexo III de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos.	X		x		X		
19	En el anexo III, se aplica localmente los controles para las sustancias nocivas líquidas, procedentes de operaciones de limpieza o deslastrado de buques.	X		X		X		
20	Se aplica en el anexo III el control de las embarcaciones que realizan descargas al mar los residuos peligrosos (oleosos).	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo IV	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
21	Aplican el anexo IV de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por las aguas sucias de los buques.	X		X		X		
22	En el anexo IV, se aplica localmente los controles para la fase líquida que realiza la embarcación de forma directa o indirecta, ya sea marino o continental.	X		X		X		
23	Aplican en el anexo IV algún sistema de tratamiento de aguas sucias que este aprobado para que puedan evacuar sus desechos a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia a 12 millas marinas de la tierra más próxima.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo V	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
24	Aplican el anexo V de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación ocasionada por las basuras de los buques.	X		X		X		

25	En el anexo V, se aplica localmente los controles para la recepción de la basura generada por las embarcaciones a través de un operador calificado.	X		X		X		
26	Aplican en el anexo V algún sistema de tratamiento de la basura producido por las operaciones rutinarias del buque, incluyendo elementos de estiba, plásticos, botellas, restos de comida, entre otros.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo VI	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
27	Aplican el anexo VI de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por contaminación atmosférica ocasionada por los buques.	X		X		X		
28	En el anexo VI, se aplica localmente los controles para la emisión de los gases de efecto invernadero.	X		X		X		
29	Aplican en el anexo VI algún sistema de tratamiento de los gases, para reducir las emisiones de óxido de azufre (SOx) y de óxidos de nitrógeno (NOx) de los escapes de los buques.	X		x		X		

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia) SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellido del nombre y juez validador: Dr. Aníbal Mejía Benavidez

DNI: 16442222

Pertinencia (1): El ítem corresponde al concepto teórico planteado.

Relevancia (2): El ítem es apropiado para representar el componente

13



Anexo 11: Matriz de Validación del Instrumento, juicio de expertos No.2

Nombre Del Instrumento

Contaminación Marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil.

VARIABLE QUE EVALUA: Contaminación Marina

DIRIGIDO A: Usuarios del Sistema Portuario Nacional del Ecuador.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Flores Ledesma Katia Ninozca

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctora en Educación

VALORACIÓN:

Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Muy Raramente
--------------------	----------------	----------------	-----------	---------------



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 2002255

Anexo 12: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRAFICO MARITIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

No.	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Contaminación Marina							
01	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel mundial provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
02	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel regional provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
03	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel local provocada por el Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Tipo de Contaminación	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
04	En la actividad que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación en las aguas de sentina.	X		X		X		
05	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por agua de lastre.	X		X		X		
06	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por vertidos de petróleo.	X		X		X		
07	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por gases de efecto invernadero.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Plan de acción de Prevención	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
08	Dentro de su ámbito de trabajo han aplicado alguna sensibilización ambiental para la prevención de la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
09	Dentro de la organización que controla el tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil, realizan alguna capacitación para fortalecer los conocimientos en materia de prevención para la contaminación marina.	X		X		X		
10	Me puede indicar si la institución que controla el tráfico marítimo tiene implementado alguna infraestructura que pueda realizar los controles de forma técnica y oportuna para prevenir la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
11	Me puede indicar que si la entidad pública que realiza los controles tiene establecido el monitoreo o control con respecto a los cumplimientos para la prevención a las embarcaciones que ingresan al canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		

No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexos I	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
12	Aplican el anexo I de MARPOL en el Ecuador para la prevención de la contaminación por vertidos de petróleo	X		X		X		
13	En el anexo I, se aplica localmente los controles para el tratamiento de la Sentina en una embarcación.	X		X		X		

14	Se aplica el anexo I para los controles de calidad de agua en los muelles de arribo de las naves a través de un laboratorio acreditado, para definir los parámetros permisibles y tomar acciones preventivas.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo II	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
15	Aplican el anexo II de MARPOL en el Ecuador para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.	X		X		X		
16	En el anexo II, se aplica localmente los controles para la descarga de los residuos en las instalaciones de recepción.	X		X		X		
17	Se aplica en el anexo II el control para las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo III	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
18	Aplican el anexo III de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos.	X		x		X		
19	En el anexo III, se aplica localmente los controles para las sustancias nocivas líquidas, procedentes de operaciones de limpieza o deslastrado de buques.	X		X		X		
20	Se aplica en el anexo III el control de las embarcaciones que realizan descargas al mar los residuos peligrosos (oleosos).	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo IV	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
21	Aplican el anexo IV de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por las aguas sucias de los buques.	X		X		X		
22	En el anexo IV, se aplica localmente los controles para la fase líquida que realiza la embarcación de forma directa o indirecta, ya sea marino o continental.	X		X		X		
23	Aplican en el anexo IV algún sistema de tratamiento de aguas sucias que este aprobado para que puedan evacuar sus desechos a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia a 12 millas marinas de la tierra más próxima.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo V	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
24	Aplican el anexo V de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación ocasionada por las basuras de los buques.	X		X		X		
25	En el anexo V, se aplica localmente los controles para la recepción de la basura generada por las embarcaciones a través de un operador calificado.	X		X		X		

26	Aplican en el anexo V algún sistema de tratamiento de la basura producido por las operaciones rutinarias del buque, incluyendo elementos de estiba, plásticos, botellas, restos de comida, entre otros.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo VI	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
27	Aplican el anexo VI de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por contaminación atmosférica ocasionada por los buques.	X		X		X		
28	En el anexo VI, se aplica localmente los controles para la emisión de los gases de efecto invernadero.	X		X		X		
29	Aplican en el anexo VI algún sistema de tratamiento de los gases, para reducir las emisiones de óxido de azufre (SOx) y de óxidos de nitrógeno (NOx) de los escapes de los buques.	X		x		X		

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia) SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable () Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellido del nombre y juez validador: Dr. KATIA NINOZCA FLORES LEDESMA **DNI: 20022551**

Pertinencia (1): El ítem corresponde al concepto teórico planteado.

Relevancia (2): El ítem es apropiado para representar el componente

15 de junio del 2022



Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Items planteados

Anexo 13: Matriz de Validación del Instrumento, Juicio de expertos No.3

Nombre Del Instrumento: Contaminación Marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil.

VARIABLE QUE EVALUA: Contaminación Marina

DIRIGIDO A: Usuarios del Sistema Portuario Nacional del Ecuador.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Rojas Luján William Víctor

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Derecho

VALORACIÓN:

Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Muy Raramente
--------------------	----------------	----------------	-----------	---------------



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 17908414

Anexo 14: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRAFICO MARITIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

No.	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Contaminación Marina	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
01	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel mundial provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
02	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel regional provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
03	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel local provocada por el Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Tipo de Contaminación	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
04	En la actividad que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación en las aguas de sentina.	X		X		X		
05	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por agua de lastre.	X		X		X		
06	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por vertidos de petróleo.	X		X		X		
07	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por gases de efecto invernadero.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Plan de acción de Prevención	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
08	Dentro de su ámbito de trabajo han aplicado alguna sensibilización ambiental para la prevención de la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
09	Dentro de la organización que controla el tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil, realizan alguna capacitación para fortalecer los conocimientos en materia de prevención para la contaminación marina.	X		X		X		
10	Me puede indicar si la institución que controla el tráfico marítimo tiene implementado alguna infraestructura que pueda realizar los controles de forma técnica y oportuna para prevenir la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
11	Me puede indicar que si la entidad pública que realiza los controles tiene establecido el monitoreo o control con respecto a los cumplimientos para la prevención a las embarcaciones que ingresan al canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		

No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexos I	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
12	Aplican el anexo I de MARPOL en el Ecuador para la prevención de la contaminación por vertidos de petróleo	X		X		X		
13	En el anexo I, se aplica localmente los controles para el tratamiento de la Sentina en una embarcación.	X		X		X		
14	Se aplica el anexo I para los controles de calidad de agua en los muelles de arribo de las naves a través de un laboratorio acreditado, para definir los parámetros permisibles y tomar acciones preventivas.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo II	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
15	Aplican el anexo II de MARPOL en el Ecuador para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.	X		X		X		
16	En el anexo II, se aplica localmente los controles para la descarga de los residuos en las instalaciones de recepción.	X		X		X		
17	Se aplica en el anexo II el control para las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo III	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
18	Aplican el anexo III de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos.	X		x		X		
19	En el anexo III, se aplica localmente los controles para las sustancias nocivas líquidas, procedentes de operaciones de limpieza o deslastrado de buques.	X		X		X		
20	Se aplica en el anexo III el control de las embarcaciones que realizan descargas al mar los residuos peligrosos (oleosos).	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo IV	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
21	Aplican el anexo IV de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por las aguas sucias de los buques.	X		X		X		
22	En el anexo IV, se aplica localmente los controles para la fase líquida que realiza la embarcación de forma directa o indirecta, ya sea marino o continental.	X		X		X		
23	Aplican en el anexo IV algún sistema de tratamiento de aguas sucias que este aprobado para que puedan evacuar sus desechos a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia a 12 millas marinas de la tierra más próxima.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo V	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia

24	Aplican el anexo V de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación ocasionada por las basuras de los buques.	X		X		X		
25	En el anexo V, se aplica localmente los controles para la recepción de la basura generada por las embarcaciones a través de un operador calificado.	X		X		X		
26	Aplican en el anexo V algún sistema de tratamiento de la basura producido por las operaciones rutinarias del buque, incluyendo elementos de estiba, plásticos, botellas, restos de comida, entre otros.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo VI	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
27	Aplican el anexo VI de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por contaminación atmosférica ocasionada por los buques.	X		X		X		
28	En el anexo VI, se aplica localmente los controles para la emisión de los gases de efecto invernadero.	X		X		X		
29	Aplican en el anexo VI algún sistema de tratamiento de los gases, para reducir las emisiones de óxido de azufre (SOx) y de óxidos de nitrógeno (NOx) de los escapes de los buques.	X		x		X		

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia) SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (**x**) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellido del nombre y juez validador: Dr. VICTOR WILLIAM ROJAS LUJAN **DNI:** 17908414

Pertinencia (1): El ítem corresponde al concepto teórico planteado.

Relevancia (2): El ítem es apropiado para representar el componente

o dimensión específica del constructo.

14 de junio del 2022



Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Items planteados

Anexo 15: Matriz de validación del Instrumento, juicio de expertos No.4

Nombre Del Instrumento: Contaminación Marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil.

VARIABLE QUE EVALUA: Contaminación Marina

DIRIGIDO A: Usuarios del Sistema Portuario Nacional del Ecuador.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Carlos Alberto Deza Navarrete

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Ciencias Ambientales

VALORACIÓN:

Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Muy Raramente
--------------------	----------------	----------------	-----------	---------------



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 16532820

Anexo 16: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRAFICO MARITIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

No.	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Contaminación Marina							
01	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel mundial provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
02	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel regional provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
03	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel local provocada por el Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Tipo de Contaminación	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
04	En la actividad que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación en las aguas de sentina.	X		X		X		
05	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por agua de lastre.	X		X		X		
06	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por vertidos de petróleo.	X		X		X		
07	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por gases de efecto invernadero.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Plan de acción de Prevención	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
08	Dentro de su ámbito de trabajo han aplicado alguna sensibilización ambiental para la prevención de la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
09	Dentro de la organización que controla el tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil, realizan alguna capacitación para fortalecer los conocimientos en materia de prevención para la contaminación marina.	X		X		X		
10	Me puede indicar si la institución que controla el tráfico marítimo tiene implementado alguna infraestructura que pueda realizar los controles de forma técnica y oportuna para prevenir la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
11	Me puede indicar que si la entidad pública que realiza los controles tiene establecido el monitoreo o control con respecto a los cumplimientos para la prevención a las embarcaciones que ingresan al canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		

No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexos I	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
12	Aplican el anexo I de MARPOL en el Ecuador para la prevención de la contaminación por vertidos de petróleo	X		X		X		
13	En el anexo I, se aplica localmente los controles para el tratamiento de la Sentina en una embarcación.	X		X		X		
14	Se aplica el anexo I para los controles de calidad de agua en los muelles de arribo de las naves a través de un laboratorio acreditado, para definir los parámetros permisibles y tomar acciones preventivas.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo II	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
15	Aplican el anexo II de MARPOL en el Ecuador para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.	X		X		X		
16	En el anexo II, se aplica localmente los controles para la descarga de los residuos en las instalaciones de recepción.	X		X		X		
17	Se aplica en el anexo II el control para las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo III	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
18	Aplican el anexo III de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos.	X		x		X		
19	En el anexo III, se aplica localmente los controles para las sustancias nocivas líquidas, procedentes de operaciones de limpieza o deslastrado de buques.	X		X		X		
20	Se aplica en el anexo III el control de las embarcaciones que realizan descargas al mar los residuos peligrosos (oleosos).	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo IV	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
21	Aplican el anexo IV de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por las aguas sucias de los buques.	X		X		X		
22	En el anexo IV, se aplica localmente los controles para la fase líquida que realiza la embarcación de forma directa o indirecta, ya sea marino o continental.	X		X		X		
23	Aplican en el anexo IV algún sistema de tratamiento de aguas sucias que este aprobado para que puedan evacuar sus desechos a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia a 12 millas marinas de la tierra más próxima.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia

Anexo V								
24	Aplican el anexo V de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación ocasionada por las basuras de los buques.	X		X		X		
25	En el anexo V, se aplica localmente los controles para la recepción de la basura generada por las embarcaciones a través de un operador calificado.	X		X		X		
26	Aplican en el anexo V algún sistema de tratamiento de la basura producido por las operaciones rutinarias del buque, incluyendo elementos de estiba, plásticos, botellas, restos de comida, entre otros.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo VI	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
27	Aplican el anexo VI de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por contaminación atmosférica ocasionada por los buques.	X		X		X		
28	En el anexo VI, se aplica localmente los controles para la emisión de los gases de efecto invernadero.	X		X		X		
29	Aplican en el anexo VI algún sistema de tratamiento de los gases, para reducir las emisiones de óxido de azufre (SOx) y de óxidos de nitrógeno (NOx) de los escapes de los buques.	X		x		X		

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia) SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (**x**) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellido del nombre y juez validador: Dr. Carlos Alberto Deza Navarrete **DNI:** 16532820

Pertinencia (1): El ítem corresponde al concepto teórico planteado.
Relevancia (2): El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.
Claridad (3): Se entiende sin dificultad alguna

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Items planteados

13 de junio del 2022

Anexo 17: Matriz de Validación del Instrumento, juicio de expertos No.5

Nombre Del Instrumento: Contaminación Marina por efectos del Tráfico Marítimo en el Golfo de Guayaquil.

VARIABLE QUE EVALUA: Contaminación Marina

DIRIGIDO A: Usuarios del Sistema Portuario Nacional del Ecuador.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Chang Gómez José Vicente

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Ciencias Ambientales

VALORACIÓN:

Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Ocasionalmente	Raramente	Muy Raramente
--------------------	----------------	----------------	-----------	---------------



FIRMA DEL EVALUADOR

CI: 1200547824

Anexo 18: Certificado de validez de contenido del Instrumento, juicio de expertos No.5

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRAFICO MARITIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL

No.	Dimensiones / Items	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Contaminación Marina							
01	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel mundial provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
02	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel regional provocada por el Tráfico Marítimo.	X		X		X		
03	Usted ha recibido información sobre contaminación marina a nivel local provocada por el Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Tipo de Contaminación	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
04	En la actividad que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación en las aguas de sentina.	X		X		X		
05	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por agua de lastre.	X		X		X		
06	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por vertidos de petróleo.	X		X		X		
07	En las actividades que realiza una embarcación usted ha aplicado alguna regla para prevenir la contaminación por gases de efecto invernadero.	X		X		X		
	Dimensión 1: Nivel de Conocimiento: Plan de acción de Prevención	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
08	Dentro de su ámbito de trabajo han aplicado alguna sensibilización ambiental para la prevención de la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
09	Dentro de la organización que controla el tráfico marítimo en el Golfo de Guayaquil, realizan alguna capacitación para fortalecer los conocimientos en materia de prevención para la contaminación marina.	X		X		X		
10	Me puede indicar si la institución que controla el tráfico marítimo tiene implementado alguna infraestructura que pueda realizar los controles de forma técnica y oportuna para prevenir la contaminación marina en el canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		
11	Me puede indicar que si la entidad pública que realiza los controles tiene establecido el monitoreo o control con respecto a los cumplimientos para la prevención a las embarcaciones que ingresan al canal del Golfo de Guayaquil.	X		X		X		

No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexos I	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
12	Aplican el anexo I de MARPOL en el Ecuador para la prevención de la contaminación por vertidos de petróleo	X		X		X		
13	En el anexo I, se aplica localmente los controles para el tratamiento de la Sentina en una embarcación.	X		X		X		
14	Se aplica el anexo I para los controles de calidad de agua en los muelles de arribo de las naves a través de un laboratorio acreditado, para definir los parámetros permisibles y tomar acciones preventivas.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo II	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
15	Aplican el anexo II de MARPOL en el Ecuador para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.	X		X		X		
16	En el anexo II, se aplica localmente los controles para la descarga de los residuos en las instalaciones de recepción.	X		X		X		
17	Se aplica en el anexo II el control para las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima.	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo III	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
18	Aplican el anexo III de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por Sustancias Perjudiciales Transportadas por Mar en Bultos.	X		x		X		
19	En el anexo III, se aplica localmente los controles para las sustancias nocivas líquidas, procedentes de operaciones de limpieza o deslastrado de buques.	X		X		X		
20	Se aplica en el anexo III el control de las embarcaciones que realizan descargas al mar los residuos peligrosos (oleosos).	X		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo IV	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
21	Aplican el anexo IV de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por las aguas sucias de los buques.	X		X		X		
22	En el anexo IV, se aplica localmente los controles para la fase líquida que realiza la embarcación de forma directa o indirecta, ya sea marino o continental.	X		X		X		
23	Aplican en el anexo IV algún sistema de tratamiento de aguas sucias que este aprobado para que puedan evacuar sus desechos a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia a 12 millas marinas de la tierra más próxima.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia

Anexo V								
24	Aplican el anexo V de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación ocasionada por las basuras de los buques.	X		X		X		
25	En el anexo V, se aplica localmente los controles para la recepción de la basura generada por las embarcaciones a través de un operador calificado.	X		X		X		
26	Aplican en el anexo V algún sistema de tratamiento de la basura producido por las operaciones rutinarias del buque, incluyendo elementos de estiba, plásticos, botellas, restos de comida, entre otros.	x		X		X		
No.	Dimensión 2: Reglas para prevenir la contaminación MARPOL Anexo VI	Si	No	Si	No	Si	No	Sugerencia
27	Aplican el anexo VI de MARPOL en el Ecuador para Prevenir la Contaminación por contaminación atmosférica ocasionada por los buques.	X		X		X		
28	En el anexo VI, se aplica localmente los controles para la emisión de los gases de efecto invernadero.	X		X		X		
29	Aplican en el anexo VI algún sistema de tratamiento de los gases, para reducir las emisiones de óxido de azufre (SOx) y de óxidos de nitrógeno (NOx) de los escapes de los buques.	X		x		X		

Observaciones: (Precisar si hay suficiencia) SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (x) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellido del nombre y juez validador: Dr. JOSE VICENTE CHANG GOMEZ CI: 1200547824

Pertinencia (1): El ítem corresponde al concepto teórico planteado.
Relevancia (2): El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.
Claridad (3): Se entiende sin dificultad alguna

13 de junio del 2022



Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los Items planteados

Anexo 19: Identificación de impactos ambientales generados por el tráfico marítimo

Matriz de identificación de impactos			
Componente Ambiental	Sub componente Ambiental	Impacto Ambiental	Definición
Físico	Aire	Incremento de emisiones de gases a la atmósfera	Emisiones de gases por las fuentes fijas y móviles de la embarcación.
		Incremento de Ruido	Incremento de niveles de ruido emitidos por las fuentes fijas y móviles de la embarcación.
	Agua	Alteración de la calidad del agua de mar	Descarga de aguas negras, grises y oleosas producidas por la embarcación sin tratamiento, por posibles derrames de hidrocarburos o disposición inadecuada de desechos
		Suelo	Alteración del fondo marino
			Alteración del paisaje natural
	Biótico	Flora y Fauna	Alteración de la flora y fauna en los senderos de sitios de visita
Introducción de especies de fauna y flora en los sitios de visita			Presión sobre la fauna y flora terrestre presente en los senderos o cerca de ellos con especies que no son propias del lugar.
Antrópico	Social	Incremento de empleo de mano de obra local	Generación de fuentes de trabajo para residentes permanentes de Galápagos.
		Mejora de la economía local.	Mejora de la economía local, por la adquisición de insumos y servicios locales,
		Riesgos laborales	Riesgos de accidentes laborales del personal que trabaja en la embarcación.

Anexo 20: Aprobación institucional del Proyecto de Tesis

Memorando Nro. MTOP-DDP-2022-475-ME

Guayaquil, 19 de junio de 2022

PARA: Sra. Mgs. Kelly Denisse Haro Mera.
**Subsecretario/a de Puertos y Transporte Marítimo y Fluvial,
Encargada**

ASUNTO: Proyecto de Tesis Doctoral de Ciencias Ambientales, Tumbes, Peru

De mi consideración:

Pongo en conocimiento el proyecto de Tesis Doctoral en Ciencias Ambientales, del cual estoy cursando en Tumbes, Perú, desde el año 2019, cuyo tema es el **"PLAN DE GESTIÓN PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRÁFICO MARÍTIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL – ECUADOR, 2021.**

Cabe indicar que se ha venido realizando actividades inherentes al proceso de elaboración del proyecto, encuestas e instrumentos de investigación, dirigidos a los usuarios del Sistema Portuario Nacional, participando en algunos congresos internacionales, en representación de la institución y de la Universidad Nacional de Tumbes, logrando logros institucionales.

En esta oportunidad solicito su **autorización** para la presentación y entrega de las propuestas a la institución como parte de la aportación académica del suscrito, una vez que se cumpla la finalización de la oferta académica en este año 2022.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Victor Hugo Lituma Vera
ANALISTA DE INFRAESTRUCTURA PORTUARIA 2

Copia:
Sra. Ing. Ximena del Rocío Salvador Medina
Directora/a de Puertos, Encargada



Documento firmado electrónicamente por:
**VICTOR HUGO
LITUMA VERA**

Memorando Nro. MTOP-SPTM-2022-1577-ME

Guayaquil, 23 de junio de 2022

PARA: Sr. Mgs. Victor Hugo Lituma Vera
Analista de Infraestructura Portuaria 2

ASUNTO: Autorizado para entrega del Proyecto de Tesis Doctoral de Ciencias Ambientales,
Tumbes, Perú

De mi consideración:

Pongo en conocimiento la **autorización** para el proyecto de Tesis Doctoral en Ciencias Ambientales, que viene cursando en Tumbes, Perú, desde el año 2019, con el tema institucional intitulado "**PLAN DE GESTIÓN PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRÁFICO MARÍTIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL – ECUADOR, 2021**".

Agradeciendo la contribución académica a este tema muy importante para prevenir la contaminación y el acelerado cambio climático que está viviendo nuestro Planeta, su aportación a los usuarios del Sistema Portuario Nacional a través de la implementación de programas que serán recibidos con mucho compromiso para ser implementados en el área pertinente.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Mgs. Kelly Denisse Haro Mera.
**SUBSECRETARIO/A DE PUERTOS Y TRANSPORTE MARÍTIMO Y FLUVIAL,
ENCARGADA**

Referencias:
- MTOP-DDP-2022-475-ME

Anexos:
- mtop-dtp-2022-475-me.pdf

Copia:
Sra. Ing. Ximena del Rocío Salvador Medina
Directora de Puertos, Encargada

et



Firmado electrónicamente por:
**KELLY
DENISSE**

Anexo 21: Determinar un plan de gestión para mitigar la contaminación por acción del Tráfico Marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil-Ecuador.

Etapa o actividad 1:	Socialización ambiental (nivel de conocimiento) de la implementación del programa a los actores de control para la prevención de la contaminación por efectos de tráfico marítimo.
Objetivo	Concientizar a los actores de control de las actividades portuarias y marítimas el conocimiento ambiental de prevención a la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil.
Responsable:	Profesionales especializados del Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Grupo Objetivo	Usuarios del Sistema Portuario Nacional
Agenda 23: ODS	ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos en América Latina y el Caribe.
Metodología	Elaboración de la Base de Datos Geo referenciación del área de intervención. Trabajo de campo Talleres de Trabajo Compromisos
Tiempo de Ejecución:	1 año, 365 días
Etapa o actividad 2:	Capacitación para el cumplimiento de los controles y aplicación de normas internacionales para la prevención y mitigación de la contaminación por efectos del tráfico marítimo.
Objetivo	Capacitar a los actores de control de las actividades portuarias y marítimas el conocimiento ambiental de prevención a la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil
Responsable:	Profesionales especializados del Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Grupo Objetivo	Usuarios del Sistema Portuario Nacional
Agenda 23: ODS	ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos en América Latina y el Caribe.
Metodología	Elaboración de la Base de Datos Geo referenciación del área de intervención. Trabajo de campo Talleres de Trabajo Compromisos
Tiempo de Ejecución:	1 año, 365 días
Etapa o actividad 3:	Fortalecimiento e implementación de infraestructura para controles ambientales en las instalaciones portuarias de recepción a las embarcaciones.
Objetivo	Implementar infraestructura, para los controles ambientales en las instalaciones de recepción de las embarcaciones para la prevención de la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil

Agenda 23: ODS	ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos en América Latina y el Caribe.
Responsable:	Profesionales especializados del Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Grupo Objetivo	Usuarios del Sistema Portuario Nacional
Metodología	Elaboración de la Base de Datos Geo referenciación del área de intervención. Trabajo de campo Talleres de Trabajo Compromisos
Tiempo de Ejecución:	1 año, 365 días
Etapa o actividad 4:	Implementación de evaluación y monitoreo de indicadores ambientales para el cumplimiento de los controles en las embarcaciones que navegan en el Golfo de Guayaquil.
Objetivo	Establecer evaluaciones y monitoreo a los programas en proceso para establecer los grados cumplimiento que tiene los actores de control de las actividades portuarias y marítimas para la prevención de la contaminación marina por efectos del tráfico marítimo en el canal del Golfo de Guayaquil
Grupo Objetivo	Usuarios del Sistema Portuario Nacional
Responsable:	Profesionales especializados del Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Agenda 23: ODS	ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos en América Latina y el Caribe.
Metodología	Elaboración de la Base de Datos Geo referenciación del área de intervención. Trabajo de campo Talleres de Trabajo Compromisos
Tiempo de Ejecución:	1 año, 365 días

Anexo 22: Turnitin

PLAN DE GESTIÓN PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN MARINA POR EFECTOS DEL TRÁFICO MARÍTIMO EN EL GOLFO DE GUAYAQUIL, 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	13%	6%	5%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRINCIPALES

1	www.argentina.gob.ar Fuente de Internet	2%
2	bibdigital.epn.edu.ec Fuente de Internet	1%
3	library.co Fuente de Internet	1%
4	www.cbd.int Fuente de Internet	1%
5	upcommons.upc.edu Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.enamm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.obraspublicas.gob.ec Fuente de Internet	<1%
8	docplayer.es Fuente de Internet	<1%

9	info.undp.org Fuente de Internet	<1%
10	Submitted to Universidad de Burgos UBUCEV Trabajo del estudiante	<1%
11	cps.dyndns.info Fuente de Internet	<1%
12	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
13	www.un.org Fuente de Internet	<1%
14	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica Trabajo del estudiante	<1%
15	derechoecuador.com Fuente de Internet	<1%
16	es.wikipedia.org Fuente de Internet	<1%
17	Submitted to Universidad Nacional de Tumbes Trabajo del estudiante	<1%
18	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1%
19	Submitted to Universidad Anahuac México Sur Trabajo del estudiante	<1%

Los suscritos, han evaluado el informe de investigación a través de Turnitin, dando como resultado el promedio de 13% de similitud, valoración aceptable, de acuerdo al Reglamento de investigación de la Universidad Nacional de Tumbes.

Atentamente,



Dr. Deza
Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0002-3324-3741



Dr. Anibal Mejia Benavides
Co- Asesor del informe de tesis
ORCID: 0000-0003-2190-2647