



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

**Facultad de Ingeniería Pesquera  
Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera**

**Fuentes de la contaminación marina de la bahía del Puerto de Huacho**

**Tesis**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Pesquero**

**Autor**

**García Portal, Carlos Alberto**

**Asesor**

**Ing. Flores Saldaña, Oswaldo Francisco**

**Huacho – Perú**

**2023**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

*(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)*

*“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”*

**Facultad de Ingeniería Pesquera  
Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera**

## INFORMACIÓN

DATOS DEL AUTOR (ES):		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Garcia Portal, Carlos Alberto	48399357	10/07/2023
DATOS DEL ASESOR:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CÓDIGO ORCID
Ing. Flores Saldaña, Oswaldo Francisco	15582719	0000-0001-7582-7430
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA- DOCTORADO:		
APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CODIGO ORCID
Ing.Garcia Alor, Luciano Amador	15583286	0000-0001-6160-0833
Ing.Barreto Meza, Jesus Gustavo	15589980	0000-0002-5790-6757
Ing.Leon Yovera, Ramon	15595224	0000-0002-8528-0448



# FUENTES DE LA CONTAMINACION MARINA DE LA BAHIA DEL PUERTO DE HUACHO

## INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Autónoma de Aguascalientes Trabajo del estudiante	1%
2	www.flacsoandes.edu.ec Fuente de Internet	1%
3	donde-sargentotrampa.fun Fuente de Internet	<1%
4	proactivo.com.pe Fuente de Internet	<1%
5	congresovirtual.climantica.org Fuente de Internet	<1%
6	wikizero.com Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Submitted on 1686752532315 Trabajo del estudiante	<1%
8	biblioteca.imarpe.gob.pe Fuente de Internet	<1%

# **TÍTULO**

## **“Fuentes de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho”**

**Autor Garcia Portal, Carlos Alberto**

**Asesor Ing. Flores Saldaña, Oswaldo Francisco**

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
Facultad de Ingeniería Pesquera**

# **JURADO EVALUADOR**

---

**M(o). Garcia Alor, Luciano Amador**  
**Presidente**

---

**M(o). Barreto Meza, Jesus Gustavo**  
**Secretario**

---

**M(o). Leon Yovera, Ramon**  
**Vocal**

---

**Dr. Flores Saldaña, Oswaldo Francisco**  
**Asesor**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, hermana y sobrinos  
que fueron mi motor y motivo de seguir siempre  
logrando cada peldaño y a mis dos ángeles en el cielo  
Alexandre y Olga



## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor por todo el empeño y dedicación en apoyarme en la tesis y a los señores Sergio Diaz y Ketti Miyahara por todo su apoyo.

# ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	VII
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	VIII
<b>ÍNDICE</b> .....	IX
<b>RESUMEN</b> .....	XIV
<b>ABSTRACT</b> .....	XV
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	XVI
<b>CAPITULO I</b> .....	1
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2. Formulación del problema.....	1
1.2.1. Problema general.....	1
1.2.2. Problemas específicas.....	1
1.3. Objetivos de la investigación .....	2
1.3.1. Objetivo general .....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	2
1.4. Justificación de la investigación .....	3
1.5. Delimitación del estudio.....	3
1.6. Viabilidad de estudio .....	3
<b>CAPITULO II</b> .....	4
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	4
2.1. Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.1. Investigaciones internacionales.....	4
2.1.2. Investigaciones nacionales.....	6
2.2. Bases filosóficas.....	15
2.3. Definición de términos básicos .....	17
2.4. Hipótesis de la investigación.....	17
2.4.1. Hipótesis general .....	17
2.4.2. Hipótesis específicas .....	18
2.5. Operacionalizar de las variables.....	20
<b>CAPITULO III</b> .....	21
<b>METODOLOGIA</b> .....	21
3.1. Diseño de la investigación .....	21
3.2. Población y muestra .....	21
3.2.1. Población.....	21
3.2.2. Muestra.....	21

3.3. Técnicas de recolección de datos.....	22
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.....	22
CAPITULO IV .....	23
RESULTADOS .....	23
4.1. Análisis de resultados.....	23
4.2. Contratación de hipótesis.....	52
CAPÍTULO V .....	56
DISCUSIÓN.....	56
5.1. Discusión de resultados.....	56
CAPITULO VI .....	57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
6.1. Conclusiones .....	57
6.2. Recomendaciones .....	58
7.1 Referencias electrónicas.....	59
Anexo	
Anexo 1 Formato para recolección de datos	

## Lista de Tablas

	Pagina
Tablas 1	Resultados de las fuentes contaminantes de la bahía del puerto de Huacho 11
Tablas 2	Operacionalización de las variables 20
Tablas 3	Delimitación del área de estudio 23
Tablas 4	Contaminantes de las embarcaciones pesqueras 25
Tablas 5	Contaminantes en el desembarcadero artesanal 27
Tablas 6	Contaminantes en el desembarcadero del muelle de ENAPU 29
Tablas 7	Contaminantes en el la zona de comercialización de losa rrhh 29
Tablas 8	Contaminantes de la planta de conserva de Haucho 37
Tablas 9	Contaminantes del vertedero del pasaje Aminco 39
Tablas 10	Contaminantes en el vertedero del cono sur de Huacho 42
Tablas 11	Contaminantes en el varadero de las embarcaciones artesanales 43
Tablas 12	Contaminantes en el varadero de las embarcaciones de consumo humano directo 45
Tablas 13	Contaminantes en la ladera norte del cerro de la viuda del puerto de Huacho 48

## Lista de figuras

	Pagina
<i>Figura 1</i> Concentración de coliformes en bahía Huacho	9
<i>Figura 2</i> Portulano del Puerto de Huacho.	24
<i>Figura 3</i> Embarcaciones pesqueras artesanales en el fondeadero Del puerto de Huacho.	26
<i>Figura 4</i> Embarcaciones pesqueras industriales en el fondeadero Del puerto de Huacho.	26
<i>Figura 5</i> Desembarco de recursos hidrobiológicos.	28
<i>Figura 6</i> Residuos sólidos y líquidos en el área de desembarco de los Recursos hidrobiológicos.	28
<i>Figura 7</i> Residuos sólidos en el área de comercialización de los recursos Hidrobiológicos de la pesca artesanal puerto Huacho.	30
<i>Figura 8</i> Baldes con residuos sólidos y líquidos en el área de comercialización de los recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal	31
<i>Figura 9</i> Fileteadora, vendedores de pescado y autor en el área de comercialización de recursos hidrobiológicos de la pesca artesanal.	31
<i>Figura 10</i> Residuos sólidos y líquidos de la comercialización de los recursos Hidrobiológicos de la pesca artesanal.	32
<i>Figura 11</i> Residuos sólidos en la parte posterior de la lonja de Comercialización.	32
<i>Figura 12</i> Zona de comercialización de las cámaras isotérmicas.	33
<i>Figura 13</i> Cajas de pescado con hielo de las cámaras isotérmicas.	34

<i>Figura 14</i>	Canaleta de desagüe y residuo líquido en puerto Huacho.	34
<i>Figura 15</i>	Canaleta con residuos sólidos en el área de comercialización De las cámaras isotérmicas.	35
<i>Figura 16</i>	Barrido de los residuos líquidos hacia la canaleta de desagüe.	35
<i>Figura 17</i>	Residuos sólidos en el área de comercialización de las Cámaras isotérmicas en el puerto Huacho.	36
<i>Figura 18</i>	Desagüe de la canaleta hacia el colector público del puerto Huacho.	37
<i>Figura 19</i>	Fábrica de conservas de pescado Don Martin SAC	38
<i>Figura 20</i>	El desagüe de la fábrica de conservas Don Martin SAC.	39
<i>Figura 21</i>	Vertedero del, pasaje Aminco.	40
<i>Figura 22</i>	Retención de residuos sólidos en el vertedero Aminco	41
<i>Figura 23</i>	Residuos sólidos del vertedero Aminco con destino al mar	41
<i>Figura 24</i>	Vertedero del colector público en la ladera norte del cerro de La viuda	42
<i>Figura 25</i>	Varadero de embarcaciones artesanales de puerto Huacho.	44
<i>Figura 26</i>	Bolsas de residuos sólidos en el varadero de embarcaciones Artesanales	44
<i>Figura 27</i>	Varadero de las embarcaciones de Consumo.	46
<i>Figura 28</i>	Residuos sólidos y líquidos en la playa del desembarcadero De embarcaciones de consumo.	46
<i>Figura 29</i>	Residuos líquidos en el varadero de embarcaciones de consumo de Puerto Huacho	47
<i>Figura 30</i>	Residuos sólidos en la ladera del cerro de la viuda	48

## **RESUMEN**

La investigación se realizó en el puerto de Huacho, es de tipo básica descriptiva, cualitativa y transversal, su objetivo general fue identificar las fuentes de la contaminación marina de la bahía de puerto Huacho, para ello se utilizó la técnica de la observación in situ y con una cámara fotográfica se colectò las evidencias; obteniéndose como resultados la identificación de las fuentes de la contaminación marina. Llegando a la conclusión que las embarcaciones pesqueras, el desembarco de los recursos hidrobiológicos, la comercialización de los mismos, los varaderos de las embarcaciones, los vertederos de aguas servidas , la ladera del cerro de la viuda son las fuentes de la contaminación marina de la bahía de puerto Huacho; recomendándose que se le haga llegar el estudio a las autoridades de la Capitanía del puerto de Huacho, las autoridades locales de la provincia de Huaura y las autoridades regionales de la región Lima provincia, para que en coordinación con la academia propongan y ejecuten un plan para mitigar la contaminación marina en la bahía del puerto de Huacho.

Palabras claves: fuente; contaminación marina; bahía

## **ABSTRAC**

The research was carried out in the port of Huacho, it is of a basic descriptive, qualitative and cross-sectional type, its general objective was to identify the sources of marine pollution in the bay of Puerto Huacho, for this the technique of in situ observation and with a photographic camera the evidence was collected; obtaining as a result the identification of the sources of marine pollution. Concluding that the fishing boats, the landing of hydrobiological resources, their commercialization, the shipyards of the boats, the sewage dumps, the slope of the hill of the widow are the sources of marine pollution of the port Huacho bay; recommending that the study be sent to the authorities of the Huacho port captaincy, the local authorities of the province of Huaura and the regional authorities of the Lima province region, so that in coordination with the academy they propose and execute a plan to mitigate marine pollution in the bay of the port of Huacho.

Keywords: source; marine pollution; bay



## **INTRODUCCION**

La contaminación del medio ambiente es el tema de interés mundial, es por ello que se realizan reuniones y compromisos por los distintos gobiernos que participan en ellas, pero no dan cumplimiento cabal a estos compromisos.

El Perú cuenta con un ministerio del ambiente encargado de ejecutar la política nacional ambiental, pero si bien es cierto no se preocupa por cumplir con su función ambiental.

En la región Lima Provincias, los gobiernos locales tienen una dirección ambiental que no se preocupa por la contaminación marina en su jurisdicción, es por ello que en el mar de la bahía de puerto Huacho, se vierten tanto residuos sólidos como residuos líquidos (aguas servidas), de las diferentes actividades antropicas, las cuales generan la contaminación de su mar y como consecuencia de ello ocurre la variación de la biodiversidad y la contaminación de la playa chorrillos de Huacho.

En la investigación se identifica las fuentes de la contaminación marina de la bahía de puerto Huacho.

## **CAPITULO I.**

### **1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

En el Perú las bahías de los distintos puertos se encuentran contaminadas por las diferentes actividades económicas del ser humano, ello conlleva la variación del nicho ecológico de las especies costeras y como consecuencia de ello la pérdida de la biodiversidad y de los servicios del medio ambiente.

El Puerto de Huacho es una localidad en la que se realiza actividades económicas, en lo concerniente al sector pesquero hay un área de fondeo de las embarcaciones pesqueras, el desembarco de recursos hidrobiológicos; el varadero de embarcaciones de la pesca artesanal; la comercialización de recursos hidrobiológicos, fábricas de conservas de pescado, y un varadero-astillero de embarcaciones de consumo humano y la ladera del cerro de la viuda. Asimismo, en el puerto de Huacho se observan dos vertederos de aguas servidas, uno de la población del cono sur de Huacho y otro de las fábricas de conserva de pescado y los hospitales de la zona sureste de la ciudad de Huacho. Asimismo, existen lavaderos de ropa en el área de la bahía de puerto huacho.

La bahía del puerto de Huacho presenta una contaminación marina, así como su la franja costera, lo que hace necesario identificar las fuentes que originan esta contaminación.

#### **1.2 Formulación del problema**

##### **1.2.1 Problema general**

¿Cuáles son las fuentes de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho?

##### **1.2.2 Problemas específicos**

¿las embarcaciones pesqueras es una fuente de la contaminación marina de

la bahía del Puerto Huacho?

¿El desembarco de los recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación de la bahía del puerto Huacho?

¿La zona comercialización de los recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho?

¿los vertederos de aguas servidas es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho?

¿El varadero de las embarcaciones artesanales es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho?

¿La ladera del cerro de la viuda es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo general**

Identificar las fuentes de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Determinar si las embarcaciones son una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

Determinar si el desembarco de los recursos hidrobiológicos son una fuente de la contaminación de la bahía del puerto de Huacho

Determinar si la zona de comercialización de los recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto de Huacho

Determinar si los vertederos de aguas servidas son una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

Determinar si el varadero de las embarcaciones es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho.

Determinar si la ladera del cerro de la viuda es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

### **1.3 Justificación de la investigación**

Ante el desconocimiento de las fuentes de la contaminación marina de la bahía de Puerto Huacho, se ha creído conveniente realizar esta investigación para aportar con nuevos conocimientos sobre las fuentes de la contaminación marina de la bahía de Huacho a los estudiantes de Ingeniería Pesquera e Ingeniería Ambiental, así como a los docentes universitarios y a las autoridades locales del distrito de Huacho.

Este aporte permitirá a las autoridades locales gestionar las fuentes de la contaminación marina de la bahía de Puerto Huacho

### **1.4 Delimitaciones del estudio**

La investigación se desarrollará en el área de la bahía de Puerto Huacho, la que está ubicada en el departamento de Lima, Lima provincias, provincia de Huaura, distrito de Huacho.

### **1.5 Viabilidad del estudio**

El desarrollo del estudio es viable porque el acceso a la bahía para la toma de la data es libre; asimismo se contará con el apoyo del asesor de la investigación, chalaneros, pescadores artesanales, comercializadores de recursos hidrobiológicos. Asimismo se cuenta con material bibliográfico que trata sobre los distintos agentes contaminantes (biológicos, físicos y químicos) que generan la contaminación marina en las bahías de los puertos pesqueros y zonas adyacentes.

## CAPITULO II.

### 2 MARCO TEORICO

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes las relevantes de la investigación son:

#### 2.2 Investigaciones internacionales

Marchant J (2009) presenta la Investigación sobre la contaminación del mar por basura de naves de crucero en la Bahía de Valparaíso en el periodo del 2002 al 2009; Esta investigación pretende ser una contribución a un tema no tomado en cuenta en Chile, y es con relación con los efectos que se estaría generando en su mar territorial la presencia de los cruceros por el incremento de su tráfico en la última década. Concluye que los cruceros arrojan basura en el mar territorial de Chile y recomienda que se tome en cuenta su estudio para evitar que los creceros arrojan basura el mar territorial de Chile.

Iñiguez M (2019) en su tesis doctoral “estudio de la contaminación marina por plásticos y evaluación de los contaminantes derivados de su tratamiento; la que tiene como objetivo principal obtener información de loa residuos marinos y su caracterización; asimismo propone un modelo cinético para la combustión de plásticos. Concluyendo que los modelos cinéticos se deben de considerar como modelos de correlación de datos; no presenta conclusiones ni recomendaciones.

National Geographic (2021) la contaminación marina. Los plásticos ya han conquistado los lugares más remotos e inaccesibles del planeta. Mientras, un tratado internacional para regular la contaminación cobra impulso.

El plástico inunda ya en todos los lugares del planeta y más cerca de nuestras fronteras, supone el 95 por ciento de los residuos del Mar Mediterráneo, cuya contaminación acapara la más alta densidad de micro plásticos flotantes en sus aguas.

National geographic (2021) la contaminación marina, son en las diversas

formas de contaminación que los océanos han sufrido a manos del hombre durante miles de años.

National geographic (2017) La contaminación es la introducción de contaminantes nocivos que no son habituales en un ecosistema determinado. Algunos de los contaminantes más comunes derivados de la actividad humana son los plaguicidas, herbicidas, fertilizantes químicos, detergentes, hidrocarburos, aguas residuales, plásticos y otros sólidos.

National geographic (2021) Los residuos sólidos como bolsas, espuma y otros desechos vertidos en los océanos desde tierra o desde barcos en el mar acaban siendo con frecuencia alimento de mamíferos marinos, peces y aves que los confunden con comida, con consecuencias a menudo desastrosas. Las redes de pesca abandonadas permanecen a la deriva durante años, y muchos peces y mamíferos acaban enredados en ellas.

National geographic (2021) dice que, en el año 2021, que un tratado internacional para regular la contaminación por plástico ha tomado impulso. Asimismo, que la lucha contra el plástico, por la envergadura del problema, requiere una implicación internacional. Sin embargo, las políticas contradictorias, las incoherencias y la falta de transparencia arraigadas en el comercio mundial de plásticos hacen difícil controlar la creciente acumulación de residuos.

Vázquez Botello A. (2019) del Instituto de Ciencias del Mar y limnología, UNAM dice que el golfo de México, posee importancia capital para su país. Su conformación de costas, mares, ríos, humedales y lagunas, lo convierten en un área única y en donde confluyen procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos que le otorgan características únicas que lo convierten en un mar altamente dinámico. En sus costas, se asienta más del 35% de los habitantes del país; otorgándole una gran importancia social, económica, agrícola, pesquera, petrolera, energética, industrial, minera y comercial.

Asimismo, dice que lamentablemente, como resultado de todas estas

actividades, han introducido en sus aguas grandes volúmenes de descargas con gran variedad de contaminantes (biológicos, microbiológicos, metales y metaloides, plaguicidas, hidrocarburos del petróleo, bifenilos y últimamente micro plásticos) que afectan el funcionamiento de los ecosistemas ( corales , manglares, humedales, pastos marinos) y a las pesquerías comerciales afectando la economía de los habitantes ribereños.

Arellano Aguilar R (2019) dice que La contaminación química en los océanos está poniendo en riesgo la vida marina. Es evidente que las fuentes principales de contaminación son las rutas de transportes naturales: los ríos, en los cuales se descargan todos los residuos del continente. El uso excesivo de fertilizantes en las zonas agrícolas y las descargas de aguas residuales de ciudades y granjas porcinas que se viertes en los ríos llegan a las costas, provocando incremento en nutrientes en los océanos.

Gómez Serrato J (2016) en universidad abierta y a distancia, facultad de ciencias y tecnologías de Cundinamarca Colombia dice que con su trabajo busca determinar “un diagnóstico del impacto del plástico y botellas PET sobre el medio ambiente” según la literatura disponible, en busca de la mayor información completa y veraz por otra lado se diseñara y aplicara una encuesta a empresarios y profesores ambientalistas la cual servirá de punto de partida para diagnosticar el impacto de los plásticos y botellas PET en el medio ambiente y así generar estrategias y recomendaciones que podrían ser implementadas por empresas y así mitigar problemas de impacto ambiental.

### **2.3 Investigaciones nacionales**

Capcha Poma (2018) en su nomografía “Contaminación marina, causas, consecuencias y prevención sugiere lo siguiente: que en la capacitación y sensibilización de la contaminación marina deben de participar activamente los ministerios, universidades, las organizaciones sociales, y los medios de comunicación; que la CONAM y la Marina del Perú,

asuman su rol de vigilar, fiscalizar, y controlar a la flota en el litoral; que no se deben de arrojar sustancias nocivas al mar y que se debe de aprovechar la tecnología para controlar la contaminación marina.

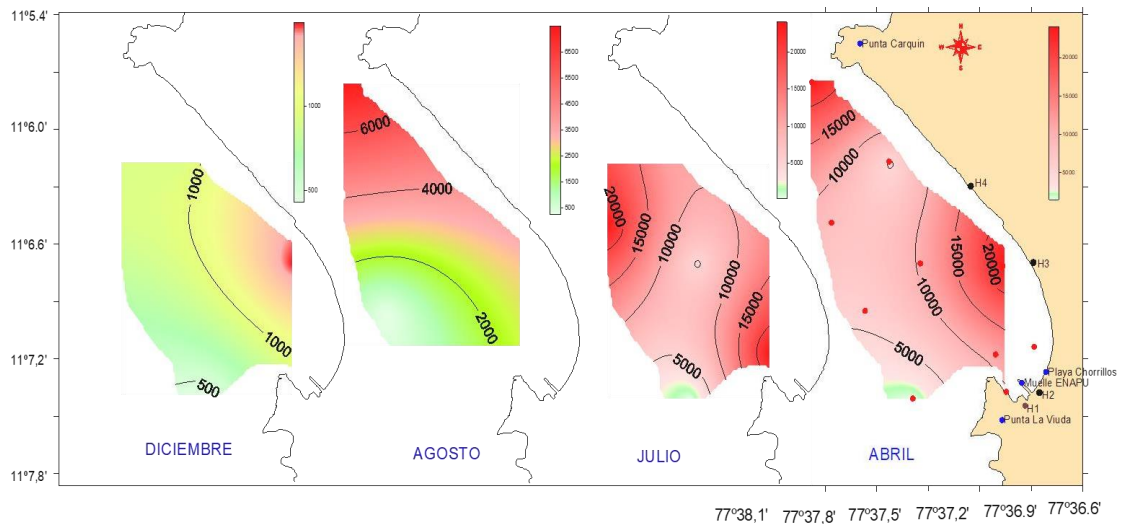
Velarde Vallejo (2020) en su investigación identifica las fuentes de contaminación natural, la de las actividades antropogénicas y los impactos ambientales en la playa Márquez, en sus resultados encuentra que la playa Márquez está altamente contaminada, asimismo concluye que la playa Márquez es la más contaminada de América del sur; y propone los lineamientos estratégicos para su recuperación.

Sánchez Guadalupe y otros (2010), dan a conocer la actualización de las condiciones del medio ambiente marino y costero del Perú, en cumplimiento de la decisión N° 2 aprobada en la XVI reunión plenaria de la autoridad general del plan de acción del 22 de enero del 2010, para la elaboración del informe en el marco del programa CONPACSE III, se recopiló la documentación técnica y normativa de los diversos sectores, instituciones, ONG, entre otros miembros del GNT de Contaminación Marina

Maldonado C (2002). Dice que, cumpliendo con el programa de vigilancia en bahías con alto potencial de contaminación, se realizaron cinco prospecciones en las bahías de Huacho (11°05's-11°07's) y Carquín (11°04's-11°05's). en las dos bahías, la temperatura promedio anual fue 17,7 °C; el O<sub>2</sub> promedio en superficie varió entre 3,5-3,8 ml/l y en fondo entre 1,3-1,7 ml/l. los fosfatos en huacho presentaron valores normales, en Carquín excedieron los límites permisibles en la lga (15,80 µg-at/l, julio), los silicatos también superaron los límites. la salinidad fue baja por la descarga del rio Huaura. ambas bahías mostraron mayores valores de contaminación en momentos de mayor actividad de plantas pesqueras y por efecto de efluentes domésticos, industriales y de irrigación.



Asimismo, manifiesta que la bahía del puerto de Huacho registra concentraciones de coliformes que van desde los 5 000 individuos hasta los 20 000 individuos, distribuidos desde las orillas de la bahía hasta un área de 2,73 mn<sup>2</sup> siendo su variación como lo indica la siguiente ilustración:



*Figura 1* concentraciones de coliformes meses de diciembre, agosto, Julio y abril en la bahía de Huacho.

Fuente: Maldonado C (2002)

Guillen y otros (1980) presentan el Inventario de las principales fuentes de contaminación marina, debido a los desechos domésticos e industriales, hidrocarburos de petróleo e hidrocarburos clorinados, afín de mostrar el estado actual de la contaminación y su problemática, así como su legislación.

Purca S y Henostroza (2017), presentan el número y peso por metro cuadrado de fragmentos de micro plásticos presentes en cuatro playas arenosas de la costa peruana. Las muestras fueron colectadas entre junio de 2014 y mayo 2015. Fragmentos de plástico duro mayores a 1 mm fueron encontrados en más del 80% de las muestras de las cuatro playas. La playa Costa Azul (~ 12°S) presentó 522 fragmentos por metro cuadrado (items/m<sup>2</sup>) de micro plásticos, de los cuales, 463.33 items/m<sup>2</sup> y 2.6 g/m<sup>2</sup> fueron plásticos duros. La playa

albufera de Medio Mundo ( $\sim 11^{\circ}\text{S}$ ) presentó el menor número y peso de micro plásticos (4.67 items/m<sup>2</sup> y 0.50 g/m<sup>2</sup>). Una muestra aleatoria de la playa Costa Azul fue analizada por el espectroscopio FT-IR. Se encontró 5 fragmentos con poliuretano (PE), dos fragmentos con polipropileno (PP) y un fragmento con estireno (EPS). Pocos estudios mencionan al plástico duro como la mayor fracción de los micro plásticos, se sugiere nuevas fuentes de intrusión y vías de micro basura en los habitats, los cuales podrían estar afectando desde la base de trama trófica marina en el Perú.

Basurto Salerno (2017) dice que el objetivo de su trabajo fue, determinar el nivel de conocimiento de la contaminación marina por aguas de lastre, en los oficiales que laboran en una empresa naviera peruana en el año 2017. La investigación fue de diseño no experimental, de corte transversal, de tipo básico y de enfoque cuantitativo, descriptivo. La población estuvo constituida por 80 oficiales que laboran en una empresa naviera peruana en el año 2017. Siendo la muestra 30 oficiales que laboran en una empresa naviera peruana. A quienes se les aplicó el instrumento validado por la junta de expertos para la variable materia del estudio. El resultado del instrumento mostró que el nivel de conocimiento de la contaminación marina por aguas de lastre en los oficiales que laboran en una empresa naviera peruana en el año 2017 se ubica en el nivel medio. Se concluyó que el conocimiento de las formas de contaminación, prevención, y conocimientos de la reglamentación existentes de la gestión de aguas de lastre, se encuentra en un nivel medio, en los oficiales que laboran en una empresa naviera 2017.

Jacinto y otros (1994), evalúan la calidad del medio marino en la Bahía de Ferrol, Chimbote; donde se realizó un muestreo simultáneo por mar y playa, durante una época de intensa actividad industrial pesquera. Los resultados del análisis concluyen en que la bahía presenta signos serios de deterioro ambiental, con el desarrollo de procesos eutróficos que

conlleven a una pérdida de condiciones ambientales apropiadas, en perjuicio de los recursos hidrobiológicos costeros.

Sánchez G y otros (2010) en el que se da a conocer la actualización de las condiciones del medio ambiente marino y costero del Perú, en cumplimiento de la Decisión N° 2 aprobada en la XVI Reunión Plenaria de la Autoridad General del Plan de Acción del 22 de enero del 2010, para la elaboración del Informe Nacional del estado del Ambiente Marino y Costero en el marco del Programa CONPACSE III. Cabe señalar que, para la elaboración del citado informe, se recopiló documentación técnica y normativa de los diversos sectores, instituciones, ONG, entre otros miembros del GNT de Contaminación Marina

**Tabla 1**  
**Resultados de las fuentes de la contaminación marina de la bahía del puertode**  
**Huacho**

Fuente de contaminación	Residuos que se arrojan al mar	Genera contaminación marina	
		si	No
Embarcaciones pesqueras	<b>Sólidos:</b> trapos, trozos de madera, recipientes, plásticos, papeles, guaipe, Tuercas, Pernos, Rodamientos, Bolsas plásticas, Botellas plásticas <b>Líquidos:</b> Petróleo, lubricante, soda caustica, aguas de la limpieza de la embarcación, aguas de sentina	x	
Desembarco de los recursos hidrobiológicos	<b>Sólidos:</b> botellas plásticas, basura, papeles, valvas, valdes plásticos rotos, trozos de paño, trozos de cabo. escamas de pescado, trozos de pescado sanguaza <b>Líquidos:</b> aguas servidas procedentes de los servicios higiénicos	x	
Área de comercialización de los recursos hidrobiológicos	<b>Sólidos:</b> trozos de plásticos, botellas plásticas, papeles, escamas de pescado, vísceras de pescado, baldes con basura, costal con	x	
	basura, especies deterioradas. <b>Líquidos:</b> sanguaza, aguas servidas		
Vertedero de aguas servidas	<b>Sólidos:</b> botellas plásticas, trozos Tecnopor, trozos de vegetales, residuos orgánicos fecales <b>Líquidos:</b> Aguas servidas de las fabrica de conserva, aguas servidas de la zona sur del distrito de Huacho, aguas servidas de los restaurants del puerto de Huacho, aguas servidas de la Capitanía del puerto deHuacho.	x	
Varadero de embarcaciones del puerto de huacho	<b>Sólidos:</b> biota del casco, trozos de madera, grasa, trapos, trozos de cabos, trozos de cables, guantes de maniobras rotos, <b>Líquidos:</b> aguas servidas, combustibles, lubricante, restos de solventes de pintura.	x	
Ladera norte del cerro de la viuda	<b>Sólidos:</b> residuos delas casas del área superior del cerro, heces humanas. <b>Líquidos:</b> aguas servidas del eclusorsur del distrito de Huacho	x	

Fuente: Autor (2023)

### **2.3.1 Bases teóricas**

#### **Contaminación Ambiental**

Línea verde H (2015) denomina contaminación ambiental a la presencia de componentes nocivos (ya sean químicos, físicos o biológicos) en el medio ambiente (entorno natural y artificial), que supongan un perjuicio para los seres vivos que lo habitan, incluyendo a los seres humanos. La contaminación ambiental está originada principalmente por causas derivadas de la actividad humana, como la emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero o la explotación desmedida de los recursos naturales.

#### **Tipos de contaminación ambiental**

**Línea verde H (2015)**, dice que los tipos de contaminación ambiental son los siguientes:

- Contaminación atmosférica
- Contaminación hídrica
- Contaminación del suelo
- Contaminación acústica
- Contaminación lumínica
- Contaminación visual
- Contaminación térmica

## **Contaminación marina**

García (2019) manifiesta que es el resultado de la contaminación de los océanos. En la década de los 70 se tenía la creencia popular de que debido a la gran cantidad de agua que hay en los océanos, ella tenía la capacidad de diluir todos los contaminantes sin consecuencias para el medio. En esa década se vertieron a los mares toda clase de químicos, aguas residuales sin tratamiento, e incluso residuos radiactivos, con la esperanza de que desaparecieran en el profundo azul”.

## **Causas de la contaminación marina**

**García (2019)** manifiesta Las causas de la contaminación de los océanos y los mares son diversas y numerosas. Asimismo, dice las siguientes causas provocan un mayor impacto en los ecosistemas marinos, entre ellas se tienen:

1.- Plaguicidas y herbicidas, estas llegan a las bahías a través de los ríos y aguas subterráneas, y pueden disminuir las poblaciones de fitoplancton, algas y plantas marinas provocando una disminución en el oxígeno disuelto del agua.

2.- Fertilizantes y detergentes, ellos provocan el enriquecimiento en nutrientes de las aguas (eutrofización), pues mayoritariamente están compuestos de nitrógeno (fertilizantes) y fósforo (fertilizantes y detergentes). Cuando estos alcanzan las masas de agua las algas que viven en ellas comienzan a crecer y forman una capa de biomasa que impide la entrada de luz solar y la renovación del oxígeno y por tanto imposibilitando la vida en estas zonas eutrofizadas.

3.- Hidrocarburos, ellos. al océano a través de vertidos, del drenaje de las aguas continentales o por otras actividades humanas (barcos de pesca, lanchas, cruceros, etc.). Cuando se produce un vertido de petróleo los animales (peces, aves) mueren asfixiados.

4.- Aguas residuales de las poblaciones y de las industrias se vierten sin ningún control, lo que favorece la eutrofización debido al enriquecimiento de las aguas con materia orgánica y nutrientes, así como la entrada de químicos e incluso microorganismos y parásitos desestabilizando las comunidades acuáticas e incrementando el nivel de toxicidad del agua.

5.- Plásticos, ellos llegan al mar por las aguas residuales de las poblaciones, los plásticos grandes como bolsas, pajitas, botellas, son confundidos con comida por los animales. Su ingesta provoca la obstrucción de las vías respiratorias pudiendo morir por asfixia, en otros casos quedan enredados en el estómago y los intestinos por lo que el animal termina muriendo al no poder alimentarse ni poder expulsarlos.

6.- Micro plásticos, los cuales llegan al mar por las aguas residuales, son plásticos menores de 5 mm, entre ellos se tiene los nurdles (materias primas para la fabricación de plásticos), purpurinas, microesferas de cosméticos y otros pequeños fragmentos de plástico se han encontrado en los aparatos digestivos de peces, aves e incluso humanos como resultado del movimiento de éstos por la cadena trófica.

## **2.3 Bases filosóficas**

### **Filosofía ambiental**

Garzo E (2015) trata de realizar una construcción de conocimiento que permita la socialización de la experiencia y los saberes locales, que se concentre en las relaciones que existen en cada comunidad entre cultura, sociedad y naturaleza, que proporciona un enfoque concreto para la participación y la construcción de derechos colectivos.

### **Fundamentos filosóficos de los problemas del medio ambiente**

Claudina Q (2012) dice en las relaciones hombre-naturaleza-sociedad: su influencia en la problemática ambiental, que los primeros tiempos de su existencia, el hombre mantuvo una relación con la naturaleza que se distinguía por la apropiación de lo que ella generosamente le brindaba: frutas, hojas raíces, animales etcétera, a través de la recolección la caza y la pesca y para ello utilizaba muy pocos recursos: palos y piedras sobre todo, además el número poblacional y el espacio en que actuaban las primeras comunidades humanas era reducido, sus fuentes principales de alimentos provenían de ríos, lagos y mares, ricos en proteínas, de ello se deriva que la influencia del hombre sobre el medio natural fuera limitada. Además, entre los hombres imperaban relaciones de cooperación basadas en la propiedad comunitaria lo que determinaba la distribución equitativa de los bienes entre todos.

### **Conservación del medio ambiente acuático**

Minan (2015) mediante Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM, dice que en coordinación con todos los sectores gubernamentales, en un proceso iniciado el año 2012 y luego de la pre publicación del proyecto y de la consulta pública respectiva, aprobó los



Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA de Agua); así como las disposiciones para su aplicación. Ello fue resultado luego de un riguroso proceso técnico y científico que permitió analizar la situación de los estándares aprobados hace siete años (2008), a la luz de las normas técnicas emitidas por los órganos especializados en esa materia y con el claro objetivo de proteger la salud de las personas y el ambiente. Por ello, el MINAM considera importante compartir la siguiente información relativa al proceso y al contenido de esta importante norma:

1. El Estándar de Calidad Ambiental es legalmente *“la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente”*. De manera específica y conforme se señala líneas adelante, el ECA de agua es una unidad de medida para determinar el uso que puede darse a un cuerpo de agua en función a la calidad que presenta, ya sea por sus valores naturales o por la carga contaminante a la que pueda estar expuesta. Un ECA no es un valor de medición para una emisión o efluente. Así, en el caso de una autorización de vertimiento, esta autoriza el vertimiento de manera tal que no se exceda el ECA, que está predeterminado en función del uso del agua. Dicho de otra manera, los ECA para agua están orientados a proteger el ambiente la salud y establecen objetivos de calidad que deben ser cumplidos por los diversos titulares de actividades económicas de diversos sectores, y contienen parámetros para determinar el uso que puede darse a un cuerpo de agua.

2. En el Perú, desde la Ley de Aguas (Decreto Ley N° 17752 de 1969) y luego con la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338 del año 2009); se señala que los ECA de Agua deben fijarse en función a las categorías determinadas en relación al uso que se le va a dar al cuerpo natural de agua.:

### **2.3.2 Definición de términos básicos**

#### **Fuente**

En **significado de fuentes (2015)**, la fuente es el principio, el fundamento una origen de una cosa.

#### **Contaminación marina**

Wikipedia (2019) La contaminación marina, o contaminación del mar, es la contaminación que afecta a los mares y a los océanos, desde la zona de rompientes hasta el mar abierto. Incluye la que se produce en las costas, en los puertos, en las plataformas pesqueras, en la industria, en la navegación y en las zonas marítimas. Tiene un carácter global y requiere convenios internacionales, como MARPOL, y esfuerzos internacionales dirigidos a reducirla y asegurar un desarrollo sostenible del medio marino.

#### **Bahía**

Wikipedia (2020) una bahía es una entrada de un mar, océano rodeada por tierra excepto por una apertura, que suele ser más ancha que el resto de la penetración de la tierra. Se trata de una concavidad en la línea costera formada generalmente por la erosión por los movimientos del mar

### **2.4 Hipótesis de investigación**

Seguidamente se presentan las hipótesis de la investigación

#### **2.4.1 Hipótesis general**

**H1:** Si es posible identificar las fuentes de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho.

**H0:** no es posible identificar las fuentes de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho.

#### **2.4.2 Hipótesis específicas**

**H1:** Las embarcaciones pesqueras son una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

**H0:** Las embarcaciones pesqueras no son una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto e Huacho

**H1:** El desembarco de los recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación de la bahía del puerto Huacho

**H0:** El desembarco de los recursos hidrobiológicos no es una fuente de la contaminación de la bahía del puerto de Huacho

**H1:** La zona de comercializaron de recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

**H0:** La zona de comercializaron de recursos hidrobiológicos no es una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

**H1:** El varadero de las embarcaciones es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

**H0:** El varadero de las embarcaciones no es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

**H1:** La ladera norte del cerro de la viuda es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

**H1:** La ladera norte del cerro de la viuda no es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

**H1:** El vertedero de aguas residuales es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

**H0:** El vertedero de aguas residuales no es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

## 2.5 Operacionalización de las variables

**Tabla 2**  
**Operacionalización de las variables**

VARIABLE	DIMENSION	SUBDIMENSION	INDICADORES	
Fuentes de contaminación	Embarcaciones		Material plástico	
			Combustible	
	Desembarcadero	Zona de Comercialización		Residuos de grasas
				Residuos de lubricantes
		Varadero de embarcaciones		Residuos de avituallas
				Sanguaza
		Vertedero del puerto huacho		Materiales organics
				Sanguaza
		Ladera cerro la viuda		Residuos orgánicos
				Combustible
		Materiales tóxicos		
		Residuos orgánicos		
		Plásticos		
		Residuos solidos		
		Residuos fecales		
		Plásticos		
		Papeles		
		Residuos fecales humanos		

Fuente Autor (2023)

## CAPITULO III.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Diseño metodológico

**Tipo de Investigación:** Es básica, porque está orientada a aportar nuevos conocimientos de las fuentes de contaminación de la bahía del puerto de Huacho.

**Según la secuencialidad:** Transversal, por qué se hará un estudio sistematizado de las variables en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo.

**Diseño De Investigación:** El diseño es no experimental porque pretende describir las fuentes que generan la contaminación de la bahía del puerto Huacho

#### 3.2 Población y muestra

##### 3.2.1 Población

La población fueron embarcaciones pesqueras artesanales, las embarcaciones pesqueras industriales, las embarcaciones pesqueras de consumo humano directo, los recursos hidrobiológicos desembarcados de la pesquería artesanal, el desembarcadero de la pesca artesanal, las fabrica de conservas Carabela, la lonja de comercialización de los recursos hidrobiológicos, los vertederos de aguas servidas, el varadero de las embarcaciones de consumo humano, y la ladera del cerro de la viuda

##### 3.2.2 Muestra

La muestra fueron embarcaciones pesqueras artesanales, las embarcaciones pesqueras industriales, las embarcaciones pesqueras de consumo humano directo, los recursos hidrobiológicos desembarcados de la pesquería artesanal, el desembarcadero de la pesca artesanal, las fabrica de conservas Carabela, la lonja de

comercialización de los recursos hidrobiológicos, los vertederos de aguas servidas, el varadero de las embarcaciones de consumo humano, y la ladera del cerro de la viuda

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

Para identificar las fuentes de contaminación de la bahía del puerto de Huacho. se utilizó las técnicas de observación in situ, es decir que tanto el tesista como el asesor se constituyeron en el área de la bahía del puerto de Huacho, y recorrieron a pie desde la ladera del lado norte del cerro de la viuda, hasta el malecón roca e identificaron las posibles fuentes de contaminación; asimismo se utilizó una cámara fotográfica Nikon; el portulano del puerto de Huacho, así como formato para la recolección de los datos

### **3.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la data se utilizó el portulano del puerto Huacho En donde se determinó las coordenadas geográficas del área de estudio, asimismo se utilizaron estudios tanto internacionales como nacionales realizados de la contaminación marina (física, química, microbiológicos) concordantes con los elementos presentaron en cada fuente de la contaminación de la bahía del puerto de Huacho, y se usó el word en la redacción del informe final.

Se utilizaron fuentes bibliográficas y/o investigaciones que demostraron experimentalmente los contaminantes físicos, químicos y microbiológicos existentes en cada uno de las posibles fuentes de contaminación.

## 4-RESULTADOS

### 4.1 Análisis es de los resultados

#### Localización del área de estudio

El área de estudio, está localizada en el Perú, departamento de Lima, región lima provincias, provincia de Huaura, distrito de Huacho; de acuerdo con el portulano del puerto de Huacho, el área de estudio está delimitada por los siguientes paralelos y meridianos.

Tabla 3

Delimitación del área de estudio

Bahía de Huacho	Coordenadas Geográficas	
	Latitud	Longitud
Extremo Norte De La Bahía	11° 06' 00" S	77° 36' 30" W
	11° 06' 00" S	77° 38' 30" W
Extremo Sur De La Bahía	11° 07' 12" S.	77° 36' 30" W
	11° 07' 12" S	77° 38' 30" W

Elaborado por el autor (2023) Fuente: portulano de Huacho.



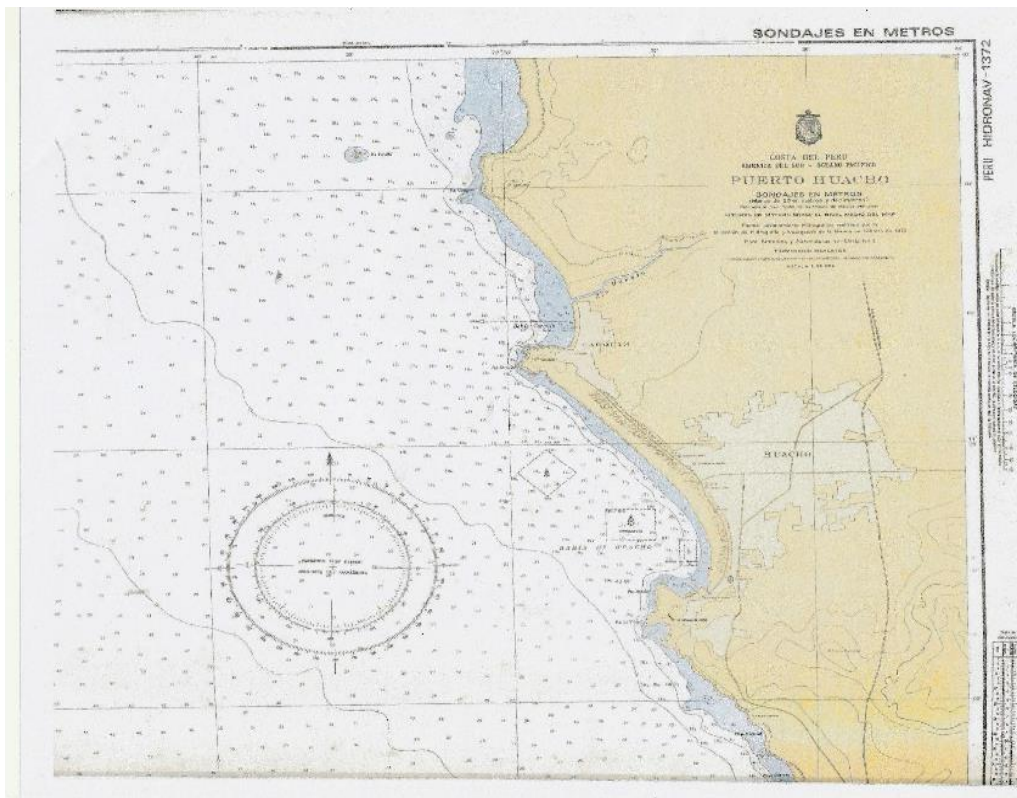


Figura 2 Carta náutica impresa 1372 portulano del puerto de Huacho  
Fuente: Dirección de hidrografía de la marina de guerra del Perú (1990)

En el área de estudio, se identificó varias fuentes que podrían generar la contaminación marina de la bahía, siendo estas fuentes las siguientes

#### **4.1.1 Embarcaciones pesqueras**

En la bahía del puerto de Huacho existe un área destinada al fondeo las embarcaciones pesqueras tanto industriales como artesanales, en estas embarcaciones se realizan actividades de limpieza de la embarcación, mantenimiento preventivo, acopio de avituallas, carga de combustible, cambios de lubricante, así como guardianía, del producto de estas actividades se generan tantos residuos sólidos como residuos líquidos.

Tabla 4  
contaminantes de las embarcaciones pesqueras

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Trapos	Residuos de petróleo	Residuos de cebolla
Trozos de madera	Residuos de lubricantes	Residuos de papas
Recipientes plásticos	Soda caustica	Fruta deteriorada
Papeles	Agua de limpieza de la embarcación	Cascaras de limón
Guaípe	Aguas de la sentina	
Pernos	Aguas residuales de la cocina	
Rodamientos		
Bolsas plásticas		
Botellas plásticas		
Cartón		
Residuos de grasa		

Fuente: autor (2023)

Todos los residuos son arrojados al mar de la bahía del puerto de Huacho

En la figura 3 se puede observar las embarcaciones pesqueras artesanales en su área de fondeo.



*Figura 3* Embarcaciones pesqueras artesanales en el fondeadero de la bahía de Huacho

Fuente: Autor (2022)

En la figura 4 se observan las embarcaciones industriales en el área de fondeo.



*Figura 4* Embarcaciones pesqueras industriales en el fondeadero de la bahía de Huacho

Fuente: Autor (2022)

#### 4.1.2. Desembarco de recursos hidrobiológicos

El desembarco de los recursos hidrobiológicos por dos lugares; uno está ubicado en el extremo sur este de la bahía del puerto de Huacho, en esta área existen residuos sólidos, así como residuos líquidos.

Tabla 5  
Contaminantes en el desembarcadero artesanal

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Trapos	Residuos de combustible	Valvas de concha de abanico
Trozos de madera	Residuos de detergente	Heces de aves
Recipientes plásticos	sanguaza	Heces humanas
Papeles	Agua de limpieza de la embarcación	Peces deteriorados
Bolsas plásticas	Aguas servidas de sshh	
Botellas plásticas		
Cartón		
Residuos de grasa		
Trozos de paño		
Trozos de cabo		
Bolsas de conteniendo basura		

Fuente: autor (2023)

En la figura 5 y 6, se observan los residuos sólidos (botellas plásticas, valvas de concha de abanico, restos de valdes plásticos, papeles, trapos) y aguas servidas en el lugar de desembarco de las especies hidrobiológicas provenientes de las capturas de la flota artesanal



*Figura 5* Desembarco de los recursos hidrobiológicos Fuente: autor (2022)



*Figura 6* residuos sólidos y líquidos en el área de desembarco de los recursos hidrobiológicos

Fuente: autor

El otro lugar de desembarco es el muelle de ENAPU, las embarcaciones que atracan en este muelle dejan residuos sólidos y residuos líquidos.

Tabla 6  
Contaminantes en el desembarcadero del muelle de ENAPU

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Trozos de cabos	Trozos de hielo	Trozos de pescado
Trozos de paño	Sanguaza	Escamas de pescado

Fuente: autor (2023)

Todos estos residuos son arrojados al mar cuando se hace el regado de la plataforma del muelle.

#### 4.1.3.- Zona de comercialización de los recursos hidrobiológicos.

Al estar en reconstrucción el desembarcadero artesanal del puerto de Huacho, se ha improvisado dos zonas de comercializadores de los recursos hidrobiológicos, una de ellas es un área colindante con una de las puertas del desembarcadero artesanal, esta zona está destinada para comercializar los recursos procedentes de la pesca artesanal.

En esta área, los vendedores de la pesca artesanal cubren el piso con una mantao un plástico y ahí ponen el pescado para ofertar al comprador (comerciante minorista, y público en general), asimismo hay señoras que se dedican a la limpieza y fileteo de peces; En esta zona se han encontrado residuos tanto sólidos como líquidos.

Tabla 7  
Contaminantes en la zona comercialización de los recursos hidrobiológicos

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Trozos de plásticos	Sanguaza	Escamas de pescado
Botellas plásticas	Aguas servidas	Vísceras de pescado
Papeles		Pescados deteriorados
Trozos de plásticos		
Baldes con basura		
Costal con basura		

Fuente: autor (2023)

Al concluir con las actividades de comercialización de la pesca artesanal se realiza la limpieza del área mediante el barrido, arrojándose al mar tanto los residuos sólidos como los residuos líquidos

En la figura 7 se observan parte de los residuos sólidos (papeles, pescado, botella plástica) y residuos de sanguaza, en la parte posterior del área de comercialización de la pesca artesanal



*Figura 7* Residuos sólidos en el área de comercialización de la pesca artesanal del Puerto de Huacho

Fuente: autor (2022)

En la figura 8 se observa un balde con espinazos y vísceras de pejerrey y un balde con sanguaza, los cuales al terminar la labor de la fileteadora son arrojados al mar.





*Figura 8* baldes con Residuo sólido (viseras y espinazos) y residuo líquido (sanguaza) en el área de comercialización de la pesca artesanal del Puerto de Huacho.

Fuente: autor (2022)

En la figura 9 se observa a una de las fileteadoras de pescado, los vendedores y compradores.



*Figura 9* Fileteadora, vendedores y compradores de Pescado y autor

Fuente: autor (2022)

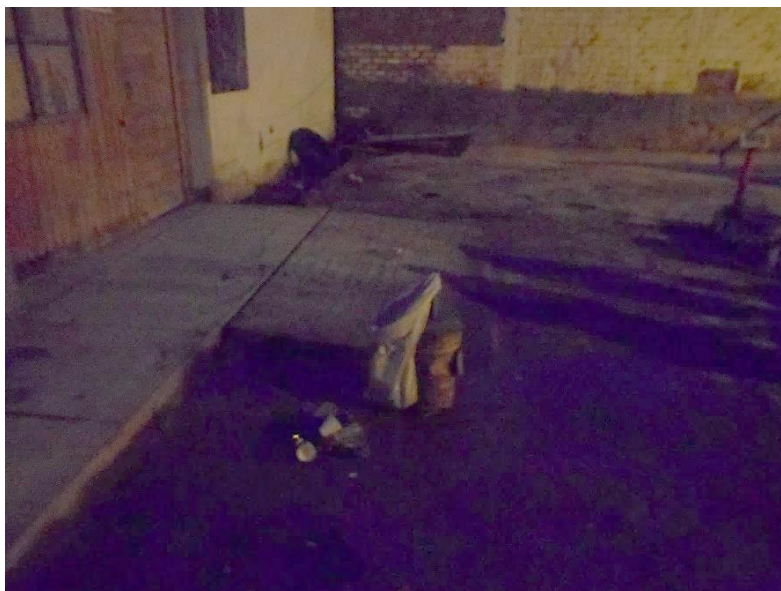
En la figura 10 se observa los residuos sólidos (papeles, plásticos, botellas plásticas) y líquidos (sanguaza) de la comercialización de las capturas de la pesquería artesanal,



*Figura 10* Residuos sólidos y líquidos de la comercialización de la pesca artesanal en Puerto Huacho

Fuente: El Autor (2022)

En la figura 11 se observa los residuos sólidos (botella plástica, saco con basura) en la parte posterior de la lonja de comercialización de la pesca artesanal



*Figura 11* Residuos sólidos en la parte posterior de la lonja de comercialización

Fuente: Autor (2022)

Otra área está destinada a las actividades de comercialización de recursos hidrobiológicos que traen las cámaras isotérmicas; los recursos hidrobiológicos se encuentran con hielo en cajas plásticas; estas cajas plásticas se ponen directamente en el suelo para ofertarlos recursos a los compradores minoristas y detallistas.

En la figura 12 se observa la parte sur del área comercialización de las cámaras isotérmicas, en ella existen residuos líquidos ( sanguaza) , que después se barren y se arrojan a la canaleta de desagüe que desemboca en el mar.



*Figura 12* Zona de comercialización de las cámaras isotérmicasFuente: Autor (2022)

En la Figura 13 se observa las cajas de pescado con hielo, puestas en el suelo, al derretirse el hielo produce residuos líquidos (sanguaza), los cuales se barren hacia la canaleta de desagüe la que desemboca en el mar.



*Figura 13* cajas de pescado con hielo de las cámaras isotérmicas

Fuente: Autor (2022)

En esta área se han encontrado que las canaletas de desagüe están descubiertas como se puede observar en la figura 14



*Figura 14* Canaleta de desagüe y residuo líquido en puerto Huacho

Fuente; Autor (2022)

En la figura 15 se presenta la canaleta del desague con sanguaza que desemboca en el mar de la bahía de Puerto Huacho



*Figura 15* Canaleta con residuo liquido (sanguaza) en el área de comercialización de las cámaras isotérmicas en puerto Huacho

Fuente; Autor (2022)

En el área de comercialización de las cámaras isotérmicas los residuos Líquidos (sanguaza) son arrojados mediante el barrido a la canaleta del desagüe, la que desemboca en la bahía del puerto de Huacho. Como se puede observar en la figura 16



*Figura 16* barrido del residuo liquido hacia la canaleta del desagüe

Fuente: Autor (2022)

En esta área también hay residuos sólidos que consisten en trozos de bolsas plásticas, que también se arrojan a la canela mediante barrido cuyo destino final es el mar de la bahía de puerto Huacho como se observa en la figura 17



*Figura 17* residuos sólidos en el área de comercialización de las cámaras Isotérmicas en el puerto Huacho.

Fuente: Autor (2022)

Las canaletas de desagüe en el área de comercialización de las cámaras isotérmicas desembocan en el colector público del puerto Huacho, como se puede observar la



*Figura 18* Desagüe de las canaletas hacia el colector publico del puerto de Huacho

Fuente: El Autor (2022)

#### 4.1.4. Fábrica de Conservas de pescado

En el área de estudio hay una planta de conservas de pescado:

Industrial Don Martin SAC, la que está ubicada al lado sur de la Capitanía del puerto, la fábrica cuenta con una planta de harina donde procesa todos los residuos de pescado, en lo referente a sus aguas servidas estas desembocan en el colector público del desagüe de la zona sur de Huacho.

Tabla 8  
Contaminantes planta de conservas del puerto de Huacho

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
	Aguas residuales de la producción	Trozos de pescado
	Sanguaza	Escamas de pescado

Fuente: Autor (2023)

En la figura 19 se puede observar la puerta de ingreso de la fábrica de conservas Industrial Don Martín SAC (Carabela) y la tapa del colector público



*Figura 19* fábrica de conservas industrial don Martín SAC.  
Fuente: el autor

En la figura 20 se puede observar el desagüe de aguas servidas de la fábrica Carabela que se conecta al colector público del puerto de Huacho.



*Figura 20* El desagüe de aguas servidas de fábrica de conservas industrial don Martín SAC.

Fuente: Autor (2022)



#### 4.1.5. Vertederos

En área de estudio existen dos vertederos de aguas servidas: un vertedero se encuentra ubicado en el pasaje aminco; el cual trae las aguas servidas de la zona sur este del distrito de Huacho; el que se ha conectado a la red de desagüe pública del puerto de Huacho, este vertedero trae residuos sólidos, líquidos y biológicos que tienen como destino final el mar de la bahía del puerto de Huacho.

Tabla 9  
Contaminantes en el vertedero de pasaje Aminco

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Latas de gaseosa	Aguas servidas del cono sur este de Huacho	Residuos fecales
Latas de cerveza		
Botellas plásticas		
Tecnopor		
Trozos de madera		
Bolsas plásticas		
Trozos de plástico		

Fuente: autor (2023)

En la figura 21 se puede observar este vertedero



*figura 21* Vertedero del pasaje  
AmincoFuente: El autor (2022)

En la parte final del canal se ha colocado una pared cerca de la superficie del agua para que retenga los residuos sólidos que trae, mientras que el nivel de agua sea alto esta pared cumple con su función, pero al bajar el nivel de agua los residuos sólidos continúan discurriendo hacia el mar.

En la figura 22 se puede observar la retención de los residuos sólidos



*Figura 22* Retención de los residuos sólidos en el vertedero Aminco  
Fuente: El autor (2022)

Como los residuos sólidos permanecen en el área de retención (no se eliminan) la presión del agua sobre ellos hace que de poco en poco sigan su camino hacia el mar de la bahía de Huacho, como se puede observar en la figura 25



*Figura 23* Residuos sólidos del vertedero aminco con destino al mar  
Fuente: El Autor (**2022**)

El vertedero del colector público está ubicado en la ladera norte del cerro de la viuda muy cerca al boquerón, este vertedero se encuentra sobre las rocas y consta de una tubería que deposita las aguas servidas del cono sur de la ciudad de Huacho, residuos sólidos y biológicos, directamente al mar de la bahía del puerto de Huacho.

Tabla 10  
Contaminantes en el vertedero del cono sur de Huacho

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
plásticos	Aguas servidas de las casas	Residuos fecales
Botellas plásticas		
Trozos de Tecnopor		
Trozos de trapo		

Fuente: Autor (2023)

Este vertedero se puede observar en la figura 24.



Figura 24 vertedero del colector público en la ladera del cerro de la Viuda  
Fuente: El Autor (2022)

#### 4.1.6. Varadero de embarcaciones artesanales

El varadero de las embarcaciones artesanales se encuentra ubicado en la parte sur este del puerto de Huacho.

Cuando se realiza la varada de estas embarcaciones, los pescadores limpian toda la embarcación y arrojan los residuos tanto sólidos como líquidos (agua de la limpieza de la embarcación) en la orilla del mar. Luego las embarcaciones se colocan en el área cercana al lado sur del desembarcadero artesanal en este lugar existen residuos sólidos

Tabla 1  
Contaminantes en el varadero de embarcaciones artesanales del Pto Huacho

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Papeles	Aguas residuales de la limpieza de las embarcaciones	Heces de aves marinas
Trapos		Heces humanas
Botellas plásticas		
Pedazos de paño		
Trozos de cabos		
Bolsas plásticas con residuos sólidos		

Fuente: Autor

Este varadero de puede observar en la figura 25.



*Figura 25* varadero de embarcaciones artesanales del puerto de Huacho  
Fuente: Autor (2022)

En el área del varadero de embarcaciones artesanales se encontró un cumulo de bolsas que contienen residuos sólidos, como se puede evidenciar en la figura 26.



*Figura 26.* Bolsas plásticas con residuos sólidos en el varadero artesanal  
Fuente: Autor (2022)

#### 4.1.7 Varadero de embarcaciones de consumo

El varadero de las embarcaciones de consumo está ubicado en la parte norte del puerto de Huacho, colinda con el lado norte del muelle de ENAPU.

Cuando se varan las embarcaciones del consumo humano se realiza la limpieza del casco para eliminar la biota que se encuentra adherida a él, y se dejan estos residuos sólidos en la orilla del mar, así como los residuos líquidos de esta operación de limpieza, con la marea alta y/o con la moida (braveza), estos residuos sólidos (biota) terminan en el mar.

Tabla 12  
Contaminantes en el varadero de embarcaciones de consumo humanos del PtoHuacho

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Valvas de choros	Agua residual de limpieza	Restos de algas rojas
Caparazón Restos de pico de loro		Heces de aves marinas
Cartón		
Botellas plásticas		
Bolsas plásticas		
Trozos de cables		
Trozos de trapos		
Trozos de cabos		
Restos de guantes de maniobras		

Fuente: Autor (2023)



En la figura 27 se puede observar el varadero de las embarcaciones de consumo.



*Figura 27* varadero de embarcaciones de consumo  
Fuente: el autor (2022)

En las figuras 28 y 29 se puede observar residuos líquidos y sólidos en la playa del varadero de las embarcaciones de consumo



*Figura 28* residuos sólidos en la playa del varadero de las embarcaciones de consumo  
Fuente: El autor (2022)



*Figura 29.* Residuos líquidos en el varadero de embarcaciones de consumo de  
Puerto Huacho  
Fuente: el autor

### **2.2.8.- Ladera norte del cerro de la Viuda**

En la ladera norte del cerro de la viuda se ha encontrado una serie de residuos sólidos (papeles, bolsas plásticas, botellas plásticas, trapos, toallas higiénicas) en las rocas cercanas al mar, estos residuos sólidos provienen de la basura que arrojan los pobladores en la parte alta del cerro; el viento reinante en la zona arroja estos residuos a la parte baja del cerro y al mar.

Tabla 13

Contaminantes en la ladera norte del cerro de la viuda del Pto Huacho

Contaminantes		
Sólidos	Líquidos	Biológicos
Valvas de choros	Agua residual del cono sur de Huacho	Heces humanas
Restos de pico de loro		Heces de aves marinas
Cartón		
Botellas plásticas		
Bolsas plásticas		
Papel		
Trozos de trapos		
Trozos de cabos		
Toallas higiénicas		

Fuente: Autor (2023)

En la figura 30, se observa la ladera norte del cerro de la viuda

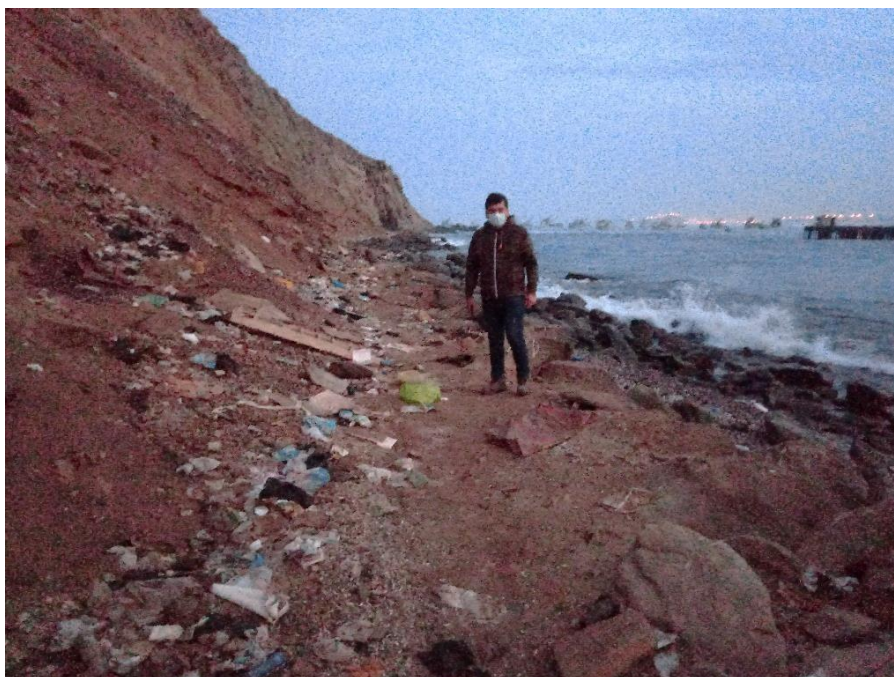


Figura 30 residuos sólidos en la ladera norte del cerro la Viuda

Fuente: Autor (2023)

## **4.2 Contratación de las hipótesis**

### **4.2.1. Contratación de la hipótesis general.**

En la investigación se planteó la hipótesis general con dos alternativas:

La hipótesis H1 Si es posible identificar las fuentes de la contaminación marina de la bahía de Puerto Huacho y la hipótesis H0 No es posible identificar las fuentes de la contaminación marina de la bahía de Puerto Huacho. Con los resultados obtenidos en la investigación se logró identificar las fuentes de la contaminación de la bahía de puerto Huacho, por lo que se aceptó la hipótesis H1 y se excluyó la hipótesis H0.

### **4.2.2 Contratación de las hipótesis específicas**

En la investigación se plantearon 06 hipótesis específicas:

#### **Hipótesis específica 1**

**H1:** Las embarcaciones pesqueras son una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto Huacho

**H0:** Las embarcaciones pesqueras no son una fuente de la contaminación marina de la bahía del Puerto e Huacho.

Con los resultados obtenidos en la investigación se logró determinar que las embarcaciones pesqueras si son una fuente de la contaminación de la bahía del puerto Huacho, por lo que se aceptó la hipótesis H1 y se excluyó la hipótesis H0.

#### **Hipótesis específica 2**

**H1:** El desembarco de los recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación de la bahía del puerto Huacho

**H0:** El desembarco de los recursos hidrobiológicos no es una fuente de la contaminación de la bahía del puerto de Huacho

Con los resultados obtenidos en la investigación se logró determinar que el desembarco de los recursos hidrobiológicos si es una fuente de la contaminación de la bahía de puerto Huacho, por lo que se aceptó la hipótesis H1 y se excluyó la hipótesis H0.

### **Hipótesis específica 3**

**H1:** La zona de comercialización de recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación marina de la bahía de Puerto Huacho

**H0:** La zona de comercialización de recursos hidrobiológicos no es una fuente de la contaminación marina de la bahía de Puerto Huacho

Con los resultados obtenidos en la investigación se logró determinar que la zona de comercialización de los recursos hidrobiológicos si es una fuente de la contaminación de la bahía de puerto Huacho, por lo que se aceptó la hipótesis H1 y se excluyó la hipótesis H0.

### **Hipótesis específica 4**

**H1:** El varadero de las embarcaciones es una fuente de la contaminación marina de la bahía de puerto Huacho

**H0:** El varadero de las embarcaciones no es una fuente de la contaminación marina de la bahía de puerto Huacho

Con los resultados obtenidos en la investigación se logró determinar que el varadero de las embarcaciones si es una fuente de la contaminación de la bahía de puerto Huacho, por lo que se aceptó la hipótesis H1 y se excluyó la hipótesis H0.

### **Hipótesis específica 5**

**H1:** La ladera norte del cerro de la viuda es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

**H0:** La ladera norte del cerro de la viuda no es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

Con los resultados obtenidos en la investigación se logró determinar que la

ladera norte del cerro de la viuda del cerro de la viuda si es una fuente de la contaminación de la bahía de puerto Huacho, por lo que se aceptó la hipótesis H1 y se excluyó la hipótesis H0.

### **Hipótesis específica 6**

**H1:** El vertedero de aguas residuales es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

**H0:** El vertedero de aguas residuales no es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto Huacho

Con los resultados obtenidos en la investigación se logró determinar que el vertedero de aguas residuales si una fuente de la contaminación de la bahía de puerto Huacho, por lo que se aceptó la hipótesis H1 y se excluyó la hipótesis H0.

## CAPITULO V

### 5. DISCUSIÓN

#### 5.1 Discusión de resultados

De acuerdo a lo evidenciado en la investigación se han identificado las fuentes de contaminación al **igual** que lo hizo Velarde Vallejo (2020) en su investigación en la Playa de Márquez, donde dice que esta es la playa más contaminada de América del Sur.

A asimismo en la investigación se ha identificado los elementos ajenos al medio marino que las embarcaciones pesqueras al mar; siendo este caso similar a los resultados determinados por Marchant J (2009) en su estudio de contaminación del en la bahía de Valparaíso.

Asimismo, en la investigación se ha evidenciado que se arrojan botellas plásticas, trozos de plástico, Tecnopor, es decir plásticos de diferentes tamaños y formas, tiene similitud a lo determinado por Iñiguez M (2019) en su estudio de la contaminación marina por plásticos, National Geographic (2021) y Gómez Serrato J (2016).

En el estudio se ha evidenciado que los vertederos que hay en el puerto de Huacho arrojan aguas servidas de la población del sur-este y como sur de Huacho de que contienen tanto residuos sólidos, químicos (detergentes) como residuos biológicos (heces humanas), siendo similar a lo que determinó Vázquez B (2019) en el golfo de México; también es similar a lo determinado por Arellano Aguilar (2019).

Asimismo, en el estudio se ha evidenciado la presencia de heces tanto humanas como de aves marinas en la ladera norte del cerro de la viuda del puerto de Huacho, los que aportan coliformes al medio marino; Maldonado C (2002) en el programa de vigilancia en bahías con alto potencial de contaminación, determina que las concentraciones de coliformes van desde 5 000 individuos hasta los 20 000 individuos que se distribuyen en la bahía de Huacho en un área de 2,73 millas náuticas cuadradas.

## CAPITULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1.1 Conclusiones

De la discusión realizada teniendo en cuenta los antecedentes de las investigaciones tanto internacionales como nacionales estudios realizados con relación a la contaminación marina se ha llegado a siguientes conclusiones.

1.- Se identificó las fuentes de contaminación, es decir aquellas que aportan elementos extraños al medio marino.

puerto de Huacho

2.- Se determinó que las embarcaciones pesqueras es una fuente de contaminación marina de la bahía del puerto de Huacho.

3.- Se determinó que el desembarco de los recursos hidrobiológicos es una fuente de contaminación marina en la bahía del puerto de Huacho.

4.- La zona de comercialización de los recursos hidrobiológicos es una fuente de la contaminación marina de la bahía del puerto de Huacho.

5. - El varadero de las embarcaciones pesqueras tanto artesanales como de consumo humano son una fuente de la contaminación marina del puerto de Huacho.

6.- Los vertederos de aguas servidas son una fuente de contaminación de la bahía del puerto de Huacho.

7.- La ladera norte del cerro de la viuda es una fuente de contaminación marina de la bahía de la bahía del puerto de Huacho.



## **6.2. Recomendaciones**

1.- Se sugiere que la Facultad de ingeniería pesquera a través de la dirección de proyección social envíe información referente a los resultados del estudio de investigación a las autoridades locales con la finalidad que tomen conocimiento de las fuentes de la contaminación marítima de la bahía de puerto Huacho.

2.- Asimismo se sugiere que la dirección de proyección social de la facultad a coordine con las autoridades tanto del gobierno regional, distritales y marítimas para plantear y ejecutar planes y actividades concernientes a la gestión las fuentes de la contaminación y mitigar la contaminación marina de la bahía de puerto Huacho.

## V.- Referencias

### 5.1 Fuentes Electrónicas

Arellano Aguilar R (2019) la contaminación de los océanos. Recuperado de <https://mx.boell.org/es/2019/01/07/contaminacion-de-los-oceanos-que-podemos-hacer>

Basurto Salerno (2017), tesis conocimiento de la contaminación marina por aguas de lastre en los oficiales que laboran en una naviera peruana en el año 2017. Recuperado de <http://repositorio.enamm.edu.pe/handle/ENAMM/15>

Capcha Poma (2018) *Contaminación marina, causas, consecuencias, prevención*. RecuperadoDe <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/2907/CAPCHA%20POMA.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Claudina Q (2012) algunas consideraciones filosóficas sobre fundamentos filosóficos de los problemas del medio ambiente Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/delos/14/qdfi.html>

García (2019) contaminación marina y sus causas y consecuencias Recuperado de <https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-marina-causas-y-consecuencias-1518.html>,

Garzon E (2015) ¿filosofía ambiental? Una propuesta para formar el pensamiento en la relación con el medio ambiente. recuperado de [https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/19971/1/foro-por-la-vida-convivencia\\_A07.pdf](https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/19971/1/foro-por-la-vida-convivencia_A07.pdf) Recuperado 27-3-2021

Gómez Serrato J (2016) Trabajo de grado para optar el título como Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales. universidad abierta y a distancia, facultad de ciencias y

tecnologías de Cundinamarca Colombia. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10047/Gomez2016.pdf>;

Guillen y otros (1980) Inventario de las principales fuentes de contaminación marina. Recueperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12958/300>,

Iñiguez (2019) Estudio de la contaminación marina por plásticos y evaluación de contaminantes derivados de su tratamiento. Recuperado de [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92547/1/tesis\\_maria\\_esperanza\\_iniguez\\_cantos.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92547/1/tesis_maria_esperanza_iniguez_cantos.pdf);

Jara J (2009) *Investigación sobre la contaminación del mar por basura de naves de crucero en la bahía de Valparaíso*. Recuperado de <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/6573>

Jacinto y otros (1994) Evaluación de la contaminación marina en la Bahía Ferrol, Chimbote. 14 - 18 Julio 1994. Recuperado de <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe:8080/handle/123456789/1240>,

Línea Verde H (2918) especiales ambientales, contaminantes. Recuperado de <http://www.lineaverdehuelva.com/lv/consejos-ambientales/contaminantes/Que-es-la-contaminacion-ambiental.asp>

Maldonado Carlos (2002) informe de la calidad de agua en la bahía de Huacho. Recuperado de <repositorio.imarpe.gob.pe/bitstream/20.500.12958/2225/1/informe%20%283-4%293.pdf> con ISSN 0378-7702 Volumen 39, Números 3-4

Minan 2015 decreto supremo N° 15 Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/lima-30-de-diciembre-de-2015-mediante-decreto-supremo-no-015-2015-minam-publicado-el-19-de-diciembre-de-2015-en-el-diario-oficial-el-peruano-el-ministerio-del-ambiente-minam-en-coordinacion/>

National geographic (2021) la contaminación marina Recuperado

de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/la-contaminacion-marina>

Ramírez y otros (1997) cuatro índices de contaminación para caracterización de aguas continentales. formulaciones y aplicación. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-53831997000100009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-53831997000100009), C.T.F Cienc. Tecnol. Futuro vol.1 nº 3 Bucaramanga Jan. /Dec.1997

Real academia española (2020) diccionario de la lengua española Recuperado de <https://dle.rae.es/bah%C3%ADa>

Purca S y Henostroza A (2017) presencia de micro plásticos en cuatro playas arenosas de Perú. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i1.12724> , en Rev. Perú biol. vol.24 no.1 Lima ene./abr. 2017, con doi: <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v24i1.12724>

Sánchez Guadalupe y otros (2010), informe nacional sobre el estado del ambiente marino del Perú. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/comuma/wp-content/uploads/sites/106/2019/04/Calidad-Marina-IMARPE.pdf>

Significados (2015) significado de fuente. Recuperado de <https://www.significados.com/fuente/>

Vázquez Botello A (2019) Contaminación en el Golfo de México, orígenes e impactos. Recuperado de <https://www.atmosfera.unam.mx/eventos/contaminacion-en-el-golfo-de-mexico-origenes-e-impactos/>

Velarde C (2020) niveles de contaminación y recuperación ambiental, de la playa márquez,

distrito y provincia del callao-2020. recuperado de  
<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/unfv/4462/velarde%20vallejo%20carlos%20andres%20-%20titulo%20profesional.pdf?sequence=1>

## **ANEXO**

*Anexo 1 Formato para la recolección de datos.*

<b>FUENTES</b>	<b>ELEMENTO CONTAMINANTE</b>
Embarcaciones	
Desembarcadero	
Zona de comercialización	
Varadero	
Ladera del cerro la viuda	
Vertedero de aguas residuales	
<hr/>	
Fuente. Autor	