



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA DE ECONOMÍA

**Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de
economista**

Tema:

**“BENEFICIO PERDIDO POR DISMINUCIÓN DE LA PESCA EN EL
ESTERO SALADO, SECTOR PUERTO LISA, DEBIDO A LA
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEL AGUA”**

Autor:

Sr. Edisson Rodrigo Guacho Guamán

Tutor:

Econ. Sergio Leonardo Pino Peralta, PhD.

Septiembre, 2021
Guayaquil - Ecuador



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN		
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua.	
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Edisson Rodrigo Guacho Guamán	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Econ. Sergio Leonardo Pino Peralta, PhD.	
INSTITUCIÓN:	Universidad de Guayaquil	
UNIDAD/FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas	
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Economía modalidad semestral	
GRADO OBTENIDO:	Tercer nivel	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Septiembre 2021	No. DE PÁGINAS: 65
ÁREAS TEMÁTICAS:	Economía y desarrollo local y regional	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Contaminación, pesca, beneficio, ecosistema, medio ambiente, estero salado	
<p>RESUMEN/ABSTRACT: El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Estero Salado del sector Puerto Lisa que se encuentra en la ciudad de Guayaquil en un espejo de agua de aproximadamente 66.772 metros cúbicos. El objetivo principal fue analizar las pérdidas que ha sufrido la pesca en el Estero Salado del sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua, que hizo disminuir la cantidad de peces e inclusive desaparecer ciertas especies marinas. Para desarrollar la investigación se aplicó el método descriptivo y exploratorio con enfoque cualicuantitativo y con diseño transversal y retrospectivo lo que permitió diagnosticar la situación de la pesca actual e identificar las causas de la contaminación del agua mediante técnicas de encuestas y entrevistas. Entre los resultados más importantes se destaca que el beneficio perdido del periodo 2016 al 2020 ha sido de US 33.352,89 dólares, así mismo se realizó una proyección para el periodo 2021 al 2025 en el cual el beneficio perdido es de US 8.416,95 dólares. Una de las conclusiones más relevantes es que las causas de la contaminación del Estero Salado se deben a que la mayoría de las personas que viven cerca a la rivera del Estero no contaban con los servicios básicos de recolección de basura y alcantarillado, descargando tóxicos entre otros desechos orgánicos e inorgánicos.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0960893560 0967505064	E-mail: edisson.guachog@ug.edu.ec guacho10-3@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Econ. Natalia Andrade Moreira	
	Teléfono: 2-292491 ext. 108	
	E-mail: natalia.andradem@ug.edu.ec	



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES
NO ACADÉMICOS

Yo, **Guacho Guamán Edisson Rodrigo**, con C.I. No. **0942605114** certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“Beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua”**, es de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizamos la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.

A handwritten signature in blue ink, reading "Edisson R. Guacho G.", with a horizontal line underneath.

Edisson Rodrigo Guacho Guamán

C.I No. 0942605114



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD ANUAL

Habiendo sido nombrado **Econ. Sergio Leonardo Pino Peralta, PhD**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **Edisson Rodrigo Guacho Guamán**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **Economista**.

Se informa que el trabajo de titulación: “**Beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua**”, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **7%** de coincidencia.

The screenshot displays the URKUND plagiarism detection results. The document being analyzed is 'URKUND-GUACHO.RODRIGO.docx' (D112504237), presented on 2021-09-13 10:54 (-05:00) by Sergio Leonardo Pino Peralta. The similarity score is 7%, indicating that 7% of the 25 pages contain text matching sources in the database. The sources listed include a repository and a journal article. The main text area shows a snippet of text about water pollution in the Estero Salado area.

<https://secure.arkund.com/old/view/107197395-448426-829793#DcQ7DsIwEEDBu7h+Qvu117kKSoEiQCIIkxJxdzLFfNvnbMtdUUGvDXUMu0psYIVNHBc8CUKIQRQxSSGVNNLJICdd6Eo3BkOooJIaVFGTudLO/X3sr317HNuzLXKTnj5SwqavJn//g==>



Firmado electrónicamente por:
**SERGIO
 LEONARDO PINO
 PERALTA**

ECO. SERGIO LEONARDO PINO PERALTA, PhD

C.I. 1707028427

FECHA: 13 de septiembre de 2021



**ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL**

Guayaquil, 13 de septiembre del 2021

Economista
HERMES RENÉ AGUILAR AZUERO, MSc.
SUBDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación “**Beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua**”, del estudiante **Edisson Rodrigo Guacho Guamán**, indicando que han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que los estudiantes están aptos para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**SERGIO
LEONARDO PINO
PERALTA**

ECO. SERGIO LEONARDO PINO PERALTA, PhD

C.I. 1707028427

FECHA: 13 de septiembre de 2021



**ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA (MODALIDAD SEMESTRAL)**



Guayaquil, 25 de septiembre del 2021

Sr. Economista
HERMES AGUILAR AZUERO, MSc.

**SUBDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS UNIVERSIDAD
DE GUAYAQUIL**

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“BENEFICIO PERDIDO POR DISMINUCION DE LA PESCA EN EL ESTERO SALADO, SECTOR PUERTO LISA, DEBIDO A LA CONTAMINACION AMBIENTAL DEL AGUA”**, del estudiante (s) GUACHO GUAMAN EDISSON RODRIGO. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 21 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años en bibliografía básica.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

LUIS EDUARDO GONZAGA SARMIENTO
Firmado digitalmente
por LUIS EDUARDO
GONZAGA SARMIENTO
Fecha: 2021.09.25
23:30:23 -05'00'

Econ. Luis Gonzaga
Sarmiento DOCENTE TUTOR
REVISOR C.I.: 09 07426407
FECHA: 25-09-2021

Dedicatoria

Este trabajo fruto de mi esfuerzo y constancia va dedicado con mucho amor a mi madre que hace 12 años partió de este mundo dejando en mí una gran responsabilidad de perseverancia y superación, porque ella sembró en mi la semilla del amor, la responsabilidad y el deseo de triunfar; los valores morales y espirituales para con ellos servir a Dios y a los más necesitados.

A mi padre que ha estado pendiente de mi desde el comienzo de mi vida estudiantil, nunca dudó de mi capacidad ni de las metas que lograría y creó en mi un sentimiento de responsabilidad, amabilidad y servicio.

A mis hermanos por su constancia ayuda de manera moral y económica, siempre estuvieron pendientes de cada paso de mi vida.

Y, por último, quiero agradecer a mis amigos y compañeros de clases por la ayuda mutua brindada a lo largo de la carrera estudiantil.

Agradecimiento

Dedico el presente trabajo en primer lugar a Dios todo poderoso por darme salud y vida, sabiduría e inteligencia y por haberme dado fuerzas cuando más lo necesitaba y así poder cumplir uno de mis tan anhelos sueños.

A mis padres Pedro Guacho y Luisa Guamán por haberme forjado en el camino correcto, en el camino del servicio, por ayudarme de manera económica invirtiendo en mi con la esperanza de obtener un fruto, el fruto del éxito.

A mis hermanos y familiares quienes nunca me dejaron solo, siempre obtuve una ayuda constante desde que era un niño.

A mis abuelitos que son el motor fundamental de mi familia, que sus consejos se ven plasmados en esta meta.

A mis amigos y compañeros de clase, Gabriela, Denisse, Luis y Yolanda quienes compartieron gratos momentos de felicidad dentro de las aulas, gracias por ser partícipes de este logro.

A mi universidad por permitir convertirme en un profesional en la carrera que tanto me apasiona, gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación, que deja como producto terminado este grupo de graduados y como recuerdo y prueba viviente en la historia; esta tesis que perdurará dentro de los conocimientos y desarrollo de las demás generaciones que están por llegar.

Índice General

Introducción.....	1
Capítulo 1.....	2
Planteamiento del problema.....	2
1.1 Problema de investigación.....	2
1.2 Árbol de problemas	7
1.2.1 Pregunta de investigación.....	8
1.2.2 Preguntas específicas.....	8
1.3 Delimitación espacial y temporal del problema.....	8
1.3.1 Delimitación espacial.....	8
1.3.2 Delimitación temporal.....	9
1.4 Línea de investigación de la facultad de Ciencias Económicas.....	9
1.4.1 Sublínea de investigación	9
1.5 Justificación de investigación.....	9
1.6 Objetivo de la investigación.....	10
1.6.1 Objetivo general.....	10
1.6.2 Objetivo Específicos.....	10
1.7 Hipótesis de la investigación.....	10
Capítulo 2.....	11
Marco referencial	11
2.1 Marco teórico	11
2.1.1 Antecedentes internacionales	11
2.1.2 Antecedentes nacionales	12
2.1.3 Determinación de agentes contaminantes en el Estero Salado.....	13
2.1.4 Pesca en sector Puerto Lisa	14
2.1.5 Los asentamientos cerca de las riberas del Estero Salado y del río Guayas.....	15
2.1.6 Contaminación del agua	15
2.2 Marco conceptual	16
2.2.1 El Estero Salado y el medio ambiente	16
2.2.2 Tipos de pesca	17
2.2.3 Los peces	17
2.2.4 Tipos de peces	17

2.2.5 Principales contaminantes	18
2.2.6 Enfermedades causadas por agua contaminada.....	19
2.3 Marco Legal	20
2.3.1 Constitución de la República del Ecuador	20
2.3.2 Código Orgánico Integral Penal	21
2.3.3 Código Orgánico de Organización Territorial	22
2.3.4 Código orgánico del Ambiente	23
2.3.5 Ley de gestión ambiental	23
2.4 Marco contextual	24
2.5 Referencia empírica.....	25
Capítulo 3.....	27
Marco Metodológico.....	27
3.1 Enfoque de la investigación	27
3.2 Método de la investigación.....	27
3.3 Tipo de investigación	27
3.3.1 Diseño transversal	28
3.3.2 Diseño longitudinal retrospectivo.....	28
3.4 Población y Muestra	28
3.4.1 Población	28
3.4.2 Muestra	29
3.5 Operacionalización de las variables	31
3.6 Técnica de investigación	32
3.6.1 Encuestas.....	32
3.6.2 Observación directa	32
3.6.3 Análisis y documentos	32
3.6.4 Portal web	32
3.7 Fuentes de recolección de información.....	33
Capítulo 4.....	34
Análisis de los resultados.....	34
4.1 Situación de la pesca en el Estero Salado, Sector Puerto Lisa	34
4.2 Causas y niveles de contaminación del Estero Salado,	
Sector Puerto Lisa.....	38
4.3 Beneficio perdido por la disminución de la pesca.....	43
4.4 Cálculo del beneficio perdido por la disminución de la pesca.....	44

4.4.1 Aplicación de la fórmula de beneficio perdido debido a la disminución de materias primas y productos de consumo final con datos históricos del 2016 al 2020.....	46
4.4.2 Análisis del resultado de la fórmula con datos del año 2016 al 2020.....	46
4.4.3 Aplicación de la fórmula de beneficio perdido debido a la disminución de materias primas y productos de consumo final con datos proyectados desde el 2021 al....2025.....	46
4.4.4 Análisis del resultado con datos proyectados desde el 2020 al 2024.....	46
4.5 Discusión o contratación empírica de resultados.....	50
4.6 Limitaciones para el desarrollo de la investigación.....	51
4.7 Futuras líneas de investigación.....	52
Conclusiones.....	53
Recomendaciones.....	54
Referencias bibliográficas.....	55
Anexos.....	59

Índice de tablas

<i>Tabla 1</i> Artículos 14 y 72 de la Constitución de la República del Ecuador.	21
<i>Tabla 2</i> Artículos 254 y del Código Orgánico Integral Penal.	22
<i>Tabla 3</i> Artículo 54 del Código Orgánico de Organización Territorial.	22
<i>Tabla 4</i> Derecho de la ciudadanía a vivir en un ambiente sano.	23
<i>Tabla 5</i> La disminución de la actividad pesquera.	34
<i>Tabla 6</i> Existencia de actividad pesquera.	35
<i>Tabla 7</i> Disminución de la actividad pesquera ha provocado el aumento de pobreza	36
<i>Tabla 8</i> Disminución de peces en el sector Puerto Lisa	37
<i>Tabla 9</i> Existencia de empresas industriales que descargan desechos tóxicos	38
<i>Tabla 10</i> Frecuencia de especies marinas muertas	39
<i>Tabla 11</i> Cooperación de las comunidades	40
<i>Tabla 12</i> Institución encargada de la limpieza	41
<i>Tabla 13</i> Pesca en el sector Puerto Lisa	41
<i>Tabla 14</i> Principales desechos (basura) arrojados en el Estero Salado	42
<i>Tabla 15</i> Estimación de la cantidad de pesca diaria en libras como unidad de peso	44
<i>Tabla 16</i> Estimación de la cantidad de pesca anual en libras como unidad de peso	44
<i>Tabla 17</i> Estimación cantidad de pesca anual con datos históricos	45
<i>Tabla 18</i> Tasa de decrecimiento promedio	47
<i>Tabla 19</i> Proyección de la cantidad de pesca anual representada en libras	47
<i>Tabla 20</i> Proyección de la cantidad de pesca anual representada en libras	48

Índice de figuras

<i>Figura 1</i> Zonas de oxígeno mínimo en los océanos. Tomado de (Laffoley, D. & Baxter, J.M, 2019).....	3
<i>Figura 2</i> Tratamiento de aguas residuales en Guayaquil, 2015 -2018, adaptado de (Dirección de Ambiente de la Alcaldía de Guayaquil, 2019).....	5
<i>Figura 3</i> Árbol de problema elaborado por el autor.....	7
<i>Figura 4</i> Mapa del estero salado que rodea el sector de Puerto Lisa.....	8
<i>Figura 5</i> Proyección de la Población en el cantón Guayaquil.....	29
<i>Figura 6</i> Proyección poblacional del sector Puerto Lisa.....	29
<i>Figura 7</i> La disminución de la actividad pesquera.	34
<i>Figura 8</i> Existencia de actividad pesquera.....	35
<i>Figura 9</i> Disminución de la actividad pesquera ha provocado el aumento de pobreza	36
<i>Figura 10</i> Disminución de peces en el sector Puerto Lisa	37
<i>Figura 11</i> Existencia de empresas industriales que descargan desechos tóxicos.....	38
<i>Figura 12</i> Frecuencia de especies marinas muertas	39
<i>Figura 13</i> Cooperación de las comunidades	40
<i>Figura 14</i> Institución encargada de la limpieza.....	41
<i>Figura 15</i> Pesca en el sector Puerto Lisa.....	42
<i>Figura 16</i> Principales desechos (basura) arrojados en el Estero Salado.....	43

Índice de Anexos

<i>Anexo 1</i>	<i>Formato de la encuesta que se les realizó a las familias del sector Puerto Lisa.</i>	59
<i>Anexo 2</i>	<i>Fotografías del día en que se realizó la encuesta en el sector Puerto Lisa.</i>	62
<i>Anexo 3</i>	<i>Escombros que fueron arrojados a orillas del Estero Salado, sector Puerto Lisa.</i>	63
<i>Anexo 4</i>	<i>Entrevista a uno de los últimos habitantes del sector Puerto Lisa que aún se dedica a la pesca</i>	65

**ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN****FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS****CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL**

**“BENEFICIO PERDIDO POR DISMINUCIÓN DE LA PESCA EN EL ESTERO
SALADO, SECTOR PUERTO LISA, DEBIDO A LA CONTAMINACIÓN
AMBIENTAL DEL AGUA”****Autor:**

Sr. Edisson Rodrigo Guacho Guamán

Tutor:

Econ. Pino Peralta Sergio Leonardo, PhD

Resumen

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Estero Salado del sector Puerto Lisa que se encuentra en la ciudad de Guayaquil en un espejo de agua de aproximadamente 66.772 metros cúbicos. El objetivo principal fue analizar las pérdidas que ha sufrido la pesca en el Estero Salado del sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua, que hizo disminuir la cantidad de peces e inclusive desaparecer ciertas especies marinas. Para desarrollar la investigación se aplicó el método descriptivo y exploratorio con enfoque cualicuantitativo y con diseño transversal y retrospectivo lo que permitió diagnosticar la situación de la pesca actual e identificar las causas de la contaminación del agua mediante técnicas de encuestas y entrevistas. Entre los resultados más importantes se destaca que el beneficio perdido del periodo 2016 al 2020 ha sido de US 33.352,89 dólares, así mismo se realizó una proyección para el periodo 2021 al 2025 en el cual el beneficio perdido es de US 8.416,95 dólares. Una de las conclusiones más relevantes es que las causas de la contaminación del Estero Salado se deben a que la mayoría de las personas que viven cerca a la rivera del Estero no contaban con los servicios básicos de recolección de basura y alcantarillado, descargando tóxicos entre otros desechos orgánicos e inorgánicos.

Palabras Claves: *Contaminación, pesca, beneficio, ecosistema, medio ambiente, estero salado*



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL



**“LOST PROFIT DUE TO DECREASE IN FISHING IN THE SALT ESTERO,
PUERTO LISA SECTOR, DUE TO ENVIRONMENTAL WATER POLLUTION”**

Author:

Sr. Edisson Rodrigo Guacho Guamán

Tutor:

Econ. Pino Peralta Sergio Leonardo, PhD

Abstract

The present research work was carried out in the Estero Salado of the Puerto Lisa sector that is located in the city of Guayaquil in a water mirror of approximately 66,772 cubic meters. The main objective was to analyze the losses suffered by fishing in the Estero Salado of the Puerto Lisa sector, due to the environmental contamination of the water, which made the quantity of fish decrease and even certain marine species disappear. To develop the research, the descriptive and exploratory method was applied with a qualitative-quantitative approach and with a cross-sectional and retrospective design, which allowed diagnosing the current fishing situation and identifying the causes of water contamination through survey and interview techniques. Among the most important results, it stands out that the lost profit from the period 2016 to 2020 has been US \$ 33,352.89, likewise a projection was made for the period 2021 to 2025 in which the lost profit is US \$ 8,416.95 . One of the most relevant conclusions is that the causes of the contamination of the Estero Salado are due to the fact that most of the people who live near the banks of the Estero did not have basic garbage collection and sewerage services, discharging toxins among others. organic and inorganic waste.

Keywords: *Pollution, fishing, benefit, ecosystem, environment, salty estuary*

Introducción

El Estero Salado es el brazo de mar que bordea 62,41 kilómetros de la ciudad, cubriendo el 81% de los manglares del Ecuador y en las últimas décadas ha sufrido una fuerte contaminación de sus aguas como consecuencia de las actividades antropogénicas, descargas de aguas residuales domésticas, agrícolas e industriales, las cuales son vertidas sin ningún tipo de tratamiento y control al estuario, lo que ha llevado a convertirse en un reservorio de diversos contaminantes, entre los que destacan los metales pesados, plásticos y residuos fecales, entre otros que afectaron a la vida acuática ya que hace décadas ahí albergaban variedad de peces, crustáceos y moluscos de valor ecológico y comercial.

De acuerdo a estudios anteriores sobre el Estero Salado, el daño al medio ambiente fue provocado por individuos y empresas, tanto público o privado, que de alguna manera puso en riesgo a los recursos naturales o materia prima como los peces, que son primordial fuente de ingresos y sustento de vida para muchas familias de pescadores.

Debido a la problemática, este trabajo de investigación tiene como finalidad analizar el beneficio perdido de la pesca que se dio por la contaminación del Estero Salado y para desarrollar la investigación se lo dividió en 4 capítulos descritos a continuación.

En el capítulo I contiene el planteamiento del problema, el árbol de problema con sus causas y efectos, la formulación del problema, la justificación, los objetivos y por último la hipótesis del estudio.

El capítulo II contiene el marco referencial, desglosa todas las teóricas y antecedentes relacionadas al objeto de estudio y a las variables de la investigación, luego describe el marco legal con las diversas leyes, se continua el marco contextual que expone los métodos o técnicas de estudios que ya han sido realizados anteriormente por otros autores, sobre temas similares y los referentes empíricos los cuales son estudios tomados de papers o artículos científicos.

En el capítulo III, describe la metodología de la investigación, la cual conforma las técnicas y los instrumentos que se utilizaran en la investigación para posteriormente obtener resultados mediante análisis, gráficos estadísticos y tabulaciones de datos.

En el capítulo IV se evidencia los resultados del estudio realizado, en el cual se calculó el beneficio perdido de la pesca por la contaminación del agua en los últimos 5 años para así llegar al resultado esperado para responder nuestra hipótesis y realizar las conclusiones y recomendaciones del caso estudiado.

Capítulo I

Planteamiento del problema

1.1 Problema de investigación

El agua es un recurso escaso de la naturaleza, indispensable para la vida, por lo tanto, es imprescindible, por esta razón el agua debe estar disponible no sólo en la cantidad necesaria, sino también con la calidad precisa, en función de las directrices de la planificación económica, de acuerdo con las previsiones de la ordenación territorial y en la forma que la propia dinámica social demanda (Barceló & López de Alda , 2009).

En el informe del año 2018 del estado mundial de la pesca y la acuicultura pone de relieve la importancia de la pesca y la acuicultura para la nutrición, alimentación, y el empleo de millones de personas, muchas de las cuales tienen enormes dificultades para sustentar unos medios de vida razonables. La producción total de pescado en el periodo del 2016 obtuvo un máximo histórico de 171 millones de toneladas, de las que el 88% se emplearon para el consumo humano directo, gracias a la estabilidad relativa de la producción de la pesca de captura, la reducción del despilfarro y el continuo desarrollo de la acuicultura.

Aunque en los dos últimos periodos, el aumento anual de la acuicultura ha reducido, se sigue registrando un incremento sustancial en varias naciones, particularmente en los continentes de África y Asia. La contribución del sector al desarrollo económico y la lucha contra la pobreza va en incremento, según la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018).

Por lo consiguiente otro factor preocupante que ocurre a nivel global según datos de la UNESCO (2021) es que mediante su programa mundial de evaluación de recursos hídricos, se calcula que dos millones de toneladas de desechos contaminan alrededor de 2.000 millones de toneladas de agua diariamente, no solo impactando a la salud de millones de personas con los más bajos recursos, sino también afectando los ecosistemas marinos, se calcula que puede afectar alrededor de 245.000 kilómetros cuadrados de zonas marinas muertas, estas zonas muertas liberan gases como el metano, por lo tanto, se produciría una doble contaminación del clima por las emisiones de metano que contribuyen al calentamiento global. En relación a lo anterior se estima que la población mundial actual, unos 6.000 millones de personas, superará los 9.000 millones en 2050, la mayoría sin una correcta planificación urbanística se concentrará en áreas urbanas, cuyas infraestructuras de saneamiento ya son inadecuadas.

Según cifras de (WWAP, 2019) alrededor de 4 millones de personas mueren cada año de enfermedades relacionadas a la contaminación del agua, el 41% de la población mundial, es decir alrededor de 2.700 millones de personas no tienen acceso a un saneamiento adecuado del agua, el uso que se hace del agua va en aumento. Los 6.000 millones de habitantes del planeta ya se han adueñado del 54% del agua dulce disponible en ríos, lagos y acuíferos subterráneos. Además, el consumo de recursos hídricos per cápita sigue creciendo al ritmo actual, dentro de 25 años el hombre podría llegar a utilizar más del 90% del agua dulce disponible, dejando sólo un 10% por ciento para el resto de especies que habitan el planeta, por otro lado, el indicador de niveles de oxígeno del agua que a nivel global los océanos pierden entre 1 a 2% de oxígeno.

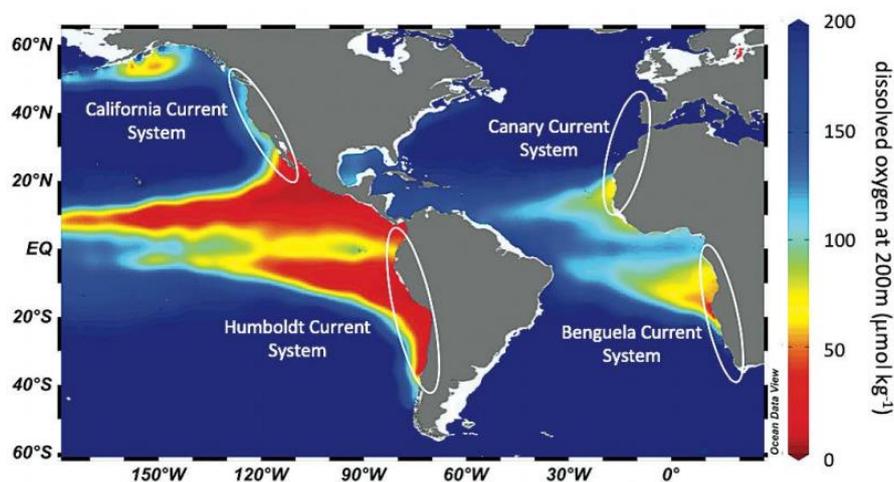


Figura 1 Zonas de oxígeno mínimo en los océanos. Tomado de (Laffoley, D. & Baxter, J.M, 2019).

De acuerdo a una investigación realizada por (Laffoley, D. & Baxter, J.M, 2019) sobre la desoxigenación de los océanos a lo que se puede observar en la figura 1, existen zonas con considerables pérdidas de oxígeno, esto implica una mortalidad directa de especies pesqueras, reducción del crecimiento y la producción de peces, generando una diversidad reducida afectando la cadena alimentaria, además, la contaminación y el cambio climático implica consecuencias en la pesca (comercial, artesanal, recreativa o industrial) tales como:

- Reducción del bienestar de grupos vulnerables que dependan de especies afectadas por contaminación.
- Aumento de incertidumbre para el sector pesquero y turístico.
- Reducción en la disponibilidad de alimentos en las zonas con altos niveles de contaminación.

- Afectación a grupos dependientes económicamente de los recursos de los ecosistemas afectados, generando un menor beneficio para el bienestar humano.
- Pérdidas por afectación de la actividad económica.
- Posible contaminación por ingesta de alimentos, repercusiones en la salud de los hogares.

Ante todo, FAO (2020) indica que en América Latina y el Caribe (ALC), la pesca y la acuicultura aún siguen siendo uno de los recursos más fundamentales en el ámbito social, tanto en términos nutricionales como económicos debido a que el 85% de los productos pesqueros y del mar llegan a las mesas de los hogares, entre otras palabras la pesca artesanal representa el sustento de 1,8 millones de familias.

A lo largo de las costas de (ALC), las pesquerías son intrínsecamente complicadas, sobre todo como resultado de la heterogeneidad de barcos, artes y especies, así como la variedad geofísica, bioecológica y socioeconómica. Los pescadores costeros de la región son especialmente vulnerables a los impactos de la caída de la pesca, debido a que sus medios de subsistencia y de ingresos depende de estos recursos (FAO, 2011).

Adicionalmente Development Bank of Latin América (CAF, 2018), señala que la pesca también juega un rol clave para garantizar la seguridad alimentaria, ya que uno de sus principales componentes son los mariscos que se adquieren por medio de la pesca de captura o la acuicultura, que pueden ser incluso más relevante que su valor de exportación o producción económica directa al PIB.

Millones de personas quienes se dedican a la artesanía de la pesca como parte de usos recreativos y tradicionales atraen tanto a urbanistas como a los que viven en las zonas rurales. Desde una amplia perspectiva cultural los mariscos son el centro de atención en el desarrollo gastronómico tradicional que se ha convertido en parte relevante del orgullo cultural.

Por razones como la competencia y los avances tecnológicos es que la vulnerabilidad de los pescadores artesanales es cada vez mayor, sin embargo, otros de los problemas críticos es la contaminación del agua. Como se lo había mencionado anteriormente en el planteamiento de problema a nivel mundial.

En el Ecuador de acuerdo con las cifras de la Secretaría del Agua (2016) el 80% de las aguas residuales se liberan en el ambiente sin tratamiento, del 100% del líquido vital distribuido para consumo humano en Ecuador, aproximadamente el 70% se canaliza hacia los sistemas de alcantarillado. De este porcentaje, el 55,8% de las descargas son tratadas, lo

que significa que el otro 44,2% de aguas residuales se descargan en forma directa hacia pozos sépticos, canales o esteros, como es el caso del estero salado que se conecta con el río Guayas (unión de los ríos Daule y Babahoyo) y el Golfo de Guayaquil, que desembocan en el océano Pacífico.

En el caso del Estero Salado de acuerdo a la (Dirección de Ambiente de la Alcaldía de Guayaquil, 2019) la contaminación proviene de las descargas de aguas residuales, de las zonas urbanas, tanto industriales y domésticas. En las primeras, las empresas, a orillas del Estero Salado, sumaban 929, de las cuales el 42% es de industrias, de este total, el 63% corresponde a las que elaboran productos alimenticios y bebidas que descargan más aguas residuales.

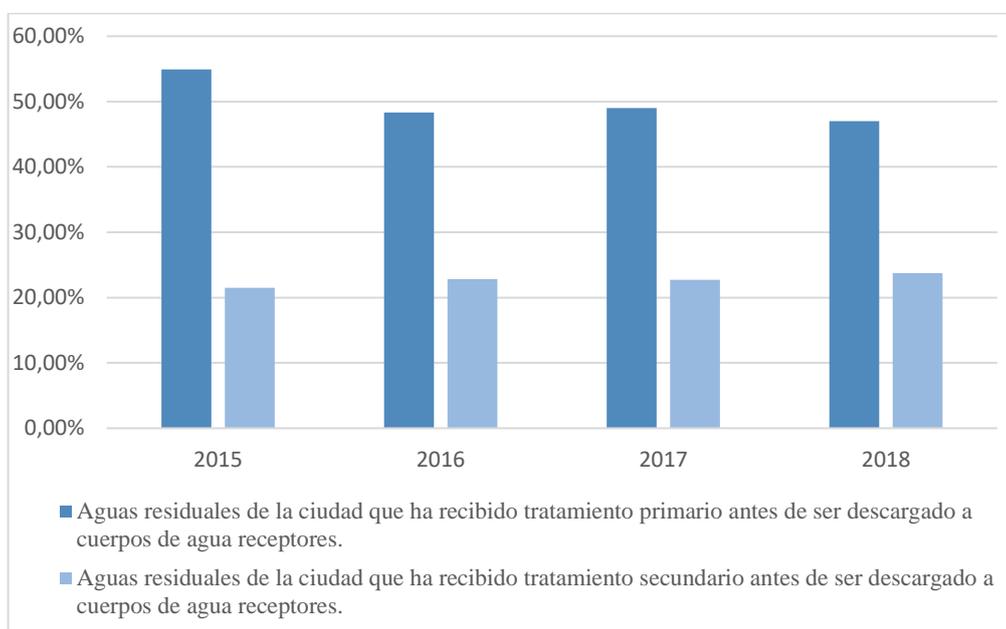


Figura 2 Tratamiento de aguas residuales en Guayaquil, 2015 -2018, adaptado de (Dirección de Ambiente de la Alcaldía de Guayaquil, 2019).

Como se evidencia en la figura 2, menos del 55% de aguas residuales han recibido un tratamiento primario Guayaquil, entre el periodo 2015 al 2018 siendo estas descargadas en cuerpos de aguas receptoras sin un tratamiento previo y menos del 25% de aguas residuales el Guayaquil recibe un tratamiento secundario.

El Instituto Nacional de Pesca (INP), entidad adscrita del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), realizó un estudio sobre el “Impacto de la Contaminación en Pesquerías” en Babahoyo, Los Ríos; y Daule, en Guayas, resaltando los aspectos biológicos y pesqueros de las especies que habitan en aguas continentales y el impacto de aguas contaminadas en la Cuenca del Río Guayas, la Investigación de los

Recursos Bioacuáticos y su Ambiente (IRBA), expuso los resultados: que los efectos por la contaminación de las aguas en los embalses, causan proliferación de virus, bacterias y parásitos, en peces y crustáceos.

Además, disminuyen el oxígeno por la presencia de una alta concentración de materia orgánica, que provoca la multiplicación de plantas acuáticas que impiden el proceso fotosintético y obstruyen la navegación y pesca, explicó que el ciclo biológico de las especies es importante para elaborar normas y aplicar necesariamente las vedas para preservar la vida y conservación de las mismas.

Problemas de los pescadores por la contaminación del agua.

1. Población de zonas aledañas afectas por la contaminación
2. Contracción en la demanda del sector pesquero de Puerto Lisa por contaminación
3. Suspensión de actividad económica
4. Pérdida de ingresos, afectación económica de los hogares
5. Extinción paulatina de las especies, perdida de cadena alimenticia
6. Muerte marina implica otros posibles medios de contaminación ambiental debido al aumento de biomasa, minerales u otras propiedades que alteran el PH, salinidad u oxigenación del ecosistema
7. Viviendas aledañas al Estero Salado sufren externalidades
8. Incertidumbre del Sector pesquero
9. Pérdida paulatina del Estero salado por contaminación

1.2 Árbol de problemas.

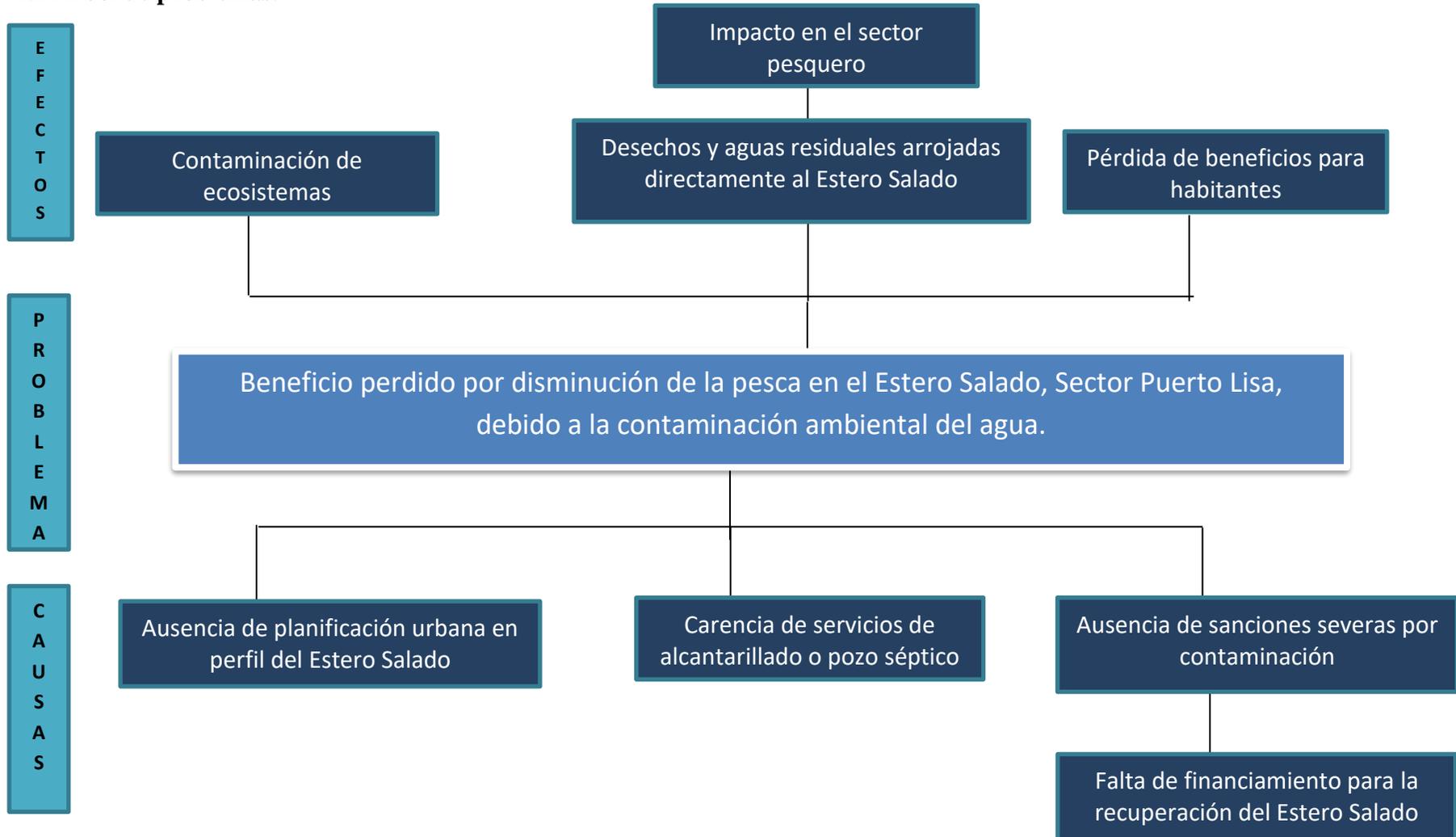


Figura 3 Árbol de problema elaborado por el autor

1.2.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es el beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua?

1.2.2 Preguntas específicas

- ¿Cómo es la situación de la pesca en el Estero Salado, Sector Puerto Lisa?
- ¿Cuáles son los medios y niveles de contaminación del Estero Salado, considerando sus efectos en el ecosistema?
- ¿Cuál es la pérdida sufrida por los pescadores debido a la contaminación ambiental del agua en el Sector Puerto Lisa?

1.3 Delimitación espacial y temporal del Problema.

1.3.1 Delimitación espacial. El presente trabajo de investigación tiene como problema principal determinar los beneficios que se han perdido por la disminución de la pesca debido a la contaminación ambiental del agua en el Estero Salado, sector Puerto Lisa en el cantón Guayaquil de la provincia del Guayas.



Figura 4 Mapa del estero salado que rodea el sector de Puerto Lisa.

Fuente: Tomado de Google Earth Pro.

Se estimará el beneficio perdido con una limitación geográfica desde la Calle Chambers y Samborondón hasta la calle Carlos Guevara Moreno con un espejo de agua de 66.772 metros cúbicos.

1.3.2 Delimitación temporal. La investigación se realizó en el año 2021 y abarcará datos históricos desde el año 2016 al 2020, periodo en el cual se realizará el cálculo del beneficio perdido.

1.4 Línea de investigación de la Facultad de Ciencias Económicas.

Economía, desarrollo local y regional

1.4.1 Sublínea de Investigación. Desarrollo sostenible de los territorios

1.5 Justificación de Investigación

Actualmente unos de los problemas más considerables que pasa la ciudad de Guayaquil es con respecto al recurso hídrico, el cual no está en buen estado, así como lo explica (Pino, Barros, Sisalema, & Bocca, 2020) en su investigación en donde señala que a la población entrevistada manifestaron una serie de enfermedades a causas de la contaminación del estero como infecciones, especialmente diarreas, cólicos intestinales, parasitosis y algunas reconocen que existe relación con enfermedades a la piel, vista y tuberculosis.

Esto va de la mano con el crecimiento desordenado de Guayaquil y esto es debido a la débil planificación técnica, y al comercio ilegal de tierras en las últimas décadas pasadas según la secretaria nacional de planificación y desarrollo (SENPLADES, 2019)

Según (Garcia & Vasquez, 2020) estima que habitan alrededor de 25.000 habitantes aproximada asentadas a lo largo y alrededor del estero salado en el sector de Puerto Lisa sector Centro-Oeste de Guayaquil, estudios relevantes muestran que el 21% de la población no consta con alcantarillado por lo que usan métodos de almacenamiento como pozo séptico o letrina y por ende sus desechos no son tratados correctamente y estos muchas veces terminan en el estero salado.

Al mismo tiempo las empresas como moradores que se ubiquen o no, alrededor del estero salado, son artífice de la contaminación del sector, así como lo afirma (MAE, 2014) se busca la limpieza del estero con proyecto de recolección de basura no obstante la magnitud de la contaminación es considerable, en el 2014 se recolectaron 503,17 toneladas de desechos sólidos con el objetivo de mitigar la contaminación causada por el manejo inadecuado de los desechos sólidos.

Una vez mencionado el volumen de desechos sólidos es preciso recalcar que los materiales se desagregan es decir se mezcla mas no desaparece o disuelven en el estero así como lo afirma (Vargas, 2015) que en su investigación destaca la presencia de nitrato, fosfato, coliformes fecales, así como sedimentos de metales pesados como; mercurio, plomo

y cadmio, estos últimos son extremadamente peligrosos para la flora y fauna y para el ser humano respectivamente ya que no se degrada y es acumulable.

La flora y fauna del estero salado ha sido mermada periódica y consta mente por los habitantes y empresas aledañas, por lo que ha provocado una disminución de las actividades acuáticas como la pesca y recolección de mariscos.

La presente investigación surge de la necesidad de valorar económicamente el beneficio perdido por el decrecimiento de la pesca en el estero salado sector de Puerto Lisa en la ciudad de Guayaquil, así como estrategias que se deben implementar para mitigar y a su vez tratar las aguas contaminadas.

La investigación busca proporcionar información y datos que sirvan a la comunidad local y académica de los riesgos que presentan la contaminación y el impacto socioeconómico por la no explotación de recursos naturales y a su vez extender los resultados a la opinión pública para que valore y justifique en fin de un rápido accionar antes esta problemática. Por otra parte, esta investigación contribuye como lineamiento de base para otros proyectos que buscan valorizar el impacto que tenga la contaminación en otros sectores del país.

1.6 Objetivo de la Investigación

1.6.1 Objetivo General

Analizar el beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua.

1.6.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa.
- Identificar las causas y los niveles de contaminación del Estero Salado, considerando sus efectos en el ecosistema.
- Calcular la pérdida sufrida por los pescadores debido a la contaminación ambiental del agua en el Sector Puerto Lisa.

1.7 Hipótesis de la investigación

La contaminación del agua es un factor determinante para la reducción de la pesca en el Estero Salado del sector de Puerto Lisa.

Capítulo II

Marco referencial

2.1 Marco teórico

2.1.1 Antecedentes internacionales. Según la comisión económica para América latina y el caribe (CEPAL, 2020) en América Latina y el Caribe, la pesca ha sido primordial en la economía y nutrición de la sociedad. La pesca artesanal tiene una gran participación dado que ellos capturan el 85% de pescado y mariscos que llegan a las mesas de las familias de la región. (p. 2)

La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2016) alertó que la contaminación de los ríos de o tramos fluviales ha aumentado un 50% en el continente asiático, africano y latinoamericano, la cual amenazan la salud de más de 223 millones de personas de los tres continentes que son principalmente los más pobres. La principal causa de la contaminación de las aguas superficiales en los continentes mencionados anteriormente son el crecimiento de la población, el aumento de las actividades económicas, expansión e intensificación de la agricultura y la gran cantidad de aguas servidas y residuos de todo tipo de basura que son arrojadas en las playas, los ríos y lagos.

Por otro extremo la FAO (2018) señaló que los principales problemas en la región de la Costa Pacífica Centroamericana (PCAC) están ampliamente vinculados con la degradación de los ecosistemas costeros que se origina del uso de hábitats para la urbanización, acuicultura, contaminación, actividades turísticas, escorrentía de tierras urbanas y agrícolas, y ordenación pesquera deficiente. Estos factores ya han incrementado la sensibilidad de la región a los factores estresantes vinculados con el cambio climático. Las comunidades biológicas son altamente diversas, la mayoría de las pesquerías son multi específicas y con datos deficientes, y las observaciones a largo plazo y las capacidades de modelado no son mejores que las descritas anteriormente, pero, debido a sus propiedades, ciertas cuestiones pueden de manera fácil considerarse propósitos de preocupación. (p. 212)

En la investigación de una tesis doctoral de la Universidad de Alicante con el tema: “Estudio de la contaminación marina por plásticos y evaluación de contaminantes derivados de su tratamiento” realizada por la autora Iñiguez (2019) concluyo que:

Las cantidades de desechos o residuos en general, como cauchos, botellas, y todo tipo de plásticos, siguen aumentando cada año y terminan en ríos, océanos, mares y costas, como consecuencia se convierte en un problema a nivel mundial. El plástico es un material que demora años en degradarse y es uno de los principales residuos que se encuentran en las

zonas acuáticas, llegando a representar entre el 60% y 80% del total de los desechos marinos. Por lo que es importante que las personas tomen conciencia de la importancia de cuidar y conservar el mar a través de la educación para que sepan que la basura que se arroja no desaparece y sus partículas microbionas, durando muchos años. Por otra parte, se debe castigar a los infractores a través de las leyes y reglamentos de la constitución que protege el medio ambiente. (p. 241)

La contaminación de las aguas está en diferentes partes mundo, tal es el caso del río Atoyac a la altura del Puente del Marqués, en el municipio de Tehuiztzingo, Estado de Puebla del país de México, donde hallaron gran cantidad de peces muertos debido a la fatal contaminación, que fue lo que causó hipoxia en la ictiofauna, es decir una insuficiencia de oxígeno en zonas acuáticas en determinada región (Navarro et al., 2017).

2.1.2. Antecedentes nacionales. En el trabajo de investigación titulado “El desarrollo local y la contaminación del medio ambiente de los hogares aledaños al Estero Salado, sector suroeste (La Chala)” Las autoras Gavilanez & Villavisencio (2021) indican que:

Uno de los mayores problemas de la Contaminación Ambiental afecta no solo en la parte ecológica sino también en el desarrollo local es así como el alto grado de inseguridad y los problemas de infraestructura, daña la calidad de vida de los seres humanos de este modo el 61% de la población cuenta con empleo sea formal o informal, lo cual sus ingresos varían, aunque la mayoría se dedica al comercio por la escasez de empleos. Por otra parte, el MIES no tiene mucho impacto, solo el 10% de los ciudadanos reciben el bono de Desarrollo Humano es por este motivo demuestran una escasa comunicación en la ciudadanía, evidencia una falta de compromiso a este gran problema de contaminación en última instancia solo el 74% de la población cuida este manglar, no solo se beneficia el ambiente sino también el desarrollo y la recuperación del Estero Salado. (p. 94)

Otro estudio que realizaron en el Estero Salado fue una investigación científica titulada Incidencia de la pesca artesanal en la contaminación de la Playa del Cantón Puerto López, de la Provincia de Manabí – Ecuador, en donde según las entrevistas realizadas por los autores Osejos y Merino (2017) determinaron que la cantidad de basura marina que es arrojada en la playa provoca la contaminación del agua, la cual entre estas, se han encontrado desechos que sirven como alimento para los peces, y otros residuos inorgánicos y peligrosos que afectan la vida marina. Además, identificaron que no solo el arrojado de desechos provoca este caos sino también las artes de pescas empleadas por los pescadores artesanales, que entre los ms comunes fueron el trasmallo de superficie y de fondo.

El Estero Salado fue uno de los recursos naturales, con grandes riquezas de manglares en la que se observaba diversidad de: “flora y fauna” la cual embellecía la ciudad y era de gran atracción para las familias que vivían en sus alrededores y disfrutaban de paseos, juegos de diversiones y la pesca. Sin embargo, en los posteriores años, ciertas familias llegaron a invadir en los alrededores del estero salado, debido a las circunstancias y escases que tenían por la pobreza y sin atención de ayuda; comenzaron a crear tubos donde los desperdicios iban directamente al río, como consecuencia se produjo la contaminación y la muerte de muchas especies marinas.

Debido a esto, la actividad pesquera se hizo escasa por la fuerte contaminación, ocasionada por el arrojo de basura, desechos, todo tipo de residuos y aguas servidas desechadas por los habitantes, quienes no cuentan con los servicios básicos de recolección de basura, alcantarillado y saneamiento ambiental, aumentando los problemas sanitarios en las familias de la ciudad de Guayaquil. Por lo que nacieron proyectos propuestos por el Ministerio Ambiental del Ecuador (MAE) para identificar los sectores contaminados del estero salado.

En la investigación llamado: “Análisis de proyectos para la recuperación del Estero Salado en la ciudad de Guayaquil periodo 2010-2017” la autora Alison Sánchez (2019) señala que su objetivo es identificar los sectores contaminados en el estero salado, que se encuentran en proyecto para la recuperación y perseveración, propuesto por el Ministerio Ambiental del Ecuador (MAE), los cuales se han contaminado en las últimas décadas por el hombre, para poder fomentar el turismo y los pequeños emprendimientos, para así recuperar la parte económica laboral.

La presente investigación ayuda a ver qué sectores del estero salado de Guayaquil, fueron identificados como contaminados y como han trabajado los proyectos de recuperación.

Como consecuencia las especies marítimas son las más afectadas, porque son muy vulnerables a la degradación de los ecosistemas acuáticos, por lo que deja como resultado gran cantidad de peces muertos y otras especies marinas, además la cual afecta también a la vida de las personas y la economía de las familias con los más bajos recursos y como consecuencia aumentaría más la tasa de pobreza especialmente en el Sector del Estero Salado.

2.1.3 Determinación de agentes contaminantes en el Estero Salado. El Estero Salado es uno de los puntos críticos de salubridad que tiene la ciudad de Guayaquil, así como lo indica (Vargas, 2015) en su investigación de la contaminación físico-química y microbiológica en donde señala que los parámetros físicos del agua aumenta por disposición

de aguas servidas de residencia u otros que pasa de un nivel promedio 7.20 UpH, los sólidos disueltos muestran un promedio general de 115.73 ppm, el valor más alto lo registro en el puente de Víctor Emilio Estrada con 171.32 ppm, son indicadores importantes de la efectividad de procesos de tratamiento biológicos y físicos de agua de estero, el nitrato está en un promedio de 1.92 ppm y esto es causado por acumulación excesiva de residuos industriales con fertilizantes en abundancia y sin tratamiento previo, el fosfato consta de un promedio general de 15.95 ppm y es causado por los nutrientes de las plantas y conducen al crecimiento de algas en las aguas superficiales, los coliformes totales registrado en la investigación determina que en el puente de Víctor Emilio Estrada consta con 4.45×10^6 Nmp/100 ml, estos valores son elevados debido a las descargas de residuos domésticos, alta contaminación fecal y tuberías clandestinas en la zona.

En cuanto a los metales pesados el mercurio representa un 0.950 ug/kg debido a que se concentra mayor descarga de mercurio por desechos industriales metalúrgicos, farmacéuticos o industrias químicas, pesticidas, herbicidas y plaguicidas, el plomo representa un 15.31 ug/kg debido a las descargas industriales, gasolineras, lubricadora, domésticas y comerciales, la presencia de Pb modifica la reproducción de invertebrados, anfibios y peces por lo tanto rompe la cadena alimenticia por otra parte el cadmio consta con 8.22×10^3 ug/kg debido a descargas desechos industriales de metalúrgicas, soldaduras, minerales plásticos.

Los metales pesados son elementos que se pueden encontrar naturalmente en la naturaleza, puesto que tienen un elevado peso atómico y una densidad de hasta 5 veces mayor que el agua (Franco, 2016). Estos metales pesados se lo categorizan como contaminantes ambientales debido a sus efectos adversos sobre los animales, plantas y a la salud humana a través de la cadena alimenticia.

Los metales pesados son duraderos, es decir que no se pueden destruir o degradar. Estos contaminantes, una vez que tiene contacto con los medios acuáticos, se transforman a través de biogeoquímicos, se comienza a repartir en forma de material particular o en especies disueltas (Franco, 2016).

2.1.4 Pesca en sector Puerto Lisa. No obstante, existe registro de un grupo de trabajadores que propusieron una pesca responsable y ordenada, la actividad artesanal de pesca se ha desarrollado sin ningún tipo de regulación en los últimos 15 años y se ha incrementado el uso de redes de bolsos instaladas en las zonas bajas del Golfo de Guayaquil lo cual amenaza el estado del recurso, en donde se coordinó una reunión de los líderes del sector pesqueros en conjunto con la ministra de acuicultura y pesca para consolidar los lineamientos para el

correcto uso de los recursos y para los diferentes sectores que ejercen presión en sí, se utilizó como base el esquema tradicional establecido por pescadores de lotizar y repartirse sus espacios para instalar sus bolsos de una manera organizada para evitar conflictos (Martines, 2016).

2.1.5 Los asentamientos cerca de las riberas del Estero Salado y del río Guayas. La búsqueda de lugares no ocupados ha dado origen a los asentamientos humanos en este sector estrechando su cauce natural, arrojando sus excretas y basuras directamente sobre estos cuerpos, lo cual ha alterado el equilibrio ecológico (Ordóñez Ramírez, 2007).

2.1.5.1 Obras en áreas de asentamientos informales sin control. El relleno hidráulico sin previo estudio de impacto ambiental ha causado la proliferación de diferentes enfermedades en tales áreas, debido a que se ha extraído arena del lecho contaminado del río Guayas vertiéndose en el ambiente y alcanzando de esta forma hasta los seres humanos quienes residen el área (Ordóñez, 2007).

2.1.6 Contaminación del agua. La contaminación es la incorporación de una materia en un ambiente natural que causa daño, inestabilidad o malestar en el hábitat, ya sea esta por medio físico o en un ser vivo; las consecuencias de la contaminación se derivan fundamentalmente de la actividad humana (AQUAE, 2015).

Los primordiales contaminantes del agua integran gérmenes, patógenos, chinches, fertilizantes, pesticidas, medicamentos, nitratos, fosfatos, plásticos, desechos fecales y hasta materias radiactivas (OMS, 2019).

2.1.6.1 Valoración de los impactos ambientales. Según (Pagiola, 2015) los impactos ambientales de un proyecto sean valorados, deben, en primer lugar, ser identificados y medidos. No obstante, señala que la determinación de los valores no es fácil de identificar por lo que Muchos bienes y servicios ambientales no ingresan a los mercados, o lo hacen de manera imperfecta.

2.1.6.2 Valor económico total. Como nos indica (Pagiola, 2015) la valoración económica total (VET) es parte de una ciencia en desarrollo que nos permite dimensionar y contextualizar los valores de los bienes y servicios que son tomados de la naturaleza, ya que dichos valores son tomados subjetivamente por la sociedad y la demanda de estos bienes. La (VET) se encarga de desagregar todos los bienes de la naturaleza y darles un valor en conjunto, algunos de los cuales son concretos y fácilmente medibles, mientras que otros pueden ser más difíciles de cuantificar.

2.1.6.3 Métodos y Estrategias para recuperar el Estero Salado. Según (MAE, 2014) están al tanto del incremento de contaminación que se ha ido cometiendo por muchos años

y busca consolidar el proceso de descontaminación y remediación del Estero Salado, promoviendo actividades de educación ambiental, dirigido a familias que habitan en dichos sectores. También monitorear al sector industrial que se encuentra ubicado cerca de las cuencas del estero salado, debido a la mala gestión de descargas de aguas residuales, donde no cuenta con un sistema de repartición, disposición final y procedimientos.

2.1.6.4 El Estero Salado. El estero fue uno de los recursos más importantes durante la primera mitad del siglo XX donde las familias y personas del extranjero vacacionaban, pescaban, y se recreaban en distintos espacios de entretenimiento, sin embargo, en los últimos años se ha visto completamente afectada por: el crecimiento desordenado, el desarrollo de industrias, la escasez de servicios alcantarillado y por último la falta de cultura ambiental de la ciudadanía (Tapia,2015).

2.2. Marco conceptual

2.2.1 El estero salado y el medio ambiente

2.2.1.1 Ecosistema. Es el grupo de organismos de un área definida que se relacionan entre ellas y con su medio abiótico; a través de procesos como la depredación, la competencia, el parasitismo y la simbiosis, y con su ambiente al descomponerse y regresar a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del medio ambiente, incluyendo a los gérmenes, hongos, plantas y bestias que dependen unas de otras. Las vinculaciones entre las especies y su medio resultan en la abundancia de materia y energía del medio ambiente. (Biodiversidad Mexicana , 2020).

2.2.1.2 Dragado. Es la acción que radica en el aseo y el ahondamiento de un volumen de agua, a partir de la eliminación de rocas y sedimentos. Se lleva a cabo para incrementar el calado de un canal navegable o de un río, con el fin de acrecentar la suficiencia de transporte de agua, con lo que se evitan las inundaciones aguas abajo (Sánchez, 2019).

2.2.1.3 Estuario. Cuerpo de agua que contiene derivados del agua de los ríos y quebradas, los cuales se dirigen al océano mezclándose con agua del mar, se los puede encontrar de diferentes formas y tamaños, por ejemplo, las lagunas, los puertos y los canales (Sánchez, 2019).

2.2.1.4 La pesca. La pesca unido a la acuicultura compone una fuente vital de trabajos, comida, negocio, recreación y bienestar de economía para las poblaciones, que se hallan en todo el mundo, adicionalmente son de gran importancia para las generaciones del tiempo presente, así como para las generaciones del tiempo futuro y por lo tanto debe asumirse en gran responsabilidad (Contreras, 2011).

2.2.2 Tipos de pesca

2.2.2.1 Pesca artesanal. Es la pesca tradicional de carácter familiar la cual se usan cantidades pequeñas de capital y energía, por lo que sus barcos tampoco no son de gran tamaño, es decir que solo se puede realizar cortos viajes durante la pesca. Las actividades pesqueras las realizan cerca de la costa, la cual es del sustento diario (Comité Asesor Científico Técnico, 2017).

2.2.2.2 Pesca industrial. Es una actividad de pesca tipo extractiva realizada por armadores artesanales con embarcaciones de gran longitud que superan a los 18 metros, que además permiten la pesca de arrastre, palangre y cerco usando sistemas que integran la mejor tecnología, pudiendo capturar grandes recursos en la pesca (Comité Asesor Científico Técnico., 2017).

2.2.2.3 Pesca comercial. Se origino para el sustento de algunas poblaciones costeras o isleñas, en la actualidad se han industrializado los sistemas de pesca, sin embargo, en algunos países se siguen usando artes de pesca artesanales o tradicionales para la obtención de recursos hidrobiológicos dado que esta pesca se efectúa con fines comerciales para obtener un valor monetario por medio de la venta (Vargas, 2015).

2.2.3 Los peces. Los peces pertenecen a la división del reino animal llamada vertebrados en la que se integran otras especies como: ranas, lagartijas, serpientes, salamandras, tortugas, aves y entre otros. La forma corporal de un pez está especialmente vinculada con el estilo de vida, a pesar de la variedad de peces que existen, todos siguen un mismo plan básico estructural, es decir que el cuerpo de los peces es hidrodinámico y fusiforme, sin embargo, hay ciertos tipos de peces que tienen otra estructura corporal como: lampreas, congrios y demás.

Los peces para poder oxigenar toman directamente del agua por medio de unos órganos filamentosos conocidos como branquias o filamentos branquiales. Sus escamas son un elemento característico, y pueden ser de varios tipos: placoides, ganoides, etc. La alimentación se basa según los tipos de peces, algunos son predadores que se han especializado para la captura de alimento vivo, otros carroñeros que se alimenta de animales muertos, y otras especies de peces que son herbívoras y se alimentan especialmente de algas (Ruiz, n.d.).

2.2.4 Tipos de peces. Bagre (*Galeychthis peruvianus*, Bagre panamensis, *B. pinnimaculatus*), boquilla (*Sciadeops troschelli*), pampano o voladora (*Oligoplites altus*), tilapia roja (*Oreochromis niloticus*), róbalo (*Centropomus viridis*), entre otros (ECOLAP Y MAE, 2007).

2.2.4.1 Bagre (*Galeychthis peruvianus*). El bagre es un pez de cuerpo agudo principalmente en su lado posterior, la parte superior de su cráneo se encuentra revestida con una adiposa capa de piel, tiene un tamaño de 35 cm, además habita en las aguas costeras.

2.2.4.2 Bagre panamensis. Este tipo de pez tiene un cuerpo muy robusto, de escudo cefálico con estrías, pero sin gránulos, sin labios a excepción de las comisuras, tiene un tamaño de 57 cm, habita comúnmente con una profundidad de 0-177 m, y es capturado con redes de arrastre en las aguas costeras (ECOLAP Y MAE, 2007).

2.2.4.3 Boquilla. Esta especie marina es de cuerpo oblongo comprimido, con una altura del cuerpo entre 36-39%, es de cabeza roma, su perfil es ligeramente convexo, su talla alcanza un 41,2 cm, habita en arrecifes y fondos duros con una profundidad de 0-80 m (ECOLAP Y MAE, 2007).

2.2.4.4 Pampano. Este pez posee un cuerpo oblongo alargado comprimido, con un hocico muy pequeño y de forma redonda, además tiene una mandíbula superior extensible, su tamaño mínimo es de 30 cm, y como máximo llega medir 51 cm, habita generalmente en fondos arenosos con una profundidad de 0-25cm (ECOLAP Y MAE, 2007).

2.2.4.5 Tilapia roja. Esta especie del mar posee un cuerpo oblongo alargado, además tiene cabeza con perfil convexo, con par de narinas, alcanza un tamaño de 45 cm, habita en las aguas dulces, salobres y hasta salinas con un intervalo de profundidad de 0-3 m.

2.2.4.6 Robalo. Este pez es de cuerpo oblongo, alargado relativamente esbelto con una altura de 3.7-4.5, además el perfil superior de la es levemente cóncavo, alcanza un tamaño de 120 cm, habita en las bahías, estéreos y las partes bajas de los cauces de aguas dulces (ECOLAP Y MAE, 2007).

2.2.5 Principales contaminantes

2.2.5.1 Desechos marinos. Los desechos marinos especialmente los plásticos como las botellas son sustancias que duran gran cantidad de años en la naturaleza, por lo tanto, aún no se ha producido el desarrollo evolutivo de las respuestas de adaptación de los organismos a estos materiales, y al ritmo veloz al que incrementan su presencia en el entorno.

2.2.5.2 Microorganismos patógenos. Son diversos tipos de virus, bacterias, y protozoos que transmiten malestar y enfermedades como tifus, cólera, gastroenteritis diversas, hepatitis y entre otras. (García, 2002).

2.2.5.3 Desechos orgánicos. Son el conjunto de residuos orgánicos como las heces y otros materiales que pueden ser fácilmente descompuestos por las bacterias que habitan y se esparcen en el aire, es decir en procesos con consumo de oxígeno, cuando este tipo de

desechos se encuentra en grandes cantidades, la proliferación de bacterias agota el oxígeno lo que provoca enfermedades y muerte en los peces.

2.2.5.4 Sustancias químicas inorgánicas. En el grupo están integrados las sales, ácidos, y metales tóxicos como lo son el plomo y el mercurio. Si están en cantidades excesivas pueden causar daños severos.

2.2.5.5 Nutrientes vegetales inorgánicos. Los fosfatos y nitratos son sustancias solubles en el agua que en si ayudan al crecimiento de las plantas, pero si estas sustancias mencionadas anteriormente se encuentran en gran cantidad provoca el desarrollo desmesurado de algas, y cuando las algas y otros vegetales mueren hace imposible la vida de los seres vivos, aparte de provocar también mal olor en el agua.

2.2.5.6 Compuestos orgánicos. Varias moléculas orgánicas como gasolina, plaguicidas, plásticos, detergentes, disolventes y entre otras que terminan en el agua y en algunos casos permanecen por largos periodos debido a que tienen moleculares complejas que son difíciles de degradar por los microorganismos (García, 2002).

2.2.5.7 Sedimentos y materiales suspendidos. Varias partículas que son arrancadas del suelo y arrastradas a las aguas, junto con otros materiales que se encuentran allí, quiere decir que la turbidez que provocan en el agua hace compleja la vida de diversos organismos y los sedimentos que se aglomeran aniquilan espacios de alimentación o desove de las especies marinas (García, 2002).

2.2.5.8 Sustancias radiactivas. Los isótopos radiactivos solubles pueden manifestarse en el agua, y en otros motivos se pueden ir aglomerando a lo extenso de las cadenas tróficas, alcanzando a concentraciones muy altas en algunos tejidos vivos que las que tenían en el agua (García, 2002).

2.2.5.9 Contaminación Térmica. El agua caliente que es liberada por centrales de energía o procesos de industria que eleva en algunas ocasiones la temperatura de los ríos o embalses y como consecuencia reduce la cantidad de contener oxigeno lo que provoca daño a la vida de los organismos. (García, 2002).

2.2.6 Enfermedades causadas por agua contaminada. El país ha trabajado intensamente para cuidar el medio ambiente en los últimos años, como proyectos de la construcción del malecón en la Isla Trinitaria y la recolección de la basura en botes en las casas que están alrededor del Estero Salado, según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima el 32% de la población mundial no tiene acceso a servicios adecuados de saneamiento básico, es decir que aun usan baños con pozo séptico, por no tener alcantarillado o pero que los residuos vayan al mar o al estero salado, lo que provocaría

una fuerte contaminación al medio ambiente, por eso se estima que el 10% de la población mundial consume alimentos regados con aguas residuales sin tratar. (Rodríguez-Miranda, & García-Ubaque, 2017).

2.2.6.1 La hepatitis A. Es una enfermedad que se origina en el hígado, es altamente contagiosa que en ciertos casos puede desarrollarse y ser severo cuando no se tiene el tratamiento requerido.

2.2.6.1 Giardiasis. La giardiasis es una infección que se encuentra en el sistema digestivo ocasionada por un parásito. Su transmisión se realiza por medio del consumo de alimentos o de agua contaminada por las heces que contienen quistes del parásito.

2.2.6.2 Amebiasis o Disentería Amebiana. La disentería amebiana es la infección causada por el protozoario que se ubica en el intestino e impide la absorción de los nutrientes importantes para el organismo.

2.2.6.3 Fiebre Tifoidea. Es una enfermedad infecciosa provocada por la bacteria salmonella y se transmite a través del consumo de agua o de alimentos contaminados con este tipo de parásitos.

2.2.6.4 Cólera. Es un tipo de infección que ocurre en el intestino, causado por bacterias que pueden estar presente en aguas contaminadas o en alimentos que en si producen unas toxinas que desencadenan varios síntomas de dicha enfermedad.

2.2.6.5 Ascariasis o Ascaris lumbricoides. Es una parasitosis ocasionada por un parásito llamado Ascaris Lumbricoides, el cual habita y crece en el intestino. La enfermedad se transmite por medio de la ingestión de agua o alimentos contaminados con los huevos del parásito.

2.2.6.6 Leptospirosis. Es una enfermedad provocada por una bacteria que se manifiesta en la orina de los roedores, que se observan en los alcantarillados, o también de otros animales que pudieron adquirir la infección como los gatos y los perros. Además, este tipo de bacteria se introduce por medio de heridas en la piel o a través del contacto con las mucosas en el cuerpo.

2.3 Marco Legal

En este trabajo de titulación se mencionará o seleccionará efectivamente las leyes, normas y reglamentos que estén relacionadas y alineados al tema de investigación.

2.3.1 Constitución de la República del Ecuador

Esta investigación se alinea con los requerimientos de la Constitución de la República del Ecuador, tomado del Capítulo segundo, de derechos del buen vivir y el capítulo séptimo.

Tabla 1

Artículos 14 y 72 de la Constitución de la República del Ecuador.

Sección Segunda	Artículo
Ambiente Sano	Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un entorno sano y ecológicamente equilibrado, en otras palabras, vivir en un ambiente seguro para garantizar la sostenibilidad y el Buen Vivir que permita el crecimiento y desarrollo a plenitud por lo que es de interés público la conservación del ambiente, los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, de modo que se debe prevenir los daños ambientales y a la vez trabajar por la recuperación de los espacios naturales degradados.
Capítulo Séptimo	Artículo
Derechos a la Naturaleza	Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Como en casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos por la explotación de los recursos naturales no renovables, como el petróleo, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependen de los sistemas naturales afectados. Art. 74.- Las personas, pueblos, comunidades, y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

Fuente: Adaptado del artículo 14 y 72 de la Constitución de la República del Ecuador (2008).

2.3.2 Código Orgánico Integral Penal

En el capítulo cuatro de la sección tercera que menciona sobre los delitos contra la gestión ambiental en el artículo 254.

Tabla 2*Artículos 254 y del Código Orgánico Integral Penal.*

Sección Tercera	Artículo
Delitos contra la gestión ambiental	Art. 254.- La persona que gestione una actividad prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas y desarrolle, produzca, queme, transporte, comercialice, almacene, introduzca, importe, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales como el estero salado, será sancionada con pena privativa de libertad de 1 a 3 años.

Fuente: Adaptado del (COIP, art.254, 2018)

2.3.3 Código Orgánico de Organización Territorial

Se tomo del Capítulo tres de la sección primero que es Naturaleza Jurídica, Sede y Funciones. Donde el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal tiene la función de proteger y restaurar los recursos naturales.

Tabla 3*Artículo 54 del Código Orgánico de Organización Territorial*

Sección Primera	Artículo
Funciones	Art. 54 literal k. Es función del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal; regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.

Fuente: Adaptado del (COOTAD, 2010).

Por otro lado, están las leyes ambientales para proteger la naturaleza de las personas que atentan y no cuidan el medio ambiente.

2.3.4 Código Orgánico del Ambiente

Tabla 4

Derecho de la ciudadanía a vivir en un ambiente sano.

Código Orgánico del Ambiente	
Título II de los derechos, deberes y principios ambientales	1. La conservación, manejo sostenible y recuperación del patrimonio natural, la biodiversidad y todos sus componentes, con respeto a los derechos de la naturaleza y a los derechos colectivos de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades;
Art. 5.- Derecho de la población a vivir en un ambiente sano.	6. La prevención, control y reparación integral de los daños ambientales;
El derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado comprende:	7. La obligación de toda obra, proyecto o actividad, en todas sus fases, de sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
	10. La participación en el marco de la ley de las personas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en toda actividad o decisión que pueda producir o que produzca impactos o daños ambientales;
	12. La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica frente a la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático, así como la implementación de los mismos para mitigar sus causas.

Fuente: Artículos tomados del Código Orgánico del Ambiente (2017).

Elaborado por: el autor

2.3.5 Ley de gestión ambiental

2.3.5.1 Del sistema único de manejo ambiental. El Sistema Único de Manejo Ambiental determinará y regulará los principios, normas, procedimientos y mecanismos para la prevención, control, seguimiento y reparación de la contaminación ambiental. Las instituciones del Estado con competencia ambiental deberán coordinar sus acciones, con un enfoque transectorial, a fin de garantizar que cumplan con sus funciones y de asegurar que se evite en el ejercicio de ellas superposiciones, omisiones, duplicidad, vacíos o conflictos.

La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá la rectoría del Sistema Único de Manejo Ambiental, en los términos establecidos en la Constitución, este Código y demás normativa secundaria. Las competencias ambientales a cargo de los Gobiernos Autónomos

Descentralizados se ejercerán de forma coordinada y descentralizada, con sujeción a la política y normas nacionales de calidad ambiental (COA, 2017, art. 160).

2.3.5.2 Criterios y normas técnicas. La Autoridad Ambiental Nacional, deberá dictar y actualizar periódicamente los criterios y normas técnicas que garanticen la calidad ambiental y de los componentes bióticos y abióticos, así como los límites permisibles; para ello coordinará con las autoridades nacionales competentes. Se prohíbe a la Autoridad Ambiental Nacional y a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Competentes, implementar normas de carácter regresivo en materia ambiental que perjudiquen el ecosistema (COA, 2017, p. 161).

2.3.5.3 Prevención, control, seguimiento y reparación integral. En la planificación nacional, local y seccional, se incluirán obligatoriamente planes, programas o proyectos que prioricen la prevención, control y seguimiento de la contaminación, así como la reparación integral del daño ambiental, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo, y las políticas y estrategias que expida la Autoridad Ambiental Nacional. De manera coordinada, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, Metropolitanos y Municipales, incluirán prioritariamente en su planificación, la reparación integral de los daños y pasivos ambientales. (COA, 2017, art. 164).

2.4 Marco contextual

En el presente trabajo de investigación realizado en Puerto Lisa, donde hace años atrás, era un ambiente turístico social, donde se obtendrán la información que corresponde a la zona 8. Para la guía y desarrollo de este trabajo de titulación se cita una investigación importante sobre la contaminación del estero salado en el sur de Guayaquil, se trata del “*el desarrollo local y la contaminación del medio ambiente de los hogares aledaños al Estero Salado, sector suroeste de La Chala*”, el método que utilizaron las autoras Gavilánez Cárdenas y Villavisencio Herrera (2021), es el cualicuantitativo con enfoque analítico-sintético y las herramientas para recolectar información fue por fuentes primarias y secundarias, es decir por encuestas y entrevistas para posteriormente obtener resultados mediante el análisis de gráficos. Las encuestas se realizaron a 73 familias de una población de 800 familias en el sector de La Chala, esta zona tiene un recorrido de 50 km, y tiene un nivel alto de contaminación en el estero salado, por falta de concientización en los habitantes y las empresas del sector.

Esta investigación contribuirá mucho en este trabajo de titulación dado que tiene una de las variables, que es la contaminación ambiental del agua, con la ubicación cercana al lugar

de estudio, los dos sectores se encuentran cerca y comparten el mismo brazo, río que cubre el sur de Guayaquil, lo que permite ver las percepciones de los habitantes y los trabajos que se han realizado para cuidar el medio ambiente y el estero salado.

2.5 Referencia empírica

De acuerdo con el historiador Gómez (2016) en su juventud solía pescar con tres amigos debajo del puente donde se encontraban con diferentes variedades de peces, como: tiburones, liza, robalos y entre otras, además era un gran lugar turístico lleno de manglares y variedad de fauna donde las familias solían divertirse junto a sus niños en los diferentes espacios de entretenimiento durante los fines de semana. Con el pasar de los años el Estero Salado ha sido invadido por familias que buscaban terrenos y también perdiendo la mayor parte de sus manglares y faunas, debido a la contaminación la cual varias familias se han quejado por el mal olor del agua que se percibe a causa de la gran cantidad de especies muertas y desechos arrojados por las mismas personas, como consecuencias se han originado brotes de enfermedades ya existentes especialmente en los niños.

Sánchez Escalante en su trabajo de titulación de la Universidad de Guayaquil para la obtención de título de Economía con el tema “*Análisis de proyectos para la recuperación del estero salado de la ciudad de Guayaquil período 2010-2017*”, señalan que:

Se invirtieron 594'192.655,61 dólares en varios proyectos que promovían la limpieza del Estero Salado, no obstante, este aún presenta niveles de contaminación, siendo encontrados parámetros físicos por encima de lo normal en la turbidez del agua, sólidos disueltos y salinidad, porque según los estudios realizados en el agua del estero salado, se demuestra que se encuentra contaminada y esta contaminación se da porque, aunque siguen limpiando, las personas y las empresas continúan contaminando.

Se identificó a la población que vive al lado del estero salado y se percibió que existe interés en estos por las mejoras del mismo, incluso la gran mayoría estaría dispuesta a pagar por la limpieza del Estero Salado, demostrando lo importante que es para ellos el estero.

Las empresas que se encuentran contaminando el estero salado han sido identificadas, sin embargo, aún no se han tomado las medidas lo suficientemente fuertes para que dejen de hacerlo, reiterando que no se pueden tolerar actividades que están contrarrestando los esfuerzos para la limpieza y recuperación del Estero.

Así mismo, en el trabajo de investigación de “*Nivel de ingresos y su efecto en la calidad de vida de los hogares del Estero Salado sector Suroeste- La Chala*” de los autores García y Yépez (2020) señalan lo siguiente:

En lo referente a la salud de la población, esta está muy ligada a la contaminación del Estero Salado; así lo manifestaron los ciudadanos encuestados, quienes consideran que existe una fuerte correlación entre la contaminación del estero y el quebranto de la salud de los ciudadanos, su apreciación concuerda con los casos de enfermedades reportadas por el centro de salud de la localidad. Un 60% de la población con problemas de salud asiste al dispensario médico del MSP del sector; lo que evidencia que el bajo nivel de ingresos no les permite acceder a una atención médica privada; y que solo el 21% de éstos tienen cobertura de salud por parte del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), lo cual demuestra que un bajo porcentaje de la población económicamente activa cuenta con un trabajo de dependencia o formal. Uno de los problemas que más se evidenció en el sector es el alto grado de contaminación de las aguas de Estero Salado; el cual según los resultados del presente estudio es una de las problemáticas que incide fuertemente en el desarrollo social, económico, ambiental y cultural de los moradores. (p.72)

Capítulo III

Marco Metodológico

3.1 Enfoque de la investigación

En el presente trabajo de investigación se aplicará el enfoque cualicuantitativo, necesario para realizar una recolección de datos para comprobar las preguntas de la investigación, mediante entrevistas y encuestas con escala Likert, además la información obtenida por este medio permitirá comprender la situación actual de los ciudadanos que habitan en el sector de Puerto Lisa.

El enfoque cualitativo debido a que se analizará las causas y efectos que ha ocasionado la contaminación del Estero Salado en los últimos años, y el enfoque cuantitativo porque se tomará datos empíricos para determinar en valores monetarios el beneficio perdido de la pesca en el sector Puerto Lisa.

3.2 Método de la investigación

El método para este trabajo de investigación es de carácter exploratorio y descriptivo debido que en la contaminación del sector de Puerto Lisa hay pocos estudios sobre el tema de la contaminación del Estero Salado y la reducción de la actividad pesquera porque “los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo a examinar es un tema poco estudiado o existe poca información, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes” (Hernández et al., 2014).

Mientras en el estudio descriptivo se busca describir los fenómenos y sucesos de la problemática que está ocurriendo en la actualidad por eso se busca detallar como son y de qué manera se manifiestan estos fenómenos.

De acuerdo con los autores Hernández et al. (2014) que “con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92)

3.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación será de campo y de fuente primaria porque se entrevistará y encuestará a los habitantes del sector de puerto Lisa, dado que se conoce la localización y es accesible para el desarrollo de las técnicas e instrumentos de recolección de información. Por otro lado, también utilizará las fuentes secundarias, porque se revisará la literatura,

bibliotecas, libros, artículos científicos y organismos relacionados al tema de contaminación del agua o estero salado.

3.3.1 Diseño Transversal. Para esta investigación se estudió con el diseño transversal o transeccional de acuerdo con Hernández et al. (2014) porque se recopila datos o información en un momento único, dado que las entrevistas y encuestas se realiza en un mes en específico.

3.3.2 Diseño longitudinal retrospectivo. Con la información tomada en el momento único mediante el diseño transversal se procedió a utilizar el diseño longitudinal retrospectivo para estudiar los cinco periodos anteriores, los datos se obtuvieron de investigación de campo mediante entrevista a pescadores de la zona, con esa información se estimó los valores de los periodos 2016 al 2020 para poder realizar el estudio retrospectivo que estudia las variables a lo largo de un tiempo que puede ser periódico o continuo pero que ya ha pasado (Vara, 2012).

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población. Conjunto de todos los posibles individuos, objetos o medidas de interés. Según (Toledo Díaz de León, 2016) la población de una investigación abarca varios componentes en su conjunto como: personas, objetos, organismos, que fue definido en el análisis del problema de investigación. Una de las características de la población es ser estudiada, medida y cuantificada.

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente (2017) en su “Proyecto de recuperación de las áreas protegidas de la ciudad de Guayaquil: Estero Salado e Isla Santay” indican que el área de Puerto Lisa comprenden 860 manzanas donde conviven 157,868 habitantes y para la presente investigación se realizó una proyección poblacional, con la tasa de crecimiento anual promedio del cantón Guayaquil de los últimos 10 años, estos datos tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2020), como se muestra en la tabla 4, para calcular la población actual del año 2020 en el sector Puerto Lisa, pero si hay del cantón Guayaquil en por lo que se usó esta tasa de crecimiento de Guayaquil para realizar los cálculos, como se muestra en la figura 4.

Año	X	Población del cantón de Guayaquil		
2010	1	2.440.553		
2011	2	2.471.180	30.627	1,25%
2012	3	2.501.423	30.243	1,22%
2013	4	2.531.223	29.800	1,19%
2014	5	2.560.505	29.282	1,16%
2015	6	2.589.229	28.724	1,12%
2016	7	2.617.349	28.120	1,09%
2017	8	2.644.891	27.542	1,05%
2018	9	2.671.801	26.910	1,02%
2019	10	2.698.077	26.276	0,98%
2020	11	2.723.665	25.588	0,95%
Tasa de crecimiento anual promedio				1,10%

Figura 5 Proyección de la Población en el cantón Guayaquil

Fuente: tomado de INEC (2021) Elaborado por el autor

De acuerdo a la proyección poblacional del INEC (2021) la población desde el año 2010 ha ido en aumento, no hay ni un año que se ha detenido, en los últimos 10 años, por lo que da una tasa de crecimiento anual promedio de 1,10% entre periodo 2010 al 2020 en el cantón Guayaquil, como muestra en la figura 5.

Año	Puerto Lisa
2006	86.305,00
tasa crecimiento anual promedio	1,10%
14 años después	(1,10% * 14 años)
	15,45%
	(86.305 * 21,07%)
	13.334,84
	(18.182,47 + 86.305)
2020	99.639,84

Figura 6 Proyección poblacional del sector Puerto Lisa.

Fuente: tomado de INEC (2021). Elaborado por el autor

Con la tasa de crecimiento de 1,10% se calcula la proyección poblacional del sector de Puerto Lisa, tuvo un incremento de 13.334 habitantes en 14 años, es decir para el año 2020 habitan 99.639,84 personas. Estos datos serán transformados en un total de familia en base a la estimación de números de personas por hogar, es decir cuatro personas por cada familia.

Realizando el respectivo cálculo ($99.639/4$) obtenemos un total de 24,910 familias en el sector Puerto Lisa.

3.4.2 Muestra. Porción o parte de la población de interés, que muestre características similares a la población. Una muestra es un pedazo (porción) de la población que puede ser definida como un subgrupo de la población o universo. (Toledo Díaz de León, 2016).

En esta investigación se utilizó la fórmula de la muestra para la población finita y conocida, la misma que permite conocer la cantidad de familias a las que se realizarán las respectivas encuestas:

Se utilizo la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 Npq}{e^2(N - 1) + Z^2pq}$$

n = tamaño muestral

N = tamaño de la población (24,910 familias)

Z = nivel de confianza (95% equivale a 1.96)

p = variabilidad positiva 0,70

q = variabilidad negativa 0,30

e = precisión o error 0,10

Reemplazando en la formula con los datos se obtiene:

$$n = \frac{(1,96)^2(24,910)(0,7)(0,3)}{(0,1)^2(24,910 - 1) + (1,96)^2(0,7)(0,3)}$$

$$n = \frac{20.095,79376}{249,896736}$$

$$n = 80,413239 = \mathbf{80 \text{ familias}}$$

3.5 Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de Variable	Definición de variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Unidad de Análisis
Beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado	Dependiente	Los desechos del estero salado se concentran y hacen que esa alta materia orgánica provoque la multiplicación de plantas acuáticas que impiden el proceso fotosintético, contaminando las aguas en los embalses, causando además la proliferación de virus, bacterias y parásitos, en peces y crustáceos por la falta de oxígeno, lo que provoca que se obstruye la navegación y la disminución de la pesca.	Disminución de oxígeno para los peces	disminución de la pesca.	Sitios web oficiales de la Pesca	familias del sector Puerto Liza
				obstrucción en la navegación	Instituto Nacional de Pesca	
			Plantas acuáticas	la proliferación de virus, bacterias y parásitos	revistas científicas	Suroeste de la ciudad de Guayaquil
				la vida acuática	Encuesta y Observación	
Contaminación ambiental del agua	Independiente	La basura puede trasladarse por todos los ríos y océanos del mundo, y acumularse en playas y en giros oceánicos. Estos residuos dañan los hábitats físicos, transportan contaminantes químicos, amenazan la vida acuática e interfieren con el uso humano de ríos y medio ambientes fluviales, marinos y costeros.	Concentración de materias orgánicas	sustancias toxicas	libros	INEC
			Ríos y océanos	proceso fotosintético	artículos científicos	Ministerio de Ambiente

Fuente y elaboración: por el autor

3.6 Técnica de investigación

Se obtendrá información recopilando datos de fuentes primarias y secundarias; la ejecución de encuestas, observación directa y en la parte de secundaria; las bibliográficas, información periodística e internet para detallar y analizar los documentos y cifras para conocer los graves impactos y consecuencias que ha dejado la contaminación ambiental del agua y el beneficio perdido en la pesca del Estero Salado.

3.6.1 Encuestas. con el objetivo de obtener información sobre la contaminación del agua en el estero salado y el beneficio perdido por la disminución de la pesca en el sector de Puerto Liza, se ejecutarán 80 encuestas con el fin de establecer mediante tabulaciones y gráficos estadísticos el resultado.

3.6.2 Observación directa. Se observará y analizará el problema para confirmar la credibilidad de la información que se obtuvo mediante las dos técnicas mencionadas anteriormente y se estudiara el comportamiento de las personas en el sector Puerto Liza.

3.6.3 Análisis y documentos. Se ha encontrado proyectos e investigaciones sobre la contaminación ambiental de agua y la pérdida de pesca en el Estero Salado, por lo tanto, se utilizarán estos artículos científicos como guía para el desarrollo del presente trabajo.

3.6.4 Portal Web. Se indagará en portales web de instituciones gubernamentales, municipales y de otras instituciones, como el Ministerio del Ambiente, el Instituto Nacional de estadísticas y Censos, entre otras que fomenten el desarrollo y la protección ambiental a través de proyectos ambientales.

3.7 Fuentes de recolección de información

Se utilizará la fórmula de “Beneficio perdido debido a la disminución de materias primas y productos de consumo final”, debido a la disminución de materias primas y productos de consumo final cuando se afecta un recurso natural, es factible y posible la pérdida de beneficios. Es decir, estimar las cantidades perdidas y los precios de los distintos bienes y servicios afectados, como; la pesca de diferentes tipos de peces ya que los pescadores no pueden navegar por las plantas acuáticas y por la pérdida de peces que dejó la contaminación ambiental del recurso agua, para utilizar la fórmula se debe estimar dichas variables; por ejemplo estimar los años en que se ha estado afectando el Estero Salado y en que tiempo tardaría en recuperarse hasta el nivel de conservación antes de la alteración y la estimación

de cantidad de pesca que se han perdido en ese tiempo, luego utilizar la siguiente fórmula para el cálculo del beneficio perdido por estos rubros estaría dado por:

$$BP_1 = \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m \left(P_{ji}^{mp} q_{tji}^{mp} P_{ji}^{cf} q_{tji}^{cf} \right) (1+r)^{-t}$$

Donde,

BP1 Beneficio perdido por la disminución de materias primas y productos de consumo final

(¢)

P_{ji}^{mp} Precio de la materia prima i que se deriva del recurso natural j (¢/unidad)

P_{ji}^{cf} Precio del producto de consumo final i que se deriva del recurso natural j (¢/unidad)

q_{tji}^{mp} Cantidad de la materia prima i que se deriva del recurso natural j en el tiempo t (unidad)

q_{tji}^{cf} Cantidad del producto final i que se deriva del recurso natural j en el tiempo t (unidad)

$$BP_1 = \left(P_{ji}^{cf} q_{tji}^{cf} \right) (1+r)^{-t}$$

Capítulo IV

Análisis de los Resultados

Se procedió a realizar la encuesta a 80 familias que viven en el sector de Puerto Lisa, para recolectar la información se utilizó el instrumento de cuestionarios con la finalidad de conocer la situación actual de la disminución del beneficio de la pesca por la contaminación ambiental del agua en el Estero Salado, con la información que se recolecto permitió realizar el análisis de los datos.

4.1 Situación de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa

En este apartado se determinará la situación pesquera en el Estero Salado, si las personas encuestadas creen que la pesca ha disminuido en el sector o si es que aún existe la actividad pesquera en las orillas del Estero Salado.

Tabla 5

La disminución de la actividad pesquera.

Ítem	Detalle	Total, de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Si lo considero	46	57%	14,199
2	No lo considero	7	9%	2,242
3	Tal vez	19	24%	5,978
4	No se	8	10%	2,491
	TOTAL	80	100%	24,910

Elaborado por el autor

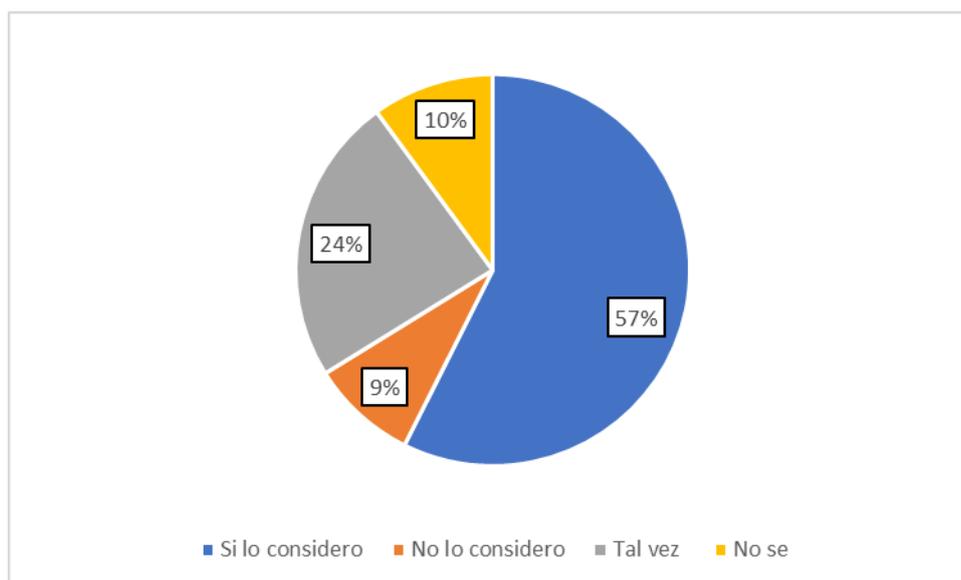


Figura 7 *La disminución de la actividad pesquera.*

En la figura 6 se visualiza que, del total de las 80 familias entrevistadas, el 9% de la población total, correspondiente a 2,242 familias encuestadas ya no considera grave la disminución de la pesca en el sector de Puerto Lisa, dado que no representa como un medio de ingreso para los habitantes del sector, puesto que la mayoría de ellos trabajan en empresas privadas y otros se dedican al comercio. Mientras que más de la mitad de los encuestados, es decir el 57% correspondiente a 14.199 familias consideran grave la disminución de la pesca, visto que eso refleja los efectos de la alta contaminación durante décadas en el Estero Salado. Por otra parte, la mayoría de jóvenes de esta generación desconocen que antes en el Estero Salado se podía pescar ya que esto fue hace más de 40 años cuando la actividad pesquera era más activa, por ello representa el 34% de las personas que no sabe y no está seguro si ha disminuido la actividad pesquera.

Tabla 6

Existencia de actividad pesquera

Ítem	Detalle	Total, de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Si mucho	0	0%	0
2	Poco	3	4%	996
3	Rara vez	53	66%	16,441
4	Muy poco	15	19%	4,733
5	Nunca	9	11%	2,740
	TOTAL	80	100%	24,910

Elaborado por el autor

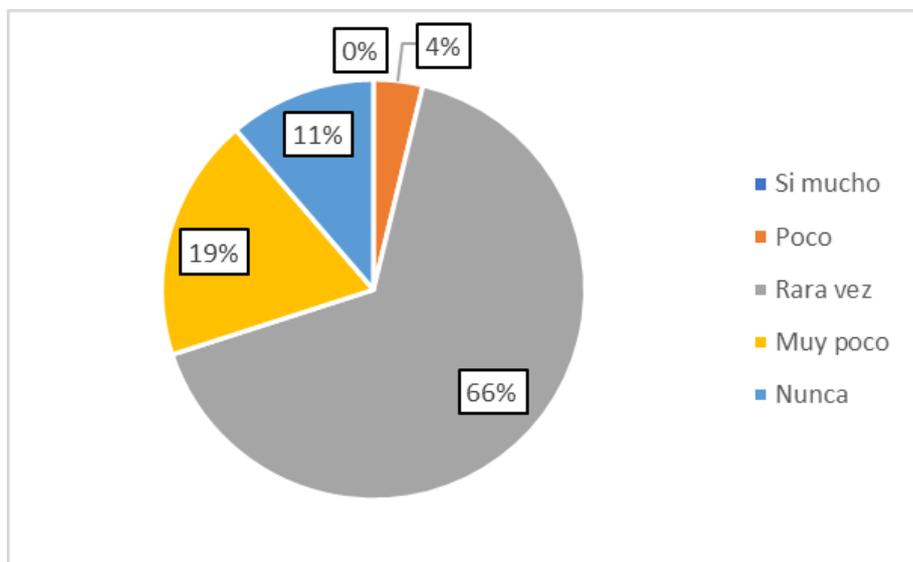


Figura 8 Existencia de actividad pesquera

En la figura 7 se visualiza que el 66% de los encuestados, es decir 16,441 familias dice que ya no existe actividad pesquera en el Estero Salado ya que no es rentable dedicarse a esta actividad debido a la escasez de peces que se puedan encontrar en el sector debido a la contaminación que ha sufrido el Estero Salado por varias décadas, sin embargo un 4% dice a ver visto rara vez a ciertas personas pescando los fines de semana, pero solo lo hace por consumo personal y más por entretenimiento o también llamado pesca deportiva, pero lo hacen de forma artesanal, es decir con cuerda nailon, un gancho y de carnada usan pedazos de camarón. Los peces que usualmente se encuentra en el Estero Salado son lisa, bagre, pámpano y; del total de los encuestados, el 11% aseguran nunca a ver visto alguien pescar y, un 19% indica que a veces ven pasar canoas a remo y motor, pero por lo general son de otras partes que ya vienen pescando y no se detienen a pescar en el Estero Salado.

Tabla 7

Disminución de la actividad pesquera ha provocado el aumento de pobreza

Ítem	Detalle	Total, de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Si	11	14%	3,487
2	No	32	40%	9,964
3	poco	28	35%	8,719
4	Tal vez	9	11%	2,740
	TOTAL	80	100%	24,910

Elaborado por el autor

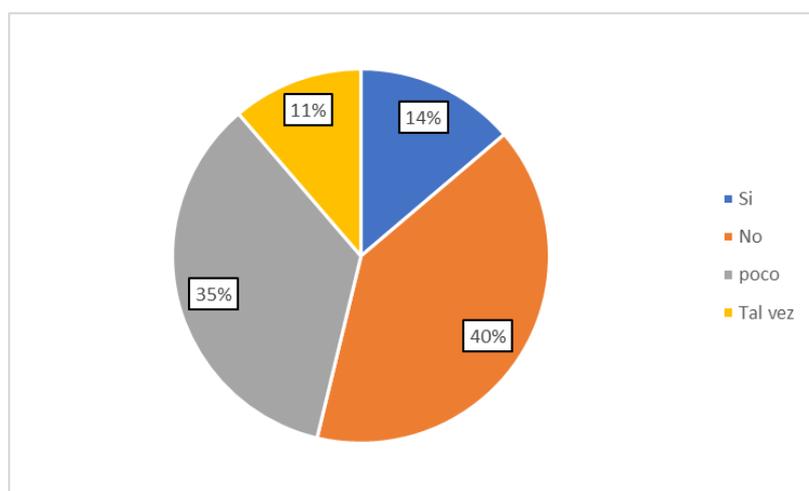


Figura 9 *Disminución de la actividad pesquera ha provocado el aumento de pobreza*

La mayoría de encuestados indican que la disminución de la actividad pesquera no ha afectado en la pobreza, un 40% que corresponde a 9,964 familias indican que no ha afectado y un 35% que poco, debido a que la pesca en los últimos años, no ha sido una fuente de ingresos principal para los habitantes del sector, teniendo en cuenta que la mayoría se dedican al comercio y otros trabajan en empresas privadas y públicas y la mayoría de mujeres son amas de casas.

Por otro lado, las personas de la tercera edad afirman que la disminución de la pesca si ha aumentado pobreza en el sector, dado que hace más de cinco décadas, el agua del Estero Salado era limpio y casi transparente, y en ese entonces los habitantes del sector realizaban pescas con fines de comercializar el producto y era una fuente de ingreso, pero, hasta que aparecieron las empresas industriales, esto provocó la migración interna, la sobrepoblación en la ciudad y comenzaron las invasiones masivas en las orillas del Estero Salado, esto a su vez provocó la contaminación y por lo tanto en la actualidad la pesca es casi nula.

Tabla 8

Disminución de peces en el sector Puerto Lisa

Ítem	Detalle	Total de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Mucho	78	97%	24,163
2	Poco	2	3%	747
3	Nada	0	0	0
TOTAL DE ENCUESTAS		80	100%	24,910

Elaborado por el autor

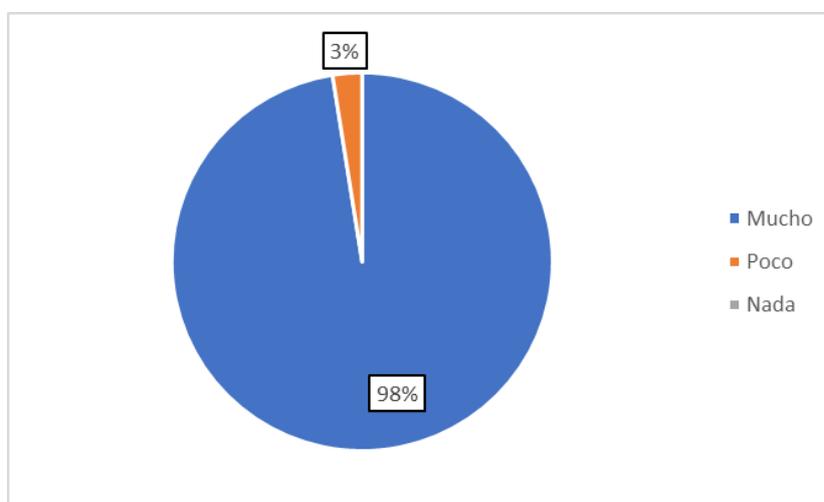


Figura 10 *Disminución de peces en el sector Puerto Lisa*

En la figura 14 se distingue que, del total de los encuestado el 97% es decir 24,163 familias respondieron que se ha reducido la cantidad de peces en el sector Puerto Lisa a causa de la fuerte contaminación que los mismos habitantes han provocado. Este porcentaje indica claramente como la contaminación ha perjudicado enormemente el hábitat de las especies marinas.

4.2 Causas y niveles de contaminación del Estero Salado, sector Puerto Lisa

En este apartado se evidencia del porqué el Estero Salado está contaminado, si sus habitantes han cooperado para recuperar el hábitat de especies marinas.

Tabla 9

Existencia de empresas industriales que descargan desechos tóxicos

Ítem	Detalle	Total, de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Si conozco	0	0%	0
2	No conozco	59	74%	18,433
3	No lo se	16	20%	4,982
4	Desconozco de la existencia	5	6%	1,495
TOTAL		80	100%	24,910

Elaborado por el autor

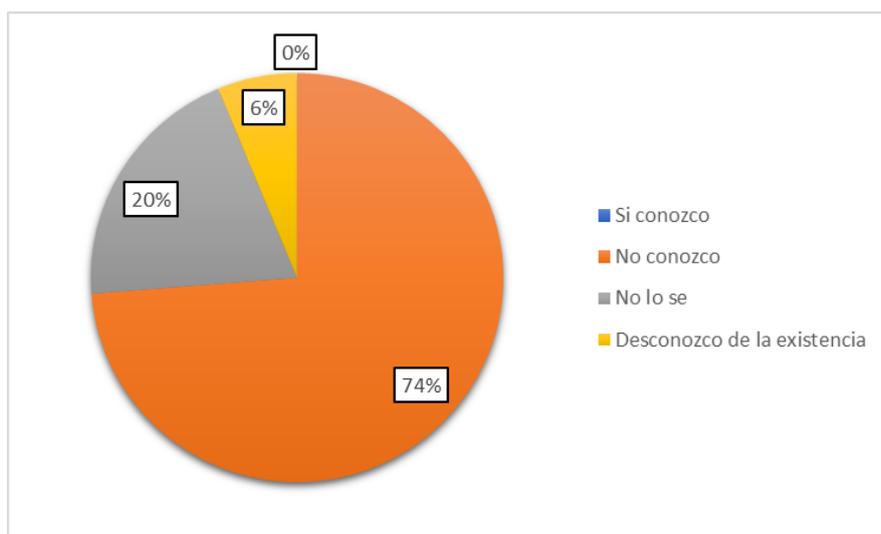


Figura 11 Existencia de empresas industriales que descargan desechos tóxicos

La figura 8 muestra que del total de encuestados el 74% correspondiente a 18.433 familias respondieron que -no conoce a ninguna empresa que arroje desechos tóxicos como hace

varios años atrás, puesto que los moradores señalan que en el Gobierno del Econ. Rafael Correa gestionó proyectos para la recuperación del Estero Salado que comenzó en el año 2013 llamado “Guayaquil Ecológico”, con la construcción de parques lineales con áreas verdes, juegos infantiles y para ejecutar eso, se desalojaron a decenas de familias que vivían al filo del Estero Salado, para posteriormente ubicarlos en el noroeste de la ciudad, en el programa habitacional de Socio Vivienda. La mayor parte del Malecón se concentró en la Isla Trinitaria.

Tabla 10

Frecuencia de especies marinas muertas

Ítem	Detalle	Total, de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Muchas veces	0	0%	0
2	Pocas veces	4	5%	1,245
3	Rara vez	15	19%	4,733
4	Nunca	61	76%	18,932
	TOTAL	80	100%	24,910

Elaborado por el autor

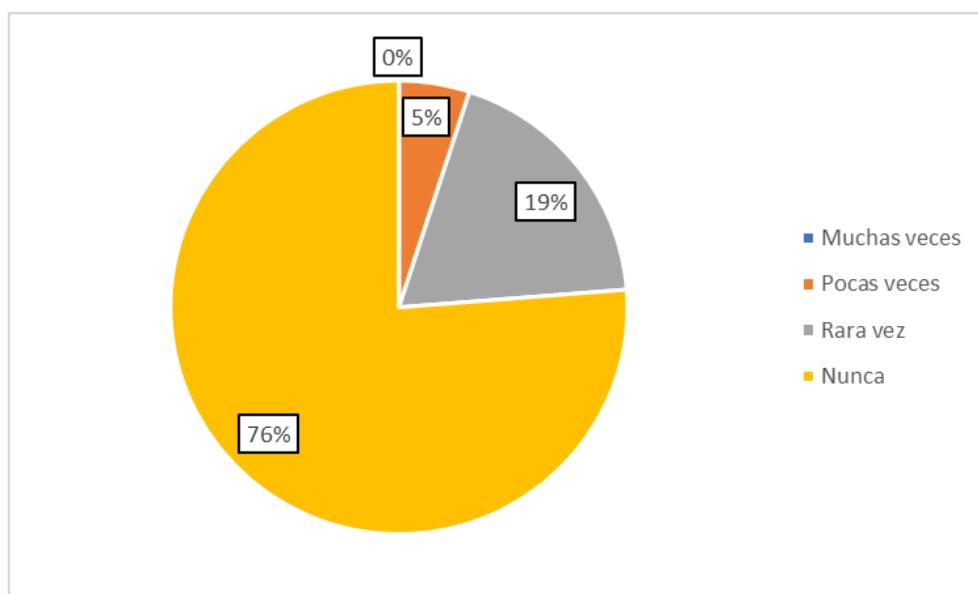


Figura 12 *Frecuencia de especies marinas muertas*

En la figura 9 muestra que, del total de encuestados, el 76% es decir 18,932 familias señalan nunca haber visto especies marinas muertas, y solo un 5% ha visto uno o dos peces

mueritos en las orillas y un 19% rara vez ha encontrado, se puede señalar que este pequeño grupo de personas que afirman haber visto viven cerca de la orilla del Estero Salado.

Tabla 11

Cooperación de las comunidades

Ítem	Detalle	Total, de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Si	12	15%	3,736
2	No	54	68%	16,690
3	Muy poco	14	18%	4,484
	TOTAL	80	100%	24,910

Elaborado por el autor

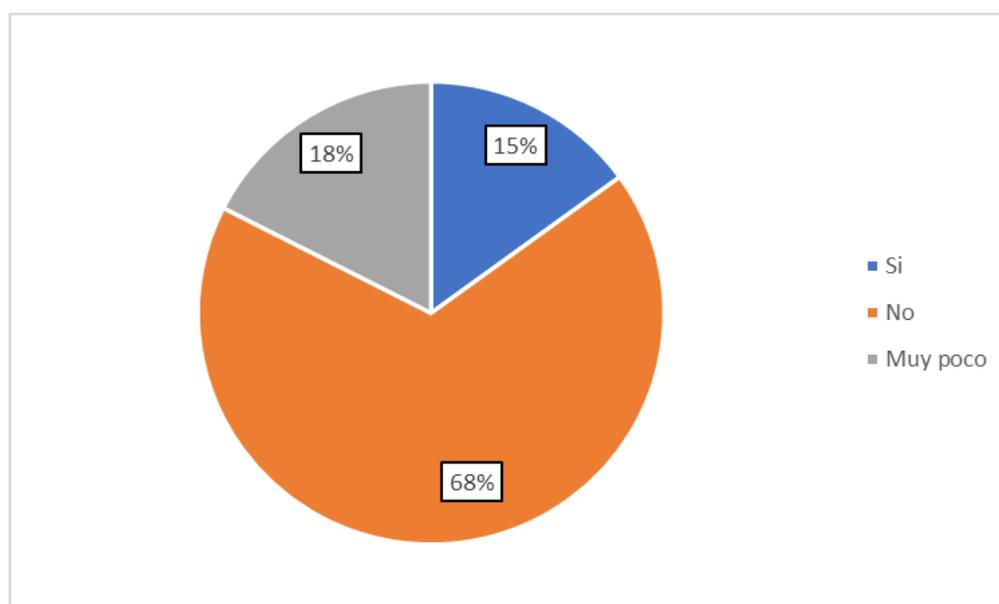
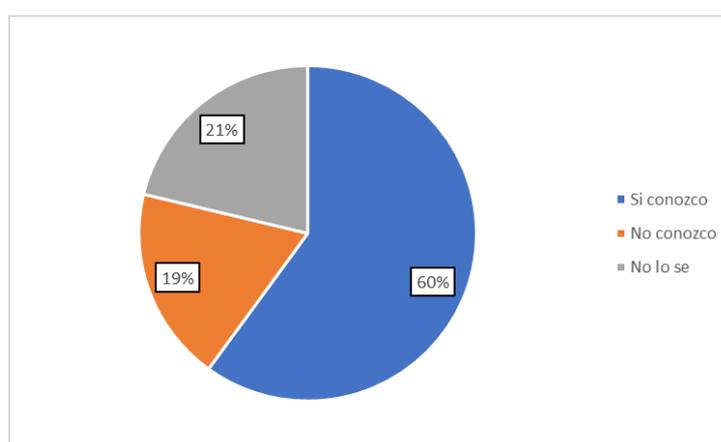


Figura 13 *Cooperación de las comunidades*

Como se visualiza en la figura 11, el 68% de los encuestados, es decir 16,690 familias sostienen que las comunidades no cooperan, no ayudan a reducir la cantidad de desechos que son arrojados al Estero Salado del sector Puerto Lisa, hay personas que no son disciplinadas u organizadas en cumplir con los horarios que pasa el camión recolector de la basura cerca de sus casas y, solo un 15% correspondiente a 3,736 familias coopera para no arrojar basura en el Estero Salado y 4,484 familias no le da mucha importancia al cuidado del ambiente del agua, que corresponde el 18% de los habitantes del sector.

Tabla 12*Institución encargada de la limpieza*

Ítem	Detalle	Total de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Si conozco	48	60%	14,946
2	No conozco	15	19%	4,733
3	No lo se	17	21%	5,231
	TOTAL	80	100%	24,910

Elaborado por el autor**Figura 14** *Institución encargada de la limpieza*

En la figura 12 se muestra que el 60% de los encuestados correspondiente a 14,946 familias conoce de la existencia de recolectores de basura, como la empresa Urbaseo que antes se llamaba Puerto Limpio y otra empresa particular que pasa en canoa tres veces a la semana recolectando basuras a las orillas del Estero Salado y, un 21% desconoce de este último recolector porque no están cerca de la orilla del Estero Salado y no se percatan de los recolectores de basura en canoas.

Tabla 13*Pesca en el sector Puerto Lisa*

Ítem	Detalle	Total de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Lisa	52	65%	16,191
2	Bagre	17	21%	5,231
3	Pámpano	11	14%	3,488
	TOTAL	80	100%	24,910

Elaborado por el autor

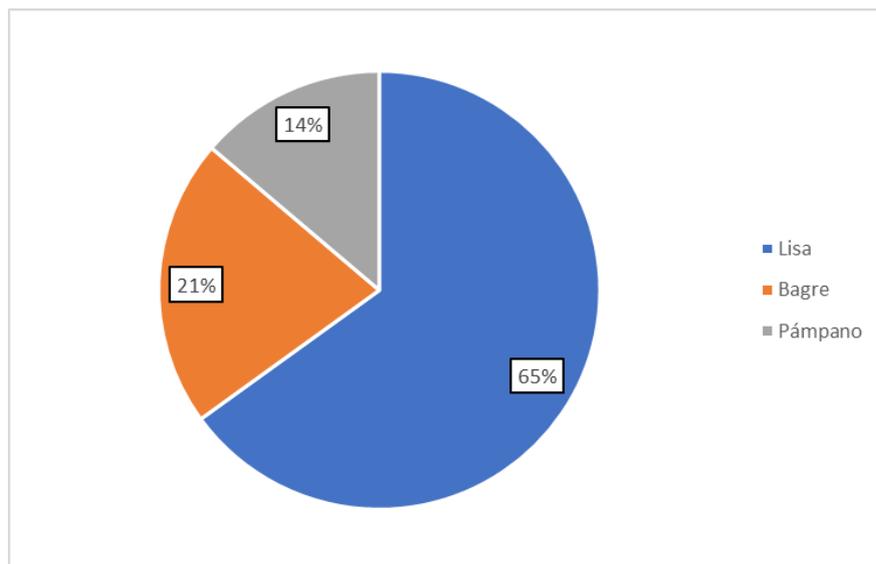


Figura 15 Pesca en el sector Puerto Lisa

Los peces que con más frecuencia se encuentra en el sector Puerto Lisa son: pez lisa que ocupa el primer lugar, llegando a representar el 65% y le sigue el bagre con un 21% y por último el pampano con un 14%. Estos son los peces más comunes que se encuentran en el Estero Salado, sin embargo, moradores del sector indican que, por el lado de la Isla Trinitaria, se puede encontrar corvina y el pez payaso, pero son muy escasos por la contaminación.

Tabla 14

Principales desechos (basura) arrojados en el Estero Salado

Ítem	Detalle	Total de muestra	Porcentaje	Familias (sector Puerto Lisa)
1	Desechos domésticos	46	57%	14,199
2	Desechos industriales	0	0%	0
3	Aguas servidas	11	14%	3,487
4	Desechos plásticos	12	15%	3,737
5	Otros	11	14%	3,487
TOTAL DE ENCUESTAS		80	100%	24,910

Elaborado por el autor

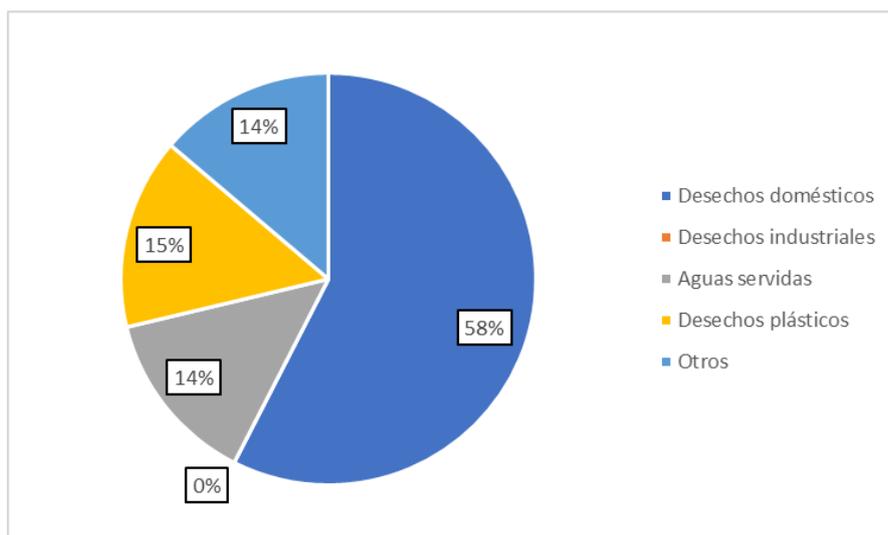


Figura 16 Principales desechos (basura) arrojados en el Estero Salado

En figura 15 se observa que el 57% del total de los habitantes, es decir 14,199 familias afirman que los principales desechos que van al Estero Salado en el sector Puerto Lisa son desechos domésticos arrojados de las mismas casas que viven cerca de la orilla del Estero y, el 14% de los encuestados correspondientes a 3,487 familias indican que esas mismas casas contaminan con aguas servidas ya que no todos están conectados al alcantarillado, es decir que el 72% de la contaminación actual en el Estero Salado proviene de las viviendas del mismo sector, y por el lado de las empresas indican que en los últimos 5 años ya no se ha visto arrojar desechos hacia el Estero desde que el Ministerio de Ambiente promovió la limpieza con el proyecto Guayaquil Ecológico, sin embargo todavía hay desechos plásticos de que representan un 15% que es un contaminante muy lento para descomponerse y demora más de 100 años para su descomposición.

4.3 Beneficio perdido por la disminución de la pesca.

De acuerdo con Juan Freire, morador del sector de Puerto Lisa por más de 40 años y es uno de los últimos pescadores de la zona, menciona que la actividad pesquera en el Estero Salado está por desaparecer, esto debido a que la contaminación emergente y constante de agua ha provocado que las especies marinas tales como la lisa, el bagre y el pámpano desaparezcan paulatinamente. En la actualidad la pesca en el sector es casi nula, menciona que él aún se dedica a la pesca, pero ya no con fines de comercialización como en años anteriores, puesto que la cantidad de pesca diaria no es lo suficiente como para obtener un ingreso económico por ese medio, recalca que solo lo hace para el consumo de su hogar.

Asimismo, menciona que la pesca antes era una fuente de trabajo porque el agua no era tan contaminada como lo es en la actualidad, varias personas a lo largo de los años tuvieron

que dedicarse a otros oficios porque la pesca no era rentable. Don Juan Freire enfatiza en que si el agua del Estero Salado no estuviera contaminada y si los habitantes tuvieran más conciencia sobre lo que provoca la contaminación otro sería el escenario; “Si el Estero Salado hubiera seguido limpio, aún se podría pescar, incluso hubiera sido un lugar turístico”, mencionó.

A medida que pasan los años la especie marina que aún se pesca es la lisa por ello a continuación se detalla la cantidad en libras de la pesca diaria y el precio por libra del producto:

Tabla 15

Estimación de la cantidad de pesca diaria en libras

Años	Pesca (por día) /lb	Precio (en dólares)
2016	18	1,5
2017	15	1,5
2018	13	1,5
2019	9	1,5
2020	7	1,5

Fuente: Datos tomados de la entrevista. Elaborado por el autor.

4.4 Cálculo del beneficio perdido por la disminución de la pesca

Referente a los datos recopilados a través de entrevistas se optó por implementar aquella información necesaria para la realización del cálculo del beneficio perdido por disminución de la pesca en el Estero Salado, sector Puerto Lisa, debido a la contaminación ambiental del agua, se estima el cálculo del beneficio perdido para los años siguientes a partir del 2016.

Tabla 16

Estimación de la cantidad de pesca anual en libras

Años	Por día	Cantidad/Libras por año
2016	18	6480
2017	15	5400
2018	13	4680
2019	9	3240
2020	7	2520

Fuente: Datos tomados de la entrevista. Elaborado por el autor.

Para la estimación de la cantidad de pesca de manera anual se multiplicó la cantidad de pesca diaria por 360 días de año, obteniendo como resultado la cantidad de pesca por año desde el 2016 al 2020.

Con estos datos de la disminución del producto de consumo final que es el pescado lisa, se procedió a calcular la pérdida del beneficio de la pesca. Tomando los valores de la tabla 17 que indica el precio del pescado por libra y la cantidad que se estimó pescar ese año y la cantidad que se disminuyó. Es decir, que el precio se reemplazó en la variable P_{ji}^{cf} y la cantidad de pesca por año se reemplazó en la variable q_{tji}^{cf} que es la cantidad que se disminuyó por la contaminación del Estero Salado en el sector de Puerto Lisa.

Se utilizó la fórmula tomada de la investigación de Barrantes y Di Mare “*Metodología para la evaluación económica de daños ambientales en Costa Rica*”, mencionada en el apartado de técnicas e instrumentos de investigación, para lo cual en la fórmula se utiliza una tasa de inflación anual para cada año, tomado del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en los siguientes años: 1,12% para el año 2016, -0,20% para el 2017, 0,27% para el 2018, -0,07 para el 2019 y -0,93% para el años 2020.

Tabla 17

Estimación cantidad de pesca anual con datos históricos

t	Año		Unidad de medida	Agua
0	2016	Precio	x Libra/Lb	\$ 1,50
		Cantidad	x Libra/año	6480
		Disminución (%)	%	16,68%
		Disminución	libras/año	1080
1	2017	Precio	x Libra/Lb	\$ 1,50
		Cantidad	x Libra/año	5400
		Disminución %	%	13,33%
		Disminución	libras/año	720
2	2018	Precio	x Libra/Lb	\$ 1,50
		Cantidad	x Libra/año	4680
		Disminución %	%	30,77%
		Disminución	libras/año	1440
3	2019	Precio	x Libra/Lb	\$ 1,50
		Cantidad	x Libra/año	3240
		Disminución %	%	22,21%

		Disminución	libras/año	720
4	2020	Precio	x Libra/Lb	\$ 1,50
		Cantidad	x Libra/año	2520
		Disminución %	%	20,80%
		Disminución	libras/año	524

Fuente: Elaborado por el autor.

4.4.1 Aplicación de la fórmula de beneficio perdido debido a la disminución de materias primas y productos de consumo final con datos históricos del 2016 al 2020

$$BP = (1,5*6480)(1+0,0112)^0 + (1,5*5400)(1-0,002)^1 + (1,5*4680)(1+0,0027)^2 + (1,5*3240)(1-0,0007)^3 + (1,5*2520)(1-0,0093)^4$$

$$BP = 9720 + 8083,8 + 7057,96 + 4849,80 + 3641,33$$

$$BP = \$ 33.352,89$$

4.4.2 Análisis del resultado de la fórmula con datos históricos del año 2016 al 2020.

La pérdida de beneficios debido a la disminución de materias primas y productos de consumo final que en este caso sería la disminución del pescado lisa por la contaminación del agua del Estero Salado del sector de Puerto Lisa, se ha venido perdiendo los beneficios en cada año, como se muestra en la tabla 17, que en el año 2016 se pescaba hasta 6.480 libras al año, en el 2017 se disminuyó 720 libras, dando como resultado 5.400 libras en ese año, en el año 2018 la caída fue más fuerte con una disminución de 30,77% que represento 1.440 libras perdidas en ese año. Ya para el año 2020 solo se llegaba a pescar 2.520 libras según Juan Freire pescador de la zona, indica que actualmente solo lo hace para consumo personal dado que la disminución del producto final en el Estero Salado ya no es rentable la pesca comercial como lo era hace 30 años que se podía pescar de diferentes especies marinas.

Desde el año 2016 al año 2020, el precio de la libra de pescado se ha mantenido a \$1,50 la libra, pero, la cantidad que han pescado ha disminuido drásticamente cada año, acumulando pérdidas en cada periodo, por esto los resultados en la aplicación de la fórmula dio una suma de \$33.352,89 dólares de pérdidas en libras de pescado lisa en estos últimos 5 años, o también conocido como el beneficio perdido, que en efecto es la cantidad de dinero que cada pescador ha perdido de pescar y vender si no hubiera contaminación en un espejo de agua de 66.772 metros cúbicos.

Tabla 18*Tasa de decrecimiento promedio*

Años	Cantidad de pesca por año/lbs	Tasa de decrecimiento
2016	6480	
2017	5400	-16,7 %
2018	4680	-13,3 %
2019	3240	-30,8 %
2020	2520	-22,2 %
	$\Sigma=$	-83 %
Tasa de Decrecimiento Promedio		-20,8 %

Fuente: Elaborado por el autor.

Para la elaboración de la tasa de decrecimiento promedio se utilizó los datos de la tabla 17 correspondiente a la disminución de la cantidad de pesca representado en libras como unidad de medida para los últimos cinco años, como resultado la cantidad de pesca disminuirá en un 20,8% de manera anual para los siguientes años.

Tabla 19*Proyección de la cantidad de pesca anual en libras a partir del año 2021*

t	Años	Precio por libras	Cantidad Proyectada/libras
0	2021	1,5 \$	1996
1	2022	1,5 \$	1581
2	2023	1,5 \$	1252
3	2024	1,5 \$	992
4	2025	1,5 \$	786

Fuente: Elaborado por el autor.

Para los valores de la variable P_{ji}^{cf} se utilizó los datos de la tabla 15, los mismos que reflejan el precio de la cantidad del bien derivado del recurso natural, para la variable q_{tji}^{cf} que es la cantidad del bien derivado del recurso natural, para ello primero se realizó la tasa de crecimiento promedio tomando datos de la tabla 17, la cual da como resultado que la cantidad de pesca anual representada en libras (proyectada) disminuirá en un 20,8% cuyos valores se puede apreciar en la tabla 19 y serán representados en la fórmula del beneficio

perdido por la disminución de materia prima tomado de la investigación de Barrantes y Di Mare “*Metodología para la evaluación económica de daños ambientales en Costa Rica*”, mencionada en el apartado de técnicas e instrumentos de investigación, para lo cual en la fórmula se utiliza una tasa de descuento (r) de 12%.

Tabla 20

Proyección de la cantidad de pesca anual

t	AÑO		Unidad de medida	AGUA
				Pez Lisa
0	2021	Precio	x Libra/Lb	1,50 \$
		Cantidad	x Libra/año	1996
		Disminución (%)	%	20,8%
		Disminución	libras/año	415
1	2022	Precio	x Libra/Lb	1,50 \$
		Cantidad	x Libra/año	1581
		Disminución %	%	20,8%
		Disminución	libras/año	329
2	2023	Precio	x Libra/Lb	1,50 \$
		Cantidad	x Libra/año	1252
		Disminución %	%	20,8%
		Disminución	libras/año	260
3	2024	Precio	x Libra/Lb	1,50 \$
		Cantidad	x Libra/año	992
		Disminución %	%	20,8%
		Disminución	libras/año	206
4	2025	Precio	x Libra/Lb	1,50 \$
		Cantidad	x Libra/año	786
		Disminución %	%	20,8%
		Disminución	libras/año	163

Fuente: elaborado por el autor

4.4.3 Aplicación de la fórmula de beneficio perdido debido a la disminución de materias primas y productos de consumo final con datos proyectados del 2021 al 2025

$$BP_1 = \left(P_{ji}^{cf} q_{tji}^{cf} \right) (1 + r)^{-t}$$

$$\begin{aligned}
 BP_1 = & \left(P_{ji} \begin{matrix} cf \\ 0 \end{matrix} \begin{matrix} q_{tji} \\ 0 \end{matrix} \right) (1+r)^0 + \left(P_{ji} \begin{matrix} cf \\ 1 \end{matrix} \begin{matrix} q_{tji} \\ 1 \end{matrix} \right) (1+r)^{-1} \\
 & + \left(P_{ji} \begin{matrix} cf \\ 2 \end{matrix} \begin{matrix} q_{tji} \\ 2 \end{matrix} \right) (1+r)^{-2} + \left(P_{ji} \begin{matrix} cf \\ 3 \end{matrix} \begin{matrix} q_{tji} \\ 3 \end{matrix} \right) (1+r)^{-3} \\
 & + \left(P_{ji} \begin{matrix} cf \\ 4 \end{matrix} \begin{matrix} q_{tji} \\ 4 \end{matrix} \right) (1+r)^{-4}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BP = & (1,5*1996)(1+0.12)^0 + (1,5*1581)(1+0.12)^{-1} + (1,5*1252)(1+0.12)^{-2} \\
 & + (1,5*992)(1+0.12)^{-3} + (1,5*786)(1+0.12)^{-4}
 \end{aligned}$$

$$\mathbf{BP} = 2.994 + 2.117,41 + 1.497,13 + 1.059,13 + 749,28$$

$$\mathbf{BP} = \$ 8.416,95 \text{ dólares}$$

4.4.4 Análisis del resultado de la fórmula con datos proyectados desde el 2020 al 2024. La pérdida de beneficios por la disminución del pescado es la pérdida del rendimiento económico que hubiera podido alcanzarse en el desarrollo normal de las actividades de la pesca en el estero salado, de no haberse producido la contaminación del agua.

En la tabla 19 se muestra en el año 2020 con una cantidad de 2.520 libras de pez lisa y para los siguientes años habrá una disminución de 20,8% en cada año de acuerdo con los cálculos en la tabla 20, es decir que en el año 2021 habrá 1.996 libras por la disminución de 524 libras, en el año 2022 será 1.581 libras por la disminución de 415 libras y así sucesivamente en cada año, quedando para el año 2024, una cantidad de 992 libras o también igual a 2,75 libras diarias, una cantidad muy baja en comparación al año 2016 en donde se alcanzaba a pescar 18 libras como se muestra en la tabla 17, cada vez más bajo la cantidad de peces lisa que se encuentra en el estero salado, debido por la constante contaminación del agua. Para conocer el valor de las pérdidas del beneficio de la pesca en el sector puerto lisa se calculó con la fórmula de pérdida de beneficios a la disminución de materias primas y productos de consumo final, de modo que en la ecuación se reemplazó los valores de la fórmula con la tabla 19 en la cual indica el precio de la del pez libra a \$1,50 y la cantidad total de libras anual de pez y su respectiva disminución en cada año. Con esto, se consideró los valores desde el año 2020 al año 2024, dio como resultado un valor de \$8.416,95 dólares, eso significa, la cantidad monetaria que se va a perder en promedio en cada pescador en los próximos cinco años por la pérdida de productos de consumo final o materia prima, que es la pérdida del pez lisa por la contaminación del agua.

4.5 Discusión o Contrastación Empírica de Resultados

Con la información recolectada mediante las técnicas de investigación de encuestas y entrevistas se analizó los resultados para poder diagnosticar la situación actual de la pesca en el Estero Salado del sector Puerto Lisa y, de esta manera identificar cuáles fueron las causas de la contaminación del agua, para finalmente calcular las pérdidas económicas sufridas por los pescadores en los últimos cinco años por la constante contaminación ambiental en el Estero Salado que algunos habitantes y empresas industriales lo han venido haciendo como un botadero de basura.

Con la metodología que se utilizó permitió desarrollar el trabajo de titulación para así responder a las preguntas y objetivos de esta investigación. Adicional comprobar la hipótesis que señala que “la contaminación del agua es un factor determinante para la reducción de la pesca en el Estero Salado del sector de Puerto Lisa”, se pudo verificar que la pesca ha venido disminuyendo drásticamente debido a la fuerte contaminación de Estero Salado durante décadas. En esta investigación se llegó a recolectar cifras del precio y la cantidad que ha disminuido en cada año para así calcular el beneficio perdido del producto de consumo final que en este caso es el pez lisa, que es uno de los peces que aún se pueden encontrar en el sector ya que la mayoría de especies marinas han desaparecido por la polución.

Con los hallazgos encontrados en las encuestas a 80 familias del sector se verificó que las descargas de desechos domésticos e industriales han disminuido en los últimos 10 años, con la iniciativa de planes ambientales a cargo del Ministerio del Ambiente, con el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, junto con el Municipio de Guayaquil, que comenzó con la reubicación de casas en malas condiciones al filo del Estero para construir parques lineales en dichas orillas, tipo malecón, para disminuir la contaminación y mejorar el aspecto del sector, con esto se disminuyó gran cantidad de descargas de desechos domésticos al Estero Salado y también la prohibición de todo tipo de desechos de personas y empresas.

El beneficio perdido por la disminución de la pesca en el Estero Salado del sector de Puerto Lisa dio como resultado de \$33.352,89 dólares que es la cantidad que un pescador ha perdido en los últimos 5 años en un espejo de agua de 66.772 metros cúbicos, que pertenece del año 2016 al año 2020, cada año la disminución de los peces fue de 15% llegando hasta el 30%, según pescadores que han vivido muchos años en el sector estiman que las pérdidas aumentaría 10 veces más si se calculara la pérdida de hace 40 años atrás porque en esos

tiempos el agua era más limpia y la pesca era aún mayor. Pero no se ha podido encontrar información o registros de la cantidad de peces que se pescaba en esa época.

De acuerdo con Sánchez (2019), a pesar de que bajo la contaminación por los controles de todos estos proyectos ambientales en los periodos del 2010 al 2017, aún demorara muchos años para recuperar un Estero Salado limpio y con especies marinas, ya que los niveles de ácidos y tóxicos son altos según estudios de MAE y adicional hay ciertos habitantes que aún siguen contaminando el estero salado con desperdicios.

Del resultado de las encuestas realizadas a 80 familias que habitan en el sector de Puerto Lisa, el 98% indicaron que se ha reducido la cantidad de peces a causa de la contaminación que las empresas industriales y los habitantes han provocado durante décadas, por lo que ya la pesca es nula, solo hay pescadores que lo hacen por consumo personal, y aunque hace 11 años se inició proyectos ambientales por parte del MAE, se identificó que un 67% de los habitantes no cooperan, no ayudan a reducir la cantidad de desechos que son arrojados al Estero Salado del sector Puerto Lisa, a pesar que actualmente pasa cerca el camión recolector de basura, no son disciplinados para cumplir con los horarios establecidos que también según otros estudios por el MAE se debe a la pobre educación que ha tenido el sector y la falta de conciencia de ciertas empresas que descargaban desechos, y un 9% considera que no es grave la disminución de la pesca, porque no ven a la actividad pesquera, como una fuente de ingresos principal para los habitantes del sector puesto que en su mayoría se dedican a las actividades del comercio o trabajan en empresas privadas.

4.6 Limitaciones para el Desarrollo de la Investigación

La investigación se realizó con toda la información requerida, sin embargo, se presentaron varias limitaciones para el desarrollo y avance de la investigación, tales como poca información sobre el tema investigado, no existe temas ni estudios científicos relacionados a la pesca en el sector Puerto Lisa. Muy poca colaboración por parte de las familias encuestadas que se rehusaban a brindar información, por ende, el trabajo de campo se extendió a una segunda jornada y de esta manera abarcar el número de encuestas necesarias, para ello, se utilizó incentivos como galletas y golosinas como compensación para aquellas personas que aceptaban ser encuestadas.

Otro punto a considerar, es la inseguridad existente en el sector conocido como una zona periférica de la ciudad, la delincuencia está acaparada en las viviendas existentes a las orillas de Estero Salado, por tal motivo ciertas familias prohibían el acercamiento de personas no

conocidas del sector, asumiendo que serían objeto de investigación por delincuencia o expendios de sustancias ilícitas.

Asimismo, la colaboración por parte del Municipio de Guayaquil es nula, se acercó de manera presencial y en los horarios establecidos a la Dirección del Ambiente en busca de información o estudios ejecutados por dicha entidad sobre la pesca realizada en el sector Puerto Lisa y el nivel de contaminación de agua del Estero Salado, el resultado de aquel intento por entrevistar a un colaborador del municipio fue de manera negativa.

4.7 Futuras Líneas de Investigación

La presente investigación genera varias líneas de investigación tanto en la parte económica-ambiental y en la parte social que serán mencionados a continuación:

- Análisis de la contaminación ambiental del agua debido al asentamiento humano en las riberas del Estero Salado, sector Puerto Lisa.

Esto dará a conocer el nivel de contaminación que ha sufrido el Estero Salado durante varios años, ya que la sobrepoblación de habitantes ha reducido la longitud y anchura del mismo, esto debido a los rellenos ilegales realizados por las personas que invaden los alrededores del Estero Salado específicamente en el sector Puerto Lisa

- Impacto de la contaminación ambiental del agua y su incidencia en el aumento de pobreza en el sector Puerto Lisa, suroeste de Guayaquil.

Por consiguiente, esta futura investigación determinará la similitud existente entre contaminación y pobreza, esto debido a que, al estar contaminado el Estero Salado los habitantes del sector no puedan explotar económicamente las bondades que brinda la naturaleza, mediante la pesca y el turismo como una fuente de trabajo y un ingreso que esta actividad les pueda generar.

Conclusiones

El MAE (2017) indicó que el nivel de contaminación en el Estero Salado es bien alto, por el ácido sulfhídrico concentrado en los sedimentos, que son los causantes de malos olores y los niveles de oxígeno disuelto en el agua muy bajos, por lo que no son adecuados para que los peces se mantengan con vida según la legislación ambiental.

- La hipótesis del presente trabajo de investigación ha sido demostrada ya que la contaminación del agua en el Estero Salado ha ocasionado que la vida marina desaparezca paulatinamente con el pasar de los años, esto a su vez redujo la cantidad de peces y, por lo tanto hizo que se disminuyera la pesca en el sector Puerto Lisa.
- Se diagnosticó la situación actual de la pesca en el Estero Salado, donde se observó que la actividad pesquera es casi nula, debido a la falta de oxígeno vital que actualmente tiene el agua, por la acumulación de suciedad causada por los desechos domésticos e industriales que generó amoníaco y otros tóxicos que hicieron desaparecer a la mayoría de especies marinas.
- Sin embargo, hace 11 años hubo ejecución de planes ambientales por parte del Ministerio del Ambiente, estos proyectos si ayudaron a disminuir la contaminación y detener que sigan descargando desechos, sin embargo, para que el sector de Puerto Lisa recupere su actividad pesquera tomara décadas para su recuperación.
- Se identificó que las causas de la contaminación del Estero Salado se deben a que la mayoría de las personas que vivían cerca de las orillas del Estero no contaban con los servicios básicos de recolección de basura y alcantarillado, descargando tóxicos entre otros desechos orgánicos e inorgánicos
- Se empleó con datos empíricos para calcular el beneficio perdido con la fórmula científica de valoración económica de los daños ambientales, calculando para los últimos 5 años, obteniendo pérdidas estimadas de \$33.352,89 dólares, es decir, la pérdida generada por la contaminación ambiental en el Estero Salado en un espejo de agua de 66.772 metros cúbicos.

Recomendaciones

- Para que la pesca regrese al sector de Puerto Lisa se necesita la cooperación de la comunidad, por lo que se recomienda crear campañas de educación que fomente la preservación del medio ambiente y del Estero Salado, con actividades barriales que integre a los habitantes del sector dado que muchos no le dan importancia al cuidado del agua y así crear conciencia.
- Se debería crear rutas de transporte fluvial, por medio de canoas bien equipadas que transporte a los pasajeros a diferentes sectores de la ciudad de Guayaquil, como por ejemplo la ciudad de Venecia en Italia donde la mayoría de personas se transportan por los canales de agua de las islas, lo que haría crecer el turismo y a la vez disminuir el tráfico terrestre en Guayaquil.
- Se podrían crear rutas como salida desde el Guasmo hasta el malecón 2000 o hasta el norte de la ciudad, navegando por el Rio Guayas y apreciando la vista de las orillas del sector, asimismo otra ruta seria desde el Guasmo Sur hasta la Isla trinitaria, ya que la ciudad tiene varios canales que conectan con varias zonas de la ciudad.
- Se recomienda fomentar campañas de limpieza colectiva, es decir mingas barriales de 3 a 4 veces al año para que todos los habitantes del sector participen y sientan amor y cuidado al Estero Salado y al medio ambiente, para que se den estas actividades tendrían que ayudar las autoridades locales a organizar y poner orden este tipo de trabajos.
- Que el Ministerio de Educación imparta una materia sobre el cuidado del medio ambiente en las escuelas y colegios, incluir estos temas en las mallas académicas, ya que esto es un problema que viene de raíz, es decir desde la infancia, con el objetivo de lograr disminuir la contaminación del agua y a la vez aumente la vida acuática.

Referencias bibliográficas

- Asamblea Nacional. (2018). Código Organico Integral Penal. *Suplemento - Registro Oficial N° 180 - Lunes 10 de Febrero de 2014*, 268. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/03/COIP_feb2018.pdf
- Código Orgánico De Organización Territorial. (2010). Código Orgánico De Organización Territorial, COOTAD. *Ultima Modificación: 31-Dic.-2019*.
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). Código Orgánico del Ambiente. *Registro Oficial Suplemento 983 de 12-Abr.-2017*. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Comité Asesor Científico Técnico. (2017). Flota industrial vs Flota artesanal: mitos y realidades. *Cooperativa de Armadores de Pesca Del Puerto de Vigo*. http://www.arvi.org/publicaciones/FlotaIndustrial_vs_FlotaArtesanal.pdf
- Contreras Cascales, S. (2011). La contaminación heredada: diferentes realidades, distintas soluciones. *Lex*, 9(11), 307–317. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/lex.v9i8.411>
- ECOLAP Y MAE. (2007). *Guía del patrimonio de áreas naturales protegidas del Ecuador*. <https://www.parks-and-tribes.com/national-parks/reserva-de-produccion-de-fauna-manglares-el-salado/reserva-de-produccion-de-fauna-manglares-el-salado.pdf>
- FAO y CEPAL. (2020). *Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Hacia una pesca y acuicultura inclusiva, responsable y sostenible*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cb1197es>
- García, G. (2002). Contaminación del Agua. *Salud Pública*. <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Contaminacion%2520del%2520agua.pdf>
- García Meza, Y. Y., & Yépez Moreira, J. C. (2020). *Nivel de ingresos y su efecto en la*

- calidad de vida de los hogares del Estero Salado sector Suroeste- La Chala.*
[Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53538>
- Gómez, J. A. (2016, September 5). El Estero Salado, antes y después. *Ministerio Del Ambiente, Agua y Transición Ec.*
https://www.youtube.com/watch?v=oI0ecGg_0WY&t=127s
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de Investigación. In *Metodología de la Investigación* (6ta ed., p. 634). <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Iñiguez Cantos, M. E. (2019). *Estudio de la contaminación marina por plásticos y evaluación de contaminantes derivados de su tratamiento.*
<http://hdl.handle.net/10045/92547>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021). *Proyección de la Población Ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010-2020.*
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Navarro, A., Herrera, J., & Morales, L. (2017). Los niveles de microcontaminantes orgánicos explican una muerte masiva de peces en el Río Atoyac, Puebla, México. *Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros*, 10.
- Organizacion de las Naciones Unidas. (2016). *ONU alerta que la contaminación en Ríos de América Latina creció en 50%.*
- Ruiz, V. H. (n.d.). Generalidades sobre su biología y su calificación. *Biología Marina y Oceanografía*. <http://biblio3.url.edu.gt/Publi/Libros/2013/BioMarina/09.pdf>
- Sánchez Escalante, A. M. (2019). *Análisis de proyectos para la recuperación del Estero Salado en la ciudad de Guayaquil periodo 2010-2017* [Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38609>
- Tapia Núñez, L. (2015). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.*

- Asamblea Nacional. (2018). Código Organico Integral Penal. *Suplemento - Registro Oficial N° 180 - Lunes 10 de Febrero de 2014*, 268. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/03/COIP_feb2018.pdf
- Código Orgánico De Organización Territorial. (2010). Código Orgánico De Organización Territorial, COOTAD. *Ultima Modificación: 31-Dic.-2019*.
- Código Orgánico del Ambiente. (2017). Código Orgánico del Ambiente. *Registro Oficial Suplemento 983 de 12-Abr.-2017*. https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Comité Asesor Científico Técnico. (2017). Flota industrial vs Flota artesanal: mitos y realidades. *Cooperativa de Armadores de Pesca Del Puerto de Vigo*. http://www.arvi.org/publicaciones/FlotaIndustrial_vs_FlotaArtesanal.pdf
- Contreras Cascales, S. (2011). La contaminación heredada: diferentes realidades, distintas soluciones. *Lex*, 9(11), 307–317. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/lex.v9i8.411>
- ECOLAP Y MAE. (2007). *Guía del patrimonio de áreas naturales protegidas del Ecuador*. <https://www.parks-and-tribes.com/national-parks/reserva-de-produccion-de-fauna-manglares-el-salado/reserva-de-produccion-de-fauna-manglares-el-salado.pdf>
- FAO y CEPAL. (2020). *Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: Hacia una pesca y acuicultura inclusiva, responsable y sostenible*. <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cb1197es>
- García, G. (2002). Contaminación del Agua. *Salud Pública*. <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Contaminacion%2520del%2520agua.pdf>
- García Meza, Y. Y., & Yépez Moreira, J. C. (2020). *Nivel de ingresos y su efecto en la*

- calidad de vida de los hogares del Estero Salado sector Suroeste- La Chala.*
[Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53538>
- Gómez, J. A. (2016, September 5). El Estero Salado, antes y después. *Ministerio Del Ambiente, Agua y Transición Ec.*
https://www.youtube.com/watch?v=oI0ecGg_0WY&t=127s
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de Investigación. In *Metodología de la Investigación* (6ta ed., p. 634). <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Iñiguez Cantos, M. E. (2019). *Estudio de la contaminación marina por plásticos y evaluación de contaminantes derivados de su tratamiento.*
<http://hdl.handle.net/10045/92547>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2021). *Proyección de la Población Ecuatoriana, por años calendario, según cantones 2010-2020.*
<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Navarro, A., Herrera, J., & Morales, L. (2017). Los niveles de microcontaminantes orgánicos explican una muerte masiva de peces en el Río Atoyac, Puebla, México. *Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros*, 10.
- Organizacion de las Naciones Unidas. (2016). *ONU alerta que la contaminación en Ríos de América Latina creció en 50%.*
- Ruiz, V. H. (n.d.). Generalidades sobre su biología y su calificación. *Biología Marina y Oceanografía*. <http://biblio3.url.edu.gt/Publi/Libros/2013/BioMarina/09.pdf>
- Sánchez Escalante, A. M. (2019). *Análisis de proyectos para la recuperación del Estero Salado en la ciudad de Guayaquil periodo 2010-2017* [Universidad de Guayaquil].
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/38609>
- Tapia Núñez, L. (2015). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.*

Anexos

Anexo 1 Formato de la encuesta que se les realizó a las familias del sector Puerto Lisa.



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS
CARRERA: ECONOMIA MODALIDAD SEMESTRAL**



Encuesta dirigida a las familias pertenecientes al Sector Puerto Lisa

Nombre del encuestado: _____

Fecha de la encuesta: _____

- 1. ¿Considera la disminución de la actividad pesquera como un problema grave que ha ocurrido en el sector Puerto Lisa?**

Si lo considero

No lo considero

Tal vez

No se

¿Por qué?

- 2. ¿Los pescadores a pesar de la contaminación del Estero Salado continúan con la actividad pesquera en el Sector Puerto Lisa?**

Si mucho

Poco

Rara vez

Muy poco

Nunca

¿Por qué?

- 3. ¿Conoce si aún existen empresas industriales que continúan descargando desechos tóxicos en el Sector Puerto Lisa?**

Si conozco

No conozco

No lo se

Desconozco de la existencia

¿Por qué?

4. ¿Con que frecuencia se encuentran especies marinas muertas en el Sector de Puerto Lisa?

Muchas veces

Pocas veces

Rara vez

Nunca

¿Por qué?

5. ¿Cree que la disminución de la actividad pesquera ha provocado el aumento de pobreza en el Sector Puerto Lisa?

Si

No

poco

Tal vez

¿Por qué?

6. ¿Las comunidades han cooperado a evitar y reducir la cantidad de desechos que son arrojados al Estero Salado del sector Puerto Lisa frecuentemente?

Si

No

Muy poco

¿Por qué?

7. ¿Conoce usted de alguna institución encargada de la limpieza del Estero Salado?

Si conozco

No conozco

No lo se

¿Qué institución?

8. ¿Qué se pesca en el sector Puerto Lisa?

Lisa

Bagre

Pámpano

9. **¿Cree usted que se ha reducido la cantidad de peces en el sector Puerto Lisa?**

Mucho

Poco

Nada

¿Cuáles son las causas?

10. **¿Qué tipo de desechos son más frecuentes en el Estero salado del sector Puerto Lisa?**

Desechos domésticos

Desechos industriales

Aguas servidas

Desechos plásticos

Otros

Especifique

Anexo 2 *Fotografías del día en que se realizó la encuesta en el sector Puerto Lisa.*



Anexo 3 *Escombros que fueron arrojados a orillas del Estero Salado, sector Puerto Lisa.*





Anexo 4 Entrevista a uno de los últimos habitantes del sector Puerto Lisa que aún se dedica a la pesca

