

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS



“Consecuencias de la inaplicación del principio precautorio
en la bahía El Ferrol de Chimbote”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ABOGADA

AUTORAS:

Bach. Castillo Sandoval, Aylin Edith
(<https://orcid.org/0009-0005-5493-353X>)

Bach. Moreno Rojas, Ruth Cristel
(<https://orcid.org/0009-0009-4281-1358>)

ASESORA:

MS. Gonzáles Napurí, Rosina Mercedes
DNI N° 32965438
Código Orcid: 0000-0001-9490-5190

NUEVO CHIMBOTE – PERÚ

2025

HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR

La presente tesis intitulada “Consecuencias de la Inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote”, ha sido elaborada de conformidad con el Reglamento General de Grados y Títulos, aprobado mediante Resolución N° 337-2024-CU-R-UNS de fecha 12 de abril de 2024. Por tal motivo, suscribo la presente tesis en mi calidad de asesora, designada mediante Resolución Decanatural N° 349-2022-UNS-DFEH de fecha 11 de agosto de 2022.



MS. Gonzáles Napurí, Rosina Mercedes
Asesora

DNI N° 32965438

CÓDIGO ORCID: 0000-0001-9490-5190

HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Concluida la sustentación de la tesis titulada “Consecuencias de la Inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote”, de las bachilleres Castillo Sandoval Aylin Edith con código 0201635021, y Moreno Rojas Ruth Cristel con código N° 020635016, tiene la aprobación del jurado evaluador designado, quienes firmaron en señal de conformidad.

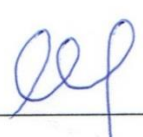
Revisado y aprobado por el Jurado Evaluador designado mediante Resolución Decanatural N° 340-2025-UNS-DFEH, de fecha 18 de julio de 2025.



Ms. Eduardo Montenegro Vivar
Presidente
DNI N° 32931853
Código ORCID: 0000-0002-6775-702X



Ms. Rosina Mercedes Gonzales Napuri
Asesora
DNI N° 32965438
Código ORCID: 0000-0001-9490-5190



Dra. Rosa Luz Castro Cárdenas
Secretaría
DNI N° 32885730
Código ORCID: 0000-0001-5094-2862



ACTA DE CALIFICACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

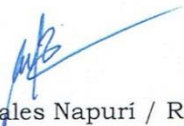
En el distrito de Nuevo Chimbote, siendo las 20:00 horas del día tres de octubre del año dos mil veinticinco, en mérito a lo dispuesto en la Resolución N° 340-2025-UNS-DFEH, se reunieron en el Aula Magna del Pabellón de la Escuela de Derecho y CC.PP. - Campus 2 de la UNS, el Jurado Evaluador conformado por el Ms. Eduardo Montenegro Vivar -Presidente-, Ms. Rosina Gonzales Napurí -Integrante Asesor- y Dra. Rosa Luz Castro Cárdenas -integrante secretaria-; con el fin de evaluar la sustentación de Tesis para optar el Título de ABOGADA de la Bachiller en Derecho y Ciencias Políticas **Aylin Edith Castillo Sandoval**, quien expuso y sustentó el trabajo intitulado: ***Consecuencias de la inaplicación del Principio Precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote.***

Terminada la sustentación, la graduada respondió las preguntas formuladas por los miembros del Jurado.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes declara:

APROBADA POR UNANIMIDAD a la Bachiller antes mencionada, según el Art. 73 del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNS.

Siendo las 21:00 horas de la noche del mismo día, se da por terminado el acto de sustentación.

		
Eduardo Montenegro Vivar /	Rosina Gonzales Napurí /	Rosa Luz Castro Cárdenas
Presidente	Integrante	Secretaria



ACTA DE CALIFICACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En el distrito de Nuevo Chimbote, siendo las 20:00 horas del día tres de octubre del año dos mil veinticinco, en mérito a lo dispuesto en la Resolución N° 340-2025-UNS-DFEH, se reunieron en el Aula Magna del Pabellón de la Escuela de Derecho y CC.PP. - Campus 2 de la UNS, el Jurado Evaluador conformado por el Ms. Eduardo Montenegro Vivar -Presidente-, Ms. Rosina Gonzales Napurí -Integrante Asesor- y Dra. Rosa Luz Castro Cárdenas -integrante secretaria-; con el fin de evaluar la sustentación de Tesis para optar el Título de ABOGADA de la Bachiller en Derecho y Ciencias Políticas **Ruth Cristel Moreno Rojas**, quien expuso y sustentó el trabajo intitulado: **Consecuencias de la inaplicación del Principio Precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote.**

Terminada la sustentación, la graduada respondió las preguntas formuladas por los miembros del Jurado.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes declara:

APROBADA POR UNANIMIDAD a la Bachiller antes mencionada, según el Art. 73 del Reglamento General de Grados y Títulos de la UNS.

Siendo las 21:00 horas de la noche del mismo día, se da por terminado el acto de sustentación.

Eduardo Montenegro Vivar / Rosina Gonzales Napurí / Rosa Luz Castro Cárdenas

Presidente

Integrante

Secretaria

RECIBO TURNITIN



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Aylin Edith CASTILLO SANDOVAL**
Título del ejercicio: **FINAL**
Título de la entrega: **CONSECUENCIAS DE LA INAPLICACIÓN DEL PRINCIPIO PRECA...**
Nombre del archivo: **INFORME_TESIS_-_TODO_COMPLETO_PARA_TURNITIN_remove...**
Tamaño del archivo: **985.76K**
Total páginas: **207**
Total de palabras: **54,917**
Total de caracteres: **309,341**
Fecha de entrega: **17-sept-2025 11:59a.m. (UTC-0500)**
Identificador de la entrega: **2753824681**



Derechos de autor 2025 Turnitin. Todos los derechos reservados.

REPORTE PORCENTUAL TURNITIN

CONSECUENCIAS DE LA INAPLICACIÓN DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO EN LA BAHÍA EL FERROL DE CHIMBOTE

INFORME DE ORIGINALIDAD

9% ÍNDICE DE SIMILITUD	9% FUENTES DE INTERNET	4% PUBLICACIONES	2% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	pdfcookie.com Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	documentop.com Fuente de Internet	<1%
10	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1%
11	UMBRELLA ECOCONSULTING S.A.C. "Actualización del Plan de Manejo Ambiental del PAMA de la Planta Agroindustrial y Áreas Agrícolas-IGA0020935", R.D. N° 00490-2022-PRODUCE/DGAAMI, 2022 Publicación	<1%
12	academiaderecho.org Fuente de Internet	<1%
13	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

A mis padres, Angélica y Alejandro, por su amor incondicional y ejemplo de lucha.

A Marleni, mi hermana mayor, por su constante apoyo y confianza en mí.

A Jairo, mi hermano menor, con la esperanza de que este logro le inspire a confiar en que todo objetivo es alcanzable con esfuerzo y dedicación.

Aylin Edith Castillo Sandoval

A mis padres, Mauro y Eufemia, por sus sacrificios silenciosos, por confiar en mí y por enseñarme, con su ejemplo, el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mis hermanos Lenin, Meliza y Alexssander, gracias por ser mi refugio y mi fortaleza, y por celebrar conmigo cada pequeño logro en mi vida

Ruth Cristel Moreno Rojas

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía constante, por darme fortaleza en los momentos de dificultad y serenidad en los de incertidumbre.

A mi familia, por ser mi mayor fuente de motivación y apoyo a lo largo de este proceso.

Aylin Edith Castillo Sandoval

A Dios, por brindarme sabiduría y fuerza en todo momento de mi vida.

A mi familia, por su apoyo constante y su amor sin límites. Gracias por ser mi mayor inspiración.

Ruth Cristel Moreno Rojas

A la Dra. Rosina Gonzáles Napurí, por su valiosa orientación, su paciencia y constante disposición para acompañarnos en este proceso

Las autoras

ÍNDICE GENERAL

HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR.....	ii
HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO	iii
ACTAS DE SUSTENTACIÓN.....	iv
RECIBO TURNITIN.....	v
REPORTE PORCENTUAL TURNITIN	vii
DEDICATORIA.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
ÍNDICE GENERAL	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1 Antecedentes.....	22
2.1.1. Locales	22
2.1.2. Nacionales.....	24
2.1.3 Internacionales	25
2.2 Bases Teóricas	27
2.2.1. Maximalista:	27
2.2.2. Minimalista:	28
2.2.3. Posición Intermedia:	28
2.3 Marco conceptual	29
2.3.1. Aspectos generales del Principio Precautorio y la Bahía El Ferrol de Chimbote.....	29
2.3.2. Análisis de la inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote.....	60
2.3.3. Consecuencias de la inaplicación del Principio Precautorio y la implementación de acciones en la Bahía El Ferrol de Chimbote	102
2.4. Glosario em términos	134
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	138
3.1. Tipo de investigación	138
3.1.1. Según aplicabilidad o propósito.....	138
3.1.2. Según naturaleza o profundidad	138
3.1.3. Según la investigación jurídica	139

3.1.4. Según el enfoque de investigación.....	139
3.2. Diseño de investigación.....	139
3.2.1. Diseño de Investigación de la Teoría Fundamentada:	139
3.2.2. Diseño Descriptivo – Propositivo:.....	140
3.3. Métodos de investigación	140
3.3.1. Métodos Generales	140
3.3.2. Métodos Específicos	142
3.4. Unidad de análisis.....	143
3.4.1. Universo o Población.....	143
3.4.2. Operacionalización de variables	145
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	146
3.5.1. Técnicas	146
3.5.2. Instrumentos.....	148
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	150
3.7. Procedimiento para la recolección de datos	151
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	152
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	178
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	180
CAPÍTULO VII: ANEXOS	196
7.1. Propuesta de ley	196
7.2. Matriz de consistencia metodológica.....	206

RESUMEN

El presente informe desarrolla las consecuencias de la inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote, dado que en la actualidad se ha evidenciado que, a pesar de las múltiples denuncias de la población, los informes ambientales y estudios realizados, nuestras autoridades locales, nacionales y entidades en general, no realizan la implementación de medidas que resulten reales, efectivas y que frenen el grave deterioro ambiental de la bahía.

Es por ello, que nuestro trabajo se rige en doctrina, teorías y jurisprudencia que reflejan que por medio de la aplicación del Principio Precautorio se establecen medidas y acciones que ayudan a disminuir la contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote, y con ello disminuir la desprotección de la biodiversidad marina e impactos negativos.

Palabras Claves: principio precautorio, contaminación, inaplicación, acciones.

ABSTRACT

This report explores the consequences of the failure to implement the Precautionary Principle in El Ferrol Bay, Chimbote. It has now become clear that, despite numerous complaints from the public, environmental reports, and studies, local and national authorities, as well as entities in general, are failing to implement measures that are realistic and effective and that would halt the serious environmental deterioration of the bay.

For this reason, our work is guided by doctrine, theories, and jurisprudence that reflect that, through the application of the Precautionary Principle, measures and actions are established that help reduce pollution in El Ferrol Bay in Chimbote, thereby reducing the lack of protection of marine biodiversity and negative impacts.

Keywords: precautionary principle, pollution, failure to apply, actions.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

En cuanto al objeto de estudio, fue describir las consecuencias de inaplicación del principio precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote, proponiendo una propuesta legislativa que garantice su aplicación efectiva para su aplicación obligatoria en la formulación de políticas, planes y autorizaciones sectoriales, con especial énfasis en la recuperación y protección integral de dicha bahía, a fin de prevenir daños graves e irreversibles en los ecosistemas costeros y en la salud de la población.

El principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) define al principio precautorio de la siguiente manera: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deben aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”.

En la actualidad, la contaminación de los mares y océanos a nivel mundial se viene incrementando durante los últimos siglos, producto de las diferentes actividades industrializadas que realiza el ser humano, mediante vertimientos ilegales de residuos tóxicos, derrames de petróleo, acumulación de plástico, lo cual afecta directamente a los ecosistemas marinos e indirectamente a la salud humana. Por ello, se estima que más del 80% de las aguas residuales que se vierten a los océanos, son sin ningún tratamiento adecuado (Informe de la Organización de las Naciones Unidas - ONU, 2017).

En Latinoamérica es evidente esta problemática, un ejemplo representativo se encuentra en Brasil, con la Bahía Guanabara, que alberga el puerto de Río de Janeiro. La contaminación de esta bahía se debe principalmente al vertimiento de las aguas residuales domésticas sin ningún tratamiento, ya que, durante muchos años, careció de una planta

de tratamiento de aguas residuales y, a pesar de esta situación, fue sede de los Juegos Olímpicos en el 2016.

Asimismo, en la actualidad, el Perú se encuentra entre los países más atractivos para la inversión en la explotación de recursos naturales a nivel mundial; sin embargo, en los últimos años se han registrado múltiples situaciones de contaminación ambiental que han causado daños a la población y al patrimonio natural. Estos son motivos suficientes para que las organizaciones internacionales, países y organizaciones no gubernamentales, implementen programas para la prevención, así como, la protección efectiva del medio ambiente.

Al respecto, hay que tener en cuenta que, la legislación peruana, respecto a la protección del ambiente, en el inciso 22 del artículo 2 de la Constitución Política del Perú (1993), reconoce al cuidado del medio ambiente como derecho fundamental de la persona, siendo así, *“toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”*.

En ese sentido, dentro de nuestro ámbito regional contamos con la Bahía El Ferrol, la misma que se encuentra ubicada entre el océano Pacífico y el área costera del distrito de Chimbote - provincia del Santa - departamento de Áncash, considerada por los años de 1950 como la “Perla del Pacífico”, por su biodiversidad marina y la magnífica belleza de su paisaje. Por esos años, era una paradisiaca caleta de pescadores artesanales y existía 200 metros de arena desde la Plaza Miguel Grau (antiguamente llamada Plaza 28 de Julio) hasta el Hotel de Turistas, el cual fue construido en aquella época, pues era considerada como uno de los destinos turísticos más famosos del mundo, visitada en el verano por muchos extranjeros, siendo motivo de orgullo de los Chimbotanos, quienes disfrutaban de sus aguas.

En el desarrollo de su historia, se tiene que, a mitad de los años 1950, el gobierno emitió una orden ministerial que permitió la instalación de los primeros establecimientos industriales y la producción de acero por Siderperú, lo cual marcó el inicio del desarrollo de las industrias pesquera y siderúrgica del Perú, que se dio sin una planificación adecuada, lo que llevó a una expansión descontrolada.

Es así como, Chimbote en el año 1970, recibió el reconocimiento como el Primer Puerto Pesquero del Mundo y Capital del Acero Nacional, siendo que su “desarrollo” se realizó a cambio de un proceso de contaminación e intervención física del litoral, lo que convirtió a la bahía en cuerpo receptor de las aguas industriales crudas. Por ello, la contaminación causó la pérdida de las cualidades físicas - químicas del agua, su biodiversidad, sus cualidades paisajísticas y con ello la pérdida de la identidad ciudadana. (Loayza, 2022, p. 2), si bien es cierto la industrialización de la pesca impulsó la economía de Chimbote, a su vez, trajo consigo la contaminación del medio ambiente.

Respecto a esta problemática, Ganoza (2002) en su *Informe sobre las condiciones ambientales y sedimentológicas de la Bahía El Ferrol - Chimbote*, utilizando métodos hidro-acústicos, determinó que en el fondo de la bahía existe un estrato de lodos, que en algunas áreas supera los 2,5 metros de espesor, acumulando aproximadamente 54,7 millones de metros cúbicos de este material. Se ha constatado que las aguas se encuentran contaminadas por los desechos industriales, domésticos, residuos sólidos. Asimismo, considera que es posible que los lodos en la mitad norte de la bahía contengan metales pesados, lo cuales podrían estar ingresando en las cadenas tróficas a través del fitoplancton, afectando la salud de quienes consumen peces, moluscos y crustáceos provenientes de la bahía (p. 322)

En ese sentido, desde la instalación de los establecimientos industriales pesqueros se viene inaplicando el Principio Precautorio en materia ambiental en la Bahía El Ferrol,

puesto que, según Carhuatocto (2018), es aquel que “tiene por objetivo evitar que la falta de certeza absoluta sobre la ocurrencia de un grave e irreversible daño ambiental impida que se adopten las medidas eficaces y eficientes que busquen impedir la degradación del ambiente” (p.50), asimismo, su aplicación no es únicamente con la finalidad de evitar daños ambientales, sino que, también sirve para evitar la consumación de daños ambientales indirectos que están relacionados con la calidad de vida y la salud.

Siendo así, la inaplicación del Principio Precautorio en materia ambiental en la Bahía El Ferrol de Chimbote, se evidenció dado que, a pesar de las denuncias de la población, informes ambientales que advertían la contaminación de la bahía, constituyendo indicios razonables y suficientes de grave deterioro ambiental, no hubo por parte de las autoridades locales, nacionales y entidades la implementación de medidas reales y efectivas que respondan a las necesidades de protección y de su uso público de acuerdo con su naturaleza, excusándose en la falta de estudios científicos que les otorgue certeza absoluta de los daños provocados.

Al respecto, se tiene que, la inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote, se ve reflejado a través de los siguientes casos concretos: En la Carpeta Fiscal N° 3106015200-2023-55-0, con fecha 25 de enero del 2023, Yolanda Cadenillas Ortega, en representación del colectivo Chimbote de pie por la recuperación de la Bahía, realizó una denuncia ante la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental (FEMA), señalando que, a espaldas de la Empresa Petro Perú, existe contaminación de las aguas de la playa, ya que, estaban de color negro, oleosas y pestilentes. En ese contexto, en mérito a dicha denuncia, a la altura de la playa se constató la presencia de aprox. 11 tuberías que pertenecían a diversas empresas, de las cuales se extrajo los efluentes industriales, los mismos que al ser sometidos a prueba de laboratorio para análisis de metales pesados, se hallaron que los parámetros Aluminio, Boro y Hierro, superaron los

Estándares de Calidad Ambiental ECA, lo cual representa un riesgo potencial significativo de peligro ambiental, daño al medio ambiente y a la salud de las personas, evidenciándose la inaplicación del principio precautorio.

Asimismo, se tiene la Resolución administrativa N° 001-2016-OEFA/TFA-SEPIM, con fecha 22 de enero del 2016, debido a una denuncia, la Dirección de Supervisión del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) realizó una supervisión al establecimiento industrial “Consorcio Pesquero El Ferrol S.A.C.”, en la cual se advirtió que dicho establecimiento industrial vierte a la orilla de la playa del mar de la bahía El Ferrol, sus efluentes de sanguaza, cocción y limpieza sin un tratamiento debido, puesto que, no contaba con los equipos necesarios para el tratamiento de sus efluentes. Por lo tanto, en este caso también se advierte la inaplicación del principio precautorio, en razón de que, frente a estos indicios, se debe implementar acciones tendientes a impedir daños acumulativos de mayor gravedad que tornen irreversible la situación ambiental de la Bahía El Ferrol. Además, en la Resolución administrativa N° 224-2018-OEFA/TFA-SMEPIM, con fecha 07 de agosto de 2018, el establecimiento industrial “Corporación Pesquera 1313 S.A., fue supervisado por la Dirección de Supervisión del OEFA, dejando constancia que dicho establecimiento disponía sus efluentes industriales de manera directa a la Bahía El Ferrol, generándose problemas de contaminación y alentando las actividades ilegales de recuperación de aceite en pozas artesanales en la orilla de la playa, atentando con el equilibrio ecológico y la salud pública de las poblaciones aledañas.

En ese sentido, la contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote, ha hecho que se convierta en una cloaca sin mantenimiento como consecuencia de la inaplicación del Principio Precautorio en materia ambiental, de las actividades que vienen desarrollando los actores económicos y sociales por más de treinta años, quienes vierten sus efluentes industriales, domésticos y residuos sólidos, generando desprotección de la biodiversidad

marina, impactos negativos en la salud ocasionados por la mala calidad del aire, sobre el paisaje, el proceso de erosión y sedimentación, entre otros.

Descrito ello, se formuló la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las consecuencias de la inaplicación del principio precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote? Siendo que, de allí nace la necesidad de realizar el presente informe de tesis, buscando determinar las consecuencias de dicha la inaplicación, con la finalidad de proponer acciones destinadas a mitigar la contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote, en base al principio precautorio en materia ambiental.

Y como hipótesis, se advierte que probablemente la inaplicación del principio precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote genera como consecuencia su contaminación, mediante el vertimiento de efluentes industriales, domésticos, directamente sin tratamiento previo, generando la desprotección de su biodiversidad marina (flora y fauna), impactos negativos sobre el paisaje, calidad de vida de la población, en el proceso de erosión y sedimentación.

Ahora bien, como objetivo general de la investigación se planteó: Determinar las consecuencias de la inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote. Y, como objetivos específicos: Analizar el desarrollo normativo y jurisprudencial de la aplicación del principio precautorio en la legislación ambiental peruana; Explicar la importancia de la participación ciudadana de personas naturales y jurídicas, de acuerdo al principio precautorio; Describir acciones destinadas a mitigar la contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote, teniendo como guía de orientación el principio precautorio; y Proponer la modificación del artículo VII de la Ley General del Ambiente para garantizar la aplicación del principio precautorio en la protección de la bahía El Ferrol.

Respecto a la justificación, este estudio se justificó en un aspecto teórico – científico, pues el estudio y análisis de la contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote cuenta con una relevancia teórica debido a que se basó en las diversas figuras jurídico ambientales, dándose a conocer la inaplicación del Principio Precautorio y su repercusión en la bahía, provocado por el desarrollo de actividades por parte de los actores económicos y sociales quienes prefieren priorizar las ganancias económicas antes que la protección del ambiente. Teniendo en cuenta que dicho estudio puede ser aplicado en futuras investigaciones en relación a temas ambientales; así como, en diferentes áreas del derecho, lo que impulsa una acción eficaz y positiva para la sociedad.

Su justificación práctica radica en que el presente trabajo es conveniente, porque, surge de la necesidad de responder a la preocupación ambiental por la grave contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote y sus efectos en la biodiversidad marina, salud pública, proceso de erosión y sedimentación, variación del paisaje natural, así como, identidad cultural. En ese sentido, permitió abordar y comprender las formas de inaplicación del Principio Precautorio, principalmente por la descarga de efluentes industriales, siderúrgicos y domésticos sin tratamiento previo de los mismos, que han llevado a esta bahía de ser un tesoro natural a enfrentar una problemática ambiental. La investigación es relevante y trascendente para el ámbito jurídico, toda vez que contribuyó con la mitigación de la contaminación de la Bahía El Ferrol, la cual si bien es cierto cuenta con una serie de normas y dispositivos legales, éstas a la fecha son “letra muerta”, es decir, no se respetan, ni se cumplen. Esto se logró dándose a conocer que existe el Principio Precautorio, que representa una de las bases del sistema ambiental peruano, cuyo origen se encuentra en los tratados internacionales, el mismo debe aplicarse ante la ausencia de información o certeza científica frente a un peligro de daño grave o irreversible en el ambiente, en la salud o seguridad pública, dejando de lado toda inacción por parte de las

entidades encargadas de la protección del ambiente, otorgando dinamicidad y eficacia a las normas ambientales; así como, promover la interiorización de este principio en los actores económicos y sociales, inculcándoles el respeto por el entorno natural.

Tiene utilidad práctica debido a que, en base al Principio Precautorio, se propuso acciones con la finalidad de mitigar la contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote, la que fuera inicialmente la razón de ser de la creación e impulso de la ciudad de Chimbote, fomentando la participación ciudadana activa, identidad cultural, concientización ambiental respecto a la situación actual de la Bahía El Ferrol de Chimbote, en los principales actores contaminantes (empresas, instituciones y población). De esa manera, alineen sus actividades sin causar daños graves e irreversibles a la bahía.

Asimismo, se justificó en un aspecto social, pues la pertinencia social de esta investigación consiste en contribuir a proteger la biodiversidad marina, mejorar la calidad de vida, salud pública y fomentar la identidad cultural de la población de Chimbote, que ha sido afectada por la contaminación de la Bahía El Ferrol, para lo cual se tiene como uno de los objetivos de la investigación determinar las consecuencias de la inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote, para luego proponer acciones que se pueden adoptar para mitigar su contaminación, en base al Principio Precautorio en materia ambiental. En ese sentido, entre los beneficiarios está la población de Chimbote, Municipalidad Provincial del Santa (ya que brindó información desde otro enfoque para que se tome medidas oportunas y efectivas para la protección de la bahía) y la actividad empresarial dado que, a través del Principio Precautorio, se fomentó el desarrollo de actividades priorizando medidas de precaución para reducir la contaminación de la bahía y mitigar los efectos adversos.

Y, como variables se tiene en el presente estudio *Variable X: Inaplicación del Principio Precautorio* y como *Variable Y: La contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote*.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

El tratamiento del tema materia de estudio no es ajeno a nuestra localidad, teniendo antecedentes de estudio, así, por ejemplo:

2.1.1. Locales

A nivel local, Cadenillas (2017) en su tesis titulada “*Aplicación del Derecho Ambiental para detener la contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote- Ancash- Perú 2017*”, sustentada en la Universidad Privada San Pedro para obtener el grado de abogada, menciona que la bahía El Ferrol de Chimbote experimentó cuatro efectos principales del desarrollo industrial: Contaminación de sus aguas con sustancias orgánicas e inorgánicas provenientes de aguas residuales - industriales, erosión, deterioro de la salud de la población cercana y disminución de la identidad cultural. Por otro lado, indica que la bahía tiene normas y dispositivos ambientales, pero no se cumplen debido al desconocimiento, la falta de identidad y sensibilización de las autoridades de todos los niveles de gobierno, así como de la sociedad civil, lo que dificulta detener la contaminación. Además, afirma que, aunque existe el principio de precaución que se utiliza cuando no hay certeza científica absoluta; no obstante, no se viene aplicando actualmente, ya que las autoridades, entidades y organizaciones civiles encargadas de proteger el medio ambiente no están actuando adecuadamente en este ámbito, como se evidencia en los informes, encuestas y entrevistas realizadas durante su investigación.

Del mismo modo, Castro (2020) en su tesis titulada “*Dificultad para Indemnizar el daño ambiental a la Bahía De Chimbote 2017-2019*” que pertenece a la Universidad San Pedro para obtener el grado de maestro en Derecho Civil Empresarial, según la encuesta realizada a sesenta magistrados y abogados del distrito judicial de Santa, se obtuvo que

para la mayoría serían las empresas pesqueras las principales causantes del daño ambiental en la bahía El Ferrol, en segundo lugar, el Estado; y en tercer lugar ambos (empresa y Estado), además, señala que hasta hoy sigue siendo un problema compensar el daño ambiental en dicha bahía, debido a que resulta difícil identificar los presuntos autores, ya que la normativa no permite un adecuado control y fiscalización de la contaminación. De acuerdo con los estudios de laboratorio realizados en las aguas de la bahía, se determinó hipoxia marina, alta concentración de contaminación fecal, especialmente en los puntos de descarga de los efluentes domésticos; así como, sedimentos y lodos.

En esa línea, Loayza (2022) en su artículo denominado *“Avances en la recuperación ambiental de la Bahía El Ferrol (Chimbote, Perú): evaluación rápida”*, con la intención de transmitir información actualizada respecto a los progresos en la recuperación de la bahía El Ferrol debido a la contaminación y la erosión, se realiza una revisión documentaria y descripción basada a visitas al ecosistema realizadas recientemente, se llega a la conclusión de que, existe un plan para la recuperación ambiental, el cual no se ha implementado debido a la falta de recursos presupuestales e interés en la gestión ambiental. Mientras, los principales contaminantes, como la pesca y la industria siderúrgica, ya no disponen sus efluentes; no obstante, han dejado grandes pasivos ambientales en el fondo de la bahía y los efluentes domésticos continúan siendo vertidos; a su vez, la contaminación por el desarrollo de la actividad portuaria es grave al norte de la bahía y el litoral sigue siendo enrocado, lo que no resuelve el problema, sino que lo empeora.

Además, los autores Monzón y Luján (2021) en su tesis para obtener el grado académico de Maestro en Ciencias en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Trujillo titulada *“Calidad Ambiental de la Bahía El Ferrol influenciada por la actividad Pesquera*

Industrial Chimbote – Ancash 2019” mediante reportes de los monitoreos realizados por el Organismo de Evaluación y Fiscalización -OEFA a la bahía El Ferrol y del control a la industria pesquera respecto a sus efluentes durante los periodos de producción y veda en el año 2019, se apreció que, en las temporadas de procesamiento, la actividad pesquera tuvo un impacto negativo en las condiciones ambientales (calidad de agua y sedimentación), especialmente en la zona industrial veintisiete de octubre, lo cual impide que la flora y fauna marina vuelva a colonizar y restablecer el área que ha sido perturbada, siendo esto esencial para la funcionalidad de los ecosistemas. En comparación con las temporadas de veda, cuando se registran niveles bajos de contaminantes. Ante ello, para reducir la contaminación de la bahía, sugiera que las empresas pesqueras mejoren sus sistemas de recuperación de aceites, grasas y sólidos para optimizar el tratamiento de sus vertimientos de materia industrial.

2.1.2. Nacionales

A nivel nacional, Tarapa (2023) en su tesis titulada “*Calidad Ambiental del Agua en la Bahía Interior de Puno – Lago Titicaca 2021*”, sustentada en la Universidad Privada San Carlos de Puno para obtener el grado de ingeniero ambiental, precisa que en la Bahía Interior - Puno se viene degradando la calidad del agua, debido a la descarga constante de las aguas residuales municipales, lo cual cambia la calidad normal del agua y los ecosistemas acuáticos a lo largo del tiempo. Ello se evidencia en que los recursos hídricos en la actualidad están alcanzando niveles críticos, puesto que no se cuenta con instalaciones de tratamiento de agua, llegando a afectar a toda la población que se encuentra cercana y provocando la destrucción de los recursos flora y fauna, llegando hasta el océano.

También, tenemos a Merma (2024) en su investigación denominada “*Evaluación de la calidad ecológica de la Bahía de Paracas usando bioindicadores de los sedimento: Los foraminíferos bentónicos*”, para obtener el grado de Doctor por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, tuvo como objetivo la evaluación de la calidad ecológica de la Bahía de Paracas, vinculada al proceso de eutrofización, la cual fue provocada por la industria de harina de pescado, arribando a una serie de conclusiones, en las cuales destaca para los fines de la presente investigación que, entre 1964 y 2004, la contaminación industrial generó condiciones eutróficas en los sedimentos del fondo de la bahía, caracterizadas por bajos niveles de oxígeno, lo cual impactó negativamente en la fauna marina. Aunque el impacto no fue severo, la acumulación de materia orgánica y otros factores habrían llevado a un cambio reciente en las especies clave del ecosistema de la bahía.

2.1.3 Internacionales

En el ámbito internacional, se tiene el estudio de Tavares, De Souza y Poll (2020) titulado “*Los efectos del avance urbano urbano/ industrial en la Bahía de Guanabara por la percepción de los pescadores artesanos*” que tuvo como objetivo conocer la percepción ambiental de los pescadores sobre los efectos del avance urbano e industrial en dicha bahía, mediante una investigación exploratoria cualitativa, señala que a mediados de la década del 2000, la región comenzó un nuevo proceso de cambio, demostrando mediante la encuesta realizada a los pescadores artesanales de la zona, que el desarrollo de actividades por parte de diversos agentes económicos, como la industria pesquera y petrolera, las cuales disponen sus aguas residuales domésticas e industriales, han construido muelles, instalado centros de investigaciones petroleras, ductos, terminales de transferencia de petróleo y gas, entre otros. En consecuencia, esta expansión industrial en dicha bahía ha generado importantes impactos negativos no solo sobre la pesca artesanal, sino también afectando la vida y la salud de los pescadores de esa región.

Asimismo, Spyrró (2024) en su artículo intitulado “*medidas adoptadas contra la contaminación en la Bahía Guanabara*” indica que, aunque la Bahía de Guanabara es una de las más emblemáticas de Río de Janeiro, Brasil, enfrenta una grave contaminación debido al vertimiento de aguas residuales domésticas sin tratamiento, residuos sólidos, derrames de petróleo y pérdida de biodiversidad. Esta situación ha persistido durante más de diez años, a pesar de que la bahía fue el centro de los Juegos Olímpicos en 2016, ante ello, se están realizando esfuerzos notables, como la colaboración entre la asociación de pescadores de Río de Janeiro y la ONG 350.org, que implementaron la plataforma tecnológica “*De Olho na Guanabara*”. Esta herramienta permite a los usuarios registrar infracciones ambientales, las cuales son verificadas por un moderador y publicadas en un sitio web, cabe mencionar que desde su lanzamiento ha tenido gran acogida. Esta iniciativa surgió debido a que los organismos de fiscalización alegaban falta de herramientas para abordar las denuncias. Además, se están desarrollando medidas como la biorremediación (uso de microorganismos para purificar el entorno) y programas para replantar bosques de manglares en áreas que anteriormente eran vertederos.

En España, se tiene a Jiménez (2016) en su trabajo de grado de la Universidad de Sevilla titulada “*La Contaminación Ambiental en la Bahía de Algeciras. Impacto sobre la Salud y Valoración Económica*”, que tuvo como objetivo analizar respecto la evolución de la contaminación en la bahía mencionada en los últimos años, menciona que el problema de carácter medioambiental en dicha zona resulta ser evidente, ello debido al elevado tráfico marítimo y el vertido de las industrias a las aguas de la bahía, determinando que las industrias que más contaminan dicha bahía, son la petrolera, química y metalúrgica, advirtiéndose que los contaminantes superan los niveles recomendados por la OMS. Frente a ello, como medidas se han exigido la realización de estudios meticulosos de licencias industriales alrededor de la bahía, la ordenación y regulación del tráfico,

eliminación de fondeo de buques y gasolineras flotantes, sobre todo la realización de un estudio epidemiológico que incluya a toda la población aledaña.

2.2 Bases Teóricas

Existe dificultad para llegar a un concepto unívoco sobre el principio materia de estudio, es por ello que la doctrina, para clasificar las diferentes posturas y clarificar el contenido de dicho principio, ha distinguido las siguientes posiciones:

2.2.1. Maximalista

Conocida también como posición radical, visión o formulación fuerte, según Kemelmajer (2013) promueve la aplicación amplia y generosa del Principio Precautorio, puesto que, pretende alcanzar un nivel de “riesgo cero”, dando prioridad a la seguridad, dejando de lado el gasto que genere. En consecuencia, esta posición exige a la autoridad prohibir cualquier actividad que puede generar riesgos al medio ambiente; así como, la salud.

De esta manera, para Kemelmajer (2013), según esta posición:

- El Principio Precautorio tiene como objetivo alcanzar el riesgo cero;
- Provoca una inversión completa de la carga de la prueba (*onus probando*);
- Rechazar limitaciones relacionadas con los costos económicos. (p. 4)
- Por otro lado, para Rodríguez (2007), esta posición presenta varios problemas a los que denomina “talón de Aquiles”:
- Primero, las autoridades gubernamentales tienen un gran poder de control, lo que podría llevar a una paralización estatal o privado, especialmente en el ámbito económico. En segundo lugar, si bien es cierto el Principio Precautorio debe aplicarse para adoptar medidas restrictivas o prohibitivas, estas de ninguna forma pueden ser arbitrarias, sino que, deben ser tomadas minuciosamente por la autoridad competente y debe ser utilizado con un objetivo integral (público y privado) (p.314).

2.2.2. Minimalista

Denominada también como formulación o visión débil, es defendida por el jurista Cass Sunstein (2009), que rechaza todo lo mencionado por la posición maximalista y propone la aplicación del Principio Precautorio únicamente en casos de riesgo inminente de graves daños irreversibles.

“Para lograrlo, se realizará una evaluación de los costos económicos y se aplicará el principio precautorio cuando el costo de implementar la adopción de medidas precautorias, no exceda el monto establecido para tal fin” (Pozo, 2016, p. 35)

En ese sentido, Cass Sunstein (2009), sostiene que esta tendencia propone:

- Se debe aplicar el Principio Precautorio solo en situaciones en las que exista un riesgo muy probable y susceptible de provocar daños irreversibles;
- No invertir nunca la carga de la prueba “onus probando”;
- Considerar los costos económicos, que deben ser equilibrados con una ventaja obtenida de las medidas de precaución. Si la ventaja es menor a lo que sería la realización del riesgo, las medidas de precaución no deben ser tomadas (p. 23).
- “En base a esta teoría se reconoce este principio en la Declaración de Río, ya que, se permite su aplicación solo en situaciones en la que exista alto riesgo de daño y siempre que los costos lo justifiquen” (Peralta, 2023, p. 44)
- No obstante, para Pozo (2016) sostiene que “esta postura implica un principio precautorio que carece de sustantividad y efectividad práctica, en consecuencia, cae en contradicciones no subsanables que traerían abajo el contenido del referido principio “(p. 35)

2.2.3. Posición Intermedia:

Apoyada principalmente por Roberto Andorno & Alejandro Andrada (2011), pretende conciliar las posturas antes mencionadas. Siendo así, para esta tendencia, el principio

precautorio: Tiene como finalidad reducir o hacer más aceptables los riesgos, pero no busca eliminar todos los riesgos posibles, en otras palabras, no se basa en el riesgo cero. Para aplicarlo, se debe utilizar el sistema científico para la toma de decisiones basadas en datos y/o reglas racionales; no garantiza consistencia ni la carga de la prueba en todos los casos. Asimismo, no propugna la abstención total, a no hacer, nada, sino que fomenta a generar tecnología limpia (p. 23)

En esa línea, según Kemelmajer (2013), para su aplicación, se debe reunir los siguientes presupuestos:

- El principio precautorio se debe aplicar frente a un riesgo científicamente creíble por parte de la comunidad científica, por eso, como regla, no deben aplicarse medidas prohibitivas ni extremadamente limitativas del ejercicio del derecho, cuando la incertidumbre puede ser superado a corto plazo.
- Respecto a la carga de la prueba, podrá ser distribuida por el Juez en base a la verosimilitud y los recursos que cada parte tenga para producir la prueba.
- Otorga prerrogativas a las medidas positivas, en especial los estudios que permitan avanzar en precisar el riesgo.
- Para evitar consecuencias graves e irreversibles, una moratoria puede ser dispuesta en caso sea necesaria.
- La evaluación entre el costo y beneficio posibilita a tener en cuenta no solamente los costos económicos sino también otros factores (sociales, culturales, éticos, etc.) (p. 24)

2.3 Marco conceptual

A continuación, se presenta el marco conceptual que conforma el contenido de estudio.

2.3.1. ASPECTOS GENERALES DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO Y LA BAHÍA EL FERROL DE CHIMBOTE

A. Principio Precautorio en el Derecho Ambiental

a.1. Origen

Según Otiniano (2016) la doctrina se encuentra dividida en cuanto a establecer el origen del principio precautorio (en adelante PP), lo cual ha sido objeto de discusión entre los estudiosos del derecho ambiental, ya que, por un lado, algunos sostienen que su nacimiento está a partir del momento de su incorporación en el derecho interno alemán; mientras que el sector restante alega que este principio, de manera implícita, siempre se ha encontrado presente a lo largo de la historia (p. 19)

El sector mayoritario de la doctrina sostiene que el origen de este principio se encuentra en el derecho ambiental alemán, esto es, a mediados de la década de 1970 del siglo XX, donde ha sido reconocido como el más importante principio de su política ambiental, donde es conocido como “*Vorsorgeprinzip*”. Siendo así, la Ley Federal Alemana de protección de fecha 15/03/1974, es considerada la cuna normativa del principio en cuestión, aunque su contenido en esa época difiere de la noción que se maneja actualmente, ya que, según las primeras interpretaciones de este principio, existía la creencia de que la sociedad debía hacer un esfuerzo para evitar el daño ambiental a través de una planificación cuidadosa de las acciones futuras, paralizando las actividades que pudieran ser potencialmente perjudiciales (Otiniano, 2016, p.25)

Posteriormente, con la implementación de una legislación ambiental más estricta, Alemania alentó a los demás Estados miembros de la Unión Europea a adoptar estándares preventivos similares. Así, el principio precautorio comenzó a aparecer en diversos instrumentos internacionales, siendo primero recogido en la Carta Mundial de la Naturaleza, aprobada por las Naciones Unidas en Nairobi el 28/10/1982. Luego, se incluyó en la Convención de Viena sobre la Capa de Ozono de 1985, la Declaración Ministerial de Bergen sobre desarrollo sostenible y en el Convenio de Bamako en 1991.

No obstante, a pesar del gran aporte brindado por todos estos documentos internacionales, resulta ser la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (aprobada por la Asamblea General durante la Cumbre de Río de Janeiro en 1992), el de más transcendencia, ello no solo por el amplio consenso para su aprobación, sino también por ser un acuerdo universal ante la necesidad de preservar el medio ambiente para las próximas generaciones (Peralta, 2023, p. 23).

Por otro lado, el sector restante de la doctrina alega que dicho principio, de manera implícita, siempre se ha encontrado presente en la historia, es decir, mucho antes de ser incorporado en el sistema jurídico alemán. Para ello señalan varios casos que son referentes históricos que de alguna manera ejercieron influencia, para la construcción del concepto actual del principio precautorio.

En ese sentido, algunos de estos acontecimientos importantes son los siguientes: El caso de la disposición promulgada por las Cortes de Castilla y León en 1258, en la cual se establece la veda de ciertas especies de peces para facilitar su reproducción, así como, la prohibición de infectar el agua ya sea con hierbas o cal, en razón a la elevada mortalidad en recursos ictiológicos. Luego tenemos, el episodio del cólera, que el Dr. John Snow, ante la sospecha de que se transmitía por el agua y no por otras vías, solicitó a la autoridad sanitaria local el retiro de la bomba de agua de Broad Street en Londres. A ello se agrega el caso de la contaminación por polvo de asbesto, cuya extracción inició en 1879 y alcanzó su máximo en 1998. En 1898, Lucy Deane alertó sobre sus peligros, lo que llevó al Reino Unido a regular su uso en 1931. Investigaciones de 1955 vincularon el asbesto con el cáncer de pulmón. A finales del siglo XX, es decir, después de casi 100 años de haber dado la primera alarma sobre sus efectos nocivos, Francia y la Unión Europea prohibieron todas sus formas, aunque los efectos adversos persisten.

Los hechos anteriormente mencionados son solo algunos ejemplos históricos que, aunque no emplearon explícitamente el término "principio precautorio", adoptaron medidas para prevenir daños a la salud humana y al medio ambiente. Estas acciones contribuyeron a establecer las bases del principio precautorio tal como se comprende en la actualidad.

Por lo tanto, como se puede observar, el origen del principio precautorio se encuentra a nivel internacional, mas no nacional, en los acontecimientos históricos anteriormente mencionados, los cuales motivaron su formulación.

a.2. Concepto

Según la Doctrina Nacional

En el ámbito nacional, el principio precautorio ha sido conceptualizado por un número reducido de doctrinarios.

Según Fonseca (2010):

El principio precautorio es aquel que permite que los sujetos del derecho puedan ampararse en la falta de certeza científica absoluta para no postergar la adopción de medidas eficaces, con el fin de evitar la degradación ambiental. Siendo así, el desconocimiento científico no debe de servir como excusa para trasladar a las generaciones futuras las decisiones que deben tomarse en precaución de eventuales e inapelables daños al medio ambiente, esto último significa que es posible actuar frente a daños potenciales, incluso sin certeza absoluta de su ocurrencia.

Asimismo, para Carhuatocto (2018), basándose en la LGA N° 28611, el principio precautorio es aquel que tiene como objetivo evitar que la falta de certeza absoluta sobre la ocurrencia de un grave e irreversible daño ambiental impida la adopción de medidas eficaces, así como, eficientes que impidan la degradación ambiental

(p. 55). En esencia, ante la incertidumbre de un posible daño, se opta por medidas preventivas para proteger el medio ambiente.

Para Vera (2008), “el principio precautorio sugiere que la ausencia de certeza científica sobre la posible existencia de un daño al medio ambiente no debe impedir la adopción de medidas ya sea que eliminen o reduzcan dicho daño” (p.2)

- **Según la Doctrina Comparada**

Al respecto, Gundling (1990) manifiesta que existe dificultad para establecer una definición adecuada del principio precautorio, debido a la variedad de aspectos que involucra, así como, su carácter internacional y la diversidad de denominaciones (p.22).

Sin embargo, existen algunos autores que intentan establecer una definición sobre el principio en cuestión, tal es el caso de López (2012), que define al PP como “una guía para la toma de decisiones en contextos de incertidumbre, y lo determinante de éste es que, en base a temores racionales, hace legítimas medidas que resultan sumamente lesivas para los intereses individuales o colectivos, incluso sin contar con una evaluación de riesgo completamente concluyente”.

Según la definición del autor citado en el párrafo que antecede, se puede inferir que se debe actuar para intentar evitar aquello que se teme con motivos racionales. Además, Verna (2012) complementa lo anterior al señalar que el PP se aplica en situaciones de incertidumbre, obligando al Estado a adoptar medidas encaminadas a evitar daños tanto a las personas como al medio ambiente.

Por su parte, Bourg, et al (2004), brinda un concepto más claro, destacando el elemento de incertidumbre, así como, detalla en qué consiste este elemento, lo que

ayuda a comprender y aplicar efectivamente el principio materia de estudio. Es así como, con respecto al principio precautorio señala:

La precaución se aplica cuando aún existe incertidumbre sobre la realidad de peligro, es decir, antes de que este se materialice. No estamos seguros de que la amenaza se haga realidad cuando adoptamos medidas de precaución. No se sabe exactamente qué podría ser la amenaza, pero se puede identificar una causa posible e intervenir en ella para evitar consecuencias negativas. Nos encontramos ante un peligro cuya magnitud es incierta, como ocurrió con el cólera o, más recientemente, en 1999 con el problema de Coca-Cola, cuando se sospechaba erróneamente que algunas latas contenían sustancias peligrosas.

Cabe precisar, que Bourg et al. (2004) explican en qué consiste el elemento incertidumbre al señalar significa que "no estamos seguros de que la amenaza se haga realidad cuando ejercemos precaución. Tampoco se sabe con exactitud lo que podría ser, pero se puede identificar una causa posible e intervenir en ella para evitar consecuencias negativas". Esta explicación debe ser incluida en el desarrollo conceptual del principio en la legislación nacional (Cruz, 2017, p. 90)

Por último, un concepto adicional que contribuye a entender el principio precautorio proviene del informe del grupo de expertos de la UNESCO sobre este principio, donde se ofrece una definición amplia:

“Cuando las actividades humanas puedan ocasionar un daño que es moralmente inaceptable, científicamente plausible pero incierto, se deben adoptar medidas para prevenir o minimizar dicho daño. Este daño moralmente inaceptable se refiere a cualquier daño infligido a los seres humanos o al medio ambiente que constituya una amenaza para la salud o

la vida humana, sea grave e irreversiblemente efectivo, injusto para las generaciones presentes o futuras, o impuesto sin considerar adecuadamente los derechos humanos de los afectados” (UNESCO, 2005).

Del informe antes mencionado, se infiere que este principio no solo debe proteger al medio ambiente, sino que también deberá proteger los derechos humanos de las generaciones presente y futuras.

Como se ha evidenciado, hay diversas definiciones propuestas sobre el Principio precautorio, dentro de las cuales existen algunos aportes que buscan clarificar su definición. En esa línea, la doctrina en su afán por establecer un sistema que contribuya a clasificar las diferentes posiciones doctrinales y así obtener una visión más clara, distingue varias versiones que se desarrollarán en otro apartado de este trabajo de investigación.

a.3. Características

A nivel internacional, el principio precautorio se distingue de otros principios del derecho ambiental por tres características esenciales: La incertidumbre científica, la evaluación del riesgo de producción de un daño y el nivel de gravedad del daño (Caferatta, 2004). Estas características son fundamentales para su correcta comprensión y aplicación, proporcionando un marco sólido para abordar situaciones de potencial riesgo ambiental en condiciones de incertidumbre.

Respecto a la incertidumbre científica, es una de las principales características del principio precautorio. Esta se presenta cuando se desarrollan actividades que tienen alta probabilidad que generen situaciones de riesgo potenciales, ante lo cual no se debe esperar a tener evidencia absoluta de las consecuencias para su aplicación. Esto quiere decir que, cuando existe falta de certeza científica sobre los posibles efectos negativos de una

actividad en el medio ambiente, se deberá tomar medidas para evitar daños, incluso si no se cuenta con pruebas concluyentes (Vera, 2008, p.2).

Este aspecto es relevante en sectores como la biotecnología, minería, agricultura intensiva y cambio climático, donde las consecuencias pueden ser inciertas o no completamente entendidas, ya que no existe suficiente información científica sobre su inocuidad, ni evidencia de que vayan a generar efectos adversos (Cruz, 2017, p. 107).

La evaluación del riesgo es la segunda característica, la cual es inherente a todo sistema precautorio, ya que, proporciona las bases para que las autoridades competentes, decidan si deben o no adoptar medidas precautorias. Este proceso enfrenta desafíos relacionados con la incertidumbre científica, así como presiones políticas y diferencias en valores (COMEST-UNESCO, 2005).

En este contexto, la evaluación del riesgo puede conducir a tres escenarios: Actuación preventiva, si el riesgo está claramente identificado; actuación precautoria, si persisten dudas sobre la existencia o magnitud del riesgo, o a la inacción, si no se dispone de pruebas suficientes para justificar medidas. De ello se infiere, que la evaluación del riesgo es el núcleo del sistema precautorio, ya que permite analizar posibles daños ambientales o a la salud humana y decidir el curso de acción más adecuado, incluso en situaciones de incertidumbre.

Por último, el nivel de gravedad del daño, para entenderlo debemos tener en cuenta que comprende dos términos “grave” e irreversible”, los cuales fueron establecidos en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en 1992. Es así que, un daño es considerado grave cuando presenta la posibilidad de generar consecuencias negativas significativas, mientras que, irreversible, es cuando sus efectos sobre el medio ambiente y/o salud no pueden ser revertidos o restaurados (Cruz, 2017, p. 108).

Según Andorno (2004), para que un daño sea calificado como grave e irreversible, debe ser lo suficientemente significativo como para afectar la vida, la salud de las personas y los recursos naturales, considerando tanto los efectos a corto como a largo plazo. Para Cortina (2004), por su parte, señala que los daños potenciales deben ser de gran magnitud y que, debido a la falta de evaluaciones complejas, la gravedad se basa en la peligrosidad potencial del daño. En síntesis, esta característica subraya la importancia de actuar cuando existe el riesgo de un daño significativo que pueda comprometer de manera irreparable al medio ambiente o a la salud humana, priorizando la prevención ante posibles consecuencias negativas.

Como se observa, es fundamental que, al enfrentarse a un hecho que requiera la aplicación del principio precautorio, las autoridades competentes tengan presentes estas tres características. Por ello, deben ser incluidas en la legislación, ya que, esto permitirá una aplicación clara y adecuada, que no genere dudas ni controversias, sino que esté conforme a la ley y respete el medio ambiente (Cruz, 2017, 108).

a.4. Naturaleza Jurídica

Hasta el momento, existen diferentes opiniones sobre la naturaleza jurídica del Principio Precautorio, que giran en torno principalmente a su obligatoriedad, ya que, según Méndez (1996) algunos doctrinarios, sostienen que, el reconocimiento del PP en tratados internacionales, le otorga un carácter obligatorio y vinculante, como norma consuetudinaria y convencional (p. 110), por lo que, los diferentes Estados deben obedecer esta regla como derecho (Méndez, 1996, p. 120). Esto es respaldado por su aceptación generalizada y su incorporación en pactos internacionales de gran relevancia.

En contraste, según Otiniano (2016) otro sector considera que este principio es a menudo un componente del “*Sof law*”, es decir, una norma blanda que carece de obligatoriedad, en consecuencia, no vinculante, puesto que, es percibida como una guía que se encarga

de orientar a los líderes políticos que ejercen decisiones sobre temas ambientales, reduciéndose de esa manera su tanto potencialidad como principio internacional, así como su carácter obligatorio (p. 40). Es así que, esta perspectiva resalta su papel como criterio orientador y no como una norma coercitiva.

Por otro lado, otros estudiosos del derecho ambiental, señalan que la naturaleza jurídica del PP, depende de su expresión en los tratados internacionales, es decir, la forma como ha sido redactado el PP en cada uno de los instrumentos internacionales (Otiniano, 2016, p.40), algunos, como el Convenio sobre Diversidad Biológica, el Convenio sobre Cambio Climático, Protocolo de Cartagena, entre otros, por la forma como ha sido plasmado, le otorgan obligatoriedad, mientras que, los demás lo presentan como un criterio interpretativo, tal es el caso de la Declaración de Río de 1992.

En esa línea, este enfoque dual descrito en el párrafo anterior ha facilitado su incorporación progresiva en legislaciones nacionales, como el derecho argentino interno, por su inclusión expresa en su normativa ambiental (Art. 4° de la Ley 25675) (Kemelmajer, 2013, p. 3) pero, también ha generado confusión respecto a su alcance práctico.

Asimismo, cabe tener en cuenta que el principio precautorio tiene una dimensión interdisciplinaria, en otras palabras, trasciende el ámbito jurídico, para integrar aspectos políticos, científicos y éticos. Aunado a ello, su aplicación requiere la colaboración entre disciplinas como la ingeniería, la medicina y la economía, lo que dificulta su implementación efectiva, pero subraya su relevancia como herramienta integral de gestión ambiental.

Por lo tanto, se advierte que el PP tiene una naturaleza jurídica compleja, ello se debe a que en la mayoría de los textos jurídicos que lo recogen, no se ha precisado el alcance

vinculatorio del mismo. Es así que, algunos lo consideran como una regla general de derecho, que es de carácter obligatorio, cuando la norma especial no lo prevea, y otros lo consideran como una regla interpretativa de normas general o particulares. Asimismo, el PP se encuentra asociado a temas que trasciende el ámbito jurídico y su funcionamiento se debe darse de forma interdisciplinaria, es decir, con el apoyo de otras ciencias de estudio (Peralta, 2023, p. 36).

De todas formas, resulta indiscutible que el principio en cuestión es un verdadero instrumento de derecho internacional, reconocido como uno de los principios generales del derecho ambiental, brindando criterios favorables para implementar una serie acciones más reflexivas, con la finalidad de afrontar escenarios de riesgo potencial.

a.5. Importancia

El principio precautorio es fundamental en el ámbito del derecho ambiental, ya que, permite tomar decisiones anticipadas frente a posibles daños al medio ambiente, incluso cuando no existe certeza científica absoluta sobre su ocurrencia. Según Vera (2008), este principio establece que la falta de evidencia concluyente, no debe ser impedimento para adoptar medidas que reduzcan o eliminen riesgos ambientales (p.2). Es decir, se aplica en situaciones donde el daño potencial, no puede ser completamente evaluado, priorizando la protección de bienes superiores como la vida, la salud humana y el medio ambiente (Borderías, 2023, p. 2).

Además, este principio se vuelve esencial en escenarios de peligro o daños irreversibles, al servir como una herramienta para el acceso a la justicia. Como señala Silva (2019), el principio precautorio otorga a los Estados la facultad de establecer acciones legislativas, administrativas y judiciales que prevengan riesgos significativos, garantizando la protección de la naturaleza y las personas (p. 7). Su importancia también se refleja en los contextos internacionales, especialmente, para países en desarrollo que carecen de

recursos científicos avanzados para confirmar los riesgos con total certeza (Borderías, 2023, p. 2).

En un panorama más amplio, como lo destacan Tacuri y Valarezo (2019), el principio precautorio marca un hito en la protección ambiental al vincularse con el desarrollo sostenible. Este enfoque permite aprovechar los recursos presentes de manera responsable, sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones (p. 6). Por ello, su relevancia trasciende lo ambiental y se extiende al diseño de políticas públicas y sistemas de gestión ambiental que guían la actuación de los gobiernos en todos los niveles (Zea, 2022, p. 9).

En conclusión, el principio precautorio resulta importante, para la resolución de conflictos ambientales, ya que, promueve acciones precautorias ante la posibilidad de riesgos, independientemente de la existencia tangible de un daño. Es así que, su no aplicación podría implicar consecuencias irreparables para el medio ambiente y la salud humana, reafirmando su papel central en la construcción de un marco jurídico ambiental eficiente y en armonía con el desarrollo sostenible (Tacuri y Valarezo, 2019, p. 7)

a.6. Elementos o Presupuestos de Aplicación

Como se ha observado de los puntos antes desarrollados, el principio precautorio, es un instrumento que sirve para la protección de la vida, salud y el medio ambiente, especialmente en contextos donde existe incertidumbre científica; sin embargo, resulta menester precisar que no puede aplicarse ante cualquier tipo de incertidumbre. En ese sentido, resulta fundamental identificar los requisitos o elementos que deben cumplirse para que este principio sea invocado de manera adecuada.

No existe un consenso sobre los elementos que conforman el principio de precaución, no obstante, reconoce ciertos componentes principales que la mayoría de estudiosos del

derecho ambiental señalan: el riesgo, cómo se percibe y se acepta ese riesgo, y la incertidumbre. Por ello, resalta que la aplicación de este principio dependerá de la forma en que se interprete el riesgo (Conforti, 2012, como se citó en Caballero y León, 2022).

En ese sentido, el principio precautorio es uno de los que causa controversia respecto a su aplicación, dado que, se fundamenta sobre la incertidumbre o poca probabilidad de que cierta acción se considere dañina para el ambiente, así como, la salud. Es así que, varios autores han identificado sus elementos con el propósito de tener una mejor comprensión sobre su contenido.

Andaluz (2002) explica que, para aplicar el principio de precaución, no se puede actuar arbitrariamente ante cualquier incertidumbre, sino que es necesario considerar varios aspectos:

- **El peligro de daño debe ser grave o irreversible**, lo que significa que son daños de los que es difícil o imposible revertir el impacto, en otras palabras, retornar a la condición original, como en el caso de la extinción de un hábitat.
- **Debe haber incertidumbre científica** y, correlativamente, evidencias consistentes de amenaza, aunque es difícil contar con certeza científica sobre daños irreversibles, deben existir indicios consistentes de peligro. El autor señala que no se debe simplificar el principio considerando cualquier cambio en el ambiente como dañino.
- **Debe involucrar un análisis costo-beneficio de la acción versus la falta de acción**, es fundamental evaluar los costos y beneficios de tomar medidas en comparación con no hacerlo, considerando aspectos económicos, sociales, ambientales y de salud.
- **Las medidas deben ser proporcionales**, lo que quiere decir que, las medidas deben corresponder al grado de protección ambiental que se busca alcanzar.

- **Las medidas no deben ser discriminatorias**, es decir, éstas deben aplicarse de manera uniforme en situaciones similares y no ser utilizadas como barreras comerciales que limiten actividades empresariales.
- **Las medidas son provisionales y variables**, quiere decir que éstas pueden adaptarse o eliminarse si evaluaciones científicas posteriores confirman que no existe peligro.

En contraste, Cruz (2017) presenta una amplia enumeración de los elementos del PP, basada en un análisis integral de los instrumentos internacionales. Entre estos elementos se incluyen: a) Peligro de daño grave o irreversible; b) la incertidumbre científica e indicios consistentes de amenaza; c) la iniciativa institucional frente a la incertidumbre; d) la inversión de la carga de la prueba; e) pro- acción; f) la relación coste- efectividad de la acción; g) la protección del espacio ecológico; h) legitimando la condición del valor intrínseco; i) la planificación en una escala intermedia; j) el pago por la deuda ecológica (p.98).

Ahora bien, uno de los aspectos que puede generar debate es cómo identificar el riesgo en situaciones donde no hay certeza. Al respecto, Lanegra (2010) señala la importancia de analizar los riesgos antes de decidir regularlos. Esto significa que el gobierno debe medir la gravedad del problema que busca resolver mediante evaluaciones cuantitativas. Luego, debe implementar medidas regulatorias que sean efectivas y económicas. Además, distingue entre el concepto de riesgo y el de incertidumbre, siendo este último una característica clave del principio precautorio (Lanegra, 2010, como se citó en Caballero y León, 2022).

En ese sentido, cabe destacar que el autor Lanegra (2010) realiza un gran aporte, al señalar que el principio de precaución puede evaluarse de la siguiente manera:

- “El principio materia de estudio debe aplicarse en contextos de incertidumbre científica;
- No se debe aplicar cuando falta información respecto a determinados hechos;
- La aplicación del PP tiene como propósito evitar daños al ambiente, la salud o a otros bienes como consecuencia del deterioro ambiental;
- Las medidas precautorias que se adopten deben evitar generar costos mayores que los que implicaría la situación que se busca prevenir, lo que requiere comparar medidas frente a escenarios posibles; y
- Las medidas deben adaptarse al consenso científico emergente.” (Lanegra, 2010, como se citó en Caballero y León, 2022, p. 58).

Según Berizonce (2013), indica que, “son tres los requisitos fundamentales para la configuración del PP, dado que, son mencionados por un sector mayoritario de especialistas ambientales, estos son: 1. La existencia de una situación de incertidumbre acerca de la peligrosidad misma de la cosa, la cual es generadora de un riesgo potencial. 2. La evaluación científica del riesgo, de la que resulte al menos sospechas científicamente fundadas de que el riesgo potencial es real. 3. La perspectiva de un daño grave o irreversible, en tanto, las restricciones que se derivan solo estarán justificadas si los posibles perjuicios resultantes de un determinado producto o actividad tengan una magnitud tal que hagan preferible abstenerse de ellos y buscar alternativas más seguras” (Andorno, 2002, 1332-1333, como se citó en Berizonce, 2013, p. 2).

Asimismo, para Bestani (2012), resulta más práctico simplificar los elementos mencionados anteriormente en solo dos: la incertidumbre científica y el nivel de gravedad del daño. Esto se debe a que la exigencia de evaluar científicamente el riesgo puede integrarse tanto en el componente de incertidumbre científica, como en el elemento de magnitud o gravedad del daño” (Bestani, 2012, p. 893, citado por Berizonce, 2013, p. 2).

Por otro lado, según Andorno (2002) la doctrina ha identificado otros elementos calificados de “accesorios”, siendo los siguientes: la exigencia de proporcionalidad; que se refiere respecto al costo económico – social de las medidas que se van a adoptar, otro de estos elementos accesorios es la transparencia en la difusión de los riesgos potenciales de determinadas actividades, a su vez, en la adopción de acciones por parte de las autoridades (p. 1333- 1334).

a.7. Evolución Histórica del Principio Precautorio a Nivel Internacional

Dentro de la doctrina existe un sector mayoritario que señala que los orígenes del principio precautorio se sitúan dentro del derecho medio ambiental alemán (conceptos de derecho interno), esto es durante la década de los años 70 del siglo XX.

Es así que, teniendo esa deducción se puede afirmar que el inicio normativo del principio precautorio se dio a través de la Ley Federal Alemana de Protección Contra las Emisiones (15 de marzo de 1974) en tanto que en su artículo 5.1.2 adoptó dicho principio, señalando lo siguiente: “Las instalaciones deben marchar de tal modo que (...) 2. Se pongan en práctica medidas de precaución contra los efectos perjudiciales para el medio ambiente, en particular medidas para limitar las emisiones conforme a la mejor tecnología disponible” (Otiniano, 2016, p. 11)

Asimismo, es preciso indicar que en aquellos tiempos, el contenido que se le concedió a este principio difiere de la noción actual que se tiene hoy en día, puesto que se manejaba como mecanismo para impedir la situación de daño irreversible al medio ambiente. Aquello se debe a que el principio precautorio ha tenido su propio proceso de evolución y sustantividad propio.

En el año 1976, el Gobierno Federal tomó una descripción primigenia del principio al enunciar que la política medioambiental no debía limitarse a prevenir o a erradicar daños,

sino que la misma situación demandaba un manejo y utilización adecuado de los recursos naturales. Siendo que, con el pasar de algunos años, el mismo Gobierno confirmó su compromiso con el principio exteriorizando que también debían ser reducidos los riesgos que, según su naturaleza o peligrosidad potencial, así como por su probabilidad, no pueda estimarse. Posteriormente, con la promulgación de una legislación medio ambiental más estricta, Alemania estimuló al resto de Estados que son partes de la Unión Europea a asumir estándares análogos de prevención, con el objetivo de evitar un menoscabo competitivo para su industria nacional.

A raíz de ello, el principio precautorio empezó a infiltrarse en diversos textos de carácter internacional que tenían múltiple alcance. Siendo inicialmente la carta Mundial de la Naturaleza, que fue aprobada el 28 de octubre de 1982 en Nairobi por las Naciones Unidas, la misma que es el primer instrumento internacional que recogió el principio de precaución de manera expresa y conforme al sentido actual, señalando en su apartado XI.b) lo siguiente:

“Las actividades que puedan entrañar grandes peligros para la naturaleza serán precedidas de un examen a fondo, y quienes promuevan esas actividades deberán demostrar que los beneficios previstos son mayores que los daños que puedan causar a la naturaleza. Esas actividades no se llevarán a cabo cuando no se conozcan cabalmente sus posibles efectos perjudiciales” (Otiniano, 2016, p. 11)

De dicho texto, se puede extraer tres características que embarcarían al principio precautorio como uno de conservación o inacción, puesto que inicialmente requiere un análisis previo del tipo de peligro que provendría de la actividad puesto que no todo peligro genera la aplicación del principio, pues es solo cuando se trate de peligros grandes. En segundo lugar, se exige al iniciador de las actividades peligrosas a probar que sus beneficios resultan ser mayores a los daños en potencia que se tienen, lo cual se toma como una inversión general de la carga de la prueba y una significativa limitación al

principio de libertad de empresa. Finalmente, se tiene la situación de incertidumbre científica sobre el riesgo simbolizado por la frase contenida en el texto del apartado XI b) que estipula que “cuando no se conozcan cabalmente sus posibles efectos perjudiciales” involucraría el establecimiento de la prohibición de llevar a cabo dichas acciones.

Posteriormente, acontecieron tres Conferencias Internacionales sobre la protección del Mar del Norte, las mismas que fueron celebradas durante los años 1984, 1987, 1990, y todas ellas acogieron al principio precautorio en su sentido actual, esto es como un principio de acción en vez de conservación, siendo totalmente diferente a lo que proclamaba la Carta Mundial de la Naturaleza en su contenido.

En el transcurso de estas conferencias se concluyó lo siguiente: “Ha de actuarse preventivamente cuando haya razones para suponer que es probable que tales sustancias causen daño a los recursos vivientes del mar, incluso si falta la prueba científica de un nexo causal entre emisiones y efectos” (Otiniano, 2016, p. 13). Por lo que, se tiene que no se necesitan pruebas científicas ni mucho menos se requiere ningún otro tipo de prueba que exponga fehacientemente la existencia de un nexo causal entre emisiones y efectos. Siendo que el principio va evolucionando y se eliminó la idea de la inversión de la carga de la prueba como un requisito connatural del marco precautorio, pues se le reemplazó con la inacción de carácter forzada en condiciones de incertidumbre por una obligación de acción pública de carácter preventiva.

Dentro de la historia del principio precautorio se tiene como otro instrumento internacional muy importante a la Convención de Viena sobre la Capa de Ozono de 1985. De la cual su importancia radica en que este tratado, si bien no adopta expresamente el principio precautorio como tal, su preámbulo sí recoge el término “precaución”. De igual manera, se destaca que esta Convención descansa en un enfoque de nivel precautorio, en

donde se negoció y adoptó en contextos de incertidumbre científica en relación con la degradación y pérdida de la capa de ozono.

Asimismo, tenemos la Declaración ministerial de Bergen que versa respecto al desarrollo sostenible, la misma que contiene por primera vez al principio de precaución como un principio de general aplicación, siendo que en su punto 7 señala: “En orden a conseguir el desarrollo sostenible, las políticas deben basarse en el principio de precaución (...). Cuando haya amenazas de daño serio e irreversible, la falta de completa certidumbre científica no debería ser utilizada como razón para posponer las medidas de prevención de la degradación medioambiental” (Otiniano, 2016, p. 14)

Con ello, se genera la implicancia de pautas nuevas para la invocación y aplicación del principio por lo que para proceder será obligatorio, en primer lugar, la “amenaza de daño serio e irreversible” producido al ambiente; en segundo lugar, la innecesaria certeza de la concretización de dicha amenaza, y, últimamente, el hecho de que esta incertidumbre no justifica la inacción.

Poco tiempo después, en el año 1991 se celebró el Convenio de Bamako, el mismo que es relacionado a la prohibición de la importación y el control del movimiento y gestión transfronteriza de residuos peligroso dentro de África, dentro del cual en su artículo 4.3.f) adopta la precaución con lo que permite acoger medidas sin esperar la prueba científica de tal daño. Con tal efecto no habría que esperar a que se manifieste de manera fehaciente la existencia científica o innegable de un peligro o riesgo ocasionado al ambiente para poder iniciar medidas y acciones. De todo ello, se tiene que a pesar del gran aporte brindado por la totalidad de estos documentos internacionales y de su gran significado en la evolución del principio precautorio dentro del derecho internacional, el que más efecto e importancia ha tenido es la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo a través de su apartado XV, pues de su análisis se tiene que su formulación resulta idéntica

a la Declaración de Bergen de 1990 respecto al desarrollo sostenible y se evidencia en los siguientes términos:

“Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente” (Otiniano, 2016, p. 17)

De dicho texto puede deducirse que la importancia que recubre esta Declaración no solo recae en el marco en que inicia o surge la misma y en el extenso consenso logrado para dar lugar a su aprobación, sino también se evidencia en el valor de acuerdo general y universal, que es fruto de la conciencia común, la misma que se encuentra fijada en la necesidad de salvaguardar el planeta para las generaciones futuras.

Siendo así, la evolución del principio de precaución siguió su rumbo con el Preámbulo del Convenio sobre la Diversidad Biológica, a través del cual se puede advertir la tendencia dirigida a la minimización o disminución de las amenazas en lugar de impedir las “cuando concurra una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica” dentro de un marco de incertidumbre científica, por lo que las referencias a este principio resultan generales y reservadas.

Asimismo, se tiene que en 1992 se aprobó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, por medio de la cual se produce un nuevo cambio al ver sustituido el “deber” de acción que tienen los estados miembros por un “deberían”, con lo cual se reduce la fuerza vinculante de este principio, pues de su lectura no se trataría de una obligación, sino se trataría de una sugerencia o una recomendación

De igual manera, se tiene como un documento importante el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del año 2000, que en su artículo 10.6 acopia expresamente el principio precautorio, constituyéndose como un reconocimiento de carácter internacional sobre la necesidad y legitimidad de su aplicación frente a los riesgos potenciales que se encuentran vinculados a los usos particulares de la biotecnología moderna ante una situación de incerteza científica.

Siendo que de todo este amplio análisis puede concluirse que el principio precautorio no solo ha logrado consolidarse dentro del ámbito del Derecho Internacional respecto al medio ambiente, sino que adicionalmente se ha convertido en una idea de alcance y cobertura general, pues todos los Estados que han suscrito y ratificado estos documentos como son convenios, declaraciones tratados (indicados líneas arriba) han buscado llegar a una noción y elementos de carácter universales del principio precautorio, los mismos que permitan determinar las pautas a seguir para conseguir una aplicación eficaz del mismo.

Siento así, desde el punto de vista internacional es necesario resaltar la labor que ha desarrollado la Unión Europea al brindar diversas pautas y estudios jurídicos para arribar a soluciones que su cometido sea proteger y salvaguardar no solo el medio ambiente sino también la vida y salud humana.

B. Principales Posiciones Doctrinales del Principio Precautorio

Dentro de las diversas posiciones doctrinales respecto al principio precautorio, existe una considerable dificultad para arribar a un concepto unívoco. Ante ello, y con el propósito de clasificar las distintas posturas y clarificar su contenido, se han distinguido las siguientes posiciones:

b.1. Maximalista

Conocida también como posición radical, visión o formulación fuerte, según Kemelmajer (2013) promueve la aplicación amplia y generosa del Principio Precautorio, puesto que, pretende alcanzar un nivel de “riesgo cero”, dando prioridad a la seguridad, dejando de lado el gasto que genere. En consecuencia, esta posición exige a la autoridad prohibir cualquier actividad que puede generar riesgos al medio ambiente; así como, la salud. De esta manera, para Kemelmajer (2013), según esta posición:

- El Principio Precautorio tiene como objetivo alcanzar el riesgo cero;
- Provoca una inversión completa de la carga de la prueba (onus probando);
- Rechazar limitaciones relacionadas con los costos económicos. (p. 4)

Por otro lado, para Rodríguez (2007), esta posición presenta varios problemas a los que denomina “talón de Aquiles”:

Primero, las autoridades gubernamentales tienen un gran poder de control, lo que podría llevar a una paralización estatal o privado, especialmente en el ámbito económico. En segundo lugar, si bien es cierto el Principio Precautorio debe aplicarse para adoptar medidas restrictivas o prohibitivas, estas de ninguna forma pueden ser arbitrarias, sino que, deben ser tomadas minuciosamente por la autoridad competente y debe ser utilizado con un objetivo integral (público y privado) (p.314).

b.2. Minimalista

Denominada también como formulación o visión débil, es defendida por el jurista Cass Sunstein (2009), que rechaza todo lo mencionado por la posición maximalista y propone la aplicación del Principio Precautorio únicamente en casos de riesgo inminente de graves daños irreversibles.

“Para lograrlo, se realizará una evaluación de los costos económicos y se aplicará el principio precautorio cuando el costo de implementar la adopción de medidas precautorias no exceda el monto establecido para tal fin” (Pozo, 2016, p. 35)

En ese sentido, Cass Sunstein (2009), sostiene que esta tendencia propone:

- Se debe aplicar el Principio Precautorio solo en situaciones en las que exista un riesgo muy probable y susceptible de provocar daños irreversibles;
- No invertir nunca la carga de la prueba “onus probando”;
- Considerar los costos económicos, que deben ser equilibrados con una ventaja obtenida de las medidas de precaución. Si la ventaja es menor a lo que sería la realización del riesgo, las medidas de precaución no deben ser tomadas (p. 23).

“En base a esta teoría se reconoce este principio en la Declaración de Río, ya que, se permite su aplicación solo en situaciones en la que exista alto riesgo de daño y siempre que los costos lo justifiquen” (Peralta, 2023, p. 44)

No obstante, para Pozo (2016) sostiene que “esta postura implica un principio precautorio que carece de sustantividad y efectividad práctica, en consecuencia, cae en contradicciones no subsanables que traerían abajo el contenido del referido principio “(p. 35)

b.3. Intermedia

Apoyada principalmente por Roberto Andorno & Alejandro Andrada (2011), pretende conciliar las posturas antes mencionadas. Siendo así, para esta tendencia, el principio precautorio:

Tiene como finalidad reducir o hacer más aceptables los riesgos, pero no busca eliminar todos los riesgos posibles, en otras palabras, no se basa en el riesgo cero. Para aplicarlo, se debe utilizar el sistema científico para la toma de decisiones basadas en datos y/o reglas racionales; no garantiza consistencia ni la carga de la

prueba en todos los casos. Asimismo, no propugna la abstención total, a no hacer, nada, sino que fomenta a generar tecnología limpia (p. 23)

En esa línea, según Kemelmajer (2013), para su aplicación, se debe reunir los siguientes presupuestos:

- El principio precautorio se debe aplicar frente a un riesgo científicamente creíble por parte de la comunidad científica, por eso, como regla, no deben aplicarse medidas prohibitivas ni extremadamente limitativas del ejercicio del derecho, cuando la incertidumbre puede ser superado a corto plazo.
- Respecto a la carga de la prueba, podrá ser distribuida por el Juez en base a la verosimilitud y los recursos que cada parte tenga para producir la prueba.
- Otorga prerrogativas a las medidas positivas, en especial los estudios que permitan avanzar en precisar el riesgo.
- Para evitar consecuencias graves e irreversibles, una moratoria puede ser dispuesta en caso sea necesaria.
- La evaluación entre el costo y beneficio posibilita a tener en cuenta no solamente los costos económicos sino también otros factores (sociales, culturales, éticos, etc.) (p. 24)

C. Distinción entre el Principio Precautorio y de Prevención

En el Perú, los principios mencionados se rigen por la Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente, específicamente en los artículos VI y VII del Título Preliminar. Aunque comparten una descripción similar, su aplicación se da en contextos distintos.

c.1. Principio Preventivo

El principio de prevención está diseñado para aplicarse cuando es posible anticipar y conocer los riesgos y efectos que una actividad puede generar sobre el medio ambiente,

permitiendo que esta información se utilice antes de tomar decisiones para evitar daños y reducir riesgos.

“Es aquel que busca evitar que ocurra un impacto o riesgo del cual hay certeza científica, pongamos el caso del Estudio de impacto ambiental (EIA), que diagnostica los efectos perjudiciales para el medio ambiente y los seres humanos, siendo facultad del Estado decidir y advertir que el impacto que se pueda causar no sea desfavorable, dañino o irreparable” (Silva, 2019, p. 110).

De igual manera, según Pozo (2016) “Si hay conocimiento científico sobre un riesgo, se utilizará el principio preventivo, para evaluar el riesgo correctamente y reducirlo a niveles razonables para remediar o compensar su impacto” (p. 65)

c.1. Principio Precautorio

El principio de precaución se basa en la incertidumbre, ya que se aplica en situaciones donde no existe certeza científica sobre los posibles riesgos asociados a la actividad que se desea realizar.

El principio de precaución establece que, cuando exista una duda científica razonable acerca de los posibles daños que una actividad pueda ocasionar al medio ambiente, dicha actividad debe ser suspendida, aplazada, limitada, condicionada o impedida hasta contar con la certeza científica sobre la presencia o ausencia del riesgo.

El principio 15 de la Declaración de Río de 1992 es reconocido como el origen formal del principio de precaución, el cual establece textualmente:

“Cuando existiere peligro de daño grave o irreversible sobre el medio ambiente, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para

postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente” (Céspedes, 2022, p. 26)

Para Costa (2014) en el principio precautorio se distingue dos aspectos esenciales: a) Que exista un peligro de daño inminente e irreversible, y b) Que no hay certeza científica sobre este hecho, lo cual no debe ser óbice para que la autoridad tome la decisión para proteger bienes jurídicos (p. 47)

En esa misma línea, Silva (2019) señala que dicho principio “requiere a las autoridades, la cautela en caso se desconozca completa o parcialmente las consecuencias ambientales de una actividad específica” (p. 120), a su vez, es considerado “para justificar la implementación de medidas cautelares, incluso la prohibición de la actividad, cuando no hay certeza entre el comportamiento y el riesgo” (Banfi, 2019, p. 110)

De esta manera, “mientras el principio de prevención requiere acciones específicas ante un riesgo absoluto, el principio de precaución requiere acciones específicas ante la incertidumbre razonable de sus posibles consecuencias y proporciona más bien una guía” (Rodríguez & Vargas, 2016, p.26).

Por lo tanto, la diferencia sustancial entre el principio de prevención y principio precautorio radica en la disponibilidad de certeza científica sobre una actividad específica (Bermúdez, 2014, p. 47).

Es así como, la diferencia fundamental entre el principio de precaución y el de prevención radica en el nivel de certeza científica sobre el riesgo. Mientras que el principio de prevención se aplica frente a un riesgo claramente establecido, el principio de precaución opera ante la existencia de una duda razonable sobre el posible impacto, funcionando más como una orientación para actuar en tales casos.

Asimismo, ambos principios comparten un verbo central, “prevenir”, y un objetivo común, “evitar el daño ambiental”, lo que a menudo genera confusión entre ellos. Por ello, lo más importante para determinar cuál principio aplicar es el nivel de certeza sobre el riesgo en cuestión. Esta valoración también puede variar según la perspectiva conceptual de quien analiza la situación, ya sea alguien que defienda una clara distinción entre ambos principios o quien los considere complementarios.

En cualquier caso, resulta evidente que la frontera que distingue la prevención de la precaución no ha sido claramente establecida ni en la doctrina ni en la jurisprudencia. Esta situación, en lugar de generar discrepancias, hace que ambos principios sean vistos como complementarios e incluso intercambiables, pues la efectividad de la acción preventiva depende de su integración con el principio de precaución.

Además, es cierto que la prevención resulta más costo-efectiva, ya que se basa en la implementación de medidas frente a riesgos que han sido científicamente comprobados, lo que disminuye la posibilidad de error. En cambio, el principio de precaución se aplica ante riesgos inciertos, lo que implica una mayor incertidumbre.

D. Contexto General de la Bahía El Ferrol de Chimbote

d.1. Ubicación Geográfica

La bahía El Ferrol se encuentra ubicada en la provincia de Santa, departamento de Áncash, específicamente en la zona marino-costera de la parte central del Perú, esto es entre el océano pacífico y el área costera de la ciudad de Chimbote, siendo una bahía semicerrada que mide 11,19 km de largo, 6,57 km de ancho y tiene 15 km de línea costera, según lo informado por la Dirección de Hidrografía y Navegación – DHN.

Está delimitada por los cerros Península, al sur, y La Paz, al norte, además de contar con cuatro islas conocidas como “Ferrol del Sur, Ferrol del Centro, Ferrol del Norte y la Isla Blanca”, siendo estas islas las que la protegen de vientos, marejadas y tsunamis.

Asimismo, la bahía posee tres canales de comunicación con el mar abierto: el Paso del Ferrol (760 m), el Paso del Medio (2,700 m) y el Paso del Norte (560 m), siendo el Paso del Medio el más amplio. La isóbata de 10 metros se extiende en el centro de la bahía de sur a norte, con profundidades que varían entre 25 y 30 metros en el Paso del Medio.

El río Lacramarca desemboca en la zona más meridional, influenciado por el SIMA-Chimbote, y las mareas son semidiurnas, con una amplitud promedio de 0,7 m, alcanzando hasta 0,94 m durante mareas de sizigia y los vientos presentan velocidades entre 5 y 8,1 m/s, mientras que la velocidad de las corrientes es baja, alrededor de 30 cm/s.

Desde su aspecto geomorfológico, la bahía El Ferrol tiene como acceso principal a través de la carretera denominada como Panamericana Norte, esto es que, se emplaza por toda la ciudad de Chimbote, teniendo entradas ya sea por su lado sur o norte. Asimismo, es conocido que desde el año 1972, el río Lacramarca desemboca y descarga por el lado sureste de la bahía, dentro de ella se tiene que las circulaciones de sus corrientes marinas resultan ser muy lentas, detalle que no permite mantener una condición optima de manera natural frente a algún estado de alteración o contaminación que pueda ser provocada por el hombre, debido a que cualquier material que ingrese a la bahía siempre quedará retenido dentro de la misma por un largo periodo de tiempo.

También se puede mencionar que, la bahía El Ferrol comprende los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote donde se tiene una población que supera los 328 983 habitantes, siendo que aproximadamente el 97% de la población de ambos distritos se ubican en la zona urbana y en la zona rural solo el 3%.

d.2. Breve Reseña Histórica

Alrededor de la década de los años cincuenta, la ciudad de Chimbote constituía un reconocimiento por tener una de las bahías más hermosas dentro de nuestra costa, así como al ser un gran potencial turístico, siendo que, por su biodiversidad marina y sus paisajes, era una bahía completa.

Dentro de los aspectos más resaltantes se tiene que en los años cincuenta, la bahía El Ferrol era conocida como “La Perla del Pacífico”, ello en mérito a sus inigualables cualidades paisajísticas, así como por su amplia diversidad y auge biológico. Con ello, la bahía brindó sus espacios para el asentamiento de los primeros colonos de la ciudad de Huanchaco y a raíz de ello el desarrollo en la ciudad de Chimbote.

Para los habitantes de esta zona, la bahía constituyó una gran fuente de alimentos de naturaleza marina, amplio ambiente recreacional y una gran identidad de parte de los ciudadanos.

Es así que, en palabras de Loayza (2022) se tiene que:

“La historia da cuenta que los vecinos más notables de los primeros años 50, liderados por su entonces alcalde, el Ing. Óscar Arciniega, se encontraban convencidos que la construcción del Hotel Chimú en el periodo de 1945 a 1949 (al día de hoy Hotel de Turistas), daría lugar a que con la bahía se podría promover el desarrollo de la ciudad, teniendo como base principal al turismo industrial” (p.320)

La bahía por esos años constituía una paradisiaca caleta de pescadores artesanales, y según la historia, se detalla que, se empezó en el litoral de la bahía un gran desarrollo de las dos industrias más grandes del Perú, las cuales generaron y coadyuvaron con el crecimiento de la población humana. La ciudad de Chimbote fue señalada como el “primer puerto pesquero del mundo y capital del acero nacional” (Loayza, 2022, p. 321). Sin embargo, este progreso o desarrollo se basó a cambio de un proceso de contaminación

dentro del litoral de la bahía, pues la misma se convirtió en receptora de las aguas industriales crudas, que en ese entonces constituían cuarenta y ocho fábricas pesqueras y siderúrgicas, y aunado a ello también era receptora de las aguas domésticas de la gran ciudad que se venía formando, lo cual a pesar de los años aún se sigue evidenciando.

Se detalla que, inicialmente cuando las primeras fábricas buscaron instalarse en los años cincuenta, su entonces alcalde Ing. Oscar Arciniega no estaba de acuerdo con dicho actuar, pues tenía pensado que ello afectaría grandemente al turismo; sin embargo, los grandes empresarios se valieron de una orden ministerial para iniciar con su funcionamiento, y con el pasar de los años se fueron incrementando múltiples empresa pesqueras, que dieron lugar a que en los años 70, Chimbote sea considerado como el primer puerto pesquero del mundo, instalándose por ese entonces la empresa SIDERPERU, dedicada a la producción de fierro y acero.

A la vez que se daba el crecimiento industrial, la contaminación y sus impactos dieron lugar a que finalmente se termine desapareciendo las cualidades físicas y químicas del agua, así como su biodiversidad, los hermosos paisajes y con todo ello generar la falta de identidad por parte de los ciudadanos. Se empezó a evidenciar acciones que ponían en riesgo y alteraban el litoral, tal es el caso de la construcción en la orilla de la bahía, como son los muelles, fábricas, diversas tuberías, molones y demás, generándose la pérdida de los ambientes de la playa balneable y a cambio se hizo un enrocado que no proporciona ninguna característica paisajística a la bahía y su entorno.

Siendo así, desde fines de los años 1980, se creó movimientos civiles locales que se orientaban a la recuperación de la bahía, los mismos que no han resultado ser demasiados contundentes para dar lugar a la presión social dentro del gobierno local, regional y nacional.

Por ello, Loayza (2022) señala:

“Resulta necesario impulsar la difusión de la problemática de la bahía, con la finalidad de reponer el interés de las generaciones que conocieron lo que se ha perdido, y de esta manera lograr motivar a las actuales generaciones, para que se sumen a esta tarea” (p. 322)

d.3. Biodiversidad y Actividades Socioeconómicas

Como se ha mencionado en líneas precedentes, la bahía contaba con una gran biodiversidad, la misma que se evidencia cuando durante las épocas donde no hay actividad de las empresas pesqueras, el agua de la bahía adquiere un color verdoso, lo cual genera que mejor su transparencia y se da el crecimiento de diversas especies que habitan la bahía, como es el crecimiento de las conchas de abanico.

Siendo que dentro de las actividades económicas más grandes que afectan la bahía, se tiene a las empresas pesqueras y siderúrgicas, pues las mismas ocasionan el cambio de forma violenta en la biodiversidad, desde que estas fábricas ponen en marcha sus actividades y con ello el arrojo de sus efluentes cargados con materia orgánica, soluble y particulada de forma directa a la bahía, generando cambios bruscos en la coloración y transparencia de sus aguas.

Entonces, la bahía El Ferrol constituye la base de diversas actividades socioeconómicas, tales como la pesca artesanal, la industria pesquera industrial, la industria siderúrgica, etc. Asimismo, la mayor actividad portuaria en la bahía se establece dentro del lado sur, donde hay la producción de aceite y harina de pescado, así como la pesca artesanal en los muelles.

En ese sentido, la biodiversidad marina abarca la amplia gama de especies, estructuras genéticas y ecosistemas que se encuentran en entornos acuáticos salinos. Esta incluye desde organismos microscópicos como el fitoplancton, hasta peces de gran tamaño, aves

marinas y mamíferos del entorno oceánico. Esta diversidad cumple un rol esencial en el mantenimiento del equilibrio ecológico, en la estabilidad de las cadenas alimenticias y en la generación de múltiples servicios ecosistémicos.

Por otro lado, en lo que respecta a las actividades socioeconómicas en zonas costeras, se reconoce que espacios como la bahía El Ferrol concentran sectores productivos fundamentales como la pesca (tanto artesanal como industrial), el tráfico marítimo, la industria procesadora de recursos marinos (especialmente la elaboración de harina de pescado), el turismo, el comercio y la urbanización progresiva. Aunque estas actividades impulsan el desarrollo económico local, también pueden provocar impactos negativos sobre el ambiente si no se ejecutan bajo criterios de sostenibilidad.

2.3.2. ANÁLISIS DE LA INAPLICACIÓN DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO EN LA BAHÍA EL FERROL DE CHIMBOTE

A. Fuentes Principales de Contaminación que generan la Inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote

Existen diversas fuentes que provocan la contaminación de la bahía, siendo que la influencia tanto de los efluentes como de los residuos que se vierten sobre ella, generan que en la actualidad presente condiciones críticas que hacen imposible la correcta aplicación del principio precautorio sobre la misma.

a.1. Por las Actividades de las Industrias

- Pesquera

Siguiendo la historia, se tiene que en el año 1954 se dio inicio a la industria pesquera en la ciudad de Chimbote, siendo que en el año de 1970 ya se contaba con 40 fábricas industriales y así sucesivamente hasta llegar a 48 plantas industriales en el año 1998, las cuales vertían de forma directa a la bahía sus efluentes, sin un tratamiento previo, generando una afectación altamente grave en

la zona conocida como “27 de Octubre”, pues en ese ámbito se encontraba concentrado el 85% de las fábricas.

A raíz de los diversos estudios realizados, se indica que, en el año de 1997, eran 24 plantas pesqueras las que vertían de forma directa sus desagües industriales pesqueros a la bahía. Asimismo, según las evaluaciones realizadas por el Ministerio de la Producción, señalan que las plantas pesqueras establecidas en la ciudad de Chimbote generaban entre 1 a 4,23 m³ de agua de bombeo por tonelada de harina de pescado, lo cual presentaba una gran afectación a la bahía. Estas aguas de bombeo que se vierten a la bahía, con el pasar de los años viene descendiendo en base a la aplicación de equipos de bombeo que emplea actualmente la industria pesquera.

Dentro del ámbito de la bahía, se tiene que un punto de descarga de los efluentes y de los residuos producto de la actividad pesquera es el muelle Gildemeister, el mismo que califica para la descarga de productos hidrobiológicos para el consumo humano de forma directa, a pesar de ello en la producción de harina de pescado se dispone aceites, saguana y demás residuos de forma directa a la bahía.

De forma paralela a los vertimientos de los efluentes producto de la industria de la harina y aceite de pescado, son las plantas de conservas de pescados, las que también vierten sus fluidos a la bahía de forma directa al mar y no se cuenta con estudios de análisis sobre los impactos dentro de la bahía.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, dentro de la bahía se cuentan con fábricas productoras de harinas y de enlatados, las cuales, en las épocas de producción, generan afluentes muy cargados de materia orgánica y grasa de forma directa a la bahía. Asimismo, estos efluentes son derivados a determinadas pozas de retención, que han sido construidas de forma artesanal, donde se estila el aceite

para posteriormente ser envasado en cilindros para su comercialización, de igual manera se retienen trozos y escamas de los pescados, los mismos que son secados y comercializados. Con el pasar de los años, no se ha evidenciado que se empleen tecnologías con la finalidad de disminuir la amplia carga contaminante de estos efluentes.

Por lo tanto, se evidencia que, dentro de este rubro, posteriormente a los periodos de producción de aceite de pescado y harina, las empresas productoras realizan acciones de limpieza y mantenimiento empleando soda cáustica, haciendo que estos efluentes resultantes estarían siendo dispuestos a la bahía.

- **Siderúrgica**

Dentro de este ámbito se tiene que, en el año 1958 la empresa siderúrgica SIDERPERU que se encuentra ubicada al lado norte de la bahía, inició sus operaciones, siendo su producción en productos terminados de acero, teniendo mayores proyecciones de sus cifras iniciales. Con sus actividades genera efluentes industriales que son vertidos de forma directa y total a la bahía.

Se detalla, según los análisis establecidos, los efluentes de las empresas siderúrgicas contienen concentraciones de carácter elevado de cadmio, plomo y cobre que afectan gravemente la biodiversidad de la bahía, pues en algunas situaciones se presentan sobre los límites máximos permisibles que se encuentran especificados para los efluentes de las actividades de naturaleza minero metalúrgicas.

Asimismo, es preciso indicar que aun cuando en el año 2012 la industria siderúrgica haya dejado de verter sus efluentes líquidos de forma directa a la bahía, los mismos que contienen metales pesados, esto no ha coadyuvado a la recuperación del fondo marino, pues solo se ha evidenciado recuperación en cierta

manera en la calidad de agua y en la biodiversidad de las zonas rocosas, pues se tiene que Guzmán (2022) citado por Loayza (2022) ha señalado que: “mediante el empleo de un método electro acústico, se pudo determinar que en el fondo de la bahía existe un estrato de lodos, que supera en algunas áreas los 2,5 metros, lo cual en términos generales significa que se tiene 54,7 millones de metros cúbicos dispuestos con este material” (p. 323). Lo cual evidencia que la bahía en su parte norte contenga estos lodos mezclados con metales pesados producto de la siderúrgica, afectando las cadenas tróficas y con ello la salud de los humanos que consumimos los peces, crustáceos y moluscos que son extraídos de la bahía, pues los metales pesados vertidos no habrían sido dispersados de forma correcta debido a la naturaleza semicerrada de la bahía.

a.2. Por las actividades Marítimas y Portuarias

- Origen naviero y portuario

Se tiene que dentro del Terminal Portuario de Chimbote hay tres muelles de atraque, siendo que dos de éstos son administrados por ENAPU – Empresa Nacional de Puertos S.A. (correspondiendo 974 y 179 metros de longitud de forma respectiva) y el tercero debidamente administrado por SIDERPERÚ (que cuenta con 265 metros de longitud).

Respecto a los muelles que se encuentran administrados por la ENAPU circulan primordialmente los productos de naturaleza agrícola y pesquera, tal es el caso de los especializados en la exportación de la harina de pescado, debidamente acondicionada en sacos y mercancía de manera general. Mientras que, el muelle que se encuentra administrado por SIDERPERU, se encarga de recibir hierro y coque destinados para la planta, así como se encarga del embarque de los productos terminados de la siderúrgica. Al respecto, no se cuenta con un estudio

debidamente analizado sobre los impactos negativos que ocasionan al medio ambiente, a la contaminación del agua y al aire por la disposición y el manejo de los residuos sólidos y líquidos de los barcos o por el abastecimiento de combustible a las naves dentro de sus áreas de operaciones, o por el tránsito que se genera de los camiones que transportan cargas, etc.

Según los estudios realizados por el Instituto del Mar del Perú – IMARPE respecto a la contaminación del mar, generado por hidrocarburos, se señala que en nuestro país las bahías y puertos con alto riesgo de contaminación las constituyen Talara, el Callao y la bahía El Ferrol, esto se refiere especialmente a los puertos y muelles, que se da a través de las operaciones de lastre, de carga y descarga de combustibles, entre otras.

Al respecto, se tiene que dentro de la bahía transitan más de 1 500 embarcaciones de todo calado, las mismas que en su mayoría tienen la costumbre de descargar sus residuos producto de sus actividades de limpieza, dentro y de forma directa hacia la bahía, lo cual evidencia el bajo nivel de conciencia ambiental por parte de los pescadores y su mala conducta, así como de las autoridades que se encuentran con competencia para evaluar dichas acciones. En la actualidad, no se ponderado cuál es la cantidad exacta que cada embarcación arroja directamente a la bahía, siendo que de manera aproximada se prevé que cada una de estas embarcaciones podría verter $\frac{1}{4}$ de litro de hidrocarburos semanalmente. Asimismo, durante los tiempos de veda donde las embarcaciones descansan, igualmente se sigue evidenciando la contaminación a la bahía, pues durante este tiempo las embarcaciones de todo nivel se proponen a realizar la limpieza y el mantenimiento de sus bodegas, así como del pintado de los cascos de dichas

embarcaciones, siendo que los residuos de estas operaciones también son arrojados de forma directa a la bahía.

Dentro de las múltiples fuentes de contaminación de la bahía, también es necesario considerar a las operaciones de mantenimiento que se realizan de las embarcaciones pesqueras, de los abastecimientos de combustible, la limpieza de las bodegas, las cargas y descargas de los hidrocarburos, las descargas de sentinas y demás sustancias de carácter nocivo que afectan a la bahía.

Paralelamente a lo detallado, también se tiene que en la zona industrial conocida como “27 de Octubre” se encuentra ubicado SIMA – el Servicio Industrial de la Marina, donde dentro de dicho ambiente se llevan a cabo acciones de construcción de embarcaciones y trabajos de reparación, así como de arenado para poder remover la pintura antigua y el óxido que se realiza para el nuevo pintado de las embarcaciones, siendo que con ello también se genera un grado de contaminación a la bahía.

Asimismo, los botes pequeños realizan acciones de embarque y desembarque al frente del hospital “La Caleta”, siendo también el lugar utilizado para sus operaciones de reparación y mantenimiento, generando que sus restos de cabos, pintura, telas, alambres, esteras, corchos, brea, maderas, bolsas, restos de alimentos, botellas plásticas, etc., sean vertidos de forma directa hacia la bahía, generándose un alto grado de contaminación, por lo que resulta necesario emplear medidas que generen la remediación ambiental en esta zona afectada.

Al respecto, Loayza (2022) enfatiza que “la actividad portuaria de mayor alcance se concentra en la zona de 27 de Octubre que corresponde al lado sur de la bahía, lo cual se evidencia en los periodos de producción de harina y de aceite de pescado, así como al lado norte se evidencia las descargas de pesca artesanal en

los muelles Pesquero y Gildemeister (ubicados al frente del hospital La Caleta), donde se disponen impresionantes volúmenes de plásticos como son bolsas, sacos, botellas, calzado, trajes de plástico, poliestireno, tecnoport), así como también restos de redes, hilos, cabos, flotadores, llantas, madera, envases de vidrio y metal, focos, y residuos orgánicos de cocina” (p. 324), siendo que estos perturban las condiciones físicas y químicas del agua, afectando la biodiversidad y entregando un pésimo perfil del paisaje de la bahía.

- **Por residuos sólidos de la pesca artesanal**

Respecto a este punto, se tiene que el Muelle Pesquero es empleado para el desembarque de la pesca artesanal en la bahía, donde también se realizan actividades diversas, tales como el salado y la posterior comercialización de pescado, siendo que para realizar estas actividades se tiene que disponer de forma directa hacia la bahía los restos de organismos, las vísceras y el agua del lavado realizado, así como diversas cajas de fibra de vidrio y cajas plásticas en estado de deterioro, papel, tecnoport, bolsas plásticas, botas de jefe utilizadas por los pescadores, ropa, zapatos, entre demás prendas y utensilios que utilizan, los mismos que no se detallan de forma certera en cuanto a su volumen, pero que por su gran cantidad contribuyen a la contaminación y al deterioro de la calidad química, física y por ende de los recursos paisajísticos que comprenden el litoral de la bahía.

a.3. Por aguas Residuales de la ciudad

La bahía El Ferrol viene a ser un ente receptor de todas las aguas residuales, tanto domésticas como industriales que se generan en los distritos de Nuevo Chimbote y Chimbote, siendo que sus pobladores de ambos distritos son los que generan aguas residuales domésticas, teniendo en cuenta que la población supera los 328 983 habitantes.

Se tiene que una gran parte de la cantidad de lodo que se encuentra acumulado al fondo de la bahía se ha generado por los efluentes domésticos crudos de la población, respecto a lo cual Loayza (2022) señala:

“Este efluente que se encuentra cargado de material fecal humano y que genera malos olores, es dispuesto en la orilla de la bahía, entre ENAPU y el barrio Trapecio, en 13 puntos de descarga, con un volumen total de 500 l s-1, con un agravante, debido a que, en momentos de incremento del oleaje, la carga orgánica vuelve hacia la zona urbana empleando como vehículo al spray marino que se genera cuando las olas revientan sobre el enrocado, ocasionando que se pueda afectar crónicamente a la población ribereña y a todas aquellas personas que se aproximan a su borde, como el Malecón Grau. Asimismo, se tiene que existe pesca artesanal en la orilla de la bahía producto es colocado en el mercado local, con riesgos de contaminación” (p.323)

De esta situación se tiene que, en el año 2008 se realizó un análisis respecto de algunos parámetros de las cámaras de bombeo de agua residuales de la empresa de SEDACHIMBOTE, y se tuvo como resultado que existían concentraciones de carácter elevado de coliformes fecales, los mismos que superaban ampliamente los límites máximos permisibles para los casos de los efluentes de las plantas de tratamiento de las aguas residuales domésticas o municipales. Dentro del distrito de Nuevo Chimbote existen PTAR para la finalidad de tratar las aguas servidas, presentando las siguientes características:

PTAR Las Gaviotas: esta planta está determinada por un sistema de lagunas de estabilización, las mismas que operan en una serie compuesta por tres lagunas facultativas primarias, tres lagunas secundarias y 3 lagunas de carácter facultativo adicional que operan de forma paralela. Ello consiste en que, el emisor Pelicano es en el encargado de conducir los desagües que llegan de los colectores principales, como son de Pacífico,

Bellamar, Panamericana y Villa María (que comprende zona sur y norte), siendo que estas aguas son vertidas en terrenos que se encuentran sembrados con totoras y que posteriormente serán descargados al mar. Asimismo, teniendo en cuenta los estudios realizados, dentro de esta planta se evidencia que se superan los límites máximos permisibles.

PTAR Centro Sur: esta está constituida por una laguna de estabilización que es de tipo facultativa, la misma que ha tenido mejoras de parte de SEDACHIMBOTE para la remoción de parásitos y helmintos. El proceso consiste en que, las aguas servidas tienen su ingreso a la laguna mediante la gravedad, las cuales provienen del emisor final Centro Sur y para la evacuación del efluente tratado se emplea tres dispositivos de salida de esta laguna a través de un canal de recolección, transportando dicha materia a terrenos eriazos y que también puede ser empleado para el riego de especies con tallo alto, ello con las debidas y correspondientes autorizaciones.

a.4. Por actividades de los Centros de Salud

De acuerdo con el Ministerio de Salud, los residuos biomédicos generados por el Hospital La Caleta, incluían desechos líquidos que eran vertidos directamente en el sistema de alcantarillado sin pasar por un tratamiento previo. Esta misma práctica se replicaba en otros centros de salud, como hospitales, clínicas, el camal municipal y mataderos de aves, entre otros establecimientos que producen residuos de carácter biológico (Ministerio del Ambiente, 2011, citado en *Spin-off Calidad Ambiental*, 2024)

Es así como, la falta de una gestión adecuada de estos desechos representa un riesgo significativo para la salud pública, especialmente para la población que vive cerca de la bahía El Ferrol, que está expuesta al *spray marino*. A pesar de la gravedad de la situación, no se disponía de datos estadísticos ni estudios que permitieran cuantificar la cantidad ni

las características de los residuos biomédicos generados en Chimbote biológico (Ministerio del Ambiente, 2011, p. 23, citado en *Spin-off Calidad Ambiental*, 2024)

En esa línea, la Organización Mundial de la Salud (2024) sobre los desechos de la atención de salud, ha señalado que aproximadamente el 15% de los residuos generados por los establecimientos de salud se considera peligroso, ya que puede contener agentes infecciosos, sustancias tóxicas, compuestos carcinógenos y materiales radiactivos. Asimismo, señala que, en países de ingresos bajos, muchos hospitales carecen de sistemas básicos para el manejo seguro de los residuos biomédicos, lo que agrava su impacto ambiental y sanitario.

Es por lo que, para evitar impactos negativos en la salud y el medio ambiente, es esencial implementar estrategias de gestión segura que incluyan la reducción y separación adecuada de residuos, así como el desarrollo de normativas que regulen su eliminación. Se recomienda emplear métodos alternativos a la incineración, como la esterilización o el tratamiento químico. La sensibilización y el compromiso de los gobiernos son fundamentales para lograr mejoras sostenibles.

Ante ello, la OMS ha desarrollado guías de carácter integral, la primera denominada *Safe management of wastes from health-care activities* y la segunda titulada “Gestión segura de los residuos de la atención de salud”, en esta última resumen los elementos básicos, así como orienta la selección de tecnologías, todo ello para la correcta gestión de estos residuos, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, promoviendo prácticas que fortalezcan la sostenibilidad ambiental en los sistemas de salud.

Por lo que, estos datos refuerzan la importancia de aplicar el principio precautorio en la bahía El Ferrol, dado que la gestión inadecuada de los residuos biomédicos incrementa los riesgos para la salud humana y el ecosistema mariano.

a.5. Por descargas del río Lacramarca

El río Lacramarca incluye dentro de su cuenca receptora a los distritos de Chimbote, Nuevo Chimbote, canal Carlos Leight, IRCHIM y canal de Chinecas, siendo así, constituye una de las principales fuentes de contaminación de la bahía El Ferrol, ya que a lo largo de su cauce recibe descargas de aguas residuales, domésticas, industriales y agrícolas, sin un tratamiento adecuado. Esta situación genera un impacto ambiental significativa, pues el río desemboca en la parte sur de la bahía (Ministerio del Ambiente, 2011, p. 24, citado en *Spin- off Calidad Ambiental*, 2024)

Al llegar a la bahía El Ferrol, estos contaminantes contribuyen al deterioro de la calidad del agua, impactando negativamente en la biodiversidad marina y representando un riesgo para la salud de las poblaciones que dependen de estos recursos. La ausencia de un control ambiental riguroso, sumada al crecimiento urbano desordenado, ha intensificado esta problemática. En este contexto, resulta imperativo el diseño e implementación de estrategias de gestión ambiental sostenibles que permitan mitigar los efectos de la contaminación y proteger el equilibrio ecológico de la bahía.

B. Tratamiento del Principio Precautorio en el Sistema Legal Peruano

En este apartado se desarrollará cómo el ordenamiento jurídico peruano ha incorporado y desarrollado el principio precautorio en materia ambiental, desde su inclusión normativa hasta su interpretación por parte de los órganos jurisdiccionales, en especial, por el Tribunal Constitucional.

b.1. Evolución Normativa del Principio Precautorio en el Perú

Se tiene que, en nuestro país el principio precautorio de forma histórica ha sido recogido desde el año 1987, a través de normas, como es el caso del Reglamento del Consejo Nacional del Ambiente, entre otros. Siendo que, a partir de la aprobación de la Política Nacional de Salud (a través del Decreto Supremo N° 022-2001-PCM) se genera su

inclusión para las normas ambientales, que en su artículo 10° inciso f se regula textualmente: *“La aplicación del criterio de precaución, de modo que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del ambiente”* (Citado por Caballero y Levano, 2022, p. 49)

Siguiendo este orden, se tiene que desde el año 2007, mediante la aprobación de la Ley N° 29050, Ley que modifica el literal k) del artículo 5 de la Ley N° 28545, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, es que se emplea el término de “principio precautorio” como tal, pues de su texto se tiene:

“Artículo 5.- De los Principios de la Gestión Ambiental

La gestión ambiental en el país se rige por los siguientes principios:

(...) k. Precautorio, de modo que cuando haya indicios razonables de peligro de daño grave o irreversible al ambiente o, a través de este, a la salud, la ausencia de certeza científica no debe utilizarse como razón para no adoptar o postergar la ejecución de medidas eficaces y eficientes destinadas a evitar o reducir dicho peligro. Estas medidas y sus costos son razonables considerando los posibles escenarios que plantee el análisis científico disponible. Las medidas deben adecuarse a los cambios en el conocimiento científico que se vayan produciendo con posterioridad a su adopción. La autoridad que invoca el principio precautorio es responsable de las consecuencias de su aplicación”

De igual manera, la Ley N° 29050 implanta que la concepción del principio precautorio debe encontrarse adecuado al artículo VII de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, así como de todo texto de carácter legal que se encuentre referido al “principio de precaución”, al “criterio de precaución” o al “criterio precautorio”, pues en la actualidad

esta definición está vigente en todos los dispositivos normativos respecto a materia ambiental.

Siendo así, en el caso peruano, el principio precautorio fue incorporado de forma expresa al ordenamiento jurídico ambiental a partir de la promulgación de la Ley General del Ambiente, Ley N.º 28611, en el año 2005. Esta norma, en su artículo 7, establece: *“Principio precautorio: Cuando exista peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no será motivo para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del ambiente”*

Además de esta legislación general, el principio precautorio ha sido igualmente contemplado en diversas normas sectoriales, tales como: Ley de Recursos Hídricos – Ley N° 29338, Ley Forestal y de Fauna Silvestre – Ley N° 29763, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo – Ley N° 29783, en relación con la protección de la salud ante riesgos ambientales y la Ley sobre organismos vivos modificados – Ley N° 29811, que establece una moratoria a su ingreso en aplicación del principio precautorio.

En consecuencia, se evidencia que el ordenamiento jurídico peruano no solo incorpora el principio precautorio, sino que también le confiere fuerza obligatoria en ámbitos fundamentales relacionados con la protección del medio ambiente y la salud pública. Diversas instituciones del Estado, entre ellas el Ministerio del Ambiente (MINAM), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), han hecho uso de este principio en el ejercicio de sus funciones.

Siendo que, en determinadas situaciones, las autoridades han ordenado la paralización preventiva de proyectos extractivos, la restricción del uso de sustancias químicas peligrosas o la realización de evaluaciones complementarias frente a escenarios de

incertidumbre técnica. Ello ha ocurrido, por ejemplo, cuando comunidades denunciaron posibles afectaciones a fuentes hídricas, lo que motivó la suspensión de operaciones mineras en zonas ecológicamente sensibles. Asimismo, el principio precautorio ha sido aplicado para prohibir el uso de ciertos pesticidas considerados peligrosos, basándose en estudios preliminares que advertían sobre sus posibles efectos adversos.

b.2. Interpretación del Principio Precautorio en materia ambiental por el Tribunal Constitucional

El TC ha reconocido al principio precautorio en materia ambiental, como una herramienta esencial para proteger el derecho fundamental a un medio ambiente equilibrado y adecuado (art. 2, inciso 22 de la Constitución Política del Perú), por lo que, ha establecido algunos alcances, así como el contenido que debe tenerse en cuenta al aplicar dicho principio; no obstante, la aplicación del PP por parte del TC ha sido limitada y no siempre uniforme, como se verá reflejado en las sentencias que citaremos a continuación:

- Expediente N° 0964-2022-AA/TC

A través de este expediente, el TC de manera inicial aplicó la postura maximalista del Principio Precautorio (PP), el cual como se ha mencionado en el primer capítulo, busca alcanzar un nivel de riesgo “cero”, es así que, declaró fundada la demanda y consecuentemente ordenó a la empresa Nextel del Perú S.A. el retiro de las antenas que había instalado en una zona residencial del distrito de Ate. La decisión se fundamentó en pruebas fotográficas que evidenciaban la proximidad de dichas antenas a diversas viviendas, lo que implicaba una posible afectación a los derechos de los residentes.

Un aspecto clave de la sentencia se encuentra en el fundamento jurídico 11, donde el TC enfatizó la importancia de establecer medidas precautorias para evitar la

escasez de estudios concluyentes en la materia, con el fin de prevenir eventuales consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente.

Asimismo, el fallo precisó que corresponde al Estado la potestad de regular tanto la prestación de determinados servicios como el ordenamiento de las zonas urbanas. En este sentido, se estableció que la instalación de estos dispositivos debe restringirse en áreas sensibles, como cercanías de hospitales, centros educativos o sectores residenciales. (EXP. N° 0964-2002-AA/TC)

Si bien la sentencia resultó favorable para la parte demandante e incluyó un análisis sobre la aplicación del Principio Precautorio (PP), el Tribunal Constitucional (TC) omitió fundamentar dos aspectos esenciales en este caso.

El primero se relaciona con la definición y aplicación del PP. En su argumentación, el TC reconoce este principio como un mecanismo para evitar daños irreversibles cuando no existen evidencias científicas concluyentes sobre un determinado riesgo. En este contexto, la incertidumbre respecto al impacto de las ondas electromagnéticas emitidas por la antena, sumada a su proximidad con zonas residenciales y centros de salud, justificó la necesidad de reubicar dichos dispositivos en áreas más alejadas. Incluso se consideró la posibilidad de compartir infraestructura con otras empresas del mismo rubro para reducir la proliferación de antenas.

Sin embargo, lo cuestionable de la decisión radica en que, además de los criterios de proximidad y falta de certeza científica, el TC introdujo la ausencia de autorización municipal como un elemento adicional para justificar la aplicación del PP. No obstante, este criterio resulta discutible, pues la ilegalidad en la instalación de la antena es un asunto administrativo que amerita una sanción específica, pero no debería ser la razón principal para declarar fundada la demanda

en el marco del Principio Precautorio. Así lo sugiere el siguiente extracto de la sentencia:

“(…) el Tribunal considere que, al no haber obtenido la emplazada la autorización municipal para la ejecución de la obra, no se ha acreditado técnicamente que ésta no representa una amenaza para los derechos fundamentales invocados por la recurrente.”

El segundo aspecto controvertido es la aparente permisividad frente a la ilegalidad del acto. La sentencia señala lo siguiente:

“(…) En ese sentido, el Tribunal Constitucional considera que debe estimarse la demanda y, como lo hizo en la sentencia recaída en el Caso Edelnor (Exp. N° 1006-2002-AA/TC), disponer que se retiren las antenas y equipos, así como todos los bienes muebles relacionados con ellos, entre tanto no se cuente con la autorización municipal correspondiente.”

Dicho argumento resulta problemático, pues desvirtúa la esencia del Principio Precautorio, que no se basa en una lógica prohibitiva, sino en la adopción de medidas preventivas en contextos de incertidumbre. En ese sentido, la sentencia deja abierta la posibilidad de que, una vez obtenida la autorización municipal, la instalación de la antena pueda continuar sin tomar en cuenta los otros dos elementos esenciales: la cercanía a zonas vulnerables y la falta de certeza sobre sus efectos.

- **Expediente N° 4223-2006-PA/TC**

Cabe señalar que, años después (2007), el TC emitió un fallo en un segundo caso relacionado con las antenas de Nextel, adoptando una postura opuesta a la decisión previa, inclinándose a un criterio minimalista, en la que el PP únicamente se aplica en caso de riesgo inminente de graves daños irreversibles. Este cambio jurisprudencial generó criterios contradictorios, afectando la coherencia en la resolución de casos similares.

En ese sentido, el TC declaró infundada la demanda en la cual se solicitó el retiro de otras antenas, en base a que no se había acreditado un riesgo razonable ni suficiente para la salud y medio ambiente, es decir, no se había acreditado un riesgo real.

Es así que, el TC respecto al PP en el Fundamento Jurídico 34 de dicha sentencia, sostuvo que:

(...) El principio precautorio se aplica ante la amenaza de un daño a la salud o medio ambiente y ante la falta de certeza científica sobre sus causas y efectos. Si bien el presupuesto esencial para la aplicación del principio precautorio es precisamente la falta de certeza científica –aun cuando no sea imprescindible demostrar plenamente la gravedad y realidad del riesgo–, sí resulta exigible que haya indicios razonables y suficientes de su existencia y que su entidad justifique la necesidad de adoptar medidas urgentes, proporcionales y razonables.

En este contexto, la aplicación del principio precautorio debe realizarse de manera proporcionada. Así, no siempre resulta adecuado optar por la prohibición total de una determinada actividad como única medida de protección ambiental. Al respecto, el TC ha sostenido que, según las circunstancias del caso, es posible alcanzar niveles adecuados de protección mediante la minimización del riesgo, la aplicación de controles más estrictos o la imposición de restricciones específicas, sin necesidad de una prohibición absoluta (Fundamento Jurídico 35).

- **Expediente N° 02002-2006-AC/TC**

En este caso, un grupo de ciudadanos presentó una acción de cumplimiento contra el Ministerio de Salud, exigiendo la ejecución del Plan de Emergencia de Salud Pública para la población de La Oroya, expuesta durante años a la contaminación ambiental generada por un complejo metalúrgico.

En este expediente el TC señaló, aunque no se cuente con pruebas científicas absolutas sobre los efectos del daño ambiental o a la salud, se deben tomar medidas de protección, esto es precisamente el núcleo del principio precautorio: actuar preventivamente ante la amenaza de daño grave e irreversible, aun sin certeza científica completa, esto marcó un precedente clave en el enfoque preventivo del Derecho Ambiental Peruano.

Asimismo, el TC sostuvo que el PP deriva del artículo 2, inciso 22 de la Constitución, que reconoce el derecho de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado. Por lo tanto, el Estado tiene la obligación de adoptar medidas preventivas incluso sin certeza total del daño.

De esa manera, la sentencia responsabilizó al Estado (representado por el Ministerio de Salud) por su inacción frente a una amenaza ambiental grave, al haber sido omiso al no implementar un plan sanitario adecuado frente a la amenaza ambiental, de esa manera, se exigió la implementación de un plan de salud pública para los ciudadanos afectados por la contaminación. De esta manera, el PP sirvió de base jurídica para exigir al Estado que actúe de manera diligente, incluso cuando hay total certeza científica del daño.

Teniendo como fundamento más destacado, el siguiente:

(...) el principio precautorio o de precaución opera en situaciones donde se presenten amenazas de un daño a la salud o al medio ambiente y donde no se tenga certeza científica de que dichas amenazas puedan constituir un grave daño (...) (Fundamento jurídico 32)

Finalmente, el TC también explicó que no siempre es necesario prohibir totalmente una actividad para cumplir con el principio precautorio. A veces, basta con reducir el riesgo, establecer controles o imponer restricciones.

- **Expediente N° 3510-2003-AA/TC**

En este expediente el recurrente, interpone demanda de amparo contra la empresa PRAXAIR PERU S.A., manifestando que se están vulnerando sus derechos a la integridad psíquica y física, de protección a la salud y goce de un medio ambiente equilibrado, producidos por la contaminación que la empresa realiza, en ese sentido se solicita se cese la continuidad de actividades y se tomen medidas para evitar la vulneración de los mencionados derechos, que serían ocasionados por la emanación de las actividades industriales contaminantes del demandado.

De esta sentencia, en la que no se aplicó el principio precautorio, se pueden extraer tres aspectos fundamentales.

En primer lugar, el TC reconoce en sus fundamentos que, en situaciones donde no existe certeza científica sobre la relación de causa y efecto de una actividad con un posible daño, debe aplicarse el principio precautorio como una medida anticipatoria para evitar perjuicios. No obstante, a pesar de haber desarrollado esta idea en la argumentación, no lo utilizó como base para sustentar la demanda ni para disponer medidas que prevengan un eventual daño. Por el contrario, determinó que la demanda debía ser desestimada bajo el argumento de que “no se ha acreditado que la empresa demandada estuviera generando impactos negativos relevantes o significativos a la salud o el medio ambiente” (Fundamento 18).

En segundo lugar, en el Fundamento 19, el TC señala que no existen elementos suficientes para emitir un fallo estimatorio basado en el principio precautorio; sin embargo, en ninguna parte de la sentencia se especifican o desarrollan dichos elementos, lo que genera incertidumbre sobre su alcance. Esta omisión puede estar vinculada a la falta de una definición clara del principio en la sentencia o a la

evaluación realizada en el Fundamento 4, que finalmente no fue tomada en cuenta para resolver el caso.

Por último, resulta contradictorio que, pese a declarar infundada la demanda, el TC incorpore en el Fundamento 19 una exhortación para considerar los principios de prevención y precaución, mientras la situación denunciada persiste. En contraste, el magistrado Gonzales Ojeda, en su voto singular, adopta una postura más alineada con la protección de los derechos en cuestión. Aunque no menciona expresamente el principio precautorio, sostiene que la empresa demandada debe abstenerse de realizar actividades industriales hasta que se implementen las medidas necesarias para evitar perjuicios a la salud de los residentes y al medio ambiente. Esta posición resulta más coherente con la finalidad del principio precautorio, que busca la adopción de acciones preventivas para evitar daños potenciales en el ámbito ambiental y sanitario.

- **Expediente N° 04216-2008-AA/TC**

En este caso los recurrentes interponen demanda de amparo contra Pesquera Natalia S.A.C. con la finalidad de que suspenda las actividades que la referida empresa viene realizando en la zona próxima al mar del Valle de Pescadores, en el distrito de Ocaña, Arequipa, mencionando que la demandada al pretender construir una planta de tratamiento de harina y aceite de pescado, está vulnerando sus derechos constitucionales al goce de un medio ambiente equilibrado y adecuado, ya que, esto supondría un impacto negativo no solo en los recursos hídricos de la zona, sino también impediría el desarrollo de la actividad agraria de los pobladores.

Es así que, en este caso, el principio precautorio fue un eje fundamental para la adopción de medidas preventivas orientadas a mitigar posibles daños ambientales en el valle.

Al respecto, en el Fundamento Jurídico 29, el Tribunal Constitucional sostuvo que, si bien las pruebas aportadas en el proceso no fueron suficientes para acreditar con certeza la vulneración del derecho a un ambiente sano y equilibrado, sí existían indicios razonables que justificaban la activación de mecanismos mínimos de protección. En ese sentido, el Tribunal determinó que dichas medidas, implementadas en forma de medidas de cautela, debían operar como medidas supletorias para garantizar la seguridad de la población ante los posibles impactos ambientales derivados de las actividades de la pesquera.

Asimismo, en los Fundamentos 32 al 34, el Tribunal estableció los parámetros que debían cumplir las medidas de cautela, cuyo objetivo era fiscalizar la actuación de la administración pública, asegurando que las autoridades competentes aplicaran el marco legal vigente y supervisaran de manera efectiva la posible afectación del ecosistema y la salud de la población.

En consecuencia, se dispuso que la Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) realizara las inspecciones correspondientes sobre las actividades de Pesquera Natalia S.A.C., evaluando el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado para sustentar el proyecto de la planta y analizando sus eventuales efectos sobre el ecosistema. Finalmente, el Tribunal Constitucional declaró la demanda fundada en parte, ordenando la aplicación de medidas cautelares basadas en el principio precautorio, con el fin de garantizar la protección del medio ambiente.

- **Expediente N° 02005-2009-PA/TC**

Esta sentencia abordó la distribución gratuita de la "píldora del día siguiente" (anticonceptivo oral de emergencia, AOE) por parte del Ministerio de Salud. La ONG "Acción de Lucha Anticorrupción" presentó una demanda de amparo solicitando que se suspendiera dicho programa, argumentando que el AOE podría vulnerar el derecho a la vida del concebido al impedir la implantación del óvulo fecundado.

En ese sentido, TC declaró fundada la demanda de amparo contra el Ministerio de Salud, caso en el cual debido a la falta de certeza científica sobre los efectos del AOE en la implantación del óvulo fecundado, se debía aplicar el principio precautorio, ya que el mismo establece que, ante la posibilidad de un daño grave o irreversible y la ausencia de certeza científica absoluta, se deben tomar medidas preventivas para proteger derechos fundamentales, en este caso, el derecho a la vida del concebido.

En su análisis, el TC, identificó los siguientes elementos constitutivos del principio precautorio:

- a) La existencia de una amenaza, un peligro o riesgo de un daño: Que se traduce en la amenaza de daño grave o irreversible, es decir, en este caso en concreto, en la posibilidad de que el AOE impida la implantación del óvulo fecundado representa una amenaza significativa al derecho a la vida del concebido.
- b) La existencia de una incertidumbre científica: En otras palabras, la falta de certeza científica absoluta, en este caso, dado que, la comunidad científica no ha llegado a un consenso definitivo sobre

los efectos del AOE en la implantación del óvulo fecundado, lo que genera incertidumbre sobre su impacto.

- c) La necesidad de adoptar acciones positivas para que el peligro o daño sea prevenido o para la protección del bien jurídico como la salud, el medio ambiente, la ecología, etc., que se traduce en la necesidad de medidas preventivas, ello ante la incertidumbre y la potencial amenaza, el Estado debe adoptar medidas que prevengan posibles daños, como la suspensión de la distribución gratuita del AOE (Fundamento 49, Exp. N° 02005-2009-PA/TC)

Asimismo, mediante esta sentencia, el TC señaló que una característica importante del PP es el de inversión de la carga de la prueba, en virtud de la cual los creadores del producto o los promotores de las actividades o procesos puestos en cuestión deben demostrar que estos no constituyen un peligro o no dañan la salud o el medio ambiente, esto implica una inversión de la carga de la prueba, favoreciendo la protección ambiental frente a la incertidumbre (Parte final del fundamento jurídico N° 49, Exp. N° 02005-2009-PA/TC).

En este sentido, el Tribunal Constitucional no solo ha identificado tres elementos fundamentales del PP, sino que también ha reconocido la importancia de este mecanismo probatorio. La razón detrás de ello podría estar relacionada con la falta de una delimitación clara dentro del marco normativo vigente, lo que ha llevado al TC a precisar con mayor detalle los alcances y aplicación de este principio.

Mientras no se establezcan criterios uniformes de manera consensuada, persistirá cierto nivel de incertidumbre, particularmente en aspectos esenciales que requieren mayor desarrollo en la legislación nacional (Peralta, 2023, p.61). Entre ellos, se encuentran la posición que debe adoptar el Estado frente a este tipo de

situaciones y la evaluación de los costos y beneficios de las medidas preventivas que podrían implementarse.

De lo expuesto, si bien es cierto el Tribunal Constitucional ha desarrollado el principio precautorio en sus sentencias, pero su aplicación no ha sido uniforme ni contundente. Si bien ha reconocido su importancia, en la práctica muchas decisiones han priorizado la evaluación de impactos antes que la suspensión de actividades por mera incertidumbre. Esto ha generado críticas respecto a la falta de una aplicación efectiva del principio precautorio en casos como la contaminación minera, industrial y pesquera.

C. Doctrina y Jurisprudencia Comparada sobre la Aplicación del Principio Precautorio en materia ambiental

La evolución del principio precautorio, al igual que la del derecho en general, ha estado marcada por la necesidad de prevenir y regular conductas que afectan el entorno. Este principio se ha consolidado como uno de los pilares fundamentales de las políticas ambientales modernas, pues su correcta aplicación favorece el desarrollo sostenible, permitiendo una gestión eficiente de los recursos naturales, la protección del entorno y el cumplimiento de compromisos intergeneracionales. Su objetivo principal es la preservación de la vida humana y de otros seres vivos mediante la salvaguarda del ecosistema.

Dado que, su aplicación depende del marco jurídico, político y socioeconómico de cada país, resulta indispensable analizar el derecho comparado, para identificar buenas prácticas, fortalezas y desafíos en su implementación.

En este análisis se abordará los casos de Colombia, Brasil, Argentina, Costa Rica, países seleccionados en base al Ranking de Sustentabilidad Ambiental en América Latina 2021,

elaborado por la revista *América Economía*, el cual los ubica entre los diez con mayor avance en protección ambiental.

A continuación, se examinará la implementación del principio precautorio en estos países, abarcando su evolución normativa y doctrinal, así como su aplicación ante distintos desafíos ambientales, con el fin de evaluar su impacto y efectividad en la conservación del entorno.

c.1. Colombia

En este país el principio de precaución - también denominado “principio de cautela”, fue incorporado formalmente en la Ley 99 de 1993, normativa que establece los pilares fundamentales de la política ambiental nacional. Desde sus disposiciones iniciales, esta ley le otorgó carácter vinculante a dicho principio, al señalar que los procesos de desarrollo económico y social debían alinearse con los principios de sostenibilidad ambiental reconocidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992 (Bermúdez, 2016, p. 7).

De acuerdo a la normativa vigente, Colombia conceptualiza el principio precautorio de la siguiente forma:

“Numeral 6: La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista el peligro del daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente” (República de Colombia, 1993)

Este enfoque ha sido reforzado por el artículo 79 de la Constitución Política de Colombia, el cual garantiza a todas las personas el derecho a disfrutar de un ambiente sano y

establece la obligación del Estado de proteger y educar en materia ambiental (Caballero & León, 2022, p.93).

No obstante, algunos autores han advertido que existen barreras estructurales que limitan la eficacia práctica del principio precautorio en este país. En particular, la tradición jurídico-administrativa colombiana —muy centrada en la responsabilidad basada en hechos comprobados— dificulta la adopción de medidas anticipadas, ya que el principio precautorio opera precisamente ante la incertidumbre y el riesgo de daño aún no consumado (Muelle, 2012, citado en Caballero & León, 2022).

A pesar de ello, la jurisprudencia constitucional ha establecido importantes precedentes. Uno de los casos más representativos es la sentencia T-574 de 1996, donde la Corte Constitucional protegió los derechos fundamentales de los pescadores de la comunidad de Salahonda, afectados por un derrame de petróleo. En esa decisión, el tribunal ordenó a la empresa responsable la realización de monitoreos ambientales durante cinco años, como medida de prevención, invocando el principio precautorio incluso en ausencia de certeza científica (Corte Constitucional de Colombia, 1996).

De igual forma, la Corte reafirmó esta línea interpretativa en la Sentencia C-339 de 2002, en la que, al pronunciarse sobre los riesgos de la actividad minera, señaló que, ante la falta de certeza científica frente a los efectos de la explotación minera en determinada zona, la decisión debe inclinarse por la protección del medio ambiente ante el riesgo de que por el desconocimiento se presenten daños irreversibles (Corte Constitucional de Colombia, 2002).

En complemento a estas decisiones, mediante el Concepto 95 de 2016, la Secretaría Distrital de Planeación, indicó que la Corte ha establecido una serie de elementos para la adopción de medidas fundadas en el principio precautorio, dichos elementos comprenden:

(i) La existencia de un peligro de daño; (ii) La gravedad e irreversibilidad de dicho daño; (iii) un mínimo de certeza científica, aunque no absoluta; (iv) que la medida adoptada tenga como fin evitar la degradación del medio ambiente; y (v) que la decisión sea debidamente motivada.

Adicionalmente, en la Sentencia T-236 de 2017, la Corte Constitucional precisó que el principio de precaución no se fundamenta exclusivamente en la noción de peligro, entendida como una simple posibilidad de daño, sino en el concepto de riesgo, el cual implica una cierta probabilidad de que el daño ocurra, aun cuando esta no pueda ser determinada con exactitud. Desde esta perspectiva, uno de los elementos esenciales del principio de precaución es la existencia de un grado mínimo de certeza, el cual, aunque parcial o incompleto, permite adoptar decisiones con base en datos concretos y no en la total ignorancia. Esta diferenciación resulta crucial para no confundir el principio de precaución con el de prevención, ya que el primero se activa ante incertidumbre parcial, mientras que el segundo se aplica cuando existe plena certeza sobre los efectos negativos de una actividad (Consejo de Estado de Colombia, 2019).

Desde una perspectiva comparada, Colombia ha desarrollado un enfoque ecocéntrico, donde la defensa del entorno natural se articula estrechamente con los derechos fundamentales, en especial de comunidades vulnerables como los pescadores artesanales. Asimismo, destaca la aplicación de medidas como los monitoreos ambientales periódicos, que permiten prevenir daños y fortalecer la sostenibilidad ambiental (Corte Constitucional de Colombia, 1996). En contraste, el Perú que, aunque el principio precautorio se encuentra reconocido en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), su desarrollo jurisprudencial aún es incipiente.

En síntesis, mientras Colombia avanza hacia una protección ambiental basada en la prevención y en la garantía de derechos fundamentales, Perú sigue consolidando el marco

normativo preventivo; sin embargo, ambos países enfrentan desafíos comunes como la minería ilegal, lo que exige una constante adaptación de sus sistemas jurídicos y políticas públicas en favor de una protección ambiental eficaz.

c.2. Costa Rica

En el contexto del derecho ambiental comparado, Costa Rica constituye un referente destacado en América Latina por su enfoque progresista hacia la aplicación del principio precautorio. Este principio ha sido incorporado de manera explícita dentro del marco normativo costarricense, especialmente a través de la Ley Orgánica del Ambiente (Ley N.º 7554), promulgada en 1995. Dicha norma establece que cuando exista amenaza de daño serio o irreversible al ambiente, la ausencia de certeza científica no debe utilizarse como excusa para posponer medidas eficaces destinadas a evitar la degradación ambiental (República de Costa Rica, 1995, art. 2 inc. g).

Este principio, además, encuentra respaldo constitucional en el artículo 50 de la Constitución Política de Costa Rica, que reconoce el derecho de toda persona a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como el deber del Estado de garantizar ese derecho. El Tribunal Constitucional costarricense ha interpretado esta disposición como la base legal que legitima la adopción de medidas preventivas ante riesgos ambientales significativos, incluso si no existe certeza científica absoluta (Pacheco, 2020).

En cuanto a los elementos constitutivos del principio precautorio, la Sala Constitucional de Costa Rica ha establecido que deben concurrir: (i) la existencia de una amenaza seria o irreversible para el medio ambiente, (ii) la falta de certeza científica completa respecto a dicha amenaza, (iii) la necesidad de adoptar medidas preventivas proporcionales y eficaces, y (iv) la motivación técnica y científica de dichas decisiones (Fernández & González, 2018).

Entre las sentencias más relevantes se encuentra el Voto N.º 2000-04647, donde la Sala Constitucional declaró con lugar un recurso de amparo interpuesto por comunidades afectadas por la instalación de un proyecto hidroeléctrico, determinando que no se habían cumplido adecuadamente los estudios de impacto ambiental. En esa decisión, la Sala invocó el principio precautorio para suspender el proyecto hasta que se garantizaran adecuadas medidas de protección ambiental (Sala Constitucional de Costa Rica, 2000).

Otra sentencia importante es el Voto N.º 2004-09328, mediante el cual se ordenó la suspensión de actividades agroindustriales intensivas en la región de Guanacaste, debido a los riesgos de contaminación del recurso hídrico. La Sala sostuvo que, ante la posibilidad de afectación grave al derecho al agua y al ambiente, correspondía aplicar el principio precautorio como mecanismo de tutela inmediata (Sala Constitucional de Costa Rica, 2004).

En ese sentido, Costa Rica ha desarrollado una doctrina jurisprudencial sólida sobre el principio precautorio, basada en un enfoque proactivo y de protección integral, en Perú su aplicación tiende a estar más vinculada a la regulación de actividades económicas específicas, como la minería o la pesca, sin una articulación judicial tan amplia como la costarricense.

En conclusión, Costa Rica representa un modelo avanzado de aplicación del principio precautorio en América Latina, no solo por su inclusión normativa clara, sino también por una jurisprudencia comprometida con la protección del medio ambiente y los derechos fundamentales, mientras que, en Perú, si bien ha dado pasos normativos importantes, aún tiene el reto de consolidar una interpretación judicial más consistente y coherente que garantice una implementación efectiva del principio precautorio.

c.3. México

En el caso mexicano, el principio precautorio ha sido incorporado en su marco jurídico a través de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que estructura la política ambiental en este país. Desde la reforma de 1996, este principio adquirió carácter vinculante y se encuentra en el artículo 15, fracción VI, donde se establece que “cuando exista riesgo de daño grave o irreversible al ambiente, no deberá invocarse la falta de certeza científica absoluta como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para evitar la degradación del ambiente” (LGEEPA, 1996).

El PP en este país se fundamenta también en compromisos internacionales como la Declaración de Río de Janeiro de 1992, que ha servido de base para su interpretación y aplicación en decisiones judiciales y políticas públicas. Entre los elementos que constituyen este principio destacan: (i) La existencia de riesgo, peligro o amenaza de daño grave e irreversible en el medio ambiente y la salud; (ii) inversión de la carga de la prueba; (iii) incertidumbre científica; (iv) la adopción de medidas para evitar el daño (Romero, 2017, p. 54).

Entre las buenas prácticas institucionales en México se encuentran la implementación del *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales*, que permiten anticipar impactos y prevenir daños incluso cuando la información científica es limitada. Además, se han desarrollado instrumentos como los *Estudios de Riesgo Ambiental y las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA)*, que integran el principio precautorio en la toma de decisiones regulatorias (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2022).

Una de las sentencias más destacadas en materia ambiental donde se aplicó el principio precautorio es el Amparo en Revisión 307/2016, emitido por la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN). En este fallo, se ordenó suspender la construcción de una planta industrial en Yucatán debido a la amenaza potencial sobre un acuífero y un sistema de

cenotes, pese a la falta de evidencia científica definitiva. El máximo tribunal estableció que la protección del ambiente debía prevalecer ante la duda razonable sobre posibles daños irreversibles (SCJN, 2016).

Otra decisión relevante es el Amparo en Revisión 273/2011, en la cual la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) se pronunció en relación con la autorización de siembra de maíz transgénico. El tribunal reafirmó que, ante la incertidumbre sobre los impactos al ambiente y a la diversidad biológica, correspondía aplicar el principio precautorio para salvaguardar el derecho humano a un medio ambiente sano, exigiendo evaluaciones científicas adicionales antes de continuar con la actividad (SCJN, 2011).

De lo expuesto, se advierte que México se posiciona como un referente regional por su jurisprudencia consolidada, el diseño de políticas públicas preventivas y su incorporación transversal del principio precautorio en el marco regulatorio, en contraste, en Perú, avanza en el reconocimiento normativo, pero presenta desafíos en la consolidación de precedentes vinculantes desde el Tribunal Constitucional en este ámbito específico.

c.4. Argentina

En el sistema jurídico argentino, el principio precautorio se encuentra en el artículo 4° de la Ley General del Ambiente (Ley N° 25.675), donde se establece que, ante la posibilidad de daño grave o irreversible, la falta de información o certeza científica no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del ambiente. Esta norma refleja una clara intención legislativa de priorizar la prevención de riesgos ambientales, aun cuando no se cuente con certeza científica absoluta (Cafferatta, 2010).

En cuanto a las buenas prácticas del derecho argentino relacionadas con el principio precautorio, se observa una tendencia creciente hacia la aplicación judicial de este principio como instrumento de protección preventiva, por ejemplo, los jueces han

comenzado a adoptar medidas cautelares en base a criterios precautorios, especialmente en casos de contaminación potencial de recursos naturales. Asimismo, se ha promovido la participación ciudadana en procesos de evaluación ambiental, como mecanismo para fortalecer la eficacia del principio precautorio y democratizar la toma de decisiones en torno al medio ambiente (Lorenzetti, 2007). Estas prácticas reflejan un enfoque progresivo hacia la protección ambiental desde una óptica de responsabilidad compartida entre el Estado y la sociedad civil.

Dentro de la jurisprudencia argentina, se pueden destacar dos fallos relevantes que aplican el principio precautorio. En el caso “Mendoza y otros c/ Estado Nacional y otros s/ daños y perjuicios (daños derivados de la contaminación del Río Matanza-Riachuelo)” (Corte Suprema de Justicia de la Nación, 2008), se ordenó al Estado la implementación de un plan integral de saneamiento del río Riachuelo. Aunque no se contaba con certeza científica absoluta sobre todos los daños, el tribunal fundamentó su decisión en la necesidad de prevenir un daño ambiental mayor, invocando el principio precautorio como criterio rector.

Otro caso emblemático fue “Salas, Dino y otros c/ Provincia de Salta s/ amparo” (CSJN, 2008), donde se suspendieron desmontes de bosques nativos por el riesgo de daño ambiental irreversible, también sustentado en el principio precautorio. Ambos fallos reflejan una interpretación robusta del principio, priorizando la protección ambiental ante la incertidumbre científica.

Los elementos esenciales del principio precautorio en el derecho ambiental argentino pueden resumirse en cuatro aspectos fundamentales: (1) la existencia de una amenaza de daño grave o irreversible, (2) la falta de certeza científica total, (3) la obligación de adoptar medidas preventivas eficaces y oportunas, y (4) la inversión de la carga de la prueba, en la medida que se exige a quien pretende desarrollar una actividad riesgosa que

demuestre su inocuidad. Estos elementos han sido desarrollados tanto por la doctrina como por la jurisprudencia, consolidando un enfoque preventivo dentro del derecho ambiental argentino (Martínez de Anguita, 2012). Así, el principio precautorio se configura como un instrumento clave para garantizar el desarrollo sostenible y la protección de los derechos ambientales de las generaciones presentes y futuras.

D. Casos Concretos de Inaplicación del Principio Precautorio en materia ambiental

d.1. Carpeta Fiscal N° 3106015200-2023-55-0

- Descripción detallada de los hechos

La problemática ambiental de la bahía El Ferrol constituye un ejemplo palpable de los riesgos asociados a la inobservancia del principio precautorio en materia ambiental. En este contexto, se presenta el caso contenido en la Carpeta Fiscal N° 3106015200-2023-58-0, en el cual el colectivo ciudadano “Chimbote de Pie por la recuperación de la Bahía El Ferrol”, representado por Yolanda Cadenillas Ortega, el 25 de enero de 2023, denunció la existencia de contaminación en la playa ubicada detrás de las instalaciones de la empresa Petro Perú, observándose el agua con tonalidad oscura, aspecto oleoso y emanando olores desagradables. Ante esta denuncia, la FEMA, junto con especialistas ambientales del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), realizó una inspección en las coordenadas UTM 17L E-767449, N-8992559, donde se constató la presencia de dos emisarios submarinos pertenecientes a la empresa APROFERROL S.A., utilizados para la disposición de efluentes industriales pesqueros tratados. También se observó la presencia de aguas residuales en el entorno. Adicionalmente, en las coordenadas UTM 17L E-767535, N°8992328, a la altura de la playa, se encontraron aproximadamente 11 tuberías pertenecientes a las empresas OSLO, Exalmar y CLPEX, utilizadas para la descarga de materia prima

(pescado), aguas de mar y petróleo. Durante la diligencia, se procedió a la toma de muestras de los efluentes líquidos para ser analizados en laboratorio, verificándose parámetros de pH, temperatura, aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos totales y coliformes fecales.

Los resultados de los análisis indicaron que los niveles de metales pesados, como aluminio, boro y hierro, superaban los valores establecidos en los Estándares de Calidad Ambiental para agua (ECA - D.S. N° 004-2017-MINAM) en la categoría 1, subcategoría B1, correspondiente a uso poblacional y recreacional. Asimismo, se evidenció que los niveles de coliformes termotolerantes también excedían los límites permisibles, representando un riesgo significativo de daño ambiental y afectación a la salud de las personas; no obstante, a pesar de estos hallazgos, la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental decidió no formalizar la investigación preparatoria contra los que resulten responsables.

- **Fundamento jurídico del principio precautorio**

El principio precautorio constituye un pilar fundamental del Derecho Ambiental moderno, según el cual la falta de certeza científica absoluta no debe ser utilizada como pretexto para postergar la adopción de medidas eficaces destinadas a prevenir la degradación ambiental. Este principio encuentra reconocimiento en instrumentos internacionales como la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Principio 15), en la Constitución Política del Perú (artículos 2 y 67), así como en la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 (artículo VII del Título Preliminar).

La esencia del principio precautorio radica en priorizar la prevención ante la existencia de riesgos potenciales de daño ambiental grave o irreversible. De acuerdo con el Acuerdo de Escazú, ratificado por el Perú, la protección del ambiente y de los derechos humanos conexos exige la actuación temprana de las

autoridades frente a situaciones de peligro, aún en condiciones de incertidumbre científica.

- **Análisis de la vulneración del principio precautorio**

La Ley General del Ambiente, en su artículo 7, reconoce el principio precautorio como uno de los fundamentos para la gestión ambiental en el Perú. Este principio establece que, ante la existencia de peligro o daño grave e irreversible al ambiente, la falta de certeza científica no debe utilizarse como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces destinadas a impedir la degradación ambiental. En ese sentido, analizando el caso concreto de la Carpeta Fiscal N° 3106015200-2023-58-0, se advierte una clara vulneración de los elementos que componen este principio.

En primer lugar, existía evidencia razonable de riesgo ambiental significativo, puesto que, los resultados de las diligencias realizadas por la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental (FEMA) y los análisis del laboratorio acreditado, demostraron niveles elevados de metales pesados (aluminio, boro y hierro) y de coliformes termotolerantes que superaban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM). Este hallazgo constituye un indicio suficiente de peligro potencial para el ecosistema marino y la salud pública, por lo que, correspondía adoptar medidas inmediatas de protección, sin esperar una confirmación científica absoluta de los daños.

En segundo lugar, se infringió el mandato de adoptar medidas preventivas oportunas, dado que, a pesar de contar con resultados técnicos que evidenciaban el riesgo, la FEMA decidió no formalizar ni continuar la investigación preparatoria, omitiendo cualquier acción orientada a mitigar o evitar el daño ambiental. Al respecto, conviene subrayar, que esta omisión contradice el deber

de adoptar medidas de precaución aún en situaciones de incertidumbre, tal como exige el principio precautorio.

Asimismo, se vulneró el componente de protección preferente del ambiente frente a actividades productivas, porque, hay que tener en cuenta que el principio precautorio establece que, ante un conflicto entre el desarrollo económico y la protección ambiental, debe prevalecer la tutela del entorno natural. En el presente caso, la inacción frente a la contaminación por parte de empresas pesqueras y la falta de acciones efectivas reflejan una subordinación de los intereses ambientales frente a intereses económicos inmediatos, contraviniendo así la jerarquía de valores establecida en la Ley General del Ambiente.

Por otro lado, cabe señalar que se incumplió el deber de considerar el interés público y la participación ciudadana, dado que, la denuncia presentada por el colectivo ciudadano “Chimbote de Pie por la recuperación de la Bahía El Ferrol” expresa la preocupación social por el deterioro ambiental y exige respuestas concretas de las autoridades. Es por ello que, al desestimar la denuncia sin agotar las medidas precautorias posibles, la Fiscalía ignoró el principio de corresponsabilidad y participación ciudadana en la defensa del ambiente que consagra el artículo 7 de la citada ley.

En suma, el análisis del caso revela que la inaplicación del principio precautorio ha propiciado la perpetuación de riesgos ambientales significativos, evidenciando una gestión deficiente que contradice los mandatos de prevención, protección prioritaria, acción oportuna e interés público, pilares esenciales de la normativa ambiental peruana.

De lo expuesto se desprende que, la aplicación efectiva del principio precautorio habría permitido minimizar los efectos negativos sobre el ambiente y la salud

pública, garantizando un enfoque de sostenibilidad y respeto a los derechos humanos, en línea con los compromisos internacionales asumidos por el Estado peruano.

d.2. Resolución OEFA 001-2016

- Descripción detallada de los hechos

Respecto a esta resolución emitida con fecha 22 de enero de 2016 y recaída en el Expediente N° 01-2015/OEFA-DS-APEL, de fecha 22 de enero de 2016, se advierte que el Consorcio Pesquero El Ferrol S.A.C. posee la licencia de operación de la planta respecto a productos hidrobiológicos hasta con una capacidad de 2,560 cajas/turno.

Siendo que, entre el 23 y 28 de octubre de 2015, se realizó una supervisión especial por parte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, de lo cual el 28 de octubre de 2015, se procedió a levantar el Acta de Supervisión Directa. Asimismo, el 02 de noviembre de 2015, se emitió el Informe Técnico N° 338-2015-OEFA/DS-PES, detallando los posibles efectos ambientales que se estarían dando en el mar de la bahía El Ferrol, esto a raíz de los vertimientos de todos los efluentes industriales por parte de las plantas pesqueras.

Siendo así, con fecha 05 de noviembre de 2015, se emitió la Resolución Directoral N° 026-2015-OEFA/DS y se ordenó a dicho consorcio en calidad de medida preventiva que se dé el cese de manera inmediata de toda forma de disposición o vertimiento de los efluentes de sanguaza, caldo de cocción y de limpieza de planta que fueran generados dentro de su planta. Pues, este consorcio tenía dos compromisos ambientales por cumplir: a) instalar y hacer funcionar los equipos

de tratamiento de efluentes y b) verter los mismos, previamente tratados, fuera de la bahía El Ferrol, ello a través de los emisores submarinos de Aproferrol.

Sin embargo, a través de la Supervisión Especial en el año 2015, se logró constatar que este consorcio dentro de su planta de enlatado no contaba con los equipos necesarios para el tratamiento de sus efluentes, siendo que los mismos eran vertidos hacia la orilla de playa del mar de la Bahía El Ferrol, afectando directamente a los objetivos principales y directos del plan que conlleva la recuperación de dicha bahía, afectando gravemente su situación ambiental.

Ante ello, se dispuso contra dicho consorcio la medida preventiva consistente en realizar el cese inmediato de toda forma de vertimiento o disposición de los efluentes (consistentes en las sanguazas, limpiezas de planta, caldos de cocción que fueran generados dentro de su planta de enlatado) hacia la orilla de la playa de la bahía El Ferrol o hacia cualquier otro punto que no sea a través de los emisores que sean operados por Aproferrol.

- **Fundamento jurídico el principio precautorio**

Se tiene que la preservación de un ambiente que resulte ser de característica sano y equilibrado da la obligación a los particulares de adoptar y acoger medidas que busquen prevenir, evitar y/o reparar los daños que se generen a causa de sus actividades productivas y que dañen el ambiente.

Dentro del desarrollo de este caso, se tiene que el principio precautorio, se encuentra establecido en la Declaración de Río (aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo de 1992 – Río 92), que busca y garantiza una protección ante un peligro de carácter ambiental, estableciendo de manera directa lo siguiente:

"Con el fin de salvaguardar el medio ambiente, los Estados deberán emplear ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para posponer la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente"

De ello, se desprende que el principio precautorio se da con la finalidad de evitar un peligro inminente o alto riesgo de que se produzca un daño directo al ambiente, a los recursos naturales, a la salud de los ciudadanos, así como que se amenoren las cosas que dan origen a un mayor daño al ambiente.

- **Análisis de la vulneración del principio precautorio**

Del presente caso, se evidencia que producto de la verificación realizada al consorcio, se obtuvo como resultado que había proceso productivo donde los efluentes industriales fueron evacuados directamente a la orilla de la playa y tuvieron como receptor al cuerpo marino de la Bahía El Ferrol, pues no había conexiones a la red de APROCHIMBOTE y APROFERROL S.A.

Ello había ocasionado que se genere un riesgo alto que establece impactos ambientales que afectaban negativamente al ambiente y a la población, pues en el desarrollo del Plan de Recuperación Ambiental de la Bahía El Ferrol se pudo determinar que la bahía y su biodiversidad acuática se encuentra afectada a causa de los vertimientos de efluentes y residuos sólidos, lo cual se evidencia en mayor magnitud en los tiempos de pesca, pues cuando ésta cesa es donde se evidencia la recuperación de vida acuática.

Se sabe que el principio precautorio se fundamenta en que, ante la existencia de peligro o daño grave e irreversible al ambiente no se debe postergar la adopción

de medidas eficaces destinadas a impedir la degradación ambiental, lo cual Consorcio Pesquero El Ferrol S.A.C. no ha cumplido, pues debió de haber implementado los equipos que ayuden al tratamiento de sus efluentes, dentro del plazo establecido en el Pacpe, esto es hasta el 16 de febrero de 2014, pues tenía cuatro años desde su aprobación para su cumplimiento, lo cual ha generado la vulneración del principio precautorio en el caso en concreto, disminuyendo la mejora progresivamente en el tratamiento de los efluentes producidos (sin efectuar el tratamiento adecuado) y con ello no se ha coadyuvado a la recuperación y mejoría de la situación ambiental de la bahía El Ferrol, la misma que se encuentra en una situación crítica ambiental.

d.3. Resolución OEFA 224-2018

- Descripción detallada de los hechos

En este caso, recaído en el expediente 1742-2016-OEFA/DFSAI-7PAS, con fecha 07 de agosto de 2018, la empresa Corporación Pesquera 1313 S.A., ubicada en la zona industrial Gran Trapecio, tenía la obligación ambiental de verter sus efluentes industriales (aguas residuales) a través de un emisor submarino común que fue previsto para proteger la Bahía El Ferrol. Este compromiso estaba plasmado en su Plan Ambiental Complementario Pesquero (PACPE), aprobado por PRODUCE, en línea con los esfuerzos de recuperación ambiental de una bahía muy impactada por actividades industriales; sin embargo, en las supervisiones **del 2014 y 2015**, realizadas por el OEFA, se detectó que **Pesquera 1313**: No había instalado las tuberías de conexión al emisor submarino colectivo (APROCHIMBOTE/APROFERROL) y en vez de ello, seguía vertiendo sus efluentes directamente a la orilla de la playa, incumpliendo su PACPE y generando riesgos de contaminación.

Aunque posteriormente (en 2017) implementaron un emisor submarino propio, este cambio se produjo después del inicio del procedimiento sancionador. Es decir, el daño potencial ya se había configurado en el periodo inspeccionado.

- **Fundamento jurídico del principio precautorio**

El principio precautorio está reconocido en el artículo 7° de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, el cual establece que, ante indicios razonables de daño grave o irreversible al ambiente, aunque exista incertidumbre científica, deben adoptarse medidas eficaces para evitar dicho daño.

También se refuerza en el artículo 24° de la misma ley, que señala que toda actividad susceptible de causar impactos ambientales significativos debe estar sujeta a control ambiental. Además, se exige el cumplimiento de compromisos ambientales asumidos en los instrumentos de gestión como los PACPE.

- **Análisis de la vulneración del principio precautorio**

La Ley General del Ambiente, en su artículo 7°, establece que el principio precautorio impone a las autoridades y a los administrados la obligación de adoptar medidas eficaces para prevenir el daño ambiental, incluso cuando no exista certeza científica absoluta sobre la ocurrencia de dicho daño. Además, el artículo 24° refuerza este mandato al señalar que toda actividad susceptible de producir impactos negativos debe ser sometida a medidas de control ambiental adecuadas.

En el presente caso, se evidencia la vulneración de los elementos esenciales del principio precautorio de la siguiente manera:

Existencia de indicios razonables de daño ambiental: La constatación por parte de OEFA de vertimientos directos de efluentes industriales sin pasar por el emisor

submarino, así como la omisión en la implementación oportuna de sistemas de tratamiento adecuados por parte de Corporación Pesquera 1313 S.A., constituyen indicios suficientes de un riesgo grave de contaminación del ecosistema marino de la bahía El Ferrol. De acuerdo con el principio precautorio, la existencia de este riesgo debió activar de manera inmediata medidas preventivas, sin requerir prueba definitiva del daño consumado.

Deber de actuar de manera oportuna y eficaz: La empresa incumplió su obligación de adoptar medidas inmediatas para prevenir el impacto ambiental negativo, contraviniendo el deber de actuación diligente que impone el principio precautorio. Asimismo, la autoridad competente no aplicó medidas cautelares de manera oportuna que pudieran haber contenido el riesgo ambiental mientras se tramitaba el procedimiento sancionador, limitándose a una respuesta posterior y reactiva.

Prioridad de la protección ambiental sobre el interés económico: El principio precautorio consagra que, en situaciones de conflicto entre la protección ambiental y los intereses económicos o de producción, debe prevalecer la tutela del ambiente; sin embargo, en este caso, la empresa priorizó su operatividad industrial por encima de sus compromisos ambientales, vertiendo efluentes en condiciones que afectaban la calidad del agua y el equilibrio ecológico. Esta actuación constituye una infracción directa al mandato de protección prioritaria establecido en la normativa ambiental.

Deber de prevención frente a la incertidumbre científica: La defensa presentada por la empresa, en el sentido de que posteriormente implementó medidas correctivas (instalación de un emisor propio), no excusa su responsabilidad previa. El principio precautorio establece que, frente a riesgos

potenciales, la prevención debe anteceder al daño y no actuar ex post. La conducta desplegada muestra que no se implementaron acciones preventivas mientras el riesgo era inminente, en abierta contravención de la Ley General del Ambiente.

Protección del interés público y participación ciudadana: La inacción efectiva en este caso afectó no solo al ambiente, sino también al interés público en la preservación de los recursos naturales y la calidad de vida de la población de Chimbote. Al no adoptarse las medidas precautorias correspondientes, se desconoció la función social de la protección ambiental, que constituye un derecho colectivo reconocido por la Constitución y reforzado en la legislación ambiental peruana.

En conclusión, el actuar de Corporación Pesquera 1313 S.A. y la falta de aplicación temprana y efectiva de medidas preventivas constituyen una vulneración directa del principio precautorio, conforme a los mandatos de la Ley General del Ambiente. Este incumplimiento no solo comprometió la sostenibilidad ecológica de la Bahía El Ferrol, sino que también afectó derechos fundamentales vinculados a un ambiente sano y al desarrollo sostenible.

2.3.3. CONSECUENCIAS DE LA INAPLICACIÓN DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES EN LA BAHÍA EL FERROL

A. Consecuencias de la inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol

a.1. Deterioro de la Calidad de Agua

La bahía El Ferrol se caracterizaba por sus aguas de tonalidad verde claro y azul muy transparente, ello posibilitaba la existencia de todas las formas de vida marina (Loayza, 1998), así como, reflejaba condiciones saludables del ecosistema marino; no obstante,

con el transcurso de los años, la descarga continua de residuos industriales y domésticos sin tratamiento previo, ha provocado un deterioro progresivo en la calidad del agua, que hoy presenta una coloración verdosa y turbia, lo cual evidencia su contaminación y pérdida de equilibrio ecológico.

Diversos informes técnicos documentan esta situación, como el Informe sobre el monitoreo participativo de la calidad del agua superficial del mar en la bahía El Ferrol-Chimbote, elaborado por la Autoridad Nacional del Agua (2015) que contó con la colaboración de instituciones como de Municipalidad Provincial del Santa, DIREPRO ANCASH, Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú- (DICAPI Chimbote), revela que de los quince (15) puntos analizados del agua del mar de la Bahía El Ferrol, los puntos BFerr2 y BFrr 13 son los más afectados por altos niveles de coliformes fecales, coliformes totales y *Escherichia coli*. Además, todos los puntos mostraron concentraciones de nitrato por encima del valor del ECA-Agua Cat.- 4 “Conservación del Ambiente Acuático”.

Por otro lado, Informe final del monitoreo a la bahía el Ferrol y río Lacramarca (Informe N° 715-2014-OEFA/DEE-SDCA), elaborado por el Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiente (2014g), indicó que los vertimientos pesqueros y domésticos evaluados en la bahía exceden los Límites Máximos Permisibles en parámetros como aceites, grasas, demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), sólidos totales en suspensión y todos los puntos de monitoreo en coliformes fecales o termotolerantes (p. 53).

En esa misma línea, en el Informe de monitoreo de calidad de agua y sedimentos en la bahía el Ferrol (Informe N° 069-2015-OEFA/DE-SDCA), elaborado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2015), señaló que los valores de pH, oxígeno disuelto, sólidos totales en suspensión, fosfatos, nitratos, níquel, plomo, zinc y coliformes totales, exceden los valores establecidos en los Estándares Nacionales de Calidad

Ambiental para Agua, categoría 4: “Conservación del Ambiente Acuático”-Ecosistemas Marinos. Esto se debe, en gran parte, a los vertimientos industriales y domésticos en la bahía y las actividades agrícolas en la zona (p.31).

A su vez, el Ministerio del Ambiente (2024), ha recopilado una serie de estudios que confirman este progresivo deterioro de la bahía, entre ellos destacan los informes del Instituto del Mar del Perú, cuyas evaluaciones realizadas entre 2005 y 2009, revelaron que los niveles de DBO5 y coliformes termotolerantes superaron reiteradamente los valores establecidos en el Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM, en su categoría 2, destinada a cuerpos de agua utilizados para actividades marino-costeras. Asimismo, durante los años 2008 y 2009, se detectaron concentraciones elevadas de fosfatos y nitratos en las aguas superficiales, lo cual confirma la presencia de contaminación orgánica y química (Ministerio del Ambiente, 2024, p. 26).

La ausencia de aplicación del principio precautorio ha sido un factor clave en este proceso de deterioro progresivo de la calidad del agua de la bahía materia de estudio. En un contexto de incertidumbre ambiental, como el que presenta la bahía El Ferrol, la adopción de medidas preventivas ante la sospecha razonable de daño ambiental debió ser prioritaria; sin embargo, la omisión de estas acciones ha conllevado a que las autoridades reaccionen únicamente cuando el daño ya es evidente, situación que contraviene lo dispuesto en la Ley General del Ambiente (Ley N.º 28611), donde se establece la obligación de actuar preventivamente ante amenazas al ambiente, incluso sin certeza científica absoluta.

Por último, la acumulación de sustancias como plomo y mercurio, según estudios recientes, excede los Límites Máximos Permisibles (LMP), afectando no solo la biodiversidad marina, sino también a la salud humana, dado que estos contaminantes ingresan a la cadena alimenticia a través del consumo de productos hidrobiológicos

(IMARPE, 2020). A ello se suman los informes que revelan niveles elevados de coliformes fecales, hidrocarburos y metales pesados, lo cual representa una amenaza directa a las poblaciones costeras que dependen del mar como fuente de subsistencia (Ministerio del Ambiente, 2024).

a.2. Pérdida de Biodiversidad

La bahía el Ferrol albergaba una notable diversidad biológica, sustentada por la calidad de sus aguas y condiciones ecológicas de la zona. Entre 1934 y 1945, los volúmenes de desembarque pesquero oscilaron entre 100 y 505 toneladas anuales; para 1946 ascendieron a 993 toneladas y en 1958 alcanzaron 230,184 toneladas, reflejando la abundancia marina previa a la industrialización (Iparraguirre, 1989; Consejo Nacional del Ambiente, 1999, p. 16).

Con la instalación de los primeros establecimientos industriales, la actividad pesquera incorporó tecnologías ineficientes que agravaron el impacto ambiental, es así que, para producir una tonelada de harina de pescado, se requerían hasta cuatro toneladas de materia prima, de las cuales tres eran vertidas como residuos orgánicos al mar (Loayza, 1998; Consejo Nacional del Ambiente, 1999, p. 16).

Conviene subrayar que la desaparición y la disminución de la riqueza de la fauna, se debería a la fragmentación del hábitat producido por la contaminación antropogénica que ocurre en la bahía el Ferrol hace más de cuatro décadas (Consejo Nacional del Ambiente, 1999, p.16)

Simultáneamente, la sobreexplotación de la anchoveta, especie de alta importancia económica, agravó la pérdida de biodiversidad. Entre 2001 y 2005, esta especie representó el 95.34% de las capturas, totalizando aproximadamente 44,120 toneladas; sin embargo, en 2005 se registró una notoria disminución de sus poblaciones (Consejo

Nacional del Ambiente, 1999, p. 40). Otras especies como el jurel, la caballa y la sardina también fueron afectadas, alterando el equilibrio de los ecosistemas marinos. A ello se sumó la contaminación industrial, con vertimientos de hierro, plomo, fósforo y óxidos de nitrógeno, que provocaron la muerte de organismos esenciales como el fitoplancton y los peces (Ministerio del Ambiente, 2024).

Un aspecto relevante es que, durante los periodos de inactividad de las fábricas, como en época de veda, se registraron mejoras en la calidad del agua y el crecimiento de especies como la concha de abanico en zonas como Isla Blanca; sin embargo, al reanudarse las operaciones industriales, los efluentes contaminantes reducen la transparencia del agua, causan mortandad de peces como el bagre con franjas y mortandades masivas en los bancos de concha de abanico (Ministerio del Ambiente, 2024). Además, las playas fueron contaminadas por capas de aceite que exterminaron la vida marina local e inutilizaron estos espacios para el uso humano.

Otro problema crítico es la acumulación de metales pesados que se acumulan en la bahía y se incorporan en las cadenas tróficas a través de organismos como el fitoplancton, llegando hasta la población humana. Asimismo, los hidrocarburos vertidos obstaculizan el intercambio gaseoso acuático, intensificando la degradación del ecosistema (Ministerio del Ambiente, 2024).

Como resultado, se ha observado una alarmante disminución de especies nativas, especialmente moluscos y crustáceos, claves para evaluar la salud ambiental. Esta pérdida de biodiversidad ha reducido el valor ecológico de la bahía, afectando funciones esenciales como la filtración del agua, el ciclo de nutrientes, la regulación de poblaciones y la resiliencia frente al cambio climático. Por lo que, la falta de medidas precautorias ha permitido el avance de actividades que continúan amenazando estos servicios ecosistémicos vitales (Ministerio del Ambiente, 2022).

a.3. Alteración de los Ecosistemas Costeros (fondo marítimo)

El profesor Loayza (2022), en su artículo *Avances en la recuperación ambiental de la bahía El Ferrol*, sostiene que, si bien la industria siderúrgica dejó de verter efluentes con metales pesados en 2012 y, posteriormente, la industria pesquera redujo significativamente sus descargas directas de residuos crudos en 2015, estos avances no han sido suficientes para lograr una recuperación integral del ecosistema marino. Aunque se ha observado cierta mejora en la calidad del agua y en la biodiversidad de zonas rocosas y de la columna de agua, el fondo marino sigue presentando un grave nivel de deterioro ambiental (Loayza, 2022, p. 5).

En consonancia con lo señalado, el Informe elaborado por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE, 2002), sobre las *condiciones ambientales y sedimentológicas de la bahía el Ferrol*, mediante técnicas electroacústicas revelan que el fondo de la bahía contiene una gruesa capa de lodo contaminado, alcanzando espesores de hasta 2.5 metros en algunas zonas, esta acumulación representa aproximadamente 54.7 millones de metros cúbicos de sedimento, se presume que gran parte de este material está mezclado con metales pesados, lo cual representa un riesgo para la salud humana, ya que podrían ingresar a la cadena alimentaria a través del fitoplancton y organismos marinos consumidos habitualmente como peces, moluscos y crustáceos (Guzmán et al., 2002).

Aunado a lo anterior, la configuración semicerrada de la bahía ha impedido la dispersión natural de estos contaminantes, favoreciendo su acumulación en el fondo marino. Además, la liberación de compuestos tóxicos como sulfuros, amoníaco y nitritos desde estos sedimentos podría estar afectando negativamente la recuperación de especies bentónicas, esenciales para mantener el equilibrio ecológico del ecosistema marino (Loayza, 2022, p. 5)

En ese sentido, los informes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA, 2017) dan cuenta de que, en 27 puntos de monitoreo de la bahía El Ferrol, el 60 % presentó condiciones de perturbación moderada y el 33 % condiciones de perturbación extrema. Asimismo, los niveles de calidad ecológica fueron catalogados como malos (33 %) y muy malos (33 %), especialmente en áreas próximas a las industrias pesqueras, donde se registró ausencia total de macrobentos. Estos hallazgos confirman que la alteración del fondo marino es una consecuencia directa de actividades antropogénicas, cuya prevención hubiera sido posible mediante la oportuna aplicación del principio precautorio.

Ante esta problemática, resulta imprescindible realizar estudios específicos que determinen el grado de afectación del ecosistema bentónico y el potencial riesgo sanitario, con el fin de implementar medidas urgentes y eficaces orientadas a la restauración ambiental de la bahía y a la protección del derecho humano a un ambiente sano.

De lo expuesto, se desprende que la inaplicación del principio precautorio ha generado un impacto significativo en los ecosistemas del fondo marino en la Bahía El Ferrol. Estos ecosistemas bentónicos cumplen funciones esenciales como el reciclaje de nutrientes, la oxigenación de los sedimentos y el hábitat de una diversidad de organismos; no obstante, la acumulación de residuos orgánicos e industriales, así como metales pesados, ha modificado drásticamente la composición y estructura de la biota bentónica. Según el informe técnico de IMARPE (2018), las alteraciones morfológicas y fisicoquímicas del fondo marino en la bahía son evidentes en zonas cercanas a los emisores de efluentes industriales y domésticos.

a.4. Desestabilización de las Actividades Económicas Locales

La inaplicación del principio precautorio en la gestión ambiental de la bahía El Ferrol ha generado repercusiones significativas en las actividades económicas locales, particularmente en los sectores pesquero y turístico. La contaminación progresiva del ecosistema marino, atribuida principalmente a descargas industriales y domésticas sin tratamiento adecuado, ha deteriorado la calidad del agua y afectado la biodiversidad marina, elementos esenciales para la sostenibilidad de estas actividades económicas.

En el ámbito pesquero, la disminución de especies marinas y la percepción de contaminación han reducido la demanda de productos provenientes de la bahía, afectando directamente los ingresos de las familias que dependen de esta actividad, es así que, estudios indican que más del 70% de las familias en zonas aledañas a la bahía dependen parcial o totalmente de las actividades vinculadas al mar (Asociación de Pescadores Artesanales de Chimbote, 2022). Según reportes, la captura diaria ha disminuido en más de un 40 % en la última década.

Respecto al turismo, la degradación ambiental también ha limitado su desarrollo, ya que, la mala calidad del agua, la acumulación de residuos sólidos y la pérdida del atractivo paisajístico han restringido actividades turísticas como el buceo recreativo y los paseos costeros. Esta situación se agrava por la falta de planificación ambiental bajo un enfoque precautorio, que impidió la promoción de actividades económicas complementarias sostenibles (Consejo Nacional del Ambiente, 1999, p. 16). Hay que tener en cuenta, que históricamente, la bahía El Ferrol poseía un notable potencial turístico, como lo demuestra la construcción del “Hotel de Turistas” en la década de 1950 y la difusión internacional que entonces se realizaba de sus cualidades naturales.

Por otro lado, la falta de prevención ha incrementado los gastos públicos destinados a enfrentar los efectos de la contaminación, obligando a las autoridades locales a destinar recursos en acciones reactivas como la limpieza de residuos y la atención social de

poblaciones afectadas, en lugar de promover un desarrollo económico sostenible basado en la conservación ambiental (Espinoza & Rojas, 2022).

En esa línea, la pesca artesanal ha sido una de las actividades más perjudicadas, la contaminación por residuos industriales y aguas residuales ha deteriorado gravemente los caladeros tradicionales, afectando la disponibilidad de especies como el jurel, lisa, lenguado, pejerrey, caballa, concha de abanico, entre otros (Consejo Nacional del Ambiente, 1999, p. 16). Según datos del Instituto del Mar del Perú (IMARPE, 2021), las poblaciones de estas especies han sufrido una disminución drástica, comprometiendo tanto la seguridad alimentaria como los ingresos económicos de las familias dependientes de esta actividad.

Aunado a ello, estudios recientes han demostrado que muchos bancos naturales de mariscos en la bahía presentan altos niveles de metales pesados, haciéndolos no aptos para el consumo humano (Espinoza & Rojas, 2022), esta situación no solo genera pérdidas económicas, sino que también constituye un riesgo sanitario para la población. Además, la ausencia de medidas de conservación como vedas temporales, monitoreos ambientales constantes o zonas de exclusión pesquera, refleja la falta de una gestión precautoria en el manejo del recurso marino. Como sostiene Paredes (2020), la falta de apoyo institucional y de regulación preventiva ha expuesto a los pescadores artesanales a la sobreexplotación de los recursos y al deterioro progresivo de su actividad económica.

En conclusión, la inaplicación del principio precautorio en la bahía El Ferrol no solo ha ocasionado graves daños ecológicos, sino que también ha provocado la desestabilización de actividades económicas tradicionales y ha comprometido el desarrollo sostenible de la región a largo plazo.

a.5. En el Proceso de Erosión y Sedimentación

La falta de aplicación efectiva del principio precautorio en la gestión ambiental de la bahía El Ferrol ha contribuido significativamente al deterioro físico del entorno marino-costero. Uno de los impactos más notorios es la aceleración de los procesos de erosión y sedimentación, los cuales han sido agravados por la actividad humana no regulada, como el vertimiento de residuos sólidos e industriales, la construcción de infraestructura sin estudios de impacto adecuados y la alteración de flujos naturales de agua y sedimentos.

La erosión costera ha causado la pérdida progresiva de playas y áreas de protección natural, mientras que el exceso de sedimentos —muchos provenientes de zonas altas intervenidas y arrastrados por los ríos y canales— ha modificado el lecho marino, reduciendo la calidad del hábitat para diversas especies acuáticas.

Estos cambios de carácter morfológicos no solo afectan la biodiversidad local, sino que también reducen la capacidad de recuperación natural del ecosistema y comprometen actividades económicas como la pesca artesanal, que depende directamente de un equilibrio físico-biológico saludable. Por lo que se evidencia lo siguiente:

Erosión del Litoral: el desgaste de la franja costera se ha intensificado por varios factores. Entre los más relevantes se encuentra la modificación de las corrientes marinas provocadas por obras portuarias y estructuras como espigones, que interfieren en el transporte natural de sedimentos. Asimismo, la extracción no regulada de material arenoso debilita la capacidad de recuperación de las playas. Adicionalmente, las intervenciones en las cuencas hidrográficas —como la deforestación o la construcción de represas— han limitado el flujo de sedimentos hacia la costa. Siendo que, a estos elementos se suma el impacto del cambio climático, que ha aumentado la frecuencia e intensidad de oleajes anómalos y el ascenso del nivel del mar, acelerando la pérdida de terreno costero y afectando ecosistemas y zonas urbanas adyacentes.

Asimismo, se tiene la presencia de obras de protección mal planificadas conocidos como los “enrocados”, los cuales han sido contruidos desde fines de los 70 y han interrumpido el flujo sedimentario natural, generando con ello un desgaste grave de la costa urbana, pues estas estructuras se encuentran vinculadas a una aceleración en la pérdida de terreno cerca del Malecón Grau y otras zonas residenciales, con lo cual se ha alcanzado tasas de erosión entre 10 y 12 m/año en determinados tramos.

Además, producto de las actividades en la cuenca hidrográfica, como deforestación y represamiento, han reducido la entrega natural de sedimentos desde tierra, exacerbando la erosión y el aumento del nivel del mar y la intensificación de oleajes extremos asociados al cambio climático han agravado aún más el desgaste costero.

Acumulación de sedimentos: en paralelo, se ha producido un incremento en la deposición de sedimentos en distintas áreas de la bahía. Este fenómeno está vinculado principalmente a la descarga de aguas residuales, tanto industriales como domésticas, muchas de las cuales contienen materiales en suspensión. También incide la erosión de suelos sin cobertura vegetal en las zonas altas, cuyo material es arrastrado por las lluvias hacia el mar. Asimismo, la modificación de cauces naturales ha alterado el patrón de transporte y depósito de estos sedimentos, acumulándolos en áreas sensibles del fondo marino.

En consecuencia, la ausencia de medidas preventivas ante la incertidumbre científica o técnica ha llevado a decisiones permisivas o a la inacción frente a actividades con alto potencial de daño. Esto evidencia la necesidad urgente de integrar el principio precautorio como herramienta obligatoria en los procesos de planificación territorial, evaluación ambiental y ordenamiento costero en la bahía El Ferrol, pues la conjunción de erosión y sedimentación ha provocado cambios físicos relevantes en el entorno costero de la bahía. Entre sus efectos más visibles se encuentra la degradación de hábitats marinos y costeros,

la disminución de la biodiversidad, y la afectación de zonas críticas para la reproducción y alimentación de fauna marina. También se ha incrementado la exposición a riesgos naturales como inundaciones y oleajes extremos. Finalmente, estos procesos han intensificado la competencia por el uso de los espacios marinos entre actividades económicas como la pesca, el transporte y la industria, generando conflictos y afectando la sostenibilidad del ecosistema.

B. Acciones para la Aplicación del Principio Precautorio como Mecanismo de Mitigación de la Contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote

Conforme se ha venido desarrollando en el contenido de este informe, se tiene que la bahía El Ferrol actualmente enfrenta una situación ambiental crítica debido a décadas de actividades de índole industrial, pesquera, urbana y portuaria, las mismas que han sido desarrolladas con escasa planificación preventiva, siendo que frente a ello, la incorporación efectiva del principio precautorio se convierte en una herramienta de carácter indispensable para prevenir daños graves o irreversibles, siendo necesario la ejecución de medidas integradas, preventivas y adaptativas.

b.1. Participación de los Actores Económicos y Sociales

La implementación adecuada del principio precautorio en la bahía El Ferrol exige una articulación entre herramientas técnicas, marcos regulatorios y mecanismos de participación ciudadana. Este enfoque no debe limitarse al control posterior de los impactos, sino priorizar la acción preventiva frente a posibles daños ambientales, especialmente cuando existen vacíos de certeza científica. Solo mediante esta perspectiva integral se podrá avanzar hacia un modelo de gestión ambiental sostenible que proteja tanto los ecosistemas marinos como la calidad de vida de las poblaciones costeras que dependen de ellos.

Importancia de la Participación de Sectores Involucrados

La participación activa de los sectores involucrados resulta fundamental en los procesos de recuperación ambiental, especialmente en espacios tan complejos y degradados como la bahía El Ferrol de Chimbote, pues la intervención conjunta de actores públicos, privados, comunitarios y académicos no solo permite una comprensión más integral de los problemas existentes, sino que también fortalece la legitimidad y eficacia de las medidas adoptadas. Por ello, el enfoque participativo facilita la identificación de prioridades locales, promueve el compromiso con los objetivos de sostenibilidad y garantiza una vigilancia social sobre el cumplimiento de las acciones correctivas. La recuperación de este ecosistema marino requiere, por tanto, una gestión colaborativa que articule conocimientos técnicos, saberes locales y decisiones compartidas, reconociendo que la solución a los desafíos ambientales debe construirse de manera colectiva y con corresponsabilidad.

Desde una perspectiva jurídica y ambiental, la participación de los sectores involucrados en la recuperación de la bahía El Ferrol constituye un pilar esencial para garantizar una gestión ambiental efectiva y conforme al principio de gobernanza ambiental. El marco normativo peruano —particularmente la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)— reconoce el derecho de los ciudadanos y de los actores sociales a participar en la toma de decisiones que afecten el ambiente, consolidando así un enfoque de gestión descentralizada, transparente y con base en la corresponsabilidad. Esta participación permite no solo canalizar demandas y expectativas locales, sino también legitimar las intervenciones del Estado y de otros actores mediante procesos consultivos y deliberativos.

En el caso de la bahía El Ferrol, escenario de múltiples impactos acumulativos derivados de actividades industriales, pesqueras y urbanas, la intervención de actores clave —como

las autoridades ambientales, los gobiernos locales, el sector pesquero, las empresas y las organizaciones sociales— se vuelve indispensable para diseñar e implementar medidas de recuperación con enfoque ecosistémico. La articulación de estos sectores permite integrar conocimientos técnicos y científicos con saberes tradicionales y prácticas locales, favoreciendo la adopción de soluciones sostenibles y con base en evidencia. Asimismo, fortalece el cumplimiento de obligaciones ambientales y permite el ejercicio del principio precautorio ante situaciones de incertidumbre científica.

En consecuencia, la recuperación de la bahía no puede ser entendida como una tarea exclusivamente estatal, sino como un proceso jurídico-ambiental que requiere la actuación coordinada de todos los sectores implicados, en cumplimiento de los principios de participación ciudadana, prevención, acceso a la información y justicia ambiental, tal como lo establece el Acuerdo de Escazú, instrumento internacional ratificado por el Perú.

Aún más, cuando diversos informes técnicos elaborados por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA y el Instituto del Mar del Perú - IMARPE han documentado desde hace años el deterioro progresivo de la calidad del agua, la pérdida de biodiversidad marina y la presencia de metales pesados, lo cual compromete no solo la sostenibilidad ambiental, sino también los derechos fundamentales a la salud, al agua limpia y a un ambiente equilibrado y adecuado para la vida.

Rol de las ONGs en la protección de la Bahía El Ferrol

Las organizaciones no gubernamentales (ONGs) desempeñan un rol clave en la protección ambiental de espacios marino-costeros vulnerables como la bahía El Ferrol de Chimbote. Su intervención ha sido particularmente relevante en contextos donde las capacidades institucionales del Estado han resultado limitadas o ineficientes para abordar el deterioro ambiental acumulado. En el marco del derecho ambiental peruano, la labor

de las ONGs encuentra respaldo en el reconocimiento del derecho a la participación y vigilancia ciudadana, así como en la promoción de la educación y cultura ambiental (Ley N.º 28611, arts. 6, 7 y 133).

Estas organizaciones contribuyen a la defensa de la bahía a través de diversas estrategias, entre las que destacan: la generación de información técnica y científica independiente, la vigilancia del cumplimiento de normas ambientales, la denuncia de actividades contaminantes, el acompañamiento a comunidades afectadas, y la incidencia política para promover marcos normativos y políticas públicas más exigentes en materia ambiental. En muchos casos, las ONGs han desempeñado un rol de "puente" entre la ciudadanía local, el conocimiento experto y las instituciones del Estado, fortaleciendo así la capacidad de respuesta ante la contaminación marina, la pérdida de biodiversidad o la afectación a los derechos colectivos.

En el caso específico de la bahía El Ferrol, diversas ONGs como Naturaleza y Cultura Internacional, Forum Solidaridad Perú o Centro Ideas, han impulsado investigaciones, campañas de sensibilización, talleres de capacitación y acciones legales para visibilizar la crítica situación ambiental de la zona. Además, han promovido procesos de articulación entre comunidades pesqueras artesanales, autoridades locales y entidades ambientales como el MINAM, OEFA e IMARPE, a fin de construir soluciones participativas y sostenibles frente al deterioro ecológico.

Este accionar se enmarca también en compromisos internacionales como el Acuerdo de Escazú, que garantiza el rol activo de las organizaciones de la sociedad civil en la defensa del ambiente, especialmente en la protección de personas y colectivos que actúan como defensores ambientales. Por tanto, las ONGs no solo operan como agentes de presión y vigilancia, sino también como aliados estratégicos en la implementación de una gobernanza ambiental inclusiva, preventiva y basada en derechos.

Las organizaciones no gubernamentales (ONGs) han jugado un papel decisivo en la defensa y conservación de la bahía El Ferrol de Chimbote. Actúan como catalizadoras de procesos técnicos, legales y comunitarios y se han constituido en entidades fundamentales en la promoción de la transparencia ambiental y la inclusión ciudadana.

Sobre la producción de información independiente: las ONGs han promovido y difundido estudios sobre la calidad del agua, presencia de metales pesados y acumulación de residuos. Estas iniciativas contribuyen al reconocimiento público y técnico de la crisis ambiental que vive la bahía, presentando una base fundamentada para la exigencia de respuestas efectivas.

Sobre la vigilancia y fiscalización ambiental: en coordinación con colectivos como “Chimbote de Pie”, las ONGs han impulsado comisiones ciudadanas de fiscalización que acompañan y supervisan proyectos clave, como la implementación de la PTAR II Chimbote, garantizando así la transparencia y correcta ejecución de medidas de saneamiento.

Sobre temas de litigio y denuncias: las ONGs emplean herramientas jurídicas para denunciar vertimientos industriales y domésticos. Estas acciones están amparadas en la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611) y el Acuerdo de Escazú, defendiendo los derechos colectivos y exigiendo sanciones contra infractores.

Sobre la articulación entre sectores: funcionan como puente entre las comunidades pesqueras, empresas e instituciones públicas. Su rol es crucial para integrar saberes locales, técnicos y científicos, y para garantizar el cumplimiento de estándares ambientales por parte de industrias y autoridades.

Sobre la educación, sensibilización y empoderamiento comunitario: mediante talleres y campañas, las ONGs fortalecen la capacidad de las comunidades para exigir derechos

ambientales, generar vigilancia ciudadana y participar en decisiones sobre la bahía. Estas intervenciones también ayudan a restaurar la identidad local, debilitada tras décadas de contaminación, revalidando el vínculo entre población y ecosistema.

Sobre la incidencia en políticas públicas: las ONGs han sido claves en la promoción de marcos normativos más estrictos y la aplicación de tratados internacionales como Escazú. Asimismo, su colaboración con instituciones como PNUD, Ministerio del Ambiente y la UNS ha sido esencial en programas de biorremediación y recuperación ecológica de la bahía.

Siendo así, el rol de las ONGs en la bahía El Ferrol no se limita a la denuncia técnica o legal, pues son agentes integrales de gobernanza ambiental, fomentan la democratización del conocimiento ambiental, empoderan a las comunidades, vigilan el cumplimiento normativo y promueven la regeneración ecosistémica mediante alianzas multisectoriales. En consecuencia, dentro de un entorno tan degradado y socialmente complejo, su contribución fortalece la resiliencia ecológica y jurídica de la recuperación, consolidando el derecho de la población a vivir en un ambiente saludable, según los preceptos constitucionales y los compromisos internacionales del Perú.

Participación Ciudadana

La participación ciudadana constituye un componente esencial en los procesos de defensa y recuperación ambiental, especialmente en territorios como la bahía El Ferrol de Chimbote, donde los efectos acumulativos de la contaminación han generado impactos significativos en los ecosistemas marinos y en la salud de la población. Desde el plano normativo, el ordenamiento jurídico peruano —particularmente la Ley General del Ambiente N° 28611 consagra el derecho de las personas a intervenir en asuntos ambientales que los afecten directa o indirectamente. Este derecho se expresa no solo en

la consulta previa y la participación en instrumentos de gestión ambiental, sino también en la vigilancia, fiscalización y formulación de propuestas para la sostenibilidad.

En el caso de la bahía El Ferrol, la ciudadanía ha ido asumiendo un rol más activo ante la ineficacia de las medidas estatales y la falta de responsabilidad de ciertas industrias contaminantes. La conformación de comisiones ciudadanas, como la impulsada en 2024 bajo el nombre de “Chimbote de Pie”, ha permitido abrir espacios de articulación entre vecinos, profesionales, pescadores artesanales, estudiantes y representantes de la sociedad civil, con el objetivo de promover la vigilancia social sobre los proyectos de saneamiento (como la ejecución de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR II) y exigir acciones concretas para revertir el daño ambiental.

Asimismo, la ciudadanía ha participado en campañas de sensibilización, acciones legales colectivas, monitoreos comunitarios y propuestas para el uso responsable del borde costero, lo que evidencia un proceso de empoderamiento social frente a la crisis ecológica. Estas acciones no solo responden a una necesidad local, sino que están respaldadas por estándares internacionales como el Acuerdo de Escazú, que reconoce el derecho de todas las personas a participar de manera significativa en la toma de decisiones ambientales, particularmente en contextos de alta vulnerabilidad y riesgo.

La experiencia de la bahía El Ferrol demuestra que la participación ciudadana efectiva no se limita a un mecanismo formal de consulta, sino que constituye una herramienta de transformación social y de exigibilidad de derechos. El involucramiento de la población fortalece la gobernanza ambiental, promueve la transparencia en la gestión pública y permite que las decisiones se tomen con base en las necesidades reales de quienes habitan el territorio. Por tanto, cualquier estrategia de recuperación de la bahía debe reconocer y potenciar este rol ciudadano, no solo como beneficiario, sino como protagonista en la construcción de un entorno marino costero saludable, justo y sostenible.

Asimismo, la participación ciudadana es un derecho fundamental y un componente estructural de la gestión ambiental en el Perú, reconocido y desarrollado mediante el Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, norma reglamentaria de la Ley General del Ambiente N° 28611, este decreto establece los principios, mecanismos y procedimientos que garantizan que la ciudadanía pueda involucrarse de forma activa, informada y oportuna en decisiones que tengan implicancia ambiental, por ello su aplicación resulta especialmente relevante en escenarios críticos como el de la bahía El Ferrol de Chimbote, donde la presión industrial, el vertimiento de aguas residuales no tratadas y la inacción prolongada del Estado han generado una situación de emergencia ecológica.

Conforme a dicho reglamento, la participación ciudadana debe desarrollarse en todo el ciclo de la gestión ambiental, incluyendo la formulación, evaluación y seguimiento de políticas, planes, programas, proyectos y actividades con impacto ambiental. En el caso de la bahía El Ferrol, este marco normativo habilita a la ciudadanía a intervenir no solo durante los procesos de evaluación ambiental de obras como la PTAR II Chimbote, sino también en la etapa de ejecución, fiscalización y supervisión, mediante mecanismos como audiencias públicas, talleres participativos, observaciones al EIA (Estudio de Impacto Ambiental) y la constitución de veedurías ambientales, de igual manera establece principios clave que fortalecen la participación ciudadana, como:

Principio de Transparencia: se configura a raíz del contenido de que las entidades responsables deben garantizar el acceso oportuno a la información ambiental relevante, en formatos comprensibles y adaptados al contexto local.

Principio de Inclusión y No Discriminación: establece que debe garantizarse la participación de todos los sectores sociales, en especial de los grupos vulnerables o directamente afectados, como las comunidades pesqueras y pobladores del entorno costero.

Principio de Oportunidad: prescribe que la participación debe darse en momentos clave del proceso de toma de decisiones, no como un acto meramente formal o posterior a las decisiones adoptadas.

En el caso de la bahía El Ferrol, estos principios se han convertido en herramientas jurídicas y sociales para que las comunidades locales —apoyadas en muchos casos por ONGs y colectivos ambientales— exijan transparencia en la información técnica sobre la contaminación, se involucren en la planificación de proyectos de saneamiento y fiscalicen la ejecución de las medidas adoptadas por el Estado. La realización de reuniones informativas y audiencias públicas promovidas por el MINAM y el PNSU (Programa Nacional de Saneamiento Urbano) en 2023 y 2024 son ejemplos concretos de la activación de estos mecanismos de participación ciudadana en el contexto del proyecto de recuperación de la bahía.

En suma, el Decreto Supremo N.º 002-2009-MINAM no solo ofrece un respaldo legal a la acción ciudadana, sino que impone obligaciones al Estado para crear condiciones reales de participación efectiva. En territorios degradados como de la bahía El Ferrol, su aplicación es indispensable para evitar decisiones impuestas, corregir asimetrías de poder técnico y garantizar que la gestión ambiental responda a las necesidades, preocupaciones y derechos de las poblaciones locales. La participación ciudadana, así entendida, no es un simple trámite, sino un instrumento de justicia ambiental y de democratización del territorio.

Por tanto, fortalecer la participación ciudadana conforme a lo previsto en el marco legal vigente —y de manera articulada con principios internacionales como los del Acuerdo de Escazú— es indispensable no solo para garantizar una recuperación efectiva de la bahía, sino también para consolidar un modelo de gestión ambiental democrático, inclusivo y basado en derechos. Solo reconociendo y promoviendo este protagonismo ciudadano será

posible avanzar hacia una justicia ambiental real y una sostenibilidad que responda a las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Propuestas para la Concientización y Educación Ambiental

La situación ambiental crítica de la bahía El Ferrol de Chimbote no puede ser abordada únicamente desde soluciones técnicas o sancionadoras, pues resulta imprescindible una estrategia sostenida de educación y concientización ambiental, que promueva un cambio cultural profundo en la relación entre la población y su entorno marino costero.

Esta dimensión formativa, muchas veces relegada en las políticas públicas, constituye un eje preventivo fundamental y está reconocida como parte de los deberes del Estado en la Ley General del Ambiente N° 28611, art. 7, así como en el marco del Plan Nacional de Educación Ambiental - PLANEA 2017–2022. En este sentido, se proponen las siguientes líneas de acción:

La incorporación del enfoque ambiental dentro del sistema educativo local:

consistente en impulsar programas de educación ambiental formal en los niveles inicial, primario y secundario, con énfasis en los problemas concretos de la bahía El Ferrol. Esto implica capacitar a docentes, actualizar materiales curriculares e incluir salidas de campo, monitoreos comunitarios y actividades de aprendizaje-servicio relacionadas con la recuperación ambiental. La articulación entre instituciones educativas y universidades locales, como la Universidad Nacional de Santa, puede fortalecer esta estrategia

Realización de campañas públicas de concientización: consistente en desarrollar campañas de comunicación sostenidas a través de medios locales, redes sociales, ferias ambientales y espacios comunitarios, orientadas a informar a la población sobre los efectos de la contaminación, el rol de los ciudadanos y las alternativas sostenibles. Es fundamental usar un lenguaje claro, visual y culturalmente adaptado, que permita

alcanzar a públicos diversos, incluyendo niños, jóvenes, pescadores, comerciantes y autoridades.

Incorporación de centros comunitarios de educación ambiental: con la finalidad de promover la creación de espacios permanentes de educación ambiental en coordinación con municipalidades, universidades, ONGs y empresas con responsabilidad social. Estos centros pueden ofrecer talleres, charlas, actividades interactivas y exposiciones sobre biodiversidad marina, residuos sólidos, calidad del agua y gestión de riesgos costeros. Además, pueden servir como puntos de encuentro entre ciencia, comunidad y políticas públicas.

Establecer la educación ambiental crítica y participativa: pues más allá de la información básica, se propone una educación que fomente el pensamiento crítico, la participación ciudadana y la acción colectiva. Esto implica generar espacios donde los pobladores puedan debatir, proponer soluciones y organizarse en defensa de la bahía. La formación de brigadas juveniles o comités ambientales escolares y barriales puede contribuir a este objetivo.

Generar la vinculación con los saberes locales y la identidad cultural: debido a que toda propuesta educativa debe reconocer y valorar los saberes tradicionales vinculados al mar, la pesca artesanal y el uso del territorio. Recuperar la memoria ambiental de la bahía —incluyendo relatos de pescadores, migrantes y pobladores históricos— puede fortalecer el sentido de pertenencia y la responsabilidad compartida sobre su protección.

Establecer una articulación interinstitucional: debido a que se requiere una acción coordinada entre el MINAM, el Ministerio de Educación, los gobiernos locales, universidades, ONGs y empresas, a fin de consolidar una red de actores comprometidos

con la educación ambiental en la zona. Esta articulación debe garantizar recursos, continuidad en el tiempo y evaluación constante de los impactos.

Ante ello, se puede concluir que estas propuestas buscan no solo informar, sino transformar prácticas sociales y fortalecer la capacidad de las comunidades locales para ejercer su derecho a vivir en un ambiente sano. La concientización ambiental en El Ferrol es, en última instancia, una herramienta de defensa del territorio y de reconstrucción del vínculo entre la sociedad y la naturaleza.

Acciones para mitigar la contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote, teniendo como guía de orientación el Principio Precautorio

La bahía El Ferrol de Chimbote constituye uno de los ecosistemas marino-costeros más afectados por procesos históricos de degradación ambiental en el litoral peruano. Las principales fuentes de contaminación —como los vertimientos de aguas residuales no tratadas, los desechos industriales pesqueros y portuarios, y la acumulación de residuos sólidos— han deteriorado gravemente la calidad del agua, afectado la biodiversidad y comprometido la salud de las comunidades costeras.

Frente a esta situación, la implementación de acciones de mitigación no puede limitarse a la reacción ante daños ya consumados. Por el contrario, debe orientarse desde el principio precautorio que establece que cuando exista amenaza de daño grave o irreversible, la ausencia de certeza científica no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para evitar la degradación ambiental. Desde esta perspectiva, las siguientes líneas de acción pueden considerarse prioritarias:

La prevención y control de vertimientos: aplicando el principio precautorio, deben adoptarse medidas inmediatas para evitar nuevos vertimientos domésticos e industriales, aun si no se cuenta con estudios exhaustivos sobre sus efectos acumulativos. Esto implica

el fortalecimiento de la fiscalización a las empresas pesqueras, la vigilancia sobre la descarga de aguas residuales urbanas, y la implementación de tecnologías limpias. En ese sentido, la prevención y control de vertimientos líquidos constituyen acciones prioritarias para frenar el deterioro ambiental y avanzar hacia la recuperación efectiva del cuerpo marino-costero.

Respecto a ello, desde el aspecto jurídico, se tiene que Reglamentos de la Ley de Recurso Hídricos – Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que estipula que todo vertimiento en cuerpos de agua naturales debe contar con autorización previa y cumplir con los límites máximos permisibles. Además, la Ley General del Ambiente N° 28611 consagra el principio precautorio como eje rector de la gestión ambiental, lo que obliga al Estado y a los agentes privados a anticiparse al daño antes de que ocurra.

Se tiene que una de las principales fuentes de contaminación de la bahía son las descargas urbanas sin tratamiento, que transportan materia orgánica, nutrientes, metales pesados y patógenos. La ejecución y puesta en operación de infraestructuras como la PTAR II Chimbote es fundamental para reducir la carga contaminante antes de que llegue al ecosistema marino. Estas obras deben ejecutarse bajo principios de sostenibilidad y eficiencia energética, con sistemas secundarios o terciarios que garanticen la calidad del efluente.

Asimismo, el sector pesquero y portuario ha contribuido significativamente al deterioro de la calidad del agua en la bahía. Por ello, es esencial fortalecer la supervisión ambiental a cargo de la OEFA, para asegurar que las empresas cuenten con sus respectivos instrumentos de gestión ambiental aprobados y cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa nacional. Las sanciones administrativas deben aplicarse con rigor ante el incumplimiento, y las empresas reincidentes deben ser sujetas a medidas correctivas inmediatas.

De igual manera, en la ciudad de Chimbote, el colapso de los sistemas de alcantarillado genera descargas directas a la bahía o a canales pluviales. Es necesario articular políticas entre el gobierno local, SUNASS y EPS Sedachimbote para realizar una modernización progresiva de las redes de saneamiento, priorizando las zonas de mayor riesgo ambiental.

Frente a ello, se puede indicar que la prevención y control de vertimientos constituye un pilar esencial en cualquier estrategia de mitigación de la contaminación en la bahía El Ferrol. Estas acciones deben implementarse bajo el enfoque del principio precautorio, evitando que la falta de certeza técnica sea un pretexto para la inacción. La intervención articulada del Estado, las empresas y la sociedad civil es indispensable para revertir el daño ambiental acumulado y garantizar el derecho de las generaciones actuales y futuras a un ambiente sano y equilibrado.

La implementación de infraestructura de saneamiento: uno de los principales factores que ha intensificado la degradación ambiental de la bahía El Ferrol es la ausencia de sistemas adecuados de recolección y tratamiento de aguas residuales. Durante años, las aguas servidas provenientes de zonas urbanas han sido vertidas de manera directa o semi-tratada al ecosistema marino-costero, sin control efectivo, afectando severamente la calidad del agua, la biodiversidad y la salud pública local.

Desde una perspectiva jurídico-ambiental, el derecho al agua y al saneamiento está reconocido como un derecho humano en tratados internacionales suscritos por el Perú, y se vincula directamente con el derecho a gozar de un ambiente sano, contemplado en el artículo 2 inciso 22 de la Constitución Política del Perú. En ese marco, la infraestructura de saneamiento no solo constituye una necesidad técnica, sino también una obligación estatal de carácter constitucional y convencional.

En este contexto, la implementación de sistemas de saneamiento debe considerarse como una medida prioritaria y urgente para mitigar la contaminación y avanzar en la recuperación ecológica de la bahía El Ferrol. Por ello, la construcción y operación de la PTAR II Chimbote, así como de otros sistemas complementarios de tratamiento, son fundamentales para impedir el vertimiento continuo de aguas domésticas sin tratamiento adecuado. Esta infraestructura debe contar con tecnologías que permitan un tratamiento secundario o terciario, que elimine tanto contaminantes orgánicos como agentes patógenos y metales pesados. Su implementación debe acelerarse, evitando retrasos administrativos o contractuales que perpetúen el estado de emergencia ambiental, por ello el PTAR II Chimbote debe ser ejecutado con urgencia, sin esperar niveles de contaminación críticos o pérdidas irreversibles en el ecosistema. El principio precautorio exige actuar ex ante, priorizando obras que reduzcan la carga orgánica y química que llega a la bahía. Además, se requiere un monitoreo independiente y transparente durante toda la ejecución.

La remediación ecológica del fondo marino: aunque los estudios sobre los sedimentos contaminados pueden requerir años de análisis, el enfoque precautorio justifica intervenciones piloto de biorremediación o dragado controlado en zonas identificadas como altamente contaminadas, siempre bajo criterios científicos y de seguridad ecosistémica. Dentro de los impactos más severos causados a la bahía El Ferrol, se tiene la acumulación de lodos contaminados y sedimentos tóxicos en el fondo marino, producto del vertimiento continuo de residuos líquidos y sólidos sin tratamiento adecuado. Este pasivo ambiental representa una amenaza persistente para la biodiversidad marina, la pesca artesanal y la salud pública.

Frente a esta situación, la remediación ecológica del fondo marino surge como una estrategia indispensable dentro del enfoque de restauración ambiental. Esta medida tiene

como objetivo reducir, aislar o eliminar contaminantes presentes en los sedimentos marinos, así como restaurar las funciones ecológicas del ecosistema bentónico, que sirve de base para las cadenas tróficas marinas.

El fondo marino cumple funciones ecológicas esenciales, pues alberga microorganismos filtradores, es hábitat de especies bentónicas, y actúa como sumidero natural de contaminantes, por lo que su degradación, como ocurre en la bahía El Ferrol, genera hipoxia (falta de oxígeno), mortalidad de especies, pérdida de biodiversidad y disminución de la pesca artesanal, que es medio de vida de muchas familias costeras. Por tanto, remediar el fondo marino no solo tiene un componente ecológico, sino también una dimensión social y económica directa.

Por ello, la remediación ecológica del fondo marino de la bahía El Ferrol es una medida impostergable para revertir décadas de contaminación acumulada. Su implementación debe entenderse como parte de un enfoque integral de recuperación ambiental, basado en principios preventivos y restaurativos. Además de reducir los riesgos ecológicos y sanitarios, esta acción contribuiría a restaurar la productividad pesquera, fortalecer la resiliencia del ecosistema marino y mejorar la calidad de vida de las comunidades costeras. La inacción frente a este pasivo ambiental perpetuaría un modelo insostenible de gestión litoral que vulnera derechos colectivos y compromete la sostenibilidad futura del litoral chimbotano.

La gestión integrada de residuos sólidos: la acumulación y disposición inadecuada de residuos sólidos representa una de las causas más evidentes del deterioro ambiental en la bahía El Ferrol. Este problema se ha agravado debido a la expansión urbana no planificada, a deficiencias en la gestión municipal, y a la limitada conciencia ambiental por parte de la población y de ciertos sectores productivos. Como consecuencia, grandes volúmenes de residuos, en particular plásticos, desechos pesqueros y residuos orgánicos,

terminan en el mar, afectando su equilibrio ecológico y el bienestar de las comunidades costeras.

En este contexto, el enfoque de gestión integral de residuos sólidos (GIRS) se configura como una respuesta necesaria. Este modelo no se limita únicamente a la recolección o disposición final, sino que abarca todas las etapas del ciclo de vida de los residuos: prevención, minimización, valorización, segregación, recolección selectiva, tratamiento y disposición adecuada. Además, requiere una coordinación efectiva entre los distintos niveles de gobierno, los generadores privados y la ciudadanía.

Al respecto, la legislación peruana vigente, como la Ley N° 1278, establece un conjunto de obligaciones específicas para los gobiernos locales y otros actores respecto a la adecuada gestión de residuos sólidos. Esta norma promueve el principio de responsabilidad compartida y diferenciada, reconociendo que el Estado, las empresas y la población deben asumir roles activos y diferenciados según su nivel de generación y capacidad de respuesta.

A su vez, la Ley General del Ambiente N° 28611 incorpora principios rectores como el preventivo y el precautorio, los cuales exigen anticiparse a los daños ambientales y actuar incluso en condiciones de incertidumbre científica. De esta forma, el marco legal establece un soporte normativo para abordar la contaminación marina desde la raíz del problema: la gestión ineficiente de los residuos en tierra firme.

El sistema de gestión de residuos en Chimbote enfrenta limitaciones estructurales: la cobertura del servicio de limpieza pública no es suficiente, existen botaderos informales activos, y la segregación de residuos en el hogar o en centros productivos es prácticamente inexistente. Además, la actividad pesquera —uno de los motores económicos de la

región— genera residuos altamente contaminantes, como vísceras, plásticos industriales y redes, muchos de los cuales no reciben el tratamiento correspondiente.

Estas deficiencias incrementan el volumen de desechos que llegan a canales de evacuación, quebradas, desembocaduras y, finalmente, a las aguas marinas. Esto no solo afecta la salud del ecosistema, sino también la productividad pesquera y la seguridad alimentaria de las comunidades locales.

Implementar una verdadera gestión integral de residuos sólidos es indispensable para frenar el avance de la contaminación en la bahía El Ferrol. Esta medida no solo busca proteger el ecosistema marino y restaurar sus funciones naturales, sino también asegurar un entorno saludable para las poblaciones costeras. Por tanto, se requiere una acción conjunta entre el Estado, los sectores productivos y la sociedad civil, dentro de una estrategia ambiental que ponga en el centro la sostenibilidad y la equidad intergeneracional.

La suspensión o reconversión de actividades de alto riesgo: El principio precautorio permite que, ante dudas razonables sobre el impacto de ciertas actividades —como el desembarque industrial en muelles no controlados o el uso de químicos tóxicos en procesos industriales— se adopten decisiones provisionales de suspensión, reconversión o adaptación tecnológica, en tanto se realiza una evaluación ambiental más rigurosa.

Se debe fomentar el uso de tecnologías limpias y procesos que minimicen la generación de contaminantes. Esta transición puede ser apoyada por incentivos fiscales, asistencia técnica o fondos de reconversión ecológica, siempre que las empresas demuestren voluntad de adecuarse a la normativa ambiental vigente.

Ante este escenario, resulta necesario aplicar medidas que permitan interrumpir temporalmente o transformar estructuralmente aquellas actividades que continúan

generando impactos ambientales severos o que han demostrado incumplimiento reiterado de la normativa ambiental. Estas medidas, como la suspensión administrativa, clausura temporal o definitiva, o reconversión tecnológica, deben sustentarse en una evaluación técnica y legal rigurosa, amparadas en el principio precautorio y el principio de sostenibilidad ambiental.

La Ley General del Ambiente N° 28611 establece que las autoridades competentes pueden aplicar medidas preventivas o correctivas cuando exista un riesgo inminente para el ambiente o la salud pública. Asimismo, la normativa reconoce el principio de responsabilidad ambiental, el cual exige que toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental asuma la obligación de prevenir, mitigar y remediar los impactos generados. Por otro lado, el marco de fiscalización ambiental a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA permite ordenar la paralización o suspensión de actividades cuando se identifique un riesgo grave e inminente para el ambiente, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1278 y normas complementarias.

Asimismo, la reconversión consiste en modificar procesos, tecnologías o métodos de producción para hacerlos ambientalmente sostenibles. En el caso de la bahía El Ferrol, esto implica promover que empresas pesqueras, astilleros y operadores portuarios implementen sistemas de tratamiento de efluentes, recirculación de agua, disposición segura de residuos y control de emisiones, entre otros cambios. Además, se debe fomentar el uso de tecnologías limpias y procesos que minimicen la generación de contaminantes. Esta transición puede ser apoyada por incentivos fiscales, asistencia técnica o fondos de reconversión ecológica, siempre que las empresas demuestren voluntad de adecuarse a la normativa ambiental vigente.

Permitir que continúen operando actividades contaminantes sin control solo perpetúa la degradación del ecosistema costero, reduce la calidad del agua, afecta la biodiversidad marina y pone en riesgo la salud de la población y la seguridad alimentaria de los pescadores artesanales. Por ello, las medidas de suspensión o reconversión no deben entenderse como sanciones aisladas, sino como **acciones estratégicas de gestión ambiental**, orientadas a la restauración ecológica y la protección de derechos colectivos vinculados a un ambiente sano.

El fortalecimiento del monitoreo participativo: La creación de sistemas de vigilancia ambiental con participación ciudadana permite detectar de forma temprana nuevas fuentes de contaminación, este enfoque colaborativo reduce los márgenes de incertidumbre científica y promueve una cultura de prevención, responsabilidad y transparencia.

La creciente contaminación que afecta a la bahía El Ferrol requiere acciones que involucren no solo al Estado, sino también a la ciudadanía organizada. En este contexto, el monitoreo participativo ambiental se presenta como una herramienta eficaz que permite a la población colaborar activamente en la observación y vigilancia del entorno marino. Esta práctica no solo promueve la recopilación de información ambiental en campo, sino que además fortalece el control ciudadano sobre el cumplimiento de las normas, al tiempo que fomenta la corresponsabilidad social frente a la crisis ambiental costera.

A través del monitoreo participativo, se puede obtener información relevante sobre las condiciones del agua, la presencia de contaminantes, y la evolución de especies marinas. Cuando esta información se integra con los reportes de las instituciones técnicas estatales, como el OEFA o la ANA, puede contribuir significativamente a la identificación de focos de contaminación y al diseño de respuestas más efectivas desde la gestión pública.

El marco jurídico peruano otorga respaldo al monitoreo ambiental desde una visión participativa. El Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, que reglamenta el acceso a la información ambiental, establece el derecho de las personas a involucrarse activamente en la vigilancia del ambiente. Asimismo, la Ley General del Ambiente N° 28611 subraya la importancia de promover mecanismos de participación ciudadana a lo largo de todas las fases del proceso ambiental.

Desde este enfoque, la vigilancia comunitaria adquiere una función estratégica, ya que permite detectar tempranamente situaciones que podrían comprometer la salud de los ecosistemas. Por tanto, reforzar estos mecanismos no es solo una acción técnica, sino también una manera de consolidar la gobernanza ambiental democrática en contextos donde los riesgos ecológicos son altos.}

El fortalecimiento del monitoreo participativo en la bahía El Ferrol no solo permite vigilar el estado ambiental del ecosistema costero, sino que también constituye un medio para consolidar una ciudadanía ambientalmente activa y vigilante. Integrar estos esfuerzos en las políticas públicas locales y regionales contribuirá a una respuesta más sólida frente a los desafíos de la contaminación marina. Desde la perspectiva jurídica, este tipo de participación está amparado por principios como el de acceso a la información, el principio precautorio y la justicia ambiental, pilares fundamentales para lograr una gestión ambiental realmente inclusiva y sostenible.

La jurisprudencia nacional y regional confirma que el principio precautorio posee fuerza vinculante y genera deberes jurídicos concretos para las autoridades públicas. En el caso de la bahía El Ferrol de Chimbote, su aplicación impone la obligación de actuar de manera anticipada, con firmeza, y sin esperar a que los impactos sean irreversibles. Las sentencias revisadas legitiman la adopción de medidas de mitigación inmediatas —como el control de vertimientos, el cierre de fuentes contaminantes y la remediación ecológica— incluso

en un contexto donde el conocimiento técnico aún está en desarrollo. En ese sentido, el principio precautorio no solo respalda, sino que exige una gestión ambiental proactiva y responsable.

Asimismo, se puede concluir que guiar las políticas públicas de mitigación bajo el principio precautorio implica cambiar el paradigma de gestión ambiental, pues ya no se trata de actuar solo cuando el daño está probado, sino de asumir responsabilidades anticipadas cuando hay indicios razonables de amenaza. En la bahía El Ferrol, donde convergen múltiples presiones ecológicas, sociales y económicas, este principio ofrece una base ética y jurídica para adoptar decisiones firmes, preventivas y reparadoras, que prioricen la salud de los ecosistemas y de las comunidades humanas sobre la inercia institucional o la espera de certezas absolutas, incluso en un contexto donde el conocimiento técnico aún está en desarrollo, por lo que el principio precautorio no solo respalda, sino que exige una gestión ambiental proactiva y responsable.

2.4. Glosario en términos

Este glosario detalla definiciones de carácter crucial en el presente estudio, vitales para comprender su contenido y aplicación:

a. Bahía:

“Se trata de una entrada natural del mar en la costa, que generalmente tiene una forma semicircular o similar a un arco” (Cervera, 1992, p.79).

La Bahía El Ferrol, está ubicada entre el océano Pacífico y el área costera del Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, rodeada por cuatro islas: Blanca, Ferrol del Norte, Ferrol de Centro y Ferrol del Sur.

Tiene una extensión de 11.1 km. de largo y 6.5. km de ancho, una profundidad de 14 metros. Debido a que, tiene una forma cóncava, sus aguas son armoniosas, considerada

por los años de 1950 como la “*Perla del Pacífico*”, por su flora y fauna marina, así como, sus cualidades paisajísticas.

b. Principio Precautorio:

En primera instancia, principio significa “regla o razón fundamental que sirven de guía para la conducta o los pensamientos en cualquier materia” Gavelán, 2008, p. 2).

Para Carhuatocto (2018) “los principios del derecho ambiental son los soportes básicos estructurales de esta rama del derecho que construyen, dan contenido y facilitan la aplicación de sus normas sirviendo de guías de interpretación de las mismas” (p.18).

Es así que el autor citado en el párrafo anterior, señala que en Principio Precautorio: “Tiene por objetivo evitar que la falta de certeza absoluta sobre la ocurrencia de un grave e irreversible daño ambiental impida que se adopten las medidas eficientes y eficaces que busquen impedir la degradación del ambiente” (p. 50), asimismo, no únicamente podrá ser aplicado para evitar daños ambientales, sino que, también sirve para evitar la consumación de daños ambientales indirectos que están relacionados con la calidad de vida y la salud.

c. Ley General del Ambiente:

Silva (2019) señala:

Es considerada como la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en nuestro país, dentro de ella se establecen los principios y normas básicas para asegurar el ejercicio efectivo del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el completo y pleno desarrollo de la vida de cada una de las personas. (p. 28)

En términos generales, busca contribuir a una efectiva gestión ambiental proteger el ambiente y sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población

y así lograr el desarrollo sostenible de nuestro país. Esta ley consagra los principios del derecho ambiental concernientes al derecho y deber fundamental de un ambiente equilibrado, el derecho de acceso a la información ambiental, el derecho a la participación en la gestión ambiental, el derecho de acceso a la justicia ambiental. Asimismo, se estipulan principios, tales como el principio de sostenibilidad, el principio de prevención, el principio precautorio, el principio de internalización de costos, el principio de responsabilidad Ambiental, el principio de equidad y el principio de gobernanza ambiental.

Por ello, todas las disposiciones contenidas en la Ley General del Ambiente, así como en sus normas complementarias y reglamentarias son de obligatorio cumplimiento para toda persona, sea natural o jurídica, pública o privada, dentro del territorio nacional, el cual comprende el suelo, subsuelo, el dominio marítimo, lacustre, hidrológico e hidrogeológico y el espacio aéreo, esto en base a que la ley regula las acciones destinadas a la protección del ambiente que deben adoptarse en el desarrollo de todas las actividades humanas.

d. Daño Ambiental

Cuando se menciona el daño ambiental, se hace referencia a cualquier alteración que va a modificar de forma negativa el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas y con ello los bienes y valores colectivos, siendo que afecta a intereses difusos y a una amplia gama de personas.

Andaluz (2013) sostiene:

Los humanos en nuestro afán de realizar nuestras actividades cotidianas para satisfacer nuestras necesidades tanto a nivel material como espiritual, no tenemos respeto por la naturaleza, ya que provocamos resultados e impactos negativos que

dañan el ambiente, lo cual afecta el crecimiento sostenible, la salud y la dignidad de cada una de las personas. (p. 47)

e. Contaminación Ambiental

Loayza (2001) señala que consiste en:

La introducción de elementos desfavorables en el ecosistema principalmente por el desarrollo de actividades humanas, provocándole por ello alteraciones indeseables en las propiedades físicas, químicas y biológicas del aire, agua y suelo, simultáneamente, pueden tener un impacto negativo en las condiciones de vida del ser humano; así como, el entorno de las especies animales y vegetales. (p.95)

f. Efluentes

Como señala Silva (2019):

Son los desechos líquidos, gaseosos o sólidos producidos por las actividades industriales o domésticas. Debido a que este tipo de efluentes pueden contener sustancias tóxicas para el medio ambiente y los humanos, no se deben arrojar directamente al medio acuático. En su lugar, se deben someter a tratamientos para eliminar o reducir su impacto. (p. 20)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

La estrategia metodológica de la presente investigación se encuentra dividida en diversas clasificaciones, siendo que cada una está definida por su enfoque y finalidad particulares.

3.1.1. Según aplicabilidad o propósito

A. Básica

Este tipo de investigación, Ramírez (2003) afirma que “se basa en la búsqueda de información, ello con el fin de formular problemas e hipótesis” (p.9), esto se hace para dar lugar a una investigación de carácter explicativo y más profunda, siendo que estos estudios tienen como propósito la formulación de un problema y con esto poder posibilitar una investigación más precisa o como el desarrollo de una hipótesis.

Siendo así, este tipo de investigación se empleó en la presente investigación para analizar y precisar cómo la inaplicación del principio precautorio incide en la desprotección y consecuente contaminación de la bahía “El Ferrol” de Chimbote.

3.1.2. Según naturaleza o profundidad

A. Descriptiva

Siguiendo a Aranzamendi (2013) “una investigación de tipo descriptiva tiende a describir las partes y rasgos esenciales de fenómenos fácticos o formales del Derecho” (p. 79), ya que, se estudió y describió la problemática de contaminación de la bahía “El Ferrol” de Chimbote, partiendo del análisis de la inaplicación del principio precautorio, lo cual genera como consecuencia la contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote.

B. Propositiva

El tipo de investigación tiene como finalidad acopiar información de un fenómeno; luego, se realiza un diagnóstico y evaluación; posterior a ello, se analiza y fundamenta mediante teorías; finalmente, concluye con una propuesta de solución (Tantaleán, 2015), de lo cual se tiene como problema la contaminación de la bahía El Ferrol con la finalidad de proponer acciones que ayuden a mitigar dicho acto.

3.1.3. Según la investigación jurídica

A. Dogmático

Esta investigación es de carácter dogmático, debido a que la fuente u objeto de estudio es el principio precautorio, teniendo en cuenta la normatividad nacional, la jurisprudencia y diversas nociones jurídico-ambientales.

3.1.4. Según el enfoque de investigación

A. Cualitativa

Aranzamendi (2013) establece respecto a esta investigación “se centra en la descripción y la comprensión de un fenómeno o situación” (p. 148); por lo tanto, la presente investigación se basa en la descripción y análisis de la problemática sobre la contaminación ambiental de la Bahía El Ferrol Chimbote, con el objetivo de promover su protección por medio de la aplicación del principio precautorio.

3.2. Diseño de investigación

3.2.1. Diseño de Investigación de la Teoría Fundamentada:

Conocida también como “*Grounded Theory*”, se encuentra inmersa dentro de la metodología de investigación cualitativa formulada en 1967 por los sociólogos norteamericanos Barney G. Glaser y Anselm Leonard Strauss. Al respecto, Giraldo (2011) explica que es una herramienta metodológica que parte de datos cualitativos para

identificar patrones y relaciones, lo cual permite la construcción de teorías en torno al tema de investigación (párr. 5).

De ello se concluye que, con el diseño antes citado, se enfoca en estudiar la problemática de la contaminación de la bahía El Ferrol, utilizando datos teóricos sobre la inaplicación del Principio Precautorio y su impacto en la protección de la bahía El Ferrol. Mediante informes sobre la situación ambiental de la bahía; así como expertos en el tema materia de investigación para una comprensión profunda.

3.2.2. Diseño Descriptivo – Propositivo:

El diseño descriptivo, según Aranzamendi (2013) es aquel que “describe las partes y características distintivas de un objeto de estudio fáctico o formal mediante la observación y la interpretación” (p.79). Ahora bien, en cuanto al diseño propositivo, se concentra a identificar soluciones concretas ante problemas específicos, lo que permite dar una posible solución al problema encontrado. Consiste en averiguar la deficiencia de un aspecto teórico para dar solución a una cuestión jurídica. Asimismo, muestra el vacío o lagunas existente dentro de un ordenamiento jurídico, evidenciando sus limitaciones para proponer una nueva norma, su reforma o su derogación (Aranzamendi, 2015, p. 83).

Consecuentemente, la investigación se estructuró desde un diseño descriptivo-propositivo, ya que con la información obtenida se detalló las formas cómo se viene inaplicando el principio precautorio; lo cual se abordó en cada uno de los capítulos. Asimismo, es propositivo debido a que se determinaron acciones que puedan mitigar la contaminación de la bahía El Ferrol desde la perspectiva de la aplicación del principio precautorio.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Métodos Generales

A. Método Descriptivo

Aranzamendi (2013) afirma: “Este método se refiere a determinados hechos o fenómenos sociales de la actualidad, asimismo busca ubicar problemas, analizarlos y si fuera posible plantear alternativas de solución” (p.64).

Por su parte, Tantaleán (2015) sostiene: “mediante un estudio descriptivo se busca especificar las propiedades más importantes de un fenómeno que es sometido a un análisis, respondiendo a ¿cuál es el fenómeno? ¿cuáles son las características actuales de éste” (p. 35).

En relación a lo indicado, la investigación es descriptiva, ya que se tomó en cuenta la situación actual de la Bahía El Ferrol de Chimbote, con la finalidad de analizar el nivel de contaminación y plantear acciones para su protección a través de la aplicación del Principio Precautorio.

B. Método Propositivo

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) este método “busca proponer soluciones prácticas y fundamentadas a problemas específicos, identificando un vacío o falla en un sistema o norma, diagnosticando las causas y elaborando una propuesta para modificar o mejorar la situación”. (p. 45)

Siendo así, se aplicó este método con la finalidad de conocer la situación ambiental en la que se encuentra la Bahía El Ferrol, las formas en que la inaplicación del Principio Precautorio ha repercutido en su conservación y poder proponer medidas para una eficiente aplicación de dicho principio para la protección de los recursos naturales de la Bahía El Ferrol.

C. Método Inductivo

Según el autor Zelayaran (2002) “el método inductivo parte de hipótesis o antecedentes particulares para lograr conclusiones generales, ya que una vez de realizada la observación, análisis y clasificación de los aspectos facticos se obtiene una hipótesis que brinda solución a la problemática planteada” (p. 120).

En la misma línea, Villabella (2015) afirma que, “en la ciencia jurídica, el método de la inducción permite, desde situaciones particulares, construir teoremas, establecer regularidades, generalizar y pautar conclusiones” (p. 938).

Se aplicó el método inductivo, ya que después de analizar la realidad problemática de la Bahía El Ferrol de Chimbote, el Principio Precautorio y argumentos de expertos jurídicos ambientales se logró obtener los resultados y conclusiones de la investigación.

3.3.2. Métodos Específicos

A. De Investigación Jurídica: Dogmático – Funcional

Según Ramos (2007) sostiene que “el método dogmático es la disciplina de conceptos jurídicos que se desarrolla sobre el Derecho Positivo, teniendo en cuenta el ordenamiento jurídico, con la finalidad de obtener conceptos jurídicos” (p.487), además, la dogmática jurídica emplea la doctrina nacional, doctrina extranjera, el derecho comparado y jurisprudencia.

Asimismo, según Ramírez (2003) “el método funcional plantea una solución para la sociedad, lo cual no solo se basa en teoría sino también en la aplicación” (p. 150), pues con este método se da una aproximación al fenómeno jurídico, pues se brinda una comprobación de la hipótesis con los datos de la realidad, de lo cual se puede obtener un enfoque cuantitativo o cualitativo.

En la investigación se aplicó el método Dogmático – Funcional, ya que a través del estudio del Principio Precautorio y la doctrina en materia ambiental se logró plantear acciones que ayuden a lograr la protección de la Bahía El Ferrol de Chimbote.

B. De Interpretación Jurídica: Sistemático

De acuerdo con Anchondo (2012) este método de interpretación consiste en “un precepto o una cláusula deben interpretarse de manera conjunta y no de forma aislada, ya que el sentido de una norma no solo se limita a los términos que la expresan sino a su relación con todo el conjunto de normas” (p.50).

Se analizó el Principio Precautorio de forma conjunta con las instituciones del derecho ambiental, con el fin de establecer una interrelación de normas y leyes para lograr un correcto desarrollo de la investigación.

3.4. Unidad de análisis

3.4.1. Universo o Población

En la presente investigación se empleó el muestreo intencional, el mismo que según Hernández, Fernández y Baptista (2014) “es un método de muestreo no probabilístico, que se basa en que los investigadores teniendo en cuenta los criterios y objetivos de su investigación seleccionan los elementos, con el propósito de obtener una muestra representativa” (p.34).

En ese sentido, la elección de la muestra no probabilística (muestra teórica y muestra por conveniencia) depende del propósito del investigador o de las características de la investigación; seleccionando individuos o casos sin pretender que sean estadísticamente representativos de una población determinada.

Por consiguiente, en esta investigación se utilizó una muestra teórica y por conveniencia, puesto que los datos obtenidos de la doctrina, de los informes que describen los daños

ambientales que se generan a la bahía “El Ferrol” y de las opiniones de especialistas en la materia permitirán comprobar la hipótesis planteada.

Población: está conformada por:

- a. Doctrina nacional e internacional sobre el desarrollo del principio precautorio en materia ambiental.
- b. Casuística nacional integrada por las sentencias emitidas por el Tribunal Constitucional sobre el Principio Precautorio en materia ambiental.
- c. Casuística local conformada por denuncias de contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote.
- d. Informes sobre las condiciones de la Bahía El Ferrol de Chimbote.
- e. Entrevista dirigida a profesionales de Chimbote, sobre la contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote.

Muestra: En la presente investigación, la muestra está integrada por:

- a. Cuarenta autores nacionales y extranjeros
- b. Tres sentencias emitidas por el Tribunal Constitucional donde se menciona al Principio Precautorio en material ambiental: Exp. N° 0964-2002-AA/TC, 3510-2003-AA/TC y 04216-2008-AATC.
- c. Tres casos titulados: Carpeta Fiscal N° 3106015200-2023-58-0, Resolución administrativa N° 001-2016-OEFA/TFA-SMEPIM, y Resolución administrativa N° 224-2018-OEFA/TFA-SMEPIM)
- d. Tres informes titulados: “Sobre Condiciones Ambientales y Sedimentológicas de la Bahía El Ferrol emitido por el Instituto del Mar Peruano – IMARPE”, “Recursos vivos y ambiente de las bahías Coischo, El Ferrol y Samanco de la Región Áncash, Perú 2001-2005, elaborado por

IMARPE” y “Resultados del monitoreo participativo de la calidad del agua superficial del mar en la Bahía El Ferrol – Chimbote, realizado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA)”

- e. Dos profesionales en Derecho Ambiental respecto a la contaminación de la Bahía El Ferrol.

3.4.2. Operacionalización de variables

Variable X: Inaplicación del Principio Precautorio

Dimensiones:

- Desarrollo del principio precautorio en materia ambiental
- Formas de inaplicación del principio precautorio

Indicadores:

- Convenios Internacionales
- Ley General del Ambiente N° 28611
- Jurisprudencia nacional
- Vertimientos de efluentes industriales
- Vertimiento de aguas residuales
- Arrojo de desechos sólidos

Variable Y: La contaminación de la bahía El Ferrol de Chimbote

Dimensiones:

- Efectos de la inaplicación del principio precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote
- Importancia de la participación ciudadana

Indicadores:

- Desprotección de la biodiversidad marina
- Sobre la calidad de vida (salud)
- Erosión y sedimentación
- Implementación de instrumentos de gestión ambiental y toma de decisiones
- Fiscalización de medidas acordadas
- Restablecimiento de identidad ciudadana

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas

A. Fichaje

Para Ramos (2007) el fichaje “es aquella técnica por medio de la cual el investigador para lograr el aprendizaje de un objeto determinado emplea una tarjeta, que sirve para registrar y detallar las recopilaciones de las fuentes de consulta” (p. 68).

Es así que esta técnica permitió seleccionar toda la información que resulte primordial para la investigación, la misma que en el presente trabajo se empleó para el procesamiento de datos y la ordenación lógica de la información obtenida de libros, revistas, artículos jurídicos (físicos y virtuales), lo cual a su vez nos servirá para obtener la bibliografía que sustentará nuestra investigación.

B. Análisis de Casos

Esta técnica consiste en el análisis de casos resaltantes que amparan la hipótesis de la investigación (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Luego de haber recogido, registrado la información, con este instrumento se interpretó, seleccionó y sintetizó todo aquel contenido que tuvo relevancia para la investigación,

proporcionando de esta manera un producto ordenado, preciso y de fácil entendimiento y legible comprensión.

C. Análisis Documental

Esta técnica es una herramienta útil que permite a los investigadores recopilar y analizar datos de investigación de una variedad de fuentes documentales. La misma que se utilizó para la obtención de información tanto doctrinaria, normativa y jurisprudencial sobre el principio precautorio y la realidad ambiental en la que se encuentra la bahía El Ferrol de Chimbote, para lo cual fue necesario acudir a las diversas bibliotecas físicas y virtuales a nuestro alcance.

D. Entrevista

Aranzamendi (2013) indica que es una técnica de investigación que “se caracteriza por el intercambio directo entre el investigador y el sujeto que brinda la información, es a través de las preguntas y respuestas que se logra una comunicación, consecuentemente la construcción conjunta de significados respecto a un tema” (p.119).

Con relación al tipo de entrevista, esta puede ser estructurada, semi estructurada y no estructurada. Hernández, Fernández y Baptista (2014) siendo qué; en la inicial, el entrevistador lleva a cabo su trabajo utilizando una guía de preguntas específicas, dependiendo exclusivamente de ella; en la segunda, si bien el entrevistar cuenta con una guía de preguntas, este tiene libertad de formular interrogantes adicionales con el fin de obtener más información; y, en la tercera, el entrevistador solo tiene a la mano una guía general de contenido, siendo plenamente abierto el dialogo entre los sujetos participantes. (p. 403)

Siendo así, esta técnica se aplicó en la investigación, ya que cuenta con una significativa importancia dentro la misma, pues nos permitió relacionarnos de forma inmediata y

directa con expertos en derecho ambiental sobre la realidad ambiental de la Bahía El Ferrol y cómo se viene inaplicando el Principio Precautorio, y a través de ello poder conocer las vivencias, juicios e ideas que los mismos sostienen sobre el tratamiento de nuestro problema. Para finalizar, debemos indicar que se utilizó una entrevista estructurada compuesta por seis preguntas, las mismas que englobaron los puntos más significativos y controvertidos de nuestro tema de investigación.

3.5.2. Instrumentos

A. Fichas: Se emplearon los siguientes tipos de fichas:

- **Fichas Bibliográficas**

El fichaje bibliográfico se realiza al encontrar un documento con información valiosa e importante y se registra en qué lugar se encontró, lo cual ayudó a desarrollar el marco teórico. Además, se transcribieron los datos y la información seleccionada que permitieron identificar al libro o documento.

- **Fichas de Resumen**

Estas fichas en palabras de Castro (2016) “sirven para poder registrar un extracto primordial del texto, los conceptos más resaltantes, empleando las mismas palabras del autor o nuestras propias palabras, o una combinación de ambas, sin alterar las ideas del autor” (p. 56).

Es así que estas fichas en el presente estudio se emplearon para generar la síntesis de las ideas y conceptos fundamentales que resultaron ser de mayor importancia para el desarrollo de la investigación, ello con el fin de resumir las ideas de los diversos autores.

- Fichas Textuales

Para Castro (2016) las fichas textuales se utilizan para “colocar el texto original, siempre con comillas” (p. 6).

Esto fue empleado en esta investigación para elaborar el marco teórico y generar la argumentación jurídica, lo mismo que sirvió para poder dar soporte a nuestras ideas, fundamentadas en aspectos doctrinarios y jurídicos ambientales, todo ello en cumplimiento de las normas APA.

B. Guía de análisis de casos

En cuanto a la guía de análisis de casos para los autores Campos & Lule (2012), “es aquel instrumento que posibilita al indagador situarse de manera sistemática en el objeto de estudio para llevar a cabo una determinada investigación; es decir, permitió registrar la información mediante un formato preestablecido, con el propósito de conseguir datos precisos” (p.56). Siendo que se utilizó para trasladar de forma ordenada a nuestro trabajo aquellas sentencias y casos en específico respecto a la inaplicación del principio precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote, permitiendo su análisis correspondiente.

C. Guía de análisis documental

para los autores Campos & Lule (2012), “es aquel instrumento que posibilita al indagador situarse de manera sistemática en el objeto de estudio para llevar a cabo una determinada investigación”, es decir, permitió registrar la información mediante el formato preestablecido, con el propósito de conseguir datos precisos.

D. Guía de entrevista

Respecto a la guía de entrevista fue utilizada con la finalidad de obtener toda la información necesaria para poder dar respuesta a nuestro planteamiento de problema,

según León (2006), “es un instrumento compuesto por pautas que permite realizar un trabajo reflexivo al elegir los posibles temas de la entrevista” (p. 180). Por ende, se aplicó dicho instrumento que fue el medio que condujo la recolección y obtención de datos e información sobre la inaplicación del Principio Precautorio y la realidad ambiental en la que se encuentra la Bahía El Ferrol de Chimbote.

Se aplicó esta técnica debido a que luego de entrevistar a expertos en la materia se procedió a identificar las ideas más relevantes e importantes, y posteriormente se plasmó en el contenido de nuestra investigación, añadiendo nuestro punto de vista sobre el mismo.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En este punto se considera la técnica que se ha utilizado para analizar los datos que se recogieron en fuentes documentales, que brindaron soporte a la postura de las autoras, y con ello surgieron ideas, así como menciona Encinas (1987) pues en su forma bruta tienen un valor limitado, siendo fundamental darles una voz implicando su análisis e interpretación.

3.6.1. Análisis documental de datos

En palabras de Hernández (2014) se tiene que, en las investigaciones de naturaleza cualitativa, los datos se recopilan a través de un análisis documental, sirviendo para diversos fines, pues en la presente investigación nos permitió dar significado, poder interpretar y con ello evaluar y explicar los datos teniendo en cuenta el problema que se está investigando, logrando así integrar la información de acuerdo a los objetivos propuestos.

3.7. Procedimiento para la recolección de datos

Primer Paso: Lograr la identificación del diseño metodológico a aplicarse

Segundo Paso: Elegir la población y muestra

Tercer Paso: Seleccionar la técnica y el instrumento

Cuarto Paso: Diseño del instrumento

Quinto Paso: Realizar la validación del instrumento

Sexto Paso: Efectuar la aplicación del instrumento a través del recojo de datos

Séptimo Paso: Análisis de datos

Octavo Paso: La interpretación de los datos

Noveno Paso: Ejecutar la contrastación de la hipótesis

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis de casos

Caso N° 01: Carpeta Fiscal N° 3106015200-2023-58-0

GUÍA DE ANÁLISIS DE CASOS	
Carpeta Fiscal N°	3106015200-2023-58-0
Denunciante	Yolanda Cadenillas Ortega, en representación del colectivo Chimbote de Pie por la recuperación de la Bahía.
Investigado	Los que resulten responsables
Agraviado	El Estado
Órgano resolutivo de primera instancia	Fiscalía Provincial Especializada en materia ambiental del Santa
Órgano de segunda instancia	Fiscalía Superior Penal del Distrito Fiscal del Santa
Materia	Contaminación del medio ambiente
Fecha	25 de enero de 2023
BREVE DESCRIPCIÓN DEL CASO	
El 25 de enero de 2023, Yolanda Cadenillas Ortega, en representación del colectivo ciudadano “Chimbote de Pie por la recuperación de la Bahía El Ferrol”, denunció la presencia de contaminación en una playa detrás de las instalaciones de Petro Perú, donde se observaron aguas oscuras, oleosas y con malos olores. La Fiscalía Especializada en Materia Ambiental (FEMA), junto con OEFA, realizó una inspección en la zona, constatando la existencia de emisarios submarinos y tuberías pertenecientes a diversas empresas pesqueras, como APROFERROL S.A., OSLO, Exalmar y CLPEX, utilizados para verter efluentes industriales, aguas de mar y petróleo. Se tomaron muestras de los líquidos descargados y los análisis revelaron niveles elevados de metales pesados y coliformes termotolerantes que excedían los límites del ECA para agua.	
FUNDAMENTOS DE RESOLUCIÓN DE PRIMERA INSTANCIA	
A pesar de estos hallazgos que evidencian riesgo ambiental y sanitario, la Fiscalía Provincial Especializada en materia ambiental del Santa FEMA dispone: No FORMALIZAR NI	

CONTINUAR CON LA INVESTIGACIÓN PREPARATORIA CONTRA LOS QUE RESULTEN RESPONSABLES por presunto delito contra el Medio Ambiente-Contaminación del Medio Ambiente en agravio del Estado, representado por el Procurador Público Especializados en delitos Ambientales.

DECISIÓN DE SEGUNDA INSTANCIA

Ante ello, el Colectivo interpuso queja de derecho cuestionando la disposición recurrida. En atención a dicho recurso, mediante Disposición N° 133-2024-MP-1FSP-OF-SANTA, de la Primera Fiscalía Superior Penal del Distrito del Santa, de fecha 19 de abril de 2024, se resolvió declarar fundado el recurso de elevación de actuados, nula la disposición de archivo preliminar N° 04, de fecha 13 de diciembre de 2023, y devolver los actuados a la Fiscalía Provincial de origen para la emisión de una nueva disposición.

ACTUACIONES POSTERIORES

En ese contexto, mediante Providencia N° 01, de fecha 24 de mayo de 2025, la Fiscalía Provincial Especializada en Materia Ambiental dispuso nuevas diligencias, considerando que los resultados de las muestras de aguas residuales obtenidas durante la investigación son de carácter técnico, y a fin de mejor resolver, ordenó lo siguiente:

- a) Oficiar al Equipo Forense Especializado en Materia Ambiental (EFOMA) – Lima, a fin de que emita un informe ampliatorio respecto al Informe Pericial Oficial N° 0277-2023-MP-FN-GG-OPERIT-EFOMA, de fecha 21 de julio de 2023.
- b) Oficiar al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), solicitando la remisión de un informe técnico sobre los resultados de las muestras tomadas en las instalaciones de la Asociación de Producción de Harina, Aceite y Conservas de Pescado de Chimbote (APROCHIMBOTE) y de APROFERROL S.A., de fecha 31 de marzo de 2023, las cuales fueron procesadas por el laboratorio Environmental Testing Laboratory S.A.C., con presencia de personal del OEFA.

ANÁLISIS CRÍTICO

En el caso presentado, se advierte que, pese a la constatación de vertimientos contaminantes en la Bahía El Ferrol, la Fiscalía Provincial Especializada en Materia Ambiental del Santa decidió no formalizar ni continuar con la investigación preparatoria en contra de las empresas presuntamente responsables. Esta decisión, a pesar de las pruebas técnicas que demostraban la

presencia de metales pesados y coliformes termotolerantes en niveles que excedían los estándares ambientales, evidencia una clara inaplicación del principio precautorio. Dicho principio, reconocido en el artículo VII del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), impone a las autoridades el deber de adoptar medidas preventivas incluso cuando no exista certeza absoluta del daño, precisamente para evitar consecuencias graves o irreversibles (MINAM, 2005).

La actuación de la Fiscalía de primera instancia refleja una interpretación restrictiva y formalista de la normativa ambiental, priorizando la ausencia de certeza jurídica sobre la contaminación en lugar de aplicar criterios de precaución, con ello se incrementa la vulnerabilidad ambiental y social en un espacio históricamente impactado por las descargas industriales pesqueras (Loayza, 2022), además de contravenir el mandato constitucional que impone al Estado el deber de garantizar el derecho fundamental a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida (Constitución Política del Perú, 1993, art. 2, inc. 22).

Asimismo, la decisión fiscal revela la vulneración de elementos esenciales del principio precautorio. En primer lugar, no se tomó en cuenta el criterio de riesgo de daño grave o irreversible, dado que los informes evidenciaban parámetros físico-químicos y microbiológicos que constituyen una amenaza significativa para la biodiversidad y la salud de la población. En segundo lugar, se desvirtuó el componente de la incertidumbre científica, pues la supuesta falta de certeza plena fue empleada como excusa para archivar, cuando precisamente el principio se activa frente a la duda razonable (Carhuatocto, 2018). Del mismo modo, se afectó el criterio de la carga de la prueba, trasladando al denunciante y al Estado la responsabilidad de acreditar un daño definitivo, en lugar de exigir a las empresas demostrar que sus descargas eran inocuas (Exp. N° 02005-2009-PA/TC, fundamento 49). Finalmente, se omitió la adopción de medidas preventivas inmediatas, permitiendo que los vertimientos continuaran y se agravara el riesgo ambiental, lo que contradice la finalidad protectora de la LGA.

Por su parte, la Fiscalía Superior corrigió parcialmente esta deficiencia al declarar nula la disposición de archivo preliminar, ordenando que se emita una nueva resolución y solicitando peritajes complementarios a EFOMA y OEFA; no obstante, la necesidad de que se haya requerido la intervención de una segunda instancia para garantizar una evaluación adecuada, pone en evidencia falencias estructurales en el sistema de gestión ambiental, así como en la eficacia institucional para la tutela de los derechos colectivos, por lo que esta dilación en la aplicación de medidas precautorias, en lugar de responder a un enfoque preventivo, agrava los riesgos de deterioro ambiental y afecta la confianza ciudadana en la tutela efectiva de derechos colectivos. Como señala Cadenillas (2017) la demora en la aplicación de medidas precautorias

en contextos de contaminación industrial produce un “efecto acumulativo” de daño ambiental que posteriormente resulta más costoso e irreversible de remediar (p.10).

En conclusión, el caso analizado demuestra que la inaplicación del principio precautorio no solo limita la sanción penal de las empresas contaminantes, sino que también prolonga y agrava el proceso de degradación de la Bahía El Ferrol. Esta situación corrobora la hipótesis de la presente investigación: La inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote ha permitido la persistencia de vertimientos industriales y domésticos sin tratamiento previo, lo que ha derivado en la desprotección de su biodiversidad marina —tanto de flora como de fauna—, la alteración del paisaje natural, impactos negativos en la calidad de vida de la población y la aceleración de procesos de erosión y sedimentación.

Caso N° 02: Resolución N° 001-2016-OEFA/TFA-SEPIM

GUÍA DE ANÁLISIS DE CASOS	
Resolución N°	001-2016-OEFA/TFA-SEPIM
Administrado	Consortio Pesquero El Ferrol S.A.C.
Órgano resolutorio de primera instancia	Dirección de supervisión del OEFA (DS)
Órgano resolutorio de segunda instancia	Tribunal de Fiscalización Ambiental (TFA)- Sala Especializada en Pesquería e Industria Manufacturera
Materia	Contaminación ambiental (pesquería)
Fecha	22 de enero de 2016
BREVE DESCRIPCIÓN DEL CASO	
Respecto a esta resolución emitida con fecha 22 de enero de 2016 y recaída en el Expediente N° 01-2015/OEFA-DS-APEL, de fecha 22 de enero de 2016, se advierte que el Consortio Pesquero El Ferrol S.A.C. posee la licencia de operación de la planta respecto a productos hidrobiológicos hasta con una capacidad de 2,560 cajas/turno. Siendo que, entre el 23 y 28 de octubre de 2015, se realizó una supervisión especial por parte del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, de lo cual el 28 de octubre de 2015, se procedió a levantar el Acta de Supervisión Directa. Asimismo, el 02 de noviembre de 2015, se emitió el Informe Técnico N° 338-2015-OEFA/DS-PES, detallando los posibles efectos ambientales que se estarían dando en el mar de la bahía El Ferrol, esto a raíz de los vertimientos de todos los efluentes industriales por parte de las plantas pesqueras.	

Siendo así, con fecha 05 de noviembre de 2015, se emitió la Resolución Directoral N° 026-2015-OEFA/DS y se ordenó a dicho consorcio en calidad de medida preventiva que se dé el cese de manera inmediata de toda forma de disposición o vertimiento de los efluentes de sanguaza, caldo de cocción y de limpieza de planta que fueran generados dentro de su planta. Pues, este consorcio tenía dos compromisos ambientales por cumplir: a) instalar y hacer funcionar los equipos de tratamiento de efluentes y b) verter los mismos, previamente tratados, fuera de la bahía El Ferrol, ello a través de los emisores submarinos de Aproferrol.

Sin embargo, a través de la Supervisión Especial en el año 2015, se logró constatar que este consorcio dentro de su planta de enlatado no contaba con los equipos necesarios para el tratamiento de sus efluentes, siendo que los mismos eran vertidos hacia la orilla de playa del mar de la Bahía El Ferrol, afectando directamente a los objetivos principales y directos del plan que conlleva la recuperación de dicha bahía, afectando gravemente su situación ambiental.

Ante ello, se dispuso contra dicho consorcio la medida preventiva consistente en realizar el cese inmediato de toda forma de vertimiento o disposición de los efluentes (consistentes en las sanguazas, limpiezas de planta, caldos de cocción que fueran generados dentro de su planta de enlatado) hacia la orilla de la playa de la bahía El Ferrol o hacia cualquier otro punto que no sea a través de los emisores que sean operados por Aproferrol.

FUNDAMENTOS DE RESOLUCIÓN DE PRIMERA INSTANCIA

La Dirección de Supervisión del OEFA (DS), luego de la supervisión realizada a la planta de enlatado del Consorcio Pesquero El Ferrol S.A.C., determinó que la empresa no contaba con equipos de tratamiento para sus efluentes (sanguaza, caldo de cocción y aguas de limpieza), y que estos eran vertidos directamente a la orilla de la bahía El Ferrol. Esto representaba un alto riesgo para la flora, fauna y la recuperación ambiental de la bahía, que ya había sido declarada de interés nacional por sus altos niveles de contaminación.

Por ello, dispuso como medida preventiva: El cese inmediato de toda forma de vertimiento o disposición de efluentes industriales provenientes de la planta de enlatado al mar de la bahía El Ferrol o a cualquier otro punto distinto a los emisores submarinos de Aproferrol o Aprochimbote. Fundamentó esta decisión en el incumplimiento del Plan Ambiental Complementario Pesquero (PACPE) y en la necesidad de evitar daños irreversibles a un ecosistema altamente vulnerable.

La medida preventiva fue adoptada en aplicación del principio de prevención y del principio precautorio, señalando que no era necesario esperar a que se produzcan daños mayores para actuar, ya que existía un riesgo inminente. En síntesis, la primera instancia resolvió imponer

una obligación de no hacer (no verter efluentes sin tratamiento a la bahía), de cumplimiento inmediato, para evitar la profundización de la crisis ambiental en la zona

FUNDAMENTOS DE RESOLUCIÓN DE SEGUNDA INSTANCIA

La empresa interpuso recurso de apelación solicitando el levantamiento de la medida preventiva por 180 días, argumentando dificultades económicas, escasez de recursos hidrobiológicos y un supuesto avance en la implementación de equipos del PACPE. El Tribunal, al analizar los hechos, resolvió confirmar íntegramente la Resolución Directoral N.º 026-2015-OEFA/DS, con las siguientes consideraciones:

Sobre la naturaleza de las medidas preventivas: Recordó que estas se dictan cuando existe un peligro inminente o un alto riesgo de daño grave al ambiente y señaló que su ejecución es inmediata y no procede su levantamiento mientras subsistan las causas que motivaron su imposición.

Sobre los argumentos de la empresa: Indicó que la falta de recursos económicos o la escasez de materia prima no justifican incumplir con obligaciones ambientales, pues la protección del ambiente es prioritaria y verificó que la empresa no había implementado la infraestructura necesaria para el tratamiento de efluentes, lo cual seguía representando un riesgo grave.

Sobre la bahía El Ferrol: El Tribunal recordó que esta bahía ya presentaba un estado ambiental crítico, con deficiencia de oxígeno, presencia de contaminantes y pérdida de biodiversidad, por lo que se encontraba en proceso de recuperación ambiental declarado de interés nacional. Permitir que la empresa continúe vertiendo efluentes sin tratamiento agravaría la situación, contraviniendo el objetivo del Plan de Recuperación Ambiental de la Bahía El Ferrol. En conclusión, la segunda instancia ratificó la medida preventiva y negó el pedido de levantamiento, destacando que el interés ambiental y el derecho a un ambiente sano priman frente a intereses económicos particulares.

ANÁLISIS CRÍTICO

Se tiene que la preservación de un ambiente que resulte ser de característica sano y equilibrado da la obligación a los particulares de adoptar y acoger medidas que busquen prevenir, evitar y/o reparar los daños que se generen a causa de sus actividades productivas y que dañen el ambiente.

Dentro del desarrollo de este caso, se tiene que el principio precautorio, se encuentra establecido en la Declaración de Río (aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre

Ambiente y Desarrollo de 1992 – Río 92), que busca y garantiza una protección ante un peligro de carácter ambiental, estableciendo de manera directa lo siguiente:

"Con el fin de salvaguardar el medio ambiente, los Estados deberán emplear ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para posponer la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente"

De ello, se desprende que el principio precautorio se da con la finalidad de evitar un peligro inminente o alto riesgo de que se produzca un daño directo al ambiente, a los recursos naturales, a la salud de los ciudadanos, así como que se amenoren las causas que dan origen a un mayor daño al ambiente.

Del presente caso, se evidencia que producto de la verificación realizada al consorcio, se obtuvo como resultado que había proceso productivo donde los efluentes industriales fueron evacuados directamente a la orilla de la playa y tuvieron como receptor al cuerpo marino de la Bahía El Ferrol, pues no había conexiones a la red de APROCHIMBOTE y APROFERROL S.A.

Ello había ocasionado que se genere un riesgo alto que establece impactos ambientales que afectaban negativamente al ambiente y a la población, pues en el desarrollo del Plan de Recuperación Ambiental de la Bahía El Ferrol se pudo determinar que la bahía y su biodiversidad acuática se encuentra afectada a causa de los vertimientos de efluentes y residuos sólidos, lo cual se evidencia en mayor magnitud en los tiempos de pesca, pues cuando ésta cesa es donde se evidencia la recuperación de vida acuática.

Se sabe que el principio precautorio se fundamenta en que, ante la existencia de peligro o daño grave e irreversible al ambiente no se debe postergar la adopción de medidas eficaces destinadas a impedir la degradación ambiental, lo cual Consorcio Pesquero El Ferrol S.A.C. no ha cumplido, pues debió de haber implementado los equipos que ayuden al tratamiento de sus efluentes, dentro del plazo establecido en el Pacpe, esto es hasta el 16 de febrero de 2014, pues tenía cuatro años desde su aprobación para su cumplimiento, lo cual ha generado la vulneración del principio precautorio en el caso en concreto, disminuyendo la mejora progresivamente en el tratamiento de los efluentes producidos (sin efectuar el tratamiento adecuado) y con ello no se ha coadyuvado a la recuperación y mejoría de la situación ambiental de la bahía El Ferrol, la misma que se encuentra en una situación crítica ambiental.

Caso N° 03: Resolución N° 224-2018-OEFA/TFA-SMEPIM

GUÍA DE ANÁLISIS DE CASOS	
Resolución N°	224-2018-OEFA/TFA-SMEPIM
Administrado	Corporación Pesquera 1313 S.A.
Órgano resolutorio de primera instancia	Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI) OEFA
Órgano resolutorio de segunda instancia	Tribunal de Fiscalización Ambiental (TFA), Sala Especializada en Minería, Energía, Pesquería e Industria Manufacturera.
Materia	Contaminación ambiental (pesquería)
Fecha	07 de agosto de 2018
BREVE DESCRIPCIÓN DEL CASO	
En este caso, recaído en el expediente 1742-2016-OEFA/DFSAI-7PAS, con fecha 07 de agosto de 2018, la empresa Corporación Pesquera 1313 S.A., ubicada en la zona industrial Gran Trapecio, tenía la obligación ambiental de verter sus efluentes industriales (aguas residuales) a través de un emisor submarino común que fue previsto para proteger la Bahía El Ferrol. Este compromiso estaba plasmado en su Plan Ambiental Complementario Pesquero (PACPE), aprobado por PRODUCE, en línea con los esfuerzos de recuperación ambiental de una bahía muy impactada por actividades industriales; sin embargo, en las supervisiones del 2014 y 2015, realizadas por el OEFA, se detectó que Pesquera 1313: No había instalado las tuberías de conexión al emisor submarino colectivo (APROCHIMBOTE/APROFERROL) y en vez de ello, seguía vertiendo sus efluentes directamente a la orilla de la playa, incumpliendo su PACPE y generando riesgos de contaminación. Aunque posteriormente (en 2017) implementaron un emisor submarino propio, este cambio se produjo después del inicio del procedimiento sancionador. Es decir, el daño potencial ya se había configurado en el periodo inspeccionado.	
FUNDAMENTOS DE RESOLUCIÓN DE PRIMERA INSTANCIA	
La Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI) del OEFA, mediante Resolución Directoral N° 463-2018-OEFA/DFAI (23 de marzo de 2018), resolvió Declaró la responsabilidad administrativa de Corporación Pesquera 1313 S.A. por incumplir su PACPE al no verter los efluentes al emisor submarino común. Se acreditó que en las supervisiones de 2014 y 2015 la planta vertía sus efluentes en la orilla de la playa y no al mar mediante el emisor	

colectivo, como exigía su instrumento de gestión ambiental. Si es cierto, después la empresa implementó un emisor submarino propio (certificado en noviembre de 2017 por la DICAPI), la subsanación fue posterior al inicio del procedimiento sancionador, por lo que no aplicaba la eximente de responsabilidad administrativa.

La DFAI decidió no imponer medida correctiva, porque al momento de resolver ya se había constatado que los efluentes eran dispuestos mediante un emisor propio, lo que había cesado los efectos de la infracción. Finalmente, archivó otros cargos relacionados con la falta de equipos de tratamiento y neutralización de efluentes.

FUNDAMENTOS DE RESOLUCIÓN DE SEGUNDA INSTANCIA

El Tribunal de Fiscalización Ambiental (TFA), Sala Especializada en Minería, Energía, Pesquería e Industria Manufacturera, mediante Resolución N° 224-2018-OEFA/TFA-SMEPIM (7 de agosto de 2018), teniendo en cuenta, que la empresa apeló alegando que el OEFA no valoró la realidad de que ya no operaba en los años supervisados, que había invertido en un emisor propio y que el PACPE debía modificarse, ante el TFA analizó los argumentos y resolvió que los compromisos asumidos en los instrumentos de gestión ambiental (PACPE individual y colectivo) son de obligatorio cumplimiento hasta que la autoridad competente (Produce) apruebe formalmente una modificación. Durante las supervisiones de 2014 y 2015 el PACPE vigente obligaba a usar el emisor submarino común, lo cual no se cumplió. El hecho de haber implementado después un emisor propio no elimina la infracción cometida previamente. En consecuencia, el TFA confirmó la Resolución Directoral N° 463-2018-OEFA/DFAI, declarando responsable a la empresa.

ANÁLISIS CRÍTICO

El principio precautorio está reconocido en el artículo 7° de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, el cual establece que, ante indicios razonables de daño grave o irreversible al ambiente, aunque exista incertidumbre científica, deben adoptarse medidas eficaces para evitar dicho daño.

También se refuerza en el artículo 24° de la misma ley, que señala que toda actividad susceptible de causar impactos ambientales significativos debe estar sujeta a control ambiental. Además, se exige el cumplimiento de compromisos ambientales asumidos en los instrumentos de gestión como los PACPE.

En el presente caso, se evidencia la vulneración de los elementos esenciales del principio precautorio de la siguiente manera:

- a) Existencia de indicios razonables de daño ambiental: La constatación por parte de OEFA de vertimientos directos de efluentes industriales sin pasar por el emisor submarino, así como la omisión en la implementación oportuna de sistemas de tratamiento adecuados por parte de Corporación Pesquera 1313 S.A., constituyen indicios suficientes de un riesgo grave de contaminación del ecosistema marino de la bahía El Ferrol. De acuerdo con el principio precautorio, la existencia de este riesgo debió activar de manera inmediata medidas preventivas, sin requerir prueba definitiva del daño consumado.
- b) Deber de actuar de manera oportuna y eficaz: La empresa incumplió su obligación de adoptar medidas inmediatas para prevenir el impacto ambiental negativo, contraviniendo el deber de actuación diligente que impone el principio precautorio. Asimismo, la autoridad competente no aplicó medidas cautelares de manera oportuna que pudieran haber contenido el riesgo ambiental mientras se tramitaba el procedimiento sancionador, limitándose a una respuesta posterior y reactiva.
- c) Prioridad de la protección ambiental sobre el interés económico: El principio precautorio consagra que, en situaciones de conflicto entre la protección ambiental y los intereses económicos o de producción, debe prevalecer la tutela del ambiente; sin embargo, en este caso, la empresa priorizó su operatividad industrial por encima de sus compromisos ambientales, vertiendo efluentes en condiciones que afectaban la calidad del agua y el equilibrio ecológico. Esta actuación constituye una infracción directa al mandato de protección prioritaria establecido en la normativa ambiental.
- d) Deber de prevención frente a la incertidumbre científica: La defensa presentada por la empresa, en el sentido de que posteriormente implementó medidas correctivas (instalación de un emisor propio), no excusa su responsabilidad previa. El principio precautorio establece que, frente a riesgos potenciales, la prevención debe anteceder al daño y no actuar ex post. La conducta desplegada muestra que no se implementaron acciones preventivas mientras el riesgo era inminente, en abierta contravención de la Ley General del Ambiente.
- e) Protección del interés público y participación ciudadana: La inacción efectiva en este caso afectó no solo al ambiente, sino también al interés público en la preservación de los recursos naturales y la calidad de vida de la población de Chimbote. Al no adoptarse las medidas precautorias correspondientes, se desconoció la función social de la protección ambiental, que constituye un derecho colectivo reconocido por la Constitución y reforzado en la legislación ambiental peruana. En conclusión, el actuar de Corporación Pesquera 1313 S.A. y la falta de aplicación temprana y efectiva de medidas preventivas constituyen una vulneración directa del principio precautorio, conforme a los mandatos de la Ley General del Ambiente. Este incumplimiento no solo comprometió la sostenibilidad ecológica de la Bahía El Ferrol, sino

que también afectó derechos fundamentales vinculados a un ambiente sano y al desarrollo sostenible.

4.2. Discusión

DISCUSIÓN N° 01

La inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote generó una contaminación ambiental progresiva, evidenciada por vertimientos industriales y domésticos sin tratamiento, derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos sólidos y liberación de sustancias tóxicas. A pesar de contar con información técnica sobre el riesgo ambiental, no se adoptaron medidas precautorias, como consecuencia, se produjo un deterioro significativo del fondo marino, la calidad del agua y la biodiversidad.

Lo indicado guarda relación con el análisis de casos concretos, la revisión de informes técnicos emitidos por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), así como de entrevistas a especialistas en el ámbito ambiental y marino, donde se determinaron que el principio precautorio no fue aplicado, a pesar de la existencia de indicios razonables de daño ambiental. Tal como sostiene Carhuatocto (2018), este principio busca evitar que la falta de certeza absoluta obstaculice la adopción de medidas eficaces para prevenir daños ambientales graves e irreversibles (p. 55).

La inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote, se reflejó principalmente a través del caso documentado en la Carpeta Fiscal N° 3106015200-2023-58-0, que evidencia una clara vulneración de los elementos que componen dicho principio que, pese a los niveles críticos de metales pesados y coliformes detectados, no se

adoptaron medidas ni se formalizó la denuncia, vulnerando el deber legal de actuar preventivamente.

Ahora bien, la omisión sistemática del principio precautorio en la gestión ambiental de la Bahía El Ferrol ha desencadenado consecuencias de carácter progresivo e irreversible, como lo demuestran los diversos informes emitidos por entidades del Estado. En ese sentido, una de las manifestaciones más críticas de dicha omisión es el severo deterioro del fondo marino, constatado mediante el informe elaborado por el Instituto del Mar del Perú, sobre las “*Condiciones ambientales y sedimentológicas de la bahía el Ferrol*”, asimismo Loayza (2022), quien advierte sobre los lodos orgánicos en el fondo de la bahía, señalando que:

La mitad norte de la bahía probablemente contenga estos lodos contaminados con metales pesados, lo que implica un riesgo potencial de incorporación de estas sustancias tóxicas a las cadenas tróficas marinas, a través del fitoplancton. Esta situación podría impactar negativamente en la salud humana, especialmente en quienes consumen de forma habitual productos marinos capturados en la zona, como peces, moluscos y crustáceos. La morfología semicerrada de la bahía habría obstaculizado la dispersión natural de dichos contaminantes (p. 5).

Entonces, de esto se infiere que la principal consecuencia de la inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote ha sido el progresivo deterioro del fondo marino, provocado por pasivos ambientales generados por dos industrias principales: la siderúrgica, que vertía efluentes líquidos con metales pesados como plomo y zinc, y la pesquera, que descargaba residuos sin tratamiento directamente en la bahía. Esta situación representa un riesgo potencial para la salud pública, al favorecer procesos de bioacumulación de contaminantes en la cadena alimentaria. Tal como sostiene Loayza, los metales pesados presentes en los sedimentos marinos pueden ser absorbidos por el fitoplancton, incorporándose luego a la dieta humana, este riesgo se agrava por las

características geográficas de la bahía, cuya condición semicerrada impide la dispersión natural de los contaminantes, relevando una limitada capacidad de autodepuración del ecosistema y reforzando la necesidad de aplicar medidas precautorias de manera efectiva.

Otra consecuencia crítica de la inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol es el deterioro de la calidad del agua, porque, hay que tener en cuenta que la bahía se caracterizaba por presentar aguas de tonalidad verde clara y azul transparente, lo cual era indicativo de un ecosistema saludable y funcional, capaz de sustentar una rica biodiversidad marina (Loayza, 1998); sin embargo, en las últimas décadas, la descarga constante de residuos industriales y domésticos sin tratamiento previo ha provocado un proceso de degradación, que ha alterado visiblemente el aspecto físico-químico del agua, tornándola turbia y verdosa, con pérdida de oxigenación y equilibrio ecológico, este deterioro ha sido documentado en el informe técnico N° 012-2015-ANA-AAA.HCH-SDGCRH/RELS, titulado *“Resultados del Monitoreo Participativo de la calidad del agua superficial del Mar en la Bahía El Ferrol – Chimbote*, y que fue reafirmado por el Informe Final del Monitoreo a la Bahía El Ferrol y Río Lacramarca (Informe N° 715-2014-OEFA/DEE-SDCA), emitido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Desde una perspectiva jurídico-ambiental, esta situación debió activar la adopción inmediata de medidas preventivas, en cumplimiento del artículo 7° de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), que obliga al Estado a intervenir frente a indicios razonables de daño. En suma, el deterioro de la calidad del agua en la Bahía El Ferrol constituye una evidencia irrefutable de las consecuencias ambientales que genera la omisión sistemática del principio precautorio.

Otra de las consecuencias más significativas de la inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol es la pérdida progresiva de biodiversidad marina, fenómeno

directamente vinculado a la contaminación acumulativa y al deterioro de las condiciones ecológicas de la zona. El Dr. Rómulo Loayza Aguilar, reconocido biólogo, declaró en entrevista realizada el 16 de mayo de 2025 *que la biodiversidad, especialmente la pesquera, se encontraba plenamente documentada en registros fotográficos entre los años 1940 - 1960, lo cual demuestra que la bahía albergaba un ecosistema próspero y funcional. Aunque no se cuenta aún con estudios epidemiológicos concluyentes, Loayza argumentó que la relación entre el deterioro ambiental y la pérdida de biodiversidad responde a una secuencia lógica ampliamente sustentada por principios ecológicos, lo que activa —desde el plano normativo— la obligación de aplicar el principio precautorio. El hecho de no contar con certeza científica absoluta sobre cada etapa del daño no excusa la inacción estatal, pues este principio impone la adopción de medidas preventivas frente a indicios razonables de afectación ambiental significativa (...) Esta situación transformó un espacio natural con alto valor ambiental, económico y turístico en una zona degradada, con serias limitaciones para el desarrollo sostenible local (...)*

En términos jurídicos, esta omisión configura una transgresión directa a los mandatos establecidos por el principio precautorio, así como a los compromisos asumidos por el Estado peruano en tratados ambientales internacionales. La pérdida de biodiversidad no solo afecta el equilibrio ecológico, sino que compromete derechos fundamentales como el acceso a un ambiente sano y el aprovechamiento racional de los recursos naturales. En consecuencia, la falta de aplicación efectiva del principio precautorio no solo representó una omisión técnica, sino una falta estructural en la gestión pública ambiental, cuyos efectos sociales, económicos y ecológicos aún persisten y demandan respuestas correctivas urgentes.

DISCUSIÓN N° 02

El desarrollo normativo y jurisprudencial del principio precautorio en el Perú presenta avances significativos en su reconocimiento formal; no obstante, su aplicación práctica sigue siendo limitada y poco efectiva para la protección del ambiente.

En el plano normativo, este principio se encuentra señalado en el artículo 7° de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), así como en disposiciones reglamentarias como el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, referido a la calidad ambiental. Asimismo, el Perú lo reconoce en virtud de compromisos internacionales como la Declaración de Río de Janeiro de 1992, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Acuerdo de Escazú; sin embargo, la regulación interna es todavía de carácter declarativo y general, puesto que, no establece criterios técnicos ni mecanismos procedimentales claros que obliguen a las autoridades administrativas, judiciales o fiscalizadoras a aplicarlo de manera uniforme.

En el plano constitucional, si bien el principio precautorio no aparece de forma explícita en la Constitución, su contenido se desprende del artículo 2 inciso 22, que reconoce el derecho fundamental de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida. Esta disposición, interpretada en consonancia con el bloque de constitucionalidad ambiental y los tratados internacionales ratificados por el Perú, impone al Estado un deber de actuación preventiva incluso en contextos de incertidumbre científica.

En cuanto a la jurisprudencia, el Tribunal Constitucional ha tenido un rol importante en el desarrollo del principio, por ejemplo, en el caso La Oroya (Exp. N.° 02002-2006-AC/TC), se estableció que el Estado debe intervenir de inmediato frente a riesgos graves, aun cuando no se tenga total certeza científica. De igual forma, en el caso Pesquera Natalia (Exp. N.° 04216-2008-AA/TC), se permitió dictar medidas cautelares en base a

indicios razonables de daño; sin embargo, la jurisprudencia no ha sido uniforme, por ejemplo, en el Exp. N° 0964-2002-AA/TC (antenas de Nextel) el Tribunal tomó una posición maximalista de “riesgo cero” que promueve la aplicación amplia y generosa de este principio, mientras que en el Exp. N° 4223-2006-PA/TC cambió hacia una interpretación más limitada, aplicando el principio solo en casos de riesgo inminente y comprobado. Estos cambios de criterio han generado incertidumbre, debilitando la seguridad jurídica y la claridad en cómo debe aplicarse el principio precautorio.

En el ámbito administrativo, entidades como OEFA y el MINAM han incorporado referencias al principio en lineamientos y resoluciones; sin embargo, la falta de armonización entre la normativa nacional y los compromisos internacionales —como el Acuerdo de Escazú, que refuerza el acceso a la información y la participación ciudadana ante riesgos ambientales— restringe su eficacia vinculante en la práctica. En consecuencia, el sistema ambiental peruano continúa operando bajo un esquema predominantemente reactivo, más orientado a sancionar daños consumados que a prevenirlos.

Desde la perspectiva del derecho comparado, la experiencia de países como Colombia y Costa Rica evidencia que la clave para una aplicación efectiva del principio precautorio radica tanto en su incorporación explícita en la legislación primaria y secundaria como en la consolidación de una jurisprudencia coherente. En Colombia, por ejemplo, la Ley 99 de 1993 y precedentes como la Sentencia T-574/1996 han institucionalizado el principio como parte esencial de la protección de derechos fundamentales ligados al ambiente. En Costa Rica, la Sala Constitucional ha desarrollado una doctrina consistente que ha permitido suspender proyectos hidroeléctricos y agroindustriales con base en el principio precautorio, aun ante incertidumbre científica. Frente a estos avances, el caso peruano se

muestra todavía incipiente, con un desarrollo normativo disperso y una jurisprudencia fluctuante.

En suma, aunque en el Perú existe un marco normativo que reconoce el principio precautorio, su aplicación es débil. La falta de reglamentos claros, la falta de criterios uniformes en la jurisprudencia y la poca articulación entre las normas nacionales e internacionales generan vacíos que impiden que cumpla su función principal: prevenir el daño ambiental. Por ello, resulta necesario avanzar en reformas legales que precisen cómo debe aplicarse este principio, fortalecer las competencias de las autoridades ambientales y capacitar a jueces y fiscales, para que el principio precautorio se convierta en un verdadero eje de la gestión ambiental en el país.

DISCUSIÓN N° 03

La participación ciudadana -entendida en su doble dimensión de personas naturales y jurídicas- constituye un eje primordial en la estrategia de recuperación de la bahía El Ferrol, debido a que se vincula directamente con la aplicación efectiva del principio precautorio que exige una gestión ambiental proactiva y responsable.

Ello guarda relación con lo sostenido por Lorenzetti (2007), quien señala que dentro los procesos de evaluación ambiental se ha promovido la participación ciudadana como un mecanismo para fortalecer la eficacia del principio precautorio, y con ello democratizar la toma de decisiones en torno al medio ambiente, reflejando un enfoque progresivo de responsabilidad compartida entre el Estado y la sociedad (p. 123).

Se tiene que, en el presente caso convergen diversas fuentes de presión ambiental como lo son las descargas industriales, vertimientos domésticos no tratados, residuos sólidos marinos, entre otros, donde la incorporación activa de los actores sociales permite anticipar los riesgos antes de que estos generen impactos irreversibles. Las personas

naturales —ya sea como ciudadanos organizados, miembros de comunidades costeras o usuarios directos del mar— poseen conocimiento empírico sobre los cambios en el entorno, lo que los convierte en aliados clave para detectar alertas tempranas, visibilizar puntos críticos y exigir medidas preventivas a las autoridades competentes.

Asimismo, las personas jurídicas, tales como organizaciones no gubernamentales, colectivos ambientales, gremios productivos responsables, universidades y colegios profesionales, contribuyen con capacidades técnicas, redes de incidencia y recursos institucionales que fortalecen los procesos de planificación y monitoreo ambiental. Esta articulación multisectorial potencia la gobernanza ambiental, entendida como el conjunto de interacciones colaborativas entre el Estado y la sociedad para la gestión de bienes comunes.

Cabe destacar que nuestro marco normativo nacional reconoce la participación ciudadana como un componente esencial de la política ambiental, esto se evidencia en instrumentos como la Ley General del Ambiente N° 28611, el Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM, e incluso el Acuerdo de Escazú, suscrito por el Estado peruano, reafirman el derecho de las personas a intervenir en la toma de decisiones ambientales y acceder oportunamente a la información relevante. Sin embargo, su implementación en la práctica aún enfrenta serios desafíos, como la baja institucionalización de mecanismos de consulta, la escasa capacitación comunitaria y la limitada articulación interinstitucional, pues de la entrevista formulada al Dr. Rómulo Loayza Aguilar -biólogo pesquero- en la entrevista realizada el 16 de mayo del año en curso, en la pregunta dirigida a confirmar la importancia de la participación ciudadana en la protección de la bahía El Ferrol. La respuesta a dicha interrogante estuvo referida a indicar que *a fines del año 2002 se logró que el gobierno emita un decreto a través del cual se declaró de interés nacional la situación ambiental de la bahía, así como la creación de la Comisión Técnico*

Multisectorial que formuló un plan para la recuperación integral de la misma -el cual es un instrumento de gestión para el gobierno local y regional- donde participaron representantes de la sociedad civil, instituciones locales, miembros de las universidades y ciudadanos en general (...) y que últimamente han surgido grupos ambientalistas como Chimbote de Pie, que su propósito está orientado a la contaminación de la Bahía, siendo la participación ciudadana su accionar primordial.

En base a ello, se considera que el principio precautorio no solo debe interpretarse como un mandato dirigido al Estado para prevenir el daño ambiental, sino también como un llamado a democratizar la gestión del riesgo ambiental, incluyendo activamente a los diversos actores sociales. Asimismo, la experiencia comparada demuestra que los procesos participativos de los ciudadanos contribuyen a mejorar la calidad de las decisiones públicas, incrementar la transparencia en el uso de recursos naturales y generar compromisos sociales sostenibles para la conservación ambiental.

En la misma línea, la abogada Yolanda Cadenillas Ortega -coordinadora del colectivo ciudadano Chimbote de Pie por la recuperación de la bahía El Ferrol de Chimbote- en la entrevista realizada el 6 de mayo del año en curso, indica que *la participación ciudadana es muy importante, incluso muchas veces determinante para lograr la recuperación de la bahía, pues en la actualidad la planta de tratamiento de aguas residuales ya es un proyecto aprobado con presupuesto, lo cual ha sido posible gracias a la intervención y presión social, pues se ha tenido que interponer denuncias en base al principio precautorio, así como realizar marchas con estudiantes y con la sociedad civil.*

En síntesis, el resultado del presente estudio confirma que la participación ciudadana — cuando es fortalecida, informada y articulada— no solo cumple una función de vigilancia ambiental, sino que representa una herramienta indispensable para operativizar el principio precautorio. Por lo que, en el caso de la bahía El Ferrol, su recuperación

ambiental será inviable sin una ciudadanía ambientalmente activa, capaz de actuar como agente dinámico en la construcción de un futuro sostenible, que busque anticiparse a los efectos negativos de las actividades contaminantes y avanzar hacia la recuperación sostenible de la bahía. Por ello su importancia.

DISCUSIÓN N° 04

A partir del análisis normativo, doctrinal y contextual efectuado en este trabajo, se ha determinado que el principio precautorio debe ser la base orientadora para diseñar e implementar medidas que contribuyan a reducir progresivamente la contaminación que afecta a la bahía El Ferrol de Chimbote, por lo que resulta necesario adoptar un enfoque preventivo que privilegie la acción anticipada frente al riesgo de daño grave o irreversible.

Se ha indicado que, la Bahía El Ferrol de Chimbote enfrenta un proceso de deterioro ambiental sostenido como resultado de vertimientos industriales y domésticos, acumulación de residuos sólidos, y falta de infraestructura básica de saneamiento. A pesar de la existencia de normativa ambiental, la gestión ha sido reactiva, limitada y con baja articulación interinstitucional. El impacto de esta situación compromete la biodiversidad marina, la pesca artesanal, la salud humana y los derechos ambientales de la población costera.

Asimismo, en el caso de la bahía El Ferrol, no se adoptaron acciones precautorias pese a la existencia de un conjunto de actividades contaminantes, entre las que destacan la descarga de efluentes industriales y domésticos sin tratamiento, la acumulación de metales pesados en los sedimentos marinos, y una alta carga de coliformes fecales y sustancias tóxicas como hidrocarburos y tributilestaño (MINAM, 2011; OEFA, 2017).

Se tiene que, *“el principio precautorio demanda la adopción de medidas de protección ambiental incluso cuando no se haya establecido científicamente la relación causa-efecto del daño, priorizando la prevención frente a la mera reparación”* (Ojeda, 2017).

Asimismo, de la entrevista formulada a los dos expertos en la materia, la pregunta que está dirigida al impulso de acciones para mitigar la contaminación de la bahía, de las respuestas brindadas se rescata que *se debe actualizar la propuesta del plan de recuperación ambiental integral, ya que el problema de la bahía no es solo por la contaminación, sino que hay un problema erosivo de gran magnitud (...)*

En razón a ello, en la presente investigación las acciones propuestas son estructuradas desde una perspectiva multidisciplinaria y se agrupan en cinco ejes estratégicos: i) control y fiscalización de vertimientos industriales y domésticos; ii) implementación de infraestructura básica de saneamiento; iii) remediación ecológica del fondo marino; iv) fortalecimiento de la gestión de residuos sólidos y v) participación social en el monitoreo y toma de decisiones ambientales.

Cada una de estas acciones responde a la necesidad de reducir presiones sobre el ecosistema antes de que exista certeza científica completa, tal como lo establece el principio precautorio. Por ejemplo, se plantea la suspensión temporal o reconversión gradual de actividades económicas de alto impacto ambiental, en tanto no se garanticen tecnologías limpias y sistemas de tratamiento adecuados. De igual modo, se recomienda priorizar la ejecución de proyectos de saneamiento —en particular la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales II— como condición mínima para evitar que la descarga directa continúe degradando el ecosistema.

Asimismo, se propone impulsar programas de educación ambiental comunitaria y mecanismos formales de monitoreo participativo, con el fin de empoderar a la ciudadanía

en la vigilancia y protección del litoral. Estas medidas no solo promueven una corresponsabilidad ambiental efectiva, sino que también permiten aplicar el principio precautorio con legitimidad social.

En conjunto, las acciones propuestas no se limitan a una intervención técnica correctiva, sino que buscan consolidar una nueva cultura de prevención ambiental, en la cual las decisiones públicas se anticipen al riesgo y estén fundamentadas tanto en criterios técnicos como en valores de sostenibilidad, equidad y justicia intergeneracional. De esta manera, se establece una hoja de ruta para mitigar la contaminación de la bahía El Ferrol de manera progresiva, con base en un enfoque precautorio y participativo, compatible con los marcos jurídicos nacional e internacional en materia ambiental.

DISCUSIÓN N° 05

La modificación del artículo VII de la Ley General del Ambiente garantizará la aplicación del principio precautorio en la protección de la Bahía El Ferrol.

El proyecto de ley propuesto tiene como objetivo principal la modificación del artículo VII de la Ley General del Ambiente para garantizar la efectiva aplicación del principio precautorio en la protección ambiental de la Bahía El Ferrol de Chimbote. El principio precautorio, tal como lo establece la Ley N° 28611, reconoce que la falta de certeza científica no debe ser una excusa para postergar la adopción de medidas preventivas ante el riesgo de daños graves o irreversibles al ambiente (Carhuactocto, 2018, p. 20). A través de esta modificación, se busca incorporar de manera obligatoria este principio en la gestión pública ambiental y, especialmente, en los planes de recuperación y protección de ecosistemas en estado crítico, como es el caso de la Bahía El Ferrol.

El estado crítico de la Bahía El Ferrol, debido a la contaminación por efluentes industriales y domésticos, es un ejemplo paradigmático de la incapacidad de aplicar el

principio precautorio de manera efectiva (Cadenillas, 2017). Este ecosistema ha sido afectado por la inacción estatal frente a los daños irreversibles causados por la contaminación, lo que ha derivado en una pérdida de biodiversidad marina, perjuicios a la pesca artesanal y un deterioro significativo de la calidad del agua, afectando no solo al medio ambiente, sino también a la salud de las comunidades que dependen de este recurso. De acuerdo con estudios previos, como el informe del Ministerio del Ambiente (MINAM, 2019), la falta de medidas preventivas ha acelerado la degradación de la bahía, creando una zona de riesgo tanto ecológico como social.

En este contexto, la modificación del artículo VII de la Ley General del Ambiente resulta esencial para dotar al marco normativo de herramientas eficaces que permitan prevenir daños irreversibles antes de que estos se materialicen. Esta modificación no solo fortalecería la protección de la biodiversidad, sino que también garantizaría la salud pública y el bienestar económico de las comunidades dependientes del ecosistema de la bahía.

La aplicación del principio precautorio en el contexto de la Bahía El Ferrol resulta crucial para evitar que la falta de certeza científica sobre los efectos a largo plazo de la contaminación se utilice como excusa para la inacción. Según el Derecho Internacional Ambiental, como lo señala la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), el principio precautorio se ha consolidado como una herramienta fundamental para la protección ambiental en escenarios de incertidumbre científica. A nivel nacional, Zea (2022) argumenta que los principios del derecho ambiental deben guiar toda política pública orientada al desarrollo sostenible, reforzando así la necesidad de aplicar el principio precautorio de manera sistemática.

El principio de prevención frente a la incertidumbre científica, que se propone en el artículo VII modificado, no se basa en la certeza absoluta, sino en la necesidad de actuar

cuando existen indicios claros de que la falta de acción puede provocar daños irreversibles. Este enfoque es particularmente relevante en la Bahía El Ferrol, donde, a pesar de la falta de estudios científicos definitivos, el daño ya es evidente y las consecuencias de la inacción se hacen cada vez más palpables en la pérdida de biodiversidad y los impactos socioeconómicos en las comunidades circundantes.

Uno de los puntos clave del proyecto es la implementación de Planes Especiales de Recuperación Ambiental (PERA) para ecosistemas críticos. En el caso de la Bahía El Ferrol, estos planes no solo orientarán las políticas públicas hacia la restauración ambiental, sino que también definirán metas claras, plazos y responsabilidades, asegurando que el proceso de recuperación no quede supeditado a la voluntad política ni a los intereses económicos a corto plazo.

La implementación de Planes Especiales de Recuperación Ambiental (PERA) permitirá la vinculación de los sectores económicos con la sostenibilidad ambiental, priorizando la protección y recuperación del ecosistema sobre las actividades que lo deterioran. En palabras de Zea (2022), los principios de gestión ambiental sostenible deben ser los fundamentos de toda acción pública, lo que implica que la recuperación de la Bahía El Ferrol debe ser un objetivo a largo plazo que contemple tanto la remediación ambiental como la recuperación económica de las comunidades afectadas.

De igual forma, como lo indica el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA (2021), los beneficios de prevenir daños ambientales son considerablemente mayores que los costos de remediación posterior. En este sentido, la implementación del principio precautorio no solo evitaría el aumento de los costos de salud pública derivados de enfermedades relacionadas con la contaminación, sino que también facilitaría la recuperación de las actividades productivas locales, como la pesca artesanal, que es vital para las economías locales de Chimbote.

Una de las objeciones comunes a la aplicación del principio precautorio es la posible limitación al desarrollo de sectores económicos claves, como la pesca industrial, que son fundamentales para la región. A simple vista, esto podría interpretarse como una postura maximalista, que busca el riesgo cero, es decir, prohibir cualquier actividad que pueda generar riesgos al medio ambiente o a la salud (Kemelmajer, 2013); sin embargo, la gestión ambiental preventiva no implica necesariamente una prohibición total de actividades económicas, sino una reorientación hacia la sostenibilidad a largo plazo.

Como bien lo establece Zea (2022), la armonización entre la protección ambiental y el desarrollo económico debe ser un principio rector. Las políticas de recuperación ambiental pueden ser compatibles con las actividades económicas, siempre y cuando se implementen medidas de adaptación y mitigación adecuadas. Por lo tanto, la aplicación del principio precautorio no debe verse como una barrera para el desarrollo económico, sino como una oportunidad para reorientar las actividades productivas hacia modelos más sostenibles.

El proyecto de ley propuesto adopta un enfoque intermedio, basado principalmente en los trabajos de Andorno y Andrade (2011), que busca conciliar las posturas maximalistas y minimalistas. De acuerdo con este enfoque, el principio precautorio tiene como objetivo reducir los riesgos ambientales a niveles aceptables, pero no busca eliminar todos los riesgos posibles. La aplicación del principio se basa en el uso del sistema científico para tomar decisiones informadas, basadas en datos y reglas racionales. Además, no promueve la abstención total de la acción, sino que fomenta la adopción de tecnologías limpias y sostenibles (p. 23).

La jurisprudencia internacional respalda el principio precautorio como una herramienta válida para la protección del medio ambiente. En el Voto N° 2000-04647 de la Sala Constitucional de Costa Rica, por ejemplo, se declaró procedente un recurso de amparo

interpuesto por comunidades afectadas por un proyecto hidroeléctrico, invocando el principio precautorio para suspender el proyecto hasta que se garantizaran las medidas adecuadas de protección ambiental. De manera similar, el Voto N° 2004-09328 suspendió actividades agroindustriales en la región de Guanacaste debido al riesgo de contaminación de recursos hídricos, aplicando el principio precautorio como mecanismo de tutela inmediata. Estos casos muestran que el principio precautorio no solo se aplica en situaciones de incertidumbre científica, sino que es una herramienta eficaz para evitar daños irreversibles al medio ambiente y proteger los derechos fundamentales de las personas. Costa Rica, con su doctrina jurisprudencial sólida sobre el principio precautorio, representa un modelo avanzado de aplicación del principio en América Latina. En Perú, aunque se han logrado avances normativos, aún existe el desafío de consolidar una interpretación judicial coherente que garantice una implementación efectiva del principio precautorio.

La modificación del artículo VII de la Ley General del Ambiente para garantizar la aplicación del principio precautorio en la protección de la Bahía El Ferrol de Chimbote es una respuesta urgente y necesaria ante los daños irreversibles que la inacción ambiental ha causado en este ecosistema crítico. Incorporar el principio precautorio en la legislación fortalecerá la gestión pública ambiental y garantizará que las políticas orientadas a la protección de la biodiversidad y la salud pública sean efectivas y sostenibles. Este proyecto de ley no solo tiene el potencial de preservar los recursos naturales de la bahía, sino que también contribuirá al bienestar económico de las comunidades locales, demostrando que la prevención es más eficaz y económicamente viable que la remediación de daños ya causados.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. La falta de aplicación del principio precautorio en la gestión ambiental de la Bahía El Ferrol de Chimbote ha propiciado un proceso de degradación progresiva e irreversible del ecosistema marino. A pesar de la existencia de información técnica que advertía sobre los riesgos ambientales, las autoridades competentes omitieron adoptar medidas preventivas oportunas, vulnerando los mandatos legales y éticos que exigen la protección del ambiente ante indicios razonables de daño. Esta omisión refleja una deficiente actuación institucional que ha tenido impactos negativos tanto en el ecosistema como en la salud pública y el desarrollo sostenible local.
2. Aunque el principio precautorio cuenta con reconocimiento normativo en la legislación peruana y respaldo en tratados internacionales como el Acuerdo de Escazú y la Declaración de Río, su aplicación práctica sigue siendo limitada y deficiente. Tal situación evidencia que, en la gestión ambiental peruana, el principio precautorio aún no cumple su función preventiva efectiva, lo que compromete la protección ambiental y el cumplimiento de los deberes constitucionales del Estado.
3. La participación ciudadana adquiere un valor estratégico al integrarse con el principio precautorio, por lo que la articulación entre actores sociales y autoridades permite consolidar una gestión ambiental más efectiva, transparente y con legitimidad social, lo cual resulta indispensable para enfrentar los desafíos que plantea la contaminación de la bahía El Ferrol de Chimbote.
4. El principio precautorio constituye un pilar fundamental para orientar y formular acciones dirigidas a disminuir la contaminación existente en la bahía El Ferrol de

Chimbote, pues adoptar medidas anticipadas y sostenidas se presenta como una necesidad urgente para salvaguardar los ecosistemas marino y costeros de esta zona del litoral peruano.

5.2. Recomendaciones

1. Promover la participación de forma activa de la ciudadanía —tanto individual como organizada— en los procesos de protección ambiental de la Bahía El Ferrol, bajo un enfoque que reconozca su rol como agente clave en la vigilancia y exigibilidad del principio precautorio. Es esencial que se implementen programas de educación ambiental, espacios de diálogo y mecanismos de consulta accesibles, que fortalezcan la conciencia colectiva sobre los riesgos ecológicos y fomenten una cultura preventiva. De este modo, la acción ciudadana contribuirá no solo a la identificación temprana de amenazas, sino también al respaldo social de medidas orientadas a prevenir daños irreversibles en el ecosistema costero.
2. Es indispensable que las autoridades ambientales, fiscales y municipales implementen mecanismos eficaces para la aplicación anticipada y obligatoria del principio precautorio, especialmente ante actividades industriales con alta carga contaminante. Para ello, se recomienda el fortalecimiento de la fiscalización ambiental, la reactivación de procesos sancionadores frente a omisiones injustificadas, y la creación de protocolos de respuesta inmediata ante evidencia técnica de riesgo, a fin de garantizar la protección del ecosistema marino y la salud de la población, en cumplimiento con la Ley General del Ambiente y los compromisos internacionales en materia ambiental asumidos por el Estado peruano, ante ello recomendamos la modificación del artículo VII de la Ley General del Ambiente para garantizar la aplicación del principio precautorio en la protección de la Bahía El Ferrol de Chimbote.

CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achondo, V. (2012). Métodos de interpretación jurídica. *Quid Iuris*, 16(3).
<https://biblat.unam.mx/hevila/Quidiuris/2012/vol16/3.pdf>
- Andaluz, C. (2002). Derecho ambiental: El principio precautorio. *Foro Jurídico*, (1), 143-147.
- Andaluz, C. (2013). *Manual de derecho ambiental* (4.^a ed.). Grijley.
- Andorno, R. (2002). El principio de precaución: Un nuevo estándar jurídico en la era tecnológica. *Revista Jurídica Argentina La Ley*, D, 1326.
- Andorno, R., & Andrada, A. (2011). El principio de precaución: Un nuevo estándar jurídico para la era tecnológica. *Revista de Derecho Ambiental*, (34).
- Aranzamendi, L. (2013). *Instructivo teórico-práctico del diseño y redacción de la tesis en derecho*. Grijley.
- Banfi, C. (2019). Riesgos en la aplicación del principio precautorio en la responsabilidad civil y ambiente. *Revista Chilena de Derecho*, 46(3), 643-667.
<https://doi.org/10.4067/S0718-34372019000300643>
- Barreira, H. (1996). *Legislação ambiental no Brasil*. Revista Direito Civil.
- Berizonce, R. (2013). La incertidumbre científica como presupuesto del principio precautorio. *Anales de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(43).
Universidad Nacional de La Plata. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/33746>
- Bermúdez, J. (2014). *Fundamentos de derecho ambiental*. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

<https://leycambioclimatico.cl/capsula-climatica-que-son-los-principios-preventivo-y-precautorio-y-que-significan-para-el-cambio-climatico/>

Bermúdez, S. (2016). La evolución del principio de precaución en Colombia y su aplicación para la protección y cuidado del ambiente. Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/server/api/core/bitstreams/92a0a07d-1032-4c1f-9ab7-2c78c754c494/content>

Bestani, A. (2012). El principio de precaución en la jurisprudencia de la Corte Suprema de Justicia de la Nación. *Jurisprudencia Argentina*, IV, 11.

Borderías, P. (2023). Principio precautorio. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). <https://catedraunescoeads.es/wp-content/uploads/2023/03/8.-VOZ-SOSTENIBILIDAD-PRINCIPIO-PRECAUTORIO.pdf>

Bourg, D. (2004). *Anticiparse a los riesgos: El principio de precaución* (1.^a ed.). Ariel.

Burgos, J., & Céspedes, L. (2001). La protección ambiental y el resultado: Un análisis crítico de su relación. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 7(2). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/187797.pdf>

Caballero, D., & León, C. (2022). *La aplicación del principio precautorio y su influencia en la legislación ambiental peruana, entre los años 2015-2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional de la UPN.

Cadenillas, Y. (2016). Sí se puede recuperar la Bahía El Ferrol de Chimbote: Aplicación jurídica y desarrollo sostenible con participación ciudadana. *Pachamama*. <https://lamula.pe/2016/03/23/si-se-puede-recuperar-la-bahia-el-ferrol-de-chimbote/cadenillas/>

- Cadenillas, Y. (2017). *Aplicación del derecho ambiental para detener la contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote, Áncash, Perú* [Tesis de licenciatura, Universidad San Pedro]. <https://es.scribd.com/document/363485985/DERECHO-AMBIENTAL-PARA-LA-BAHIA-EL-FERROL-DE-CHIMBOTE-ANCASH-PERU-2017>
- Cafferata, N. (2004). Los principios y reglas del derecho ambiental. En *Programa Regional de Capacitación en derecho y políticas ambientales* (pp. 47-58).
- Cafferata, N. (2010). *Derecho ambiental: Prevención, precaución y desarrollo sostenible*. La Ley.
- Campos, G., & Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai*, 7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Carhuatocto, H. (2018). *Los principios ambientales en un estado constitucional democrático*. Jurista Editores.
- Carhuatocto, H. (2018). *Los principios del derecho ambiental en la Ley General del Ambiente*. <https://elecochasqui.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/01/los-principios-del-derecho-ambiental.pdf>
- Carhuatocto, H. (2019). *Manual de derecho ambiental peruano*. Grijley.
- Carrillo, M. (2014). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Fondo Editorial de la PUCP.
- Casanova, C. (2016). El principio precautorio en el derecho ambiental chileno. *Revista de Derecho Ambiental*, (5), 11-34.
- Castells, M. (2000). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*. Alianza Editorial.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2002). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. CEPAL.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *La agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. CEPAL.

Congreso de la República del Perú. (1993). *Constitución Política del Perú*.
https://www.congreso.gob.pe/Docs/files/CONSTITUTION_29_01_2024.pdf

Congreso de la República del Perú. (2005). *Ley General del Ambiente, Ley N.º 28611*.
<https://www.minam.gob.pe/ley-general-del-ambiente/>

Congreso de la República del Perú. (2008). *Ley de Recursos Hídricos, Ley N.º 29338*.
Diario Oficial *El Peruano*.

Congreso de la República del Perú. (2011). *Ley de Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios, Ley N.º 29785*. Diario Oficial *El Peruano*.

Congreso de la República del Perú. (2015). *Ley Marco sobre Cambio Climático, Ley N.º 30754*. Diario Oficial *El Peruano*.

Congreso de la República del Perú. (2021). *Ley que reconoce y regula los comités de gestión de recursos hídricos, Ley N.º 31307*. Diario Oficial *El Peruano*.

Contreras, J. (2010). La constitucionalización del derecho ambiental en América Latina. *Revista Ius et Praxis*, 16(2), 13-39.

Corte Constitucional de Colombia. (1996, 11 de octubre). *Sentencia T-574/96*.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1996/t-574-96.htm>

- Corte Constitucional de Colombia. (2002, 13 de noviembre). *Sentencia C-1062/02*.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2002/C-1062-02.htm>
- Corte Constitucional de Colombia. (2016, 10 de noviembre). *Sentencia T-622/16*.
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>
- Corte Interamericana de Derechos Humanos. (2017, 15 de noviembre). *Opinión Consultiva OC-23/17 sobre Medio Ambiente y Derechos Humanos*.
https://www.corteidh.or.cr/docs/opiniones/seriea_23_esp.pdf
- Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina. (2008). *Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional y otros s/ daños y perjuicios (daños derivados de la contaminación del Río Matanza-Riachuelo)*. Fallos: 331:1622.
- Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina. (2008). *Salas, Dino y otros c/ Provincia de Salta s/ amparo*. Fallos: 331:2920.
- Cortina, A. (2004). *Fundamentos filosóficos del principio precautorio*. Editorial Comares.
- Costa, E. (2014). Principio de precaución y regulación ambiental en Chile: Operando sin instrucciones, pero operando. *Revista en Derecho Ambiental de la ONG FIMA*, (6).
- Cruz, J. (2017). *El principio precautorio en el derecho ambiental peruano y el derecho internacional: una oportunidad ante la sociedad del riesgo* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional UNA Puno.
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22799>
- Delgado, P. (2017). *El daño ambiental en la Ley General del Ambiente del Perú: Análisis jurídico y propuesta de legislación* [Tesis de maestría, Universitat Rovira i

https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/884666/1/Delgado_Neyra_PC.pdf

Fernández, A., & González, L. (2018). Derecho Ambiental y principio precautorio en América Latina: un análisis comparado. *Revista Iberoamericana de Derecho Ambiental*, 12(1), 45-61.

Fontaine, G., & Narváez, I. (2007). *Problemas de la gobernanza ambiental en el Ecuador. El Estado Ecuatoriano y la conservación de la Amazonía*. FLACSO.

Ganoza, F., Guzmán, M., & García, V. (2002). *Informe sobre condiciones ambientales y sedimentológicas de la Bahía Ferrol, Chimbote*. Instituto del Mar Peruano (IMARPE). <https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/3493>

Giraldo, M. (2011). Abordaje de la investigación cualitativa a través de la Teoría Fundamentada. *Revista de Ciencias Sociales*, 17(3), 54-68.
<https://www.redalyc.org/pdf/2150/215021914006.pdf>

Grandez, P. (2017, 30 de octubre). *El Ferrol, la bahía que se resiste a morir*. Instituto Peruano de Protección Ambiental (IPAMA).
<http://ipama.org.pe/2017/10/30/ferrol-la-bahia-se-resiste-morir/>

Gundling, L. (1990). The status in international law of the principle of precautionary action. En D. Freestone & E. Hey (Eds.), *The Precautionary Principle and International Law* (pp. 25-40). Kluwer Law International.

Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores.
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/34389>

- Instituto del Mar del Perú. (2008). *Informe final sobre estudio de línea base en el ámbito marino del área sur de Bahía El Ferrol, 6-17 noviembre 2008*.
<https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2019/09/informeLB-Ferrol.pdf>
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2022). *Instrumentos de política ambiental en México*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/inecc>
- Jaquenod de Zsogon, J. (1996). *Iniciación al derecho ambiental* (1.^a ed.). Editorial Dykinson.
- Jerez, M., & Quesada, A. (2011). *Introducción al concepto de sostenibilidad*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC).
https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/50524/2/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20sostenibilidad_M%C3%B3dulo1.pdf
- Jiménez, J. (2016). *La contaminación ambiental en la Bahía de Algeciras: Impacto sobre la salud y valoración económica* [Tesis de grado, Universidad de Sevilla].
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/55746/la%20contaminacion%20ambiental%20en%20la%20bahia%20de%20algeciras.pdf>
- Kemelmajer de Carlucci, A. (2013). El principio precautorio en el derecho ambiental en la jurisprudencia argentina.
https://www.expoterra.com.ar/_files/ugd/39f19f_94e2cd03f5ba4a458e7f6ba09a052878.pdf
- Lamadrid, A. (2011). *Derecho ambiental contemporáneo, crisis y desafíos* (1.^a ed.). Editorial San Marcos.
- Lanegra, I. (2010). La regulación de la incertidumbre: Un análisis crítico del principio precautorio. *Derecho & Sociedad*, (35), 99-103.

- León, A. (2006). Aspectos generales sobre la guía de entrevista. En *Marco metodológico, Capítulo III*. <https://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA]. (1996, reformada en 2023). *Diario Oficial de la Federación*.
- Loayza, R. (2001). Génesis de la perturbación de la Bahía El Ferrol (Chimbote, Perú). Escuela de Biología en Acuicultura, Universidad Nacional del Santa.
- Loayza, R. (2022). Avances en la recuperación ambiental de la bahía El Ferrol (Chimbote, Perú): Evaluación rápida. *Revista Peruana de Biología*, 29(2), e24122. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-32992022000200319
- López, M. (2012). *Derecho ambiental*. Astrea.
- Lorenzetti, R. L. (2007). *Teoría del derecho ambiental*. Rubinzal-Culzoni Editores.
- Martínez de Anguita, P. (2012). El principio precautorio en el derecho ambiental argentino. *Revista de Derecho Ambiental*, 3(2), 45-60.
- Méndez, E. (1996). El principio precautorio y su aplicación a los ensayos nucleares franceses del Pacífico Sur. Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).
- Ministerio del Ambiente. (2011). *Plan de recuperación ambiental de la Bahía El Ferrol (Chimbote, Perú)*. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/07/rs_004-2012-minam_aprueban_plan_recuperacion_ambiental_bahia_el_ferrol2.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2024). *Spin-off calidad ambiental. Caso de estudio: bahía El Ferrol* (1.^a ed.). Dirección General de Educación, Ciudadanía e Información Ambiental.

<https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/Spin-off-Calidad-ambiental.pdf>

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2013). *Informe de identificación de fuentes de contaminación en la Bahía El Ferrol*.
https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/resumen_ejecutivo_-_bahia_el_ferrol.pdf

Monzón, A., & Luján, L. (2021). *Calidad ambiental de la Bahía El Ferrol influenciada por la actividad pesquera industrial, Chimbote – Ancash 2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo]. <https://docplayer.es/229832723-Universidad-nacional-de-trujillo-escuela-de-posgrado-unidad-de-posgrado-en-ingenieria.html>

Mora, M. (2024). *Evaluación de la calidad ecológica de la Bahía de Paracas (Perú, 14° S) usando bioindicadores de los sedimentos: los foraminíferos bentónicos* [Tesis doctoral, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio UPCH. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/15253>

Muiner, N. (2005). *Introduction to sustainability: Road to better future*. Springer.
<https://uapa.cuaieed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/693ee8e8-f02c-43c28222498e1e8b8814/ConceptoSostenibilidad/index.html>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación* (5.^a ed.). ECOE Ediciones.
https://www.academia.edu/59660793/METODOLOG%C3%8DA_DE_LA_INVESTIGACI%C3%93N_5TA_EDICI%C3%93N

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). (2016, 22 de enero).
Resolución N.º 001-2016-OEFA/TFA-SEPIM.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1420976/RESOLUCI%C3%93N%20N%C2%B0%20001-2016-OEFA/TFA-SEPIM.pdf>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). (2018). *Resolución N.º 224-2018-OEFA/TFA-SMEPIM*.

<https://www.gob.pe/institucion/oefa/buscador?term=RESOLUCI%C3%93N%C2%B7+N%C2%BA+224-2018-OEFA%2FTFA-SMEPIM>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). (2019). *Informe N.º 00256-2019-OEFA/DEAM-STEAC. Vigilancia ambiental de la Bahía El Ferrol – agosto 2019*.

https://repositorio.oefa.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12788/369/Informe_00256-2019-OEFA-DEAM-STEAC.pdf

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024). *Desechos de la atención de salud*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2016). *Informe sobre evaluaciones del desempeño ambiental. Perú 2016: Aspectos destacados y recomendaciones*. CEPAL.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/85de74f1-355a-4b69-b56e-e0571809b228/content>

Ortega, L. (2013). *Tratado de derecho ambiental*. Tirant lo Blanch.

Otiniano, K. (2016). *Pautas para una eficaz regulación del principio precautorio en el derecho peruano desde la experiencia del derecho comunitario europeo* [Tesis de licenciatura, Universidad de Piura]. Repositorio PIRHUA.
<https://pirhua.udep.edu.pe/item/87859e5b-acfc-4fb5-b8c8-5d11d9dfb40d>

- Pacheco, R. (2020). El principio precautorio como herramienta de gestión ambiental en Costa Rica. *Revista Costarricense de Derecho Ambiental*, 42(2), 55-78.
- Peña, M. (2013). Daño ambiental y prescripción. *Revista Judicial*, (109), 67-82.
<https://www.corteidh.or.cr/tablas/r31079.pdf>
- Peralta, A. (2023). *Análisis jurídico del principio precautorio en el derecho ambiental interno y su incidencia en materia administrativa, civil y penal* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP.
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/7480/A.Peralta_Tesis_Titulo_Profesional_2023.pdf
- Ramírez, A. (2003). *Metodología de la investigación científica*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Ramos, C. (2007). *Cómo hacer una tesis de derecho y no envejecer en el intento*. Grijley e Iustitia.
- Ranking de Sustentabilidad Ambiental en América Latina. (2021). *Revista América Economía*. América Economía.
- República de Colombia. (1993). *Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables*. Diario Oficial N.º 41.146.
- República de Costa Rica. (1995). *Ley Orgánica del Ambiente, Ley N.º 7554*. Procuraduría General de la República. <https://www.pgrweb.go.cr>
- Rivera, L. (2017). *Aplicabilidad de la Ley General del Ambiente N.º 28611 en la Bahía del Ferrol, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa 2016* [Tesis de licenciatura,

Universidad Privada Telesup]. Repositorio UTP.
<https://repositorio.utelesup.edu.pe/bitstream/UTELESUP/293/1/RIVERA%20ARRROYO%20LUIS%20ALBERTO.pdf>

Rodríguez, M. (2007). *El régimen jurídico de la seguridad alimentaria*. Marcial Pons.

Rodríguez, G., & Vargas, I. (2016). *La prevención en materia ambiental: Tendencias actuales*. Universidad del Rosario. <https://www-digitaliapublishing-com.ezproxy.uninorte.edu.co/viewepub/?id=46405>

Rousseau, C. (1996). *Derecho internacional público* (3.^a ed.). Universidad de Cádiz.
<https://tiendaeditorial.uca.es/descargas-pdf/84-7786-558-2-completo.pdf>

Sala Constitucional de Costa Rica. (2000, 24 de mayo). *Voto N.º 2000-04647*.
<https://www.poder-judicial.go.cr>

Sala Constitucional de Costa Rica. (2004, 24 de agosto). *Voto N.º 2004-09328*.
<https://www.poder-judicial.go.cr>

Schwaib, M., & Malca, O. (2005). *Responsabilidad social: Fundamentos para la competitividad empresarial y el desarrollo sostenible*. Universidad del Pacífico.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). (2021). *Principio precautorio en el derecho ambiental mexicano*. Gobierno de México.
<https://www.gob.mx/semarnat>

Secretaría Distrital de Planeación. (2016). *Concepto 95 de 2016*. Alcaldía Mayor de Bogotá.

Silva, F. (2019). Principio de prevención y precautorio en materia ambiental. *Revista Jurídica Derecho*, 8(11), 92-106.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2413-28102019000200006

Silva, V. (2019). *El dosificador químico y la mejora del tratamiento de efluentes en el área P.A.M.A. de la empresa Proteicos Concentrados S.A.C.- Pisco-Perú* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio UNJFSC.

<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/4350>

Spyrro, R. (2024, 2 de febrero). Pescadores de Río de Janeiro utilizan aplicación para registrar denuncias de contaminación del agua. *Yahoo News*. <https://es.us.noticias.yahoo.com/pescadores-r%C3%ADo-janeiro-utilizan-aplicaci%C3%B3n-201025559.html>

Sunstein, C. (2009). *Leyes de miedo: Más allá del principio de precaución*. Katz Editores. https://www.expoterra.com.ar/_files/ugd/39f19f_94e2cd03f5ba4a458e7f6ba09a052878.pdf

Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN). (2011). *Amparo en revisión 273/2011*. <https://www2.scjn.gob.mx>

Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN). (2016). *Amparo en revisión 307/2016*. <https://www2.scjn.gob.mx>

Tacuri, H., & Valarezo, J. (2019). El principio precautorio y su influencia en el derecho ambiental ecuatoriano. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(2), 134-140. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/94/94>

Tantaleán, R. (2015). El alcance de las investigaciones jurídicas. *Derecho y Cambio Social*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5456857>

- Tarapa, W. (2023). *Calidad ambiental del agua en la Bahía Interior de Puno – Lago Titicaca 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada San Carlos de Puno]. http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/523/Wilson_TARAPA_POMA.pdf
- Tavares, F., De Souza, F., & Poll, A. (2020). The effects of urban/industrial expansion in Guanabara Bay in the perception of artisan fishermen. *Ambiente & Sociedade*, 23, 1-25. <https://www.proquest.com/docview/2637288674>
- Tresierra, A., & García, V. (2007). *Informe sobre los recursos vivos y ambiente de las bahías Coishco, El Ferrol y Samanco de la Región Áncash, Perú 2001-2005*. Instituto del Mar del Perú (IMARPE). <https://repositorio.imarpe.gob.pe/handle/20.500.12958/2322>
- Tribunal Constitucional del Perú. (2002, 17 de marzo). *Sentencia Exp. N.º 0964-2002-AC/TC*. <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2003/00964-2002-AA.html>
- Tribunal Constitucional del Perú. (2003, 13 de abril). *Sentencia Exp. N.º 3510-2003-AA/TC*. <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2005/03510-2003-AA.html>
- Tribunal Constitucional del Perú. (2006, 28 de septiembre). *Sentencia Exp. N.º 02002-2006-AC/TC*. <https://lpderecho.pe/principio-precautorio-opera-incluso-no-exista-certeza-sobre-amenaza-caracter-ambiental-exp-02002-2006-ac-tc/>
- Tribunal Constitucional del Perú. (2006, 5 de diciembre). *Sentencia Exp. N.º 4223-2006-PA/TC*. <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2007/04223-2006-AA.html>
- Tribunal Constitucional del Perú. (2008, 6 de marzo). *Sentencia Exp. N.º 04216-2008-AA/TC*. <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2013/04216-2008-AA.html>

- Tribunal Constitucional del Perú. (2009, 12 de noviembre). *Sentencia Exp. N.º 02005-2009-PA/TC*. <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2009/02005-2009-AA.html>
- Tribunal Constitucional del Perú. (2013, 6 de marzo). *Sentencia Exp. N.º 042-2008-PA/TC*. <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2013/04216-2008-AA.html>
- Tribunal Constitucional del Perú. (2021). *Exp. N.º 02005-2009-PA/TC*. <https://www.tc.gob.pe>
- UNESCO. (2005). *Informe del grupo de expertos sobre el principio precautorio*. UNESCO-Comest.
- Vera, G. (2008). El principio precautorio en el derecho peruano. *Revista de Derecho Administrativo*, (6), 87-101. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8176775>
- Verna, V. (2012). La gestión ambiental del Estado. En F. V. Pierre (Ed.), *Gestión ambiental y empresa* (p. 91). RODHAS S.A.C.
- Wieland, P. (2022). *Introducción al derecho ambiental*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://img.lpderecho.pe/wp-content/uploads/2022/11/Introduccion-al-derecho-ambiental-con-sello-LPDerecho.pdf>
- Zea, J. (2022). La importancia de los principios del derecho ambiental en la política ambiental municipal. *Revista de Derecho*, 9(3), 87-104. Universidad Nacional del Altiplano. <https://www.redalyc.org/journal/6718/671870939006/671870939006.pdf>
- Zelayarán, M. (2002). *Metodología de la investigación jurídica: Métodos y técnicas de investigación, proceso lógico de la investigación, diseños de investigación*

jurídica, proyecto de investigación jurídica. Jurídicas. <https://civ.uap.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=6468>

CAPÍTULO VII: ANEXOS

7.1. Propuesta de ley

PROYECTO DE LEY QUE GARANTIZA LA APLICACIÓN EFECTIVA DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA BAHÍA EL FERROL DE CHIMBOTE

Artículo 1º. - Objeto de Ley

Garantizar la aplicación efectiva del principio precautorio en la gestión ambiental, disponiendo su incorporación obligatoria en las políticas, planes, programas y proyectos sectoriales, con especial énfasis en la recuperación y protección integral de la Bahía El Ferrol de Chimbote, a fin de prevenir daños graves o irreversibles en los ecosistemas costeros y en la salud de la población.

Artículo 2º. - Alcance

La presente Ley tiene alcance nacional. Su aplicación será prioritaria en ecosistemas en estado crítico, siendo la Bahía El Ferrol de Chimbote un caso emblemático que motiva la presente reforma.

Artículo 3º. - Modificación del Artículo VII del Título Preliminar de la Ley N° 28611

Modifíquese el Artículo VII del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), quedando redactado de la siguiente manera:

Artículo VII.- Del principio precautorio

Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente. **La aplicación del principio precautorio será obligatoria en la formulación de políticas, planes,**

programas, proyectos y autorizaciones sectoriales. En caso de ecosistemas en estado crítico, el Estado deberá implementar Planes Especiales de Recuperación Ambiental (PERA) con metas, plazos y responsabilidades específicas, bajo responsabilidad administrativa, civil y penal de las autoridades competentes.

Artículo 4°. - Criterios para la Identificación de Ecosistemas en Estado Crítico

Un ecosistema será considerado en estado crítico cuando cumpla con al menos uno de los siguientes criterios, los cuales deberán ser evaluados con base en indicadores objetivos, técnicos y científicos:

- a. Contaminación significativa de agua, aire o suelos, que afecte directamente la salud humana y la biodiversidad del ecosistema. En el caso específico de la Bahía El Ferrol de Chimbote, esto incluiría la presencia de efluentes industriales y domésticos no tratados, que afectan la calidad del agua y la salud de las comunidades aledañas.
- b. Pérdida sustancial de biodiversidad o incapacidad de regeneración natural del ecosistema. En la Bahía El Ferrol, la extinción de especies marinas y la incapacidad del ecosistema de autorregularse, debido a la contaminación, puede llevar a una disrupción de los servicios ecosistémicos esenciales, como la pesca artesanal.
- c. Alteración irreversible de los procesos ecológicos esenciales, como el ciclo del agua o la producción primaria (fotosíntesis, etc.), cuya alteración afecte la capacidad de regeneración natural del ecosistema. En el caso de la Bahía El Ferrol, esto se podría manifestar en la disminución de la capacidad de los recursos marinos para sostenerse a largo plazo debido a la contaminación y la destrucción de hábitats críticos.
- d. Vulnerabilidad social y económica en las comunidades que dependen directamente de los servicios ecosistémicos, como la pesca, el turismo o la agricultura, entre otros. La

Bahía El Ferrol es un claro ejemplo de esta vulnerabilidad, ya que la pérdida de biodiversidad y la contaminación directa del agua impactan negativamente en las economías locales y la calidad de vida de las poblaciones cercanas.

Aplicación del Principio Precautorio

En los ecosistemas identificados como críticos, se aplicará el principio precautorio mediante las siguientes acciones:

a. Prevención frente a la incertidumbre científica: Ante la falta de certeza absoluta sobre los efectos a largo plazo de las actividades humanas, como el vertimiento de efluentes o la contaminación por plásticos, no se deberá esperar la confirmación científica total antes de tomar medidas preventivas. Esto implica que las autoridades deberán intervenir incluso cuando haya incertidumbre sobre los daños, pero con base en la evidencia preliminar que sugiera la posibilidad de daños graves e irreversibles, como ya ocurre en la Bahía El Ferrol.

b. Prioridad a la protección sobre la explotación: En todo caso, se dará prioridad a las medidas de protección frente a la explotación de los recursos naturales. En la Bahía El Ferrol, esto significa limitar temporalmente las actividades económicas altamente contaminantes (como la pesca industrial o la minería), en favor de las medidas de recuperación y protección ambiental.

c. Medidas proporcionales al riesgo: Las intervenciones serán proporcionadas a la magnitud de los riesgos y daños potenciales que puedan generar las actividades humanas en el ecosistema. En el contexto de la Bahía El Ferrol, esto implica la implementación de medidas estrictas para mitigar los vertimientos industriales y la regulación de actividades pesqueras y turísticas, según la evaluación de los riesgos actuales sobre la salud del ecosistema.

Artículo 5°. - Actualización y Ejecución del Plan Especial de Recuperación Ambiental (PERA)

1. El Ministerio del Ambiente (MINAM), en coordinación con el Gobierno Regional de Áncash y el Gobierno Local de Chimbote, actualizará el Plan Especial de Recuperación Ambiental (PERA) para la Bahía El Ferrol dentro de un plazo máximo de seis (6) meses desde la promulgación de esta ley.

2. La actualización del PERA deberá basarse en la evaluación técnica y científica actualizada de la situación ambiental de la bahía, incorporando los avances en el monitoreo de la calidad del agua, la biodiversidad marina y las amenazas ambientales.

3. El PERA actualizado deberá incluir metas claras, plazos específicos, recursos asignados y una asignación precisa de responsabilidades para la ejecución de las acciones de recuperación.

4. El MINAM será responsable de coordinar la ejecución del PERA actualizado, asegurando su monitoreo y evaluación continua. La implementación del plan será evaluada anualmente, con informes públicos accesibles a la ciudadanía.

Artículo 6°. - Supervisión y Seguimiento

La fiscalización del cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley estará a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el cual deberá emitir informes anuales sobre la aplicación del principio precautorio en ecosistemas críticos, especialmente en la Bahía El Ferrol. El seguimiento de la implementación de los Planes Especiales de Recuperación Ambiental será realizado por el Ministerio del Ambiente (MINAM), en coordinación con los Gobiernos Regionales y Locales.

Artículo 7°. - Participación Ciudadana

El diseño e implementación del Plan Especial de Recuperación Ambiental deberá contar con mecanismos de participación ciudadana efectiva, asegurando el acceso a la información ambiental y la consulta pública previa, en conformidad con el Acuerdo de Escazú y la normativa nacional sobre acceso a la información pública y participación en materia ambiental. La sociedad civil deberá ser consultada en todas las etapas del proceso de recuperación ambiental de la bahía.

Artículo 8° . - Financiamiento

Las acciones derivadas de la aplicación del principio precautorio y de los Planes Especiales de Recuperación Ambiental se financiarán con cargo al presupuesto institucional del sector correspondiente, así como con fondos provenientes de cooperación internacional, aportes del sector privado, y otros mecanismos establecidos por la normativa vigente. Se buscará la creación de un Fondo de Recuperación Ambiental específico para ecosistemas en estado crítico.

Artículo 9° . - Régimen de Responsabilidad

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta Ley dará lugar a la determinación de responsabilidades administrativas, civiles y penales, conforme al marco legal vigente. El OEFA y la Contraloría General de la República ejercerán control y supervisión, conforme a sus competencias. Asimismo, las autoridades competentes deberán sancionar a las personas naturales o jurídicas responsables de la contaminación o la degradación ambiental en la Bahía El Ferrol.

DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA FINAL

Artículo Único. - Vigencia y aplicación de la ley

La presente ley rige a partir del día siguiente de su aplicación en el Diario Oficial *El Peruano*.

Nuevo Chimbote, 01 de septiembre de 2025.

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Fundamentos del Proyecto

La Constitución Política del Perú reconoce en su artículo 2 inciso 22, el derecho fundamental de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida. Asimismo, el artículo 67 dispone que el Estado debe determinar la política nacional del ambiente y promover el uso sostenible de los recursos naturales (Congreso de la República, 1993)

El principio precautorio, reconocido en el artículo VII del Título Preliminar de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), establece que la falta de certeza científica no debe invocarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces frente al riesgo de daños graves o irreversibles al ambiente. Este principio responde a compromisos internacionales asumidos por el Perú, como la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 (ONU, 1992).

En la Bahía El Ferrol de Chimbote la inaplicación de este principio ha permitido vertimientos de efluentes industriales y domésticos sin tratamiento, ocasionando un deterioro grave en la calidad del agua, pérdida de biodiversidad marina, afectación de la pesca artesanal y perjuicios a la salud pública (MINAM, 2019).

En este sentido, la doctrina respalda la necesidad de que los principios del derecho ambiental no solo sean enunciados abstractos, sino herramientas efectivas en la gestión pública. Como señala Zea (2022):

“Los principios del Derecho Ambiental son la guía general del sistema legal ambiental de tal manera que si existe alguna duda de cómo impartir Justicia Ambiental se debe de recurrir a ellos para cubrir los vacíos legales existentes, así como fundamentar toda acción dentro de los sistemas de Gestión Ambiental a nivel Municipal, Regional y Nacional de tal forma que se favorezca al Desarrollo Sostenible de la sociedad [...] Para toda política pública es necesario que explícitamente en su elaboración se tenga siempre presente dichos principios ya que su importancia es fomentar el Desarrollo sostenible de la sociedad” (p. 9).

Este aporte resulta relevante, porque refuerza la necesidad de incorporar el principio precautorio en la elaboración de políticas, planes y proyectos de gestión ambiental, en tanto este principio actúa como una garantía frente a la inacción estatal cuando existe riesgo de daños graves o irreversibles. En el caso de la Bahía El Ferrol, la ausencia de una aplicación sistemática del principio ha facilitado la permisividad frente a descargas de efluentes industriales y domésticos, generando un deterioro evidente de la calidad del agua y de la biodiversidad marina.

De acuerdo con lo expuesto por Zea, la gestión ambiental a nivel local y regional no puede estar desvinculada de los principios del derecho ambiental, ya que estos constituyen el marco rector que asegura el desarrollo sostenible. Por ello, la incorporación obligatoria del principio precautorio en los planes de trabajo y proyectos destinados a la recuperación de la Bahía El Ferrol no solo es coherente con el marco normativo nacional, sino también necesaria para garantizar una adecuada administración pública ambiental.

En consecuencia, esta fundamentación doctrinal justifica la propuesta del Proyecto de Ley que garantiza la aplicación efectiva del principio precautorio, pues de lo contrario, la falta de certeza científica o la ausencia de medidas preventivas seguirá contribuyendo al

agravamiento del estado crítico de la Bahía El Ferrol, en abierta contradicción con la obligación estatal de proteger el ambiente y la salud de la población.

Vinculación con el Acuerdo Nacional

El proyecto se vincula con la Política de Estado N.º 19 del Acuerdo Nacional, referida al desarrollo sostenible y la gestión ambiental, la cual establece el compromiso del Estado peruano de garantizar el derecho de las personas a un ambiente sano y equilibrado, promoviendo la conservación de los ecosistemas y la prevención de la contaminación. Asimismo, guarda relación con el Eje Estratégico N.º 5 del Acuerdo Nacional: Estado y gobernabilidad ambiental, que prioriza la preservación de los recursos naturales para las presentes y futuras generaciones.

Incidencia de la Norma sobre la Legislación Nacional

La presente iniciativa legislativa incide de manera directa en el sistema jurídico ambiental peruano, al proponer la modificación del artículo VII del Título Preliminar de la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente, precisando la obligatoriedad de la aplicación del principio precautorio en la formulación de políticas, planes, programas y proyectos sectoriales. Esta modificación fortalece la coherencia del marco normativo nacional con los compromisos internacionales asumidos por el Perú, tales como la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 y el Acuerdo de Escazú, que consagran la prevención como eje rector de la gestión ambiental.

De igual modo, la norma tiene un impacto concreto en el ámbito de los ecosistemas críticos, como la Bahía El Ferrol de Chimbote, al establecer que el Estado deberá implementar Planes Especiales de Recuperación Ambiental con metas, plazos y responsabilidades específicas, lo cual otorga seguridad jurídica y mecanismos de exigibilidad frente a la inacción estatal.

La propuesta se enmarca dentro de los principios constitucionales de protección ambiental reconocidos en los artículos 2 inciso 22 y 67 de la Constitución Política del Perú, y contribuye al desarrollo progresivo de la legislación nacional orientada a garantizar el derecho fundamental a un ambiente equilibrado y adecuado para la vida. En consecuencia, la norma no solo actualiza el contenido de la Ley General del Ambiente, sino que también se integra de manera armónica con el conjunto del ordenamiento jurídico, reforzando la eficacia y obligatoriedad de los principios ambientales como fundamentos de toda política pública.

Análisis costo-beneficio

La implementación del principio precautorio en los planes de gestión ambiental no genera mayores gastos presupuestales al Estado, dado que se trata de una medida de optimización normativa y de fortalecimiento institucional. Por el contrario, sus beneficios son significativos:

- Reducción de los costos asociados a la remediación ambiental de la Bahía El Ferrol.
- Disminución de los riesgos a la salud pública, evitando gastos en atención médica por enfermedades relacionadas con la contaminación.
- Fortalecimiento de la pesca artesanal y de las cadenas productivas vinculadas al mar, que representan un sustento económico esencial en la región.
- Cumplimiento de compromisos internacionales en materia ambiental, evitando sanciones y fortaleciendo la imagen del Perú como Estado comprometido con el desarrollo sostenible.

En consecuencia, el costo-beneficio es altamente favorable, pues la prevención de daños irreversibles resulta más económica y eficiente que su posterior reparación, tal como lo reconocen organismos internacionales en materia ambiental (PNUMA, 2021).

7.2. Matriz de consistencia metodológica

TÍTULO: Consecuencias de la inaplicación del Principio Precautorio en la Bahía el Ferrol de Chimbote					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable X	• Tipo de investigación a. Según la herramienta metodológica: Investigación cualitativa b. Según el objetivo general de la investigación: Investigación básica c. Según el nivel de alcance de la investigación: Descriptiva y Propositiva. • Métodos de investigación a. Métodos de investigación científica:	• Población a. Doctrina nacional e internacional sobre del desarrollo del principio Precautorio en materia ambiental. b. Casuística nacional integrada por las sentencias emitidas por el Tribunal Constitucional sobre el Principio Precautorio en materia ambiental. c. Casuística local conformada por
¿Cuáles son las consecuencias de la inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote?	Determinar las consecuencias de la inaplicación del principio precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote.	Probablemente la inaplicación del principio precautorio en la bahía El Ferrol de Chimbote genera como consecuencia su contaminación, mediante el vertimiento de efluentes industriales, domésticos, directamente sin tratamiento previo, generando la desprotección de su biodiversidad marina (flora y fauna), impactos negativos sobre el paisaje, calidad de vida de la población, en el proceso de erosión y sedimentación.	Inaplicación del Principio Precautorio		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específica	Variable Y		

a. ¿De qué manera se desarrolló la aplicación del Principio Precautorio en la legislación ambiental peruana? b. ¿Qué tan importante es la participación ciudadana en la aplicación del Principio Precautorio en la Bahía El Ferrol de Chimbote?	a. Analizar el desarrollo normativo y jurisprudencial de la aplicación del Principio Precautorio en la Legislación ambiental peruana. b. Explicar la importancia de la participación ciudadana, incluyendo las personas naturales y jurídicas, de acuerdo al Principio Precautorio.	a. El principio Precautorio se ha desarrollado dentro de la Legislación ambiental peruana mediante de los múltiples convenios internacionales. b. La participación activa y consciente de los ciudadanos es importante porque, constituye un instrumento de gestión, para la prevención y mitigación de la contaminación de las aguas de la Bahía El Ferrol, ya que, deben participar en la implementación de diversos instrumentos de gestión, así como, en la toma de decisiones públicas, fiscalización del cumplimiento de las medidas acordadas, que armonicen el interés económico y el derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado.	Contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote	Método Descriptivo, Propositivo e Inductivo. b. Métodos de investigación jurídica: Método Dogmático – Funcional. c. Métodos de interpretación jurídica: Sistemático • Diseño de investigación a. Diseño general de investigación científica: Diseño de investigación de la teoría fundamentada b. Diseño específico de investigación jurídica: Diseño de investigación jurídica descriptivo-propositivo	denuncias de contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote. d. Informes sobre las condiciones de la Bahía El Ferrol de Chimbote. e. Entrevista dirigida a profesionales de Chimbote. • Muestra a. Autores nacionales y extranjeros b. Tres sentencias emitidas por el Tribunal Constitucional donde se menciona al Principio Precautorio en material ambiental. c. Tres casos
---	---	--	--	--	---

c. ¿Qué acciones podrían desarrollarse para mitigar la contaminación de la Bahía el Ferrol de Chimbote? d. ¿Qué se propondría para poder coadyuvar a la aplicación eficaz del principio precautorio en la protección de la bahía El Ferrol de Chimbote?	c. Describir acciones destinadas a mitigar la contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote, teniendo como guía de orientación el Principio Precautorio. d. Proponer la modificación del artículo VII de la Ley General del Ambiente para garantizar la aplicación del principio precautorio en la protección de la bahía El Ferrol.	c. Las acciones que contribuirían con mitigar la contaminación en la Bahía El Ferrol de Chimbote, teniendo como guía de orientación el Principio Precautorio, son las siguientes: Tener en cuenta los informes que realizan las universidades de la ciudad de Chimbote, por ejemplo, escuela de Biología en Acuicultura, sobre los índices de contaminación de la Bahía El Ferrol de Chimbote. Asimismo, realizar la zonificación de áreas contaminadas, con la finalidad de no realizar actividades temporales relacionadas a la explotación de la flora y fauna marina.		• Técnicas: Técnica del fichaje, estudio de casos y entrevista. • Instrumentos: Ficha textual, bibliográfica y de resumen. Guía de análisis de caso y guía de entrevista	d. Tres informes sobre la situación de la Bahía El Ferrol de Chimbote e. Dos profesionales en derecho ambiental.
---	--	--	--	---	--

