



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO
PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DE LA PLAYA COSTA AZUL DISTRITO DE
VENTANILLA – CALLAO MEDIANTE EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Línea de investigación:

Biodiversidad, ecología y conservación

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de
Ingeniero Ambiental

Autor:

Dextre Gallegos, Antony Freddy

Asesor:

Aparicio Ylazaca, Roxana Clara

ORCID: 0000-0002-8826-4603

Jurado:

Naupay Vega, Marlitt Florinda

Alvarado Pérez, Karina Milagros

Valer Silva, José Manuel

Lima - Perú

2024



PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DE LA PLAYA COSTA AZUL DISTRITO DE VENTANILLA – CALLAO MEDIANTE EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %

INDICE DE SIMILITUD

21 %

FUENTES DE INTERNET

6 %

PUBLICACIONES

5 %

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

cdn.www.gob.pe

Fuente de Internet

5 %

2

sdot.pcm.gob.pe

Fuente de Internet

2 %

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2 %

4

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

2 %

5

www.inforegion.pe

Fuente de Internet

1 %

6

renati.sunedu.gob.pe

Fuente de Internet

1 %

7

www.doccity.com

Fuente de Internet

1 %

8

Submitted to Pontificia Universidad Catolica
del Peru

Trabajo del estudiante

< 1 %



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DE LA PLAYA COSTA AZUL DISTRITO DE
VENTANILLA – CALLAO MEDIANTE EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Línea de investigación:

Biodiversidad, Ecología y Conservación

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero Ambiental

Autor

Dextre Gallegos, Antony Freddy

Asesor

Aparicio Ylazaca, Roxana Clara
(ORCID: 0000-0002-8826-4603)

Jurado

Naupay Vega, Marlitt Florinda

Alvarado Pérez, Karina Milagros

Valer Silva, José Manuel

Lima - Perú

2024

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico principalmente a Dios quien me dio la vida para llegar a este momento tan importante en mi formación profesional. Gracias a mis padres y hermano que me apoyaron incondicionalmente y gracias por enseñarme a enfrentar la adversidad.

También quiero dedicar este trabajo a mi esposa por su paciencia y comprensión para ayudarme a encontrar el equilibrio que me permita alcanzar mi máximo potencial y a mi hijo que sin duda ha sido de lo mejor que me ha pasado, llegó justo a tiempo y me dio el empujón final que necesitaba para terminar este arduo trabajo.

INDICE

RESUMEN	7
ABSTRACT.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1.Trayectoria del Autor	9
1.2.Descripción de la Institución.....	11
1.3.Organigrama de la Institución	12
1.4.Áreas y funciones desempeñadas.....	13
II. PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DE LA PLAYA COSTA AZUL DISTRITO DE VENTANILLA – CALLAO MEDIANTE EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL	14
2.1.Introducción.....	14
2.2.Objetivos	15
2.2.1.Objetivo general.....	15
2.2.2.Objetivos específicos.....	15
2.3.Antecedentes.....	15
2.3.1.Antecedentes Internacionales.....	15
2.3.2.Antecedentes Nacionales	15
2.4.Metodología.....	19
2.4.1.Marco Legal	19
2.4.2.Procedimiento	20
2.5.Resultados	23

2.5.1.Diagnóstico sobre la situación ambiental, para recuperar la playa Costa Azul en el Distrito de Ventanilla – Callao	23
2.5.2.Identificación de las zonas críticas por la contaminación ambiental, para mitigar los peligros y recuperar la playa Costa Azul	40
2.5.3.Formulación de estrategias de protección y conservación, para el ordenamiento ambiental de la playa Costa Azul	46
2.6.Discusión de Resultados	52
III.APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA	60
IV.CONCLUSIONES.....	61
V.RECOMENDACIONES.....	63
VI.REFERENCIAS	64
VII.ANEXOS.....	67

Índice de tablas

Tabla 1 Marco legal.	19
Tabla 2 Uso actual del suelo del Distrito de Ventanilla.....	27
Tabla 3 Población de distrito de Ventanilla 2007-2022.....	27
Tabla 4 Centros de salud del Distrito de Ventanilla	29
Tabla 5 Incidencia de procesos ambientales negativos.....	40

Índice de figuras

Figura 1 Ubicación de la Municipalidad de Ventanilla	11
Figura 2 Organigrama de la Municipalidad de Ventanilla	12
Figura 3 Etapas del procedimiento de trabajo	22
Figura 4 Ubicación del distrito de Ventanilla.....	24
Figura 5 Presencia de residuos sólidos en la playa Costa Azul.....	32
Figura 6 Presencia de microplásticos en la playa Costa Azul	33
Figura 7 Representantes del MINAM, tomando muestras en la playa Costa Azul.....	36
Figura 8 Derrame de petróleo en las playas de Ventanilla	37
Figura 9 Imagen del área afectada que fuera evaluada de la playa Costa Azul.....	38
Figura 10 Muestreo de sedimento en el punto Cazu-SD-25 que muestra el color y adherencia al tacto del hidrocarburo derramado	39
Figura 11 Presencia de TPH (C6-C40) en sedimento en los puntos de muestreo submarea	40
Figura 12 Basura y plástico recogido en la playa Costa Azul	43
Figura 13 Puntos críticos de la plaza Costa Azul.....	44
Figura 14 Puntos críticos de la playa Costa Azul.....	45
Figura 15 Estrategias para recuperar la playa Costa Azul – Prevención.....	48
Figura 16 Estrategias para recuperar la playa Costa Azul – Mitigación.....	49
Figura 17 Estrategias para recuperar la playa Costa Azul – Conductual y participación local e institucional.....	50
Figura 18 Estrategias para recuperar la playa Costa Azul – Intervención de los actores.....	51

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo es determinar el ordenamiento ambiental para recuperar la playa Costa Azul, distrito Ventanilla - Callao; y, como específicos, elaborar el diagnóstico de la situación ambiental, identificando las zonas críticas por contaminación, estableciendo los niveles de responsabilidad y formulando las estrategias de protección y conservación para recuperar la playa Costa Azul. Los resultados fueron que, el diagnóstico determinó un alto nivel de contaminación de la playa y para su recuperación se enmarcó en la Ley 30950 que promueve la recuperación, conservación y mantenimiento de playas del litoral; y por último, se formulan las estrategias de prevención, protección, conservación, conductual y de participación local e institucional, con intervención de actores, teniendo presente la urgencia de actualizar el modelo de gestión ambiental en la playa Costa Azul, generando un nuevo panorama para impulsar el desarrollo ambiental y económico sostenible en las distintas áreas de la playa Costa Azul.

Palabras clave: ordenamiento ambiental, recuperación ambiental, zonas críticas, responsabilidad ambiental, estrategias, protección y conservación ambiental.

ABSTRACT

The main objective of this work is to determine the environmental planning to recover the Costa Azul beach, Ventanilla - Callao district; and, as specific, prepare the diagnosis of the environmental situation, identifying critical areas due to contamination, establishing levels of responsibility and formulating protection and conservation strategies to recover the Costa Azul beach. The results were that the diagnosis determined a high level of beach contamination and for its recovery it was framed in Law 30950 that promotes the recovery, conservation and maintenance of coastal beaches; and finally, prevention, protection, conservation, behavioral and local and institutional participation strategies are formulated, with the intervention of actors, keeping in mind the urgency of updating the environmental management model on the Costa Azul beach, generating a new panorama for promote sustainable environmental and economic development in the different areas of the Costa Azul beach.

Keywords: environmental ordering, environmental recovery, critical areas, environmental responsibility, strategies, environmental protection and conservation.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Trayectoria del Autor

Profesional en Ingeniería Ambiental egresado de la Universidad Nacional Federico Villarreal y egresado de la Maestría Profesional en Prevención de Riesgos Laborales y Ambientales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con más de ocho años de experiencia en la supervisión y gestión de la Seguridad Laboral y Medio Ambiente.

Di inicio a mi experiencia profesional en marzo del 2015, en la compañía Drokasa Perú, donde me desempeñé en el cargo de Auxiliar en Salud, Seguridad y Medio Ambiente hasta diciembre del 2015, brindando soporte en la actualización y documentación de los procedimientos e instructivos asociados al sistema de gestión.

De enero del 2016 hasta marzo del 2017, laboré en la empresa Prodiel Perú con el cargo de Prevencionista de Riesgos, supervisando los trabajos de implementación de redes de media y baja tensión, liderando la investigación de accidentes e incidentes, brindando capacitaciones en relación con los lineamientos de seguridad y de medio ambiente, y encabezando los monitoreos ambientales y ocupacionales.

En marzo del 2017, asumí el cargo de Asistente de Medio Ambiente, Salud y Seguridad en la planta industrial de Cerámica San Lorenzo hasta diciembre del mismo año, organizando inducciones basándose en la normativa relacionada con la seguridad laboral y de medio ambiente, actualizando procedimientos e instructivos y dándole seguimiento a su implementación, dirigiendo los monitoreos ocupacionales y ambientales, gestionando eficazmente el manejo de residuos sólidos y garantizando la implementación de medidas correctivas para abordar condiciones que no cumplen con los estándares establecidos.

Desde enero hasta diciembre del 2018, me desempeñé como Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente en la empresa Juan Galindo SLU, inspeccionando los trabajos de mantenimiento y construcción del proyecto BC 323 Línea Aérea 60 Kv SET Mirador - SET Mariátegui, velando por la correcta ejecución de los procedimientos de trabajos, difundiendo y corroborando el cumplimiento de políticas, instructivos y procedimientos, guiando los monitoreos ocupacionales y de medio ambiente, y dando continuidad a las medidas de control establecidas.

Iniciando el mes de enero del 2019, desempeñe el cargo de Promotor Ambiental en la Municipalidad Distrital de Ventanilla hasta mediados de junio del mismo año, concientizando y censando a los segregadores informales con la finalidad de alinearles a los estándares establecidos, velando por un adecuada acopio y segregación de los desechos.

A mediados del mes de junio del 2019, comencé desempeñándome en el puesto de Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente en Dominion Perú, siendo responsable de las difusiones de los procedimientos de trabajo y verificando su ejecución en campo, garantizando el cumplimiento de la normativa legal vigente relacionado a aspectos de la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente durante la ejecución de proyectos de instalación de redes de distribución de energía en media y baja tensión.

Dando inicio al mes noviembre del 2019, asumo el cargo de Inspector de Salud, Seguridad y Medio Ambiente finalizando mi vínculo laboral en octubre del 2023, me ocupé de la ejecución, registro y conservación del sistema de gestión, garantizando su funcionamiento óptimo., definiendo acciones correctivas en pro de eliminar deficiencias y riesgos en base a la seguridad y medio ambiente, y garantizando el correcto cumplimiento de los estándares de trabajo.

Desde noviembre del 2023 hasta la actualidad, vengo desempeñándome como Inspector de Seguridad y Medio Ambiente en la compañía Bureau Veritas del Perú, dando seguimiento al programa anual de seguridad y de medio ambiente, identificando las medidas correctivas para mitigar las causas de las no conformidades detectadas y proponiendo proyectos de mejora que permitan contribuir en la eliminación de los aspectos que van en contra de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

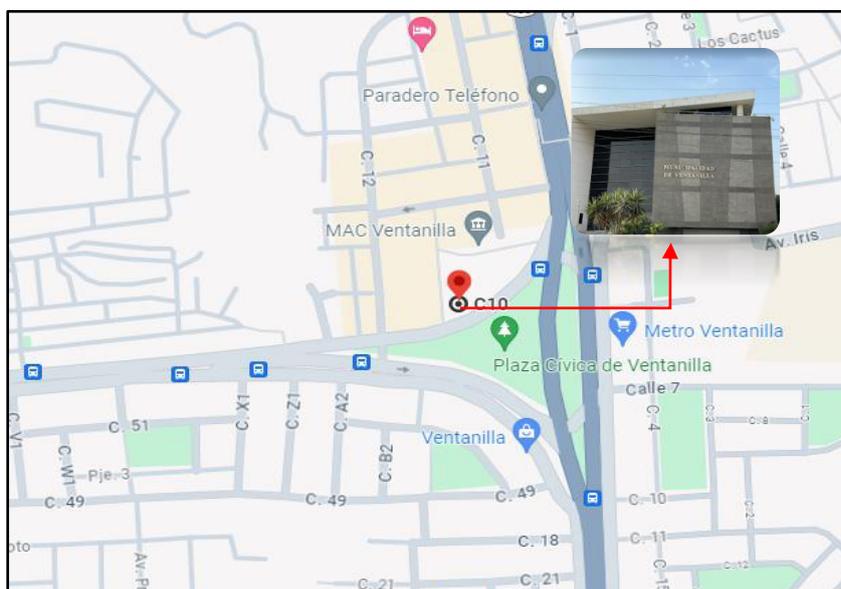
1.2.Descripción de la Institución

El municipio de Ventanilla ha alcanzado un equilibrio entre el progreso social, la planificación urbana y el crecimiento económico, y ahora se centra en proteger el medio ambiente y los ecosistemas naturales para asegurar la salud y el bienestar de sus habitantes. Su misión es impulsar un desarrollo sostenible, ofrecer servicios públicos de alta calidad y desarrollar infraestructura innovadora.

Ubicación: Como se observa en la figura 1, la sede de la Municipalidad de Ventanilla está situada en la Avenida La Playa número 188 – Callao – Prov. Const. Del Callao - Ventanilla

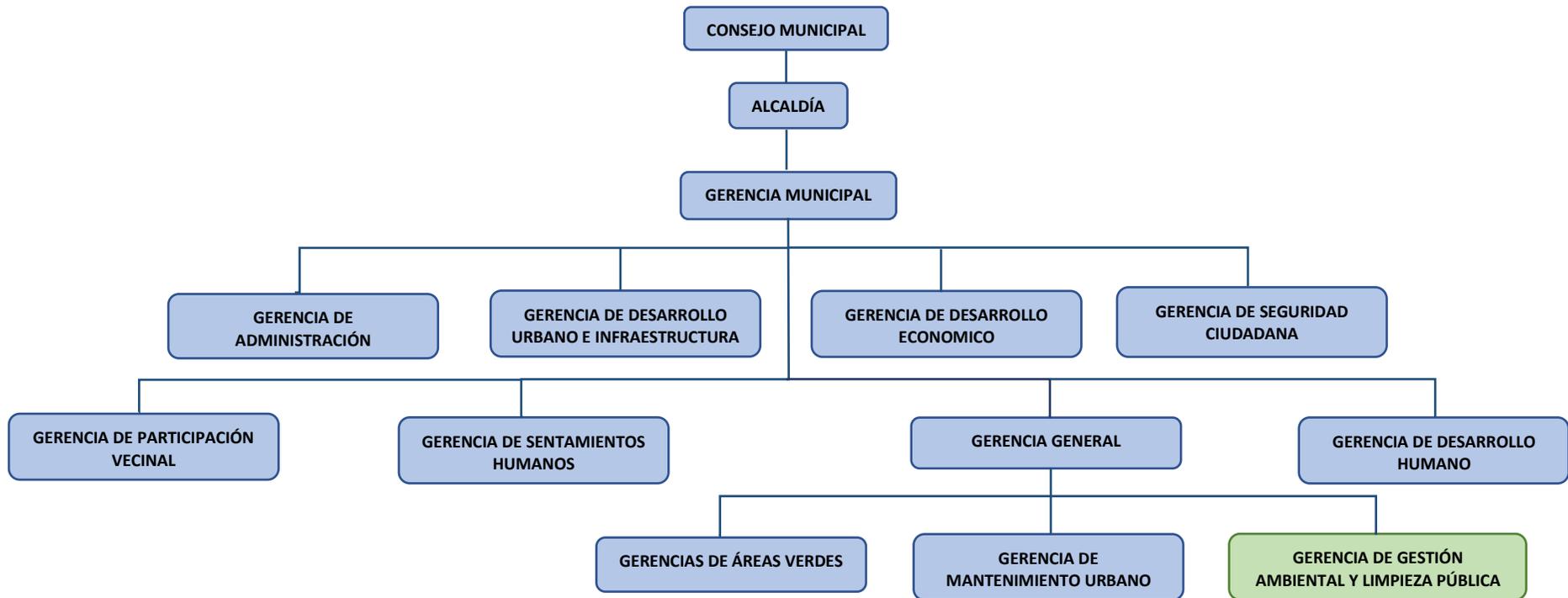
Figura 1

Ubicación de la Municipalidad de Ventanilla



1.3. Organigrama de la Institución

Figura 2



1.4. Áreas y funciones desempeñadas

Me desempeñe como Promotor Ambiental en el área de Gestión de Manejo de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Ventanilla, donde desempeñe las siguientes funciones:

- Dar cumplimiento el programa de formación en relación a los residuos.
- Dirigir los talleres de sensibilización y capacitación.
- Velar por el correcto manejo de los desechos generados.
- Detectar desviaciones e implementar las medidas correctivas correspondientes.
- Realizar el material de sensibilización sobre los procesos de segregación de los residuos.
- Seguimiento de la formalización de los segregadores informales.

II. PROPUESTA DE RECUPERACIÓN DE LA PLAYA COSTA AZUL DISTRITO DE VENTANILLA – CALLAO MEDIANTE EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL

2.1. Introducción

La importancia de conservar y preservar las playas radica que en las últimas décadas se han visto contaminadas afectando la economía local y el turismo, dañando a la fauna que vive y pasa por las playa como gaviotas, tortugas, cangrejo etc., degradando los hábitats de miles de especies marinas, por ejemplo, la decoloración que están experimentando los arrecifes, que sirven como hábitat para una gran variedad de biodiversidad marina; otro problema es la basura urbana que va a parar a las playas, como los plásticos, micro plásticos, además de otros tipos de residuos que son ingeridos por animales marinos; aguas servidas de los desagües de las urbes que afectan los ecosistemas del mar.

El distrito de Ventanilla cuenta con las playas la Playuela, Bahía Blanca, Cavero, Los Delfines y Costa Azul, esta última caracterizada por ser un balneario concurrido por la población del Callao y Lima; sin embargo, las consecuencias e impactos que se han identificado por la severa contaminación se han visto relacionadas con la afectación a la salud pública por la emisión de efluentes industriales y urbanos, ingresando bacterias fecales que generan enfermedades en la población al entrar en contacto con estas; otro impacto es la pérdida de la biodiversidad por la presencia de basura en las playas, generando riesgos en la fauna que habita en la zona; esto impacta severamente en la economía local considerando que las playas funcionan como atractivos turísticos y de recreación.

Considerando los afectados que genera una playa contaminada en los habitantes y visitantes; se requiere diseñar e implementar estrategias de conservación, preservación y recuperación; este trabajo tiene como objetivo determinar el ordenamiento ambiental, para

recuperar la playa Costa Azul; y para ello, se elaboró un diagnóstico de la situación ambiental, identificando las principales zonas críticas, de otro lado, se formula una propuesta de estrategias de protección y conservación, para recuperar la playa Costa Azul, Distrito Ventanilla-Callao.

2.2. Objetivos

2.2.1. *Objetivo general*

- Determinar el ordenamiento ambiental, para recuperar la playa Costa Azul, distrito de Ventanilla – Callao.

2.2.2. *Objetivos específicos*

- Elaborar el diagnóstico sobre la situación ambiental, para recuperar la playa Costa Azul, Distrito de Ventanilla-Callao.
- Identificar las zonas críticas de contaminación ambiental, para mitigar los peligros y recuperar la playa Costa Azul, Distrito de Ventanilla-Callao.
- Formular estrategias de protección y conservación, para el ordenamiento ambiental de la playa Costa Azul, Distrito de Ventanilla – Callao.

2.3. Antecedentes

2.3.1. *Antecedentes Internacionales*

Vanegas (2022), en su investigación Recuperación del borde costero de Riohacha, La Guajira – Colombia; señaló que, presentó un proyecto que incluye estrategias para restaurar, preservar, mejorar y revitalizar la zona costera de Riohacha, La Guajira, en Colombia, considerando factores sociales, naturales y urbanos. Este proyecto se basó en observaciones personales, visitas de campo, artículos y normativas, con el apoyo de la Corporación Autónoma

Regional (CORPOGUAJIRA) y el Plan de Ordenamiento Territorial de Riohacha. Como resultado, se diseñaron estrategias para proteger y conservar la zona costera, con el objetivo de implementarlas y dinamizar el área, creando espacios para actividades culturales, renovar la infraestructura urbana y conectar la casa cultural con la comunidad local y visitantes

Alarcón (2020), trató sobre la Limpieza de playas y estrategias de recolección y gestión de la basura; del Instituto de Estudios Urbanos de Chile; la investigación adoptó un enfoque mixto, combinando la recolección y análisis de datos con la aplicación de entrevistas a 348 visitantes y el uso de mapeo participativo. Los resultados revelaron que las playas enfrentan problemas de contaminación por residuos y que existen esfuerzos para conservar y protegerlas, liderados por entidades gubernamentales y de la sociedad civil que buscan visibilizar y abordar estos sectores marginados. Sin embargo, se identificaron limitaciones en las intervenciones, como la falta de registro y monitoreo adecuados, la escasez de educación ambiental en la comunidad y la insuficiencia de recursos para implementar sistemas efectivos de reciclaje en la zona costera.

Hernández et al. (2019), en su artículo científico Ordenamiento ambiental y gestión costera integrada: experiencias y retos en el norte de la provincia de Matanzas (Cuba); a través de un diagnóstico situacional, se identificaron las principales cuestiones relacionadas con la protección, conservación y manejo de ecosistemas costeros, que han ganado interés particular. Se destacó la riqueza de ecosistemas costeros y marinos, que sostienen diversas actividades económicas, productivas y sociales, incluyendo el turismo en Varadero y el humedal de Majagüillar. Se diseñó e implementó un proceso de ordenamiento ambiental integral, desarrollando proyectos y programas de gestión costera, demostrando que la articulación de estos procesos se adapta a nuevos desafíos ambientales, climáticos y futuros.

2.3.2. Antecedentes Nacionales

Llanos (2021), en la tesis Estrategias de comunicación para la recuperación de la playa de Barranco de la Costa Verde; la investigación mostró que la comunicación puede ser una herramienta clave para cambiar la conducta de las personas hacia el medio ambiente. Se estudiaron los comportamientos de los visitantes de las playas mediante encuestas y se identificaron áreas prioritarias para la intervención ambiental, ya que las acciones humanas tienen un impacto significativo en la degradación de las playas. Se analizaron variables para entender las motivaciones detrás de sus actitudes. En el trabajo de campo, se aplicaron encuestas y grupos focales con los actores clave. El diseño del estudio fue no experimental, descriptivo y explicativo, utilizando métodos mixtos. En conclusión, se encontró que una estrategia de comunicación efectiva puede cambiar la actitud de las personas hacia el ecosistema, generando un efecto de imitación y contribuyendo a la recuperación del hábitat natural de la playa Barranquito, creando un modelo replicable en otras playas y comunidades.

Escalante et al. (2020), en la tesis Restauración del borde costero en la ciudad durante la pandemia por covid-19, playa Agua Dulce, Chorrillos - Lima 2020; de la Universidad Científica del Sur, realizó un diagnóstico y estudio de las variaciones en la zona costera, donde identificó 7 zonas críticas, en mal estado de conservación; y, bajo el marco de la cuarentena obligatoria por COVID-19; se reflejó la disminución de la contaminación y el regreso de la especies marina a su entorno natural llevaron a la recuperación del paisaje. La pandemia demostró que la restauración natural del paisaje es una opción efectiva para mejorar su apariencia y reintegrarlo a la ciudad.

Se evaluó la calidad visual del paisaje costero en dos momentos: antes y durante la pandemia, utilizando una herramienta de evaluación adaptable a situaciones de emergencia como epidemias y pandemias. Se realizó un estudio de la percepción visual de elementos

específicos que componen el entorno natural costero. Según los resultados, tras analizar los cambios visibles en el sector, se detectaron áreas prioritarias para mejorar la calidad visual del paisaje en la playa Agua Dulce, después de las medidas de aislamiento implementadas por el gobierno.

Velarde (2020), en la tesis titulada Niveles de contaminación y recuperación ambiental, de la Playa Márquez, Distrito y Provincia del Callao – 2020, el objetivo de este estudio fue evaluar los niveles de daño ambiental en la playa Márquez, en el Distrito del Callao, con el fin de promover su protección y recuperación. La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque descriptivo y aplicado, y para recopilar datos, se realizó una encuesta a un grupo de 375 personas, obteniendo así una visión detallada de la situación actual de la playa y posibles soluciones para su mejora. que son residentes cercanas a la playa Márquez. En base a los resultados, se identificaron zonas contaminadas que fueron referenciadas por tipos y cantidad de contaminantes; en la cual, se promovieron lineamientos estratégicos encaminados a recuperar, conservar y proteger los recursos de la playa, a través de la colaboración de los pescadores y sus organizaciones, la población y la consolidación de herramientas de planificación y manejo ambiental, con el objetivo de preservar, salvaguardar y restaurar los ríos y playas, de acuerdo a los criterios del Plan de Desarrollo Urbano (PDU), de manejo ambiental y ordenamiento territorial en las áreas de incidencia de la playa Márquez.

2.4. Metodología

2.4.1. Marco Legal

A continuación se detalla las leyes, decretos o resoluciones que conllevan al presente trabajo (Tabla 1).

Tabla 1

Marco legal.

MARCO LEGAL

Decreto Supremo N°028-2021-MINAM, aprueba el reglamento de la Ley N°30590 que promueve la recuperación, conservación y mantenimiento de las playas del litoral.

Ley N°28611, Ley General del Ambiente, señala que el Estado promueve la conservación de los ecosistemas marinos y costeros, como espacios proveedores de recursos naturales, fuente de diversidad biológica marina y de servicios ambientales de importancia nacional, regional y local.

Ley N°30590, Ley que promueve la recuperación, conservación y mantenimiento de las playas del litoral, declara de interés nacional y necesidad pública la recuperación, conservación y mantenimiento de las playas del litoral. El Ministerio del Ambiente, en coordinación con las entidades competentes, realiza las acciones necesarias para priorizar la recuperación, conservación y mantenimiento de las playas del litoral, de acuerdo a sus competencias y disponibilidad presupuestal.

Ley N°26856, Ley que declara que, las playas del litoral son bienes de uso público, inalienables e imprescriptibles y establece zonas de dominio restringido;

D.L. N°1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.

D.S. N°002-2017-MINAM, dispone que, la Dirección General de Ordenamiento Territorial Ambiental, es el responsable de formular los lineamientos e instrumentos orientadores, para el ordenamiento territorial ambiental y el manejo integrado de las zonas marino costeras.

Resolución ministerial N°078-2021-MINAM, aprueba la guía del procedimiento para el otorgamiento de la distinción ambiental de playas.

2.4.2. Procedimiento

El procedimiento estuvo enfocado en los objetivos, tanto general como específicos; y se determinó de la siguiente manera.

Etapa 1: Trabajo de gabinete o Pre-Campo. En esta primera etapa se planificaron las actividades para el acopio de la información:

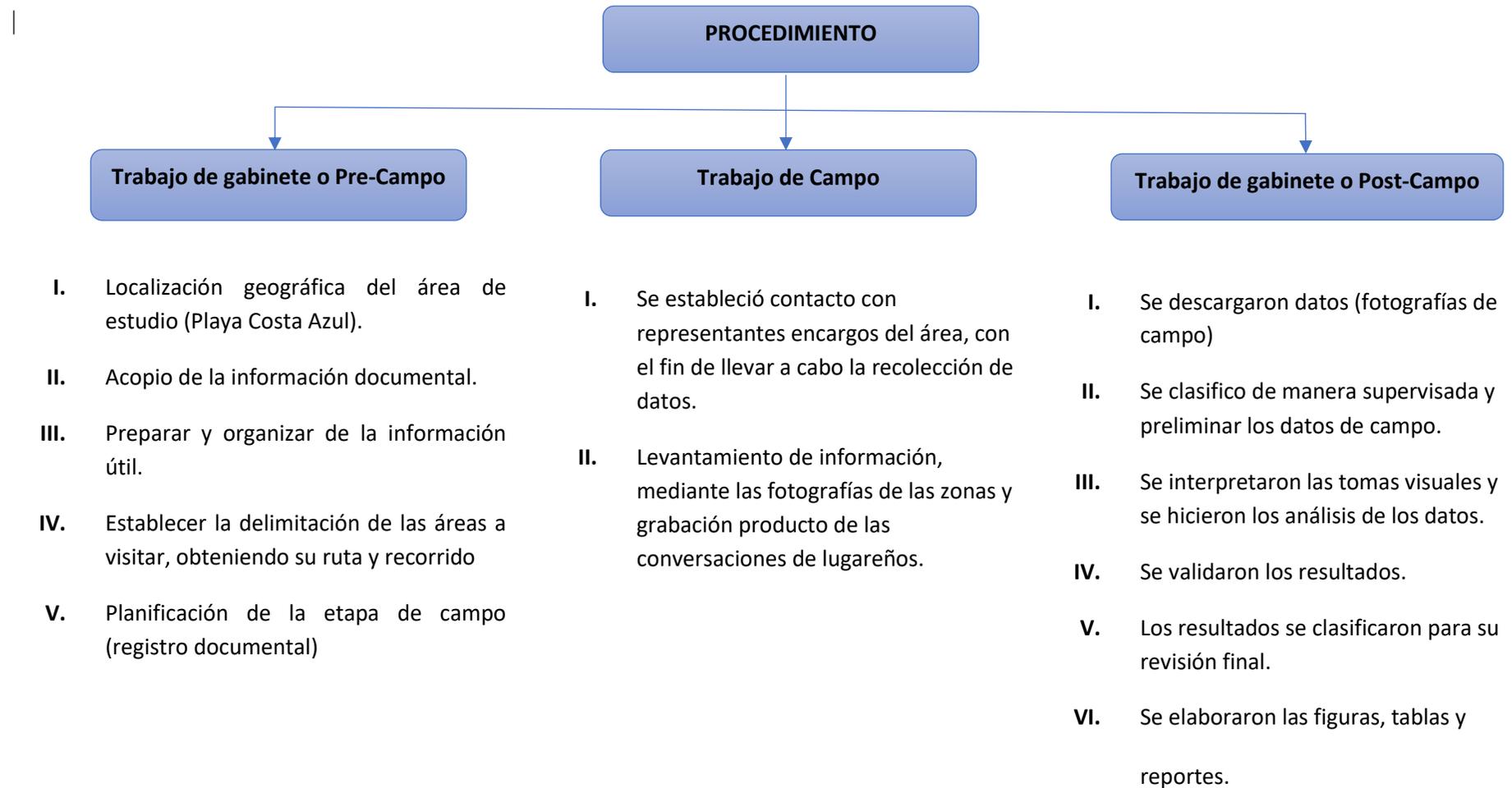
- Localización geográfica del área de estudio (Playa Costa Azul).
- Acopio de la información documental.
- Preparar y organizar de la información útil.
- Establecer la delimitación de las áreas a visitar, obteniendo su ruta y recorrido
- Planificación de la etapa de campo (registro documental)

Etapa 2: Trabajo de Campo. La segunda etapa, consistió en la recolección de datos en terreno, con el objetivo de recopilar información y complementarla con los datos documentales y gráficos obtenidos en las instituciones y sectores, para su posterior análisis. Las tareas realizadas durante esta etapa fueron:

- Se estableció contacto con representantes encargos del área, con el fin de llevar a cabo la recolección de datos.
- Levantamiento de información, mediante las fotografías de las zonas y grabación producto de las conversaciones de lugareños.

Etapa 3: Trabajo de gabinete o Post-Campo. En esta etapa de post campo se desarrollaron actividades para desarrollar el análisis, discusión, interpretación y presentación de datos, figuras y mapas.

- Se descargaron datos (fotografías de campo)
- Se clasificó de manera supervisada y preliminar los datos de campo.
- Se interpretaron las tomas visuales y se hicieron los análisis de los datos.
- Se validaron los resultados.
- Los resultados se clasificaron para su revisión final.
- Se elaboraron las figuras, tablas y reporte

Figura 3*Etapas del procedimiento de trabajo*

2.5. Resultados

2.5.1. Diagnóstico sobre la situación ambiental, para recuperar la playa Costa Azul en el Distrito de Ventanilla – Callao

2.5.1.1. Caracterización del distrito de Ventanilla. La playa Costa Azul se encuentra ubicada en el distrito de Ventanilla, que forma parte de la provincia Constitucional del Callao, y presenta las siguientes características:

A. Creación del distrito. El 28 de enero de 1969, se emitió el Decreto Ley N° 17392, que estableció la elevación de la Ciudad Satélite a la condición de distrito. Esta creación se realizó por medio de la separación del distrito de Puente Piedra y su posterior integración a la Provincia del Callao.

B. Ubicación. La playa Costa Azul, ubicada en el distrito de Ventanilla, al norte del Callao, tiene una posición geográfica estratégica que la rodea de diversos distritos y el océano. Limita al norte con Santa Rosa y Ancón, al este con Puente Piedra, al sur con San Martín de Porres y el Callao, y al oeste con el Océano Pacífico, formando un escenario físico y ambiental único.

C. Ubicación natural. El distrito de Ventanilla se ubica en un entorno ecológico singular, en la zona costera peruana de clima Marina Sub-Tropical. Se encuentra en la ladera occidental de la Cordillera Costanera Oquendo-Ancón, en la cuenca hidrográfica de Ventanilla, entre las cuencas del Río Chillón y las intercuenas de Ancón y Santa Rosa. En términos geográficos, el distrito se extiende desde la altura de la superficie marina hasta las crestas de la Cordillera Costanera Oquendo-Ancón, a una altura de 500 metros sobre el nivel del mar, abarcando un área de 6,5 kilómetros de anchura por 15,5 kilómetros de longitud

La región de Ventanilla se caracteriza por una transición ecológica única entre el mar y la tierra, marcada por la influencia de la corriente de aire marina y la formación de una capa de inversión térmica, lo que resulta en una neblina constante y humedad elevada, ideal para el desarrollo de ecosistemas de Lomas Costaneras. (Figura 4).

Figura 4

Ubicación del distrito de Ventanilla



Nota. Plan de Desarrollo Concertado de Ventanilla (2021)

D. Localización. Ventanilla se encuentra ubicada en la Provincia Constitucional del Callao, al norte de Lima, entre las coordenadas geográficas $11^{\circ}49' 40''$ S y $77^{\circ} 11' 16''$ W, y $11^{\circ} 56' 20''$ S y $77^{\circ} 08' 20''$ W. Limita al este con Puente Piedra, San Martín de Porres y el Callao al sur, al oeste con el Océano Pacífico y los distritos de Ancón y Santa Rosa al norte

Ubicado a 18 kilómetros del centro del Callao y a 34 kilómetros al noreste de Lima y 18 kilómetros del centro del Callao, el distrito de Ventanilla se encuentra en el kilómetro 28,5 de la Panamericana Norte. Aunque forma parte de la Provincia del Callao, su territorio está conectado a los distritos de Lima Norte. El distrito tiene una superficie de 73,52 kilómetros

cuadrados, con altitudes que varían desde el nivel del mar hasta los 95 metros sobre el nivel del mar. El clima es templado y húmedo, típico de la región central costera.

E. Extensión. El distrito tiene una superficie total de 457.47 hectáreas, de las cuales 163.16 hectáreas corresponden a la zona continental, lo que representa el 36% de la zona continental de la costa marina de Lima Metropolitana.

F. Delimitación del Distrito Ventanilla. La región litoral de Lima tiene una superficie de 117,648 hectáreas, con un ancho variable que oscila entre 2 y 10 kilómetros en la parte continental y entre 600 metros y 10 kilómetros en la parte marina. La longitud de la costa es aproximadamente 170 kilómetros, abarcando el litoral comprendido entre Pucusana y Ancón.

G. Geología. El área en cuestión presenta una disposición de materiales geológicos y estructuras relacionadas, caracterizada principalmente por una sucesión de rocas formadas por procesos volcánicos y sedimentarios que se formaron en un entorno marino durante el período Mesozoico Medio. La degradación y descomposición de estas rocas generan sedimentos que son transportados y depositados por los agentes erosivos, como los ríos Rímac y Chillón, dando lugar a la formación de los materiales de cobertura que se encuentran en la zona.

H. Geomorfología. Ventanilla tiene una forma geográfica que la rodea y encierra, creada por las ramificaciones de la Cordillera Occidental Andina y los valles costeros de los ríos Rímac - Chillón. La Cordillera Costanera Oquendo-Ancón y las terrazas y llanuras de los valles Chillón y Rímac en Lima Norte están rodeadas por las montañas andinas de Comas, Mangamarca, Carabayllo-Huatocay y Torre Blanca, que alcanzan alturas de 540 metros en Ventanilla y tienen pendientes moderadas a fuertes. Estas montañas forman un gran círculo que, junto a la capa de inversión térmica costera, crea un gran espacio cerrado natural en términos geográficos y atmosféricos.

I. Uso del suelo. De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano (PDU) 2011-2022 del distrito de Ventanilla, el uso del suelo se distribuye de la siguiente manera: el 33,91% es residencial, el 21,19% son áreas de protección ambiental, y el 36,72% son áreas geográficas que, debido a su relieve y suelos no son adecuadas para el desarrollo urbano. Los usos comerciales, industriales, educativos, de salud y recreativos representan un porcentaje menor.

La zonificación es un concepto clave en el planeamiento urbano contemporáneo, que busca garantizar la calidad de vida de la comunidad, el desarrollo económico y el esparcimiento, entre factores. El diseño del uso del suelo requiere considerar la opinión pública, grados de tolerancia y aceptabilidad, y equilibrar estas consideraciones con factores prácticos como las características físicas, las posibilidades fiscales y el clima político.

Para que la planificación territorial urbana tenga éxito, es fundamental que la circulación entre las distintas zonas sea fluida y eficaz. De lo contrario, las personas pueden descuidar las regulaciones de zonificación y elegir ubicaciones que no se ajustan a las normas urbanas, lo que podría socavar la efectividad de la zonificación. (Tabla 2).

Tabla 2*Uso actual del suelo del Distrito de Ventanilla*

Nomenclatura	Uso	Hectáreas (h)	Superficie (%)
A	Residencial	2 786,00	33,91
B	Comercial	161,99	1,97
C	Industrial	314,96	3,83
D	Educación y salud	105,68	1,28
E	Recreación	45,92	0,56
F	Otros usos	42,72	,052
G	Protección	1 741,10	21,19
H	Sin uso	3 016,78	36,72
Total		8 215,16	100,00

Nota. Adaptado de la Municipalidad Provincial del Callao PDU (2022)

J. Población. El Instituto de Estadística e Informática (INEI) informó que el distrito tiene una población de 315,600 habitantes, lo que representa un aumento de 37,705 habitantes en comparación con el año 2007. Además, se proyecta que para el año 2022, los habitantes del distrito serán de 441,860 habitantes, lo que equivale al 31.7% de la población total de la provincia del Callao. (INEI, 2022) (Tabla 3).

Tabla 3*Población de distrito de Ventanilla 2007-2022*

Años	2007	2017	2022
Total	277,895	315,600	441,860

Nota. INEI (2022)

La composición de Ventanilla incluye seis urbanizaciones y un gran número de asentamientos humanos, exactamente más de 300, de los cuales se han identificado y reconocido 220 hasta ahora. (Municipalidad del distrito Ventanilla, 2021).

K. Economía. La provincia del Callao es un importante centro industrial, destacando especialmente la industria de procesamiento de maíz y otros granos, que procesa aproximadamente las cuatro quintas partes de la producción nacional de maíz, lo que equivale a una décima parte del consumo total del país. Además, la región cuenta con diversas fábricas de productos alimenticios, metalmecánica, harina de pescado y una refinería de petróleo (La Pampilla), entre otros. En particular, en el Cercado del Callao y Ventanilla, se encuentran tres importantes corredores industriales: Argentina, Gambeta y Ventanilla, que concentran una gran cantidad de actividades industriales. (Municipalidad de Ventanilla, 2021).

L. Salud. La creciente población ha superado la capacidad de los servicios de salud, resultando en una escasez de atención médica. A pesar de contar con varios centros asistenciales de salud, la demanda sigue siendo alta y es necesario fortalecer y ampliar estos servicios para satisfacer las necesidades de la comunidad. (Municipalidad de Ventanilla, 2022)
(Tabla 4).

Tabla 4*Centros de salud del Distrito de Ventanilla*

Tipo	Nombre
Centro de Salud	Angamos I
	Parque Porcino Este
	Ventanilla Alta y Baja
	Villa Los Reyes
	Hijos de Villa Los Reyes
	Hijos de Almirante Grau
	Luis Felipe de las Casas
	3 de febrero
	Bahía Blanca
	Los Cedros
	Pachacútec
Defensore de la Patria	
Hospitales y clínicas	Hospital de Ventanilla
Policlínicas	ESSALUD
	QURAS

Nota. Plan de Desarrollo Urbano (2022)

M. Área urbana del distrito. El 28 de enero de 1969, mediante el Decreto Ley N° 17392, la Ciudad Satélite de Ventanilla fue elevada a la categoría de distrito y se separó del distrito de Puente Piedra para unirse a la Provincia del Callao. El territorio de Ventanilla cuenta con una gran diversidad de recursos naturales y económicos, pero su manejo ha sido irracional, especialmente en cuanto a la urbanización, lo que ha llevado a una ocupación desordenada del suelo y una falta de servicios básicos.

Ventanilla cuenta con una gran variedad de paisajes, incluyendo áreas insulares, lomas bajas y medias, y restos arqueológicos. También presenta una diversidad de patrones de asentamiento residenciales, desde urbanizaciones consolidadas hasta asentamientos humanos incipientes. La autopista Gambetta es la principal vía de articulación del distrito, y existe un proyecto para mejorarla. Además, Ventanilla cuenta con una red de infraestructura de servicios básicos y energética.

Sin embargo, la ocupación del territorio es un reto para la sostenibilidad, especialmente en áreas como la vivienda, la producción, la pecuaria y los servicios recreativos turísticos. Según el Instituto Metropolitano de Planificación, en 2016 había aproximadamente 600 hectáreas disponibles para la ocupación de viviendas, pero estas áreas se han ido reduciendo rápidamente debido a la falta de control y el proceso de invasiones.

N. Escenarios degradados del distrito. La combinación de factores morfológicos, marinos y atmosféricos, junto con la contaminación generada por residuos líquidos, sólidos y gaseosos, ha llevado a la creación de entornos ambientales degradados, insalubres y poco propicios para la habitabilidad humana. (Municipalidad de Ventanilla, 2022).

En este sentido, podemos destacar los siguientes entornos ambientales:

Área Marina Ventanilla. Mar adyacente al Balneario Turístico de Ventanilla, que es el recurso natural principal de la zona, está contaminado por una variedad de residuos, incluyendo desechos sólidos y líquidos de origen doméstico, industrial, naviero, portuario, pesquero y aeroportuario, entre otros. Esta contaminación marina se presenta en dos niveles o grados diferentes.

- **La Bahía Deltaica Chillón – La Pampilla.** Con un nivel extremadamente alto de contaminación, que supera los límites tolerables para la salud humana y causa daños significativos a la fauna marina y terrestre, llegando a ser perjudicial para la vida en general.

- **La Bahía de Ventanilla.** La contaminación es moderada, pero suficiente para restringir el potencial recreativo y turístico del área durante el verano.

Área Valle Chillón. Este escenario presenta el peor estado ambiental en la región del Callao y Lima Metropolitana, caracterizado por una sobrecarga de contaminantes que generan un entorno insalubre y peligroso. El entorno es desagradable y no adecuado para la ocupación

humana, y las condiciones de vida son deplorables, con riesgos significativos para la salud y el bienestar de las personas.

Área Pampa de los Perros. La implantación del Proyecto Parque Porcino del Ministerio de Agricultura, con más de cuatro décadas de existencia, ha fracasado en lograr objetivos significativos, y en su lugar, ha provocado un escenario de degradación ambiental y exclusión territorial, obstaculizando el desarrollo urbano o industrial en la zona.

Área La Pampilla. Una fuente de contaminación industrial que libera altos niveles de contaminantes atmosféricos, incluyendo gases tóxicos, humos, olores desagradables y sustancias químicas dañinas como el SO₂ además, contamina el mar con hidrocarburos.

Área Autopista Gambeta – Ventanilla. Una situación de alto riesgo generada por la sobresaturación de la infraestructura debido a la alta densidad del transporte pesado interregional que pasa por Lima Metropolitana y El Callao, con destinos y orígenes en el puerto y aeropuerto de la zona.

Área Panamericana Norte. La red de transporte está saturada por la alta demanda de tráfico a diferentes niveles (nacional, interregional, regional y local), lo que provoca cuellos de botella y limitaciones para el acceso adecuado y funcional al Distrito de Ventanilla.

2.5.1.2. Situación ambiental de la playa Costa Azul

A. Ubicación de la playa Costa Azul. La playa Costa Azul está situada en el distrito de Ventanilla, en la Provincia Constitucional del Callao, y se clasifica como Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría B1: Contacto Primario, según la clasificación del cuerpo de aguas marino-costeras establecida por la Resolución Jefatural N.º 030-2016-ANA del 25 de enero de 2016.

B. Contaminación por residuos en la playa Costa Azul. La contaminación marina es uno de los problemas ambientales más serios que enfrenta Perú, y dentro de todas las playas a lo largo de su costa, hay una que destaca por ser la más contaminada del país: Costa Azul, ubicada en el distrito de Ventanilla, en la provincia del Callao, lo que la convierte en un punto crítico que requiere atención inmediata.

En la playa Costa Azul se detectó una alarmante cantidad de contaminación plástica, con un promedio de 463 fragmentos por metro cuadrado. Esta situación es resultado de la actividad humana en Lima y Callao, donde más de 10 millones de habitantes generan residuos plásticos que terminan en el mar, dañando la vida marina. La mayoría de los animales marinos analizados, como tortugas, ballenas y tiburones, ingieren estos plásticos. Además, se estima que una bolsa de plástico común tarda aproximadamente 150 años en descomponerse en miles de partículas tóxicas, lo que agrava aún más el problema. (Canal IPE, 2020) (Figura 5).

Figura 5

Residuos sólidos esparcidos en la playa Costa Azul



Nota. Tal como se aprecia, la Playa Costa Azul se encuentra contaminada por residuos sólidos arrastrados por la corriente marina hacia la orilla y también por residuos sólidos que dejan los bañistas.

C. Contaminación por microplásticos. En la playa Costa Azul, se detectaron tres tipos de microplásticos principales: PVC, PES y PET, que constituyen la mayoría de los residuos plásticos encontrados. Según un estudio conjunto de la ONG Vidas y la Municipalidad de Ventanilla, se determinó que el 60% de los residuos en la playa Costa Azul son plásticos, lo que se traduce en un promedio de 463 fragmentos por metro cuadrado.

La playa Costa Azul presenta una alta concentración de microplásticos, que varían según la estación del año, siendo más altas en verano. La corriente marina y la dirección del viento llevan los microplásticos hacia la orilla, lo que se repite durante todo el año. (Espinoza, 2018) (Figura 6).

Figura 6

Presencia de microplásticos en la playa Costa Azul



Nota. Toma de muestras en la playa Costa Azul

D. Daño ambiental por derrame de petróleo en la Playa Costa Azul. En el contexto de la evaluación ambiental para determinar la efectividad de la limpieza del derrame de petróleo en la playa Costa Azul, el Ministerio del Medio Ambiente emitió el informe N°00085-2022-OEFA/DEAM-STEAC que aborda la problemática ambiental relacionada con el derrame en el mar frente a la Refinería La Pampilla. Se presentaron las siguientes conclusiones (MINAM, 2022).

- La evaluación de la calidad del sedimento en la zona intermareal (arena de playa) reveló la presencia de Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) en 5 de los 24 puntos muestreados, con concentraciones que oscilaron entre 341 y 57,918 mg/kg, superando los valores de niveles referencia y fondo establecidos (<0,30 mg/kg). Además, en 3 de estos puntos se detectaron 11 especies de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HAPs), incluyendo Acenafteno, Antraceno, Benzo (a) antraceno, Bezo (a) pireno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (e) pireno, Criseno, Fenantreno, Fluoranteno, Fluoreno y Pireno, con concentraciones que exceden los niveles de fondo y referencia establecidos (<0,005 mg/kg).
- La evaluación de los metales totales en el sedimento intermareal reveló que ocho elementos (cadmio, cobre, fósforo, hierro, plomo, sodio, níquel y vanadio) excedieron los límites de fondo y referencia, estos fueron evaluados por su probable relación con la composición del crudo derramado según la caracterización del hidrocarburo realizada por REPSOL.
- La evaluación de la calidad del agua de mar en el ambiente submareal reveló que los 14 puntos de muestreo no presentaron valores superiores a los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (D.S.N.°004-2017-MINAM) para

las categorías 2 y 4, lo que indica que la calidad del agua de mar cumple con los estándares establecidos para parámetros como hidrocarburos, aceites y grasas, BTEX y metales totales

- La evaluación de la calidad del sedimento determinó que el punto evaluado presentó arena, cumpliendo con los Niveles de Fondo (73,62 mg/kg) y Niveles de Referencia (172,6 mg/kg) para Hidrocarburos del Petróleo.
- La especie *Emerita* analoga, que habita en la zona intermareal de la playa Costa Azul, experimentó cambios negativos en varios parámetros poblacionales, incluyendo la distribución de la abundancia, biomasa y tamaño, debido a la combinación del derrame de hidrocarburos y las actividades de limpieza realizadas en el área.
- La evaluación de la comunidad de megabentos en el ambiente submareal frente a la playa Costa Azul no muestra evidencia de perturbaciones o alteraciones significativas en la zona estudiada (MINAM, 2022) (Figura 7).

Figura 7

Representantes del MINAM, tomando muestras en la playa Costa Azul



Nota. Monitoreo a cargo del Ministerio del Ambiente (2022), como consecuencia del derrame de petróleo por Repsol

Al respecto, el diario “El Comercio” (01.18.2022) comunicó que el derrame de petróleo ocurrido el 15 de enero en la playa Ventanilla nos vuelve a poner en una situación lamentable, como suele suceder en nuestro país. Aunque desde la refinería La Pampilla comentaron que el incidente fue provocado por el violento oleaje provocado por una erupción volcánica en el mar de Tonga, las consecuencias son claras. La fauna que habita en las costas de la región del Callao se verá afectada incluso si la empresa y las autoridades pertinentes previenen rápidamente el incidente, así lo informó la Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú (DICAPI), un incidente ambiental es enorme y siempre causará daño a las personas que viven cerca del área afectada y especialmente a los animales que viven en el área. (Figura 8).

Figura 8*Derrame de petróleo en la playa Costa Azul*

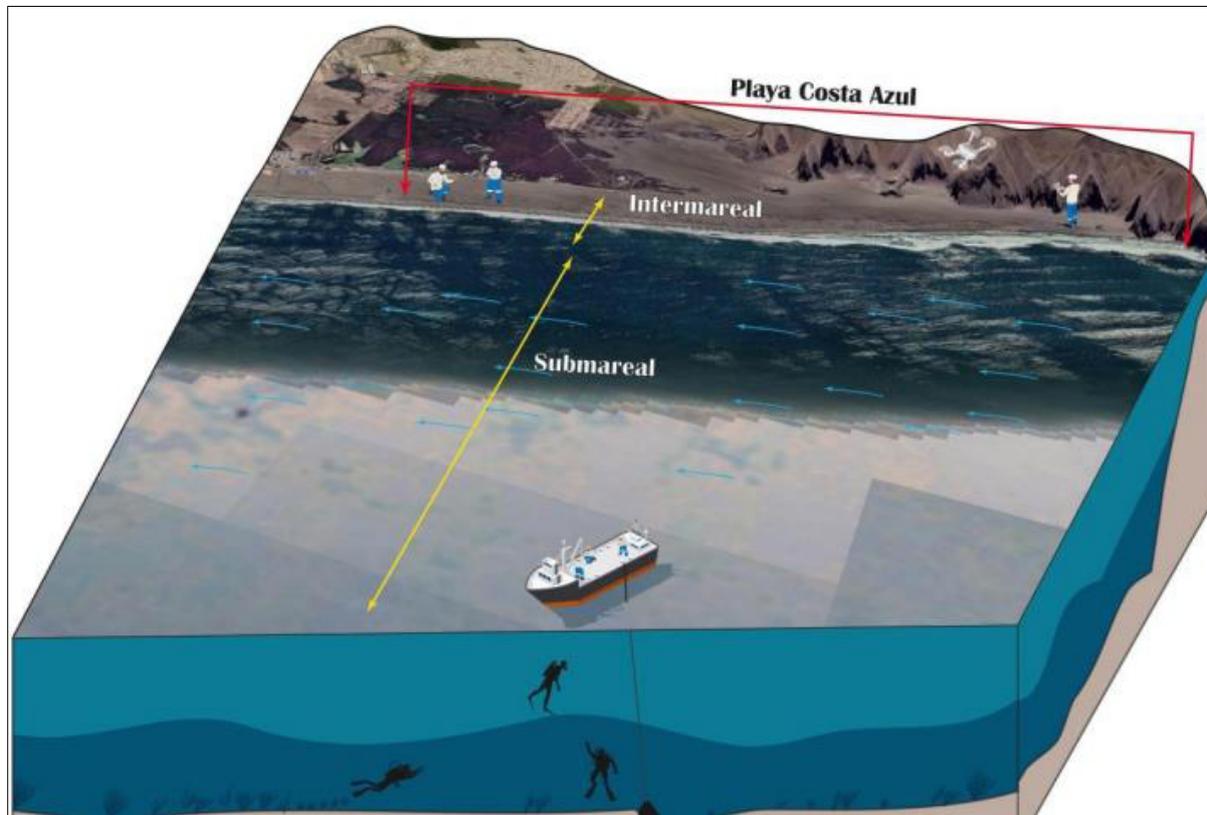
Nota. El Comercio (enero 2022)

Al respecto, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental ([OEFA], 2022), indicó que las concentraciones en la zona norte de la playa Costa Azul fueron de 57918 mg/kg, 3035 mg/kg y 11462 mg/kg.

De los 24 sitios de muestreo, 5 concentraciones de TPH (C6-C40) excedieron el límite de cuantificación analítico (L.C. <0,30 mg/kg), superando por lo tanto el nivel de fondo de los hidrocarburos totales de petróleo <0,30 mg/kg y el nivel de referencia de los hidrocarburos totales de petróleo <0,30 mg/kg establecidos; las concentraciones oscilan ent 341 a 57918 mg/kg (Figura 10).

Figura 9

Imagen del área afectada que fuera evaluada de la playa Costa Azul



Nota. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2022)

Se evaluó la línea litoral a lo largo de las áreas afectadas por derrame de petróleo, teniendo presente la orilla arenosa, rocosa, submareal y pedregosa. Se evaluó el agua de mar superficial y sedimentos, mediante muestreos en embarcaciones y caminata por la orilla; así también, la evaluación hidrobiológica, con el apoyo de embarcaciones para la inmersión de buzos, con muestreos sobre modelos de zonación (OEFA, 2022) (Figura 11).

Figura 10

Muestreo de sedimento en el punto Cazu-SD-25 que muestra el color y adherencia al tacto del hidrocarburo derramado.

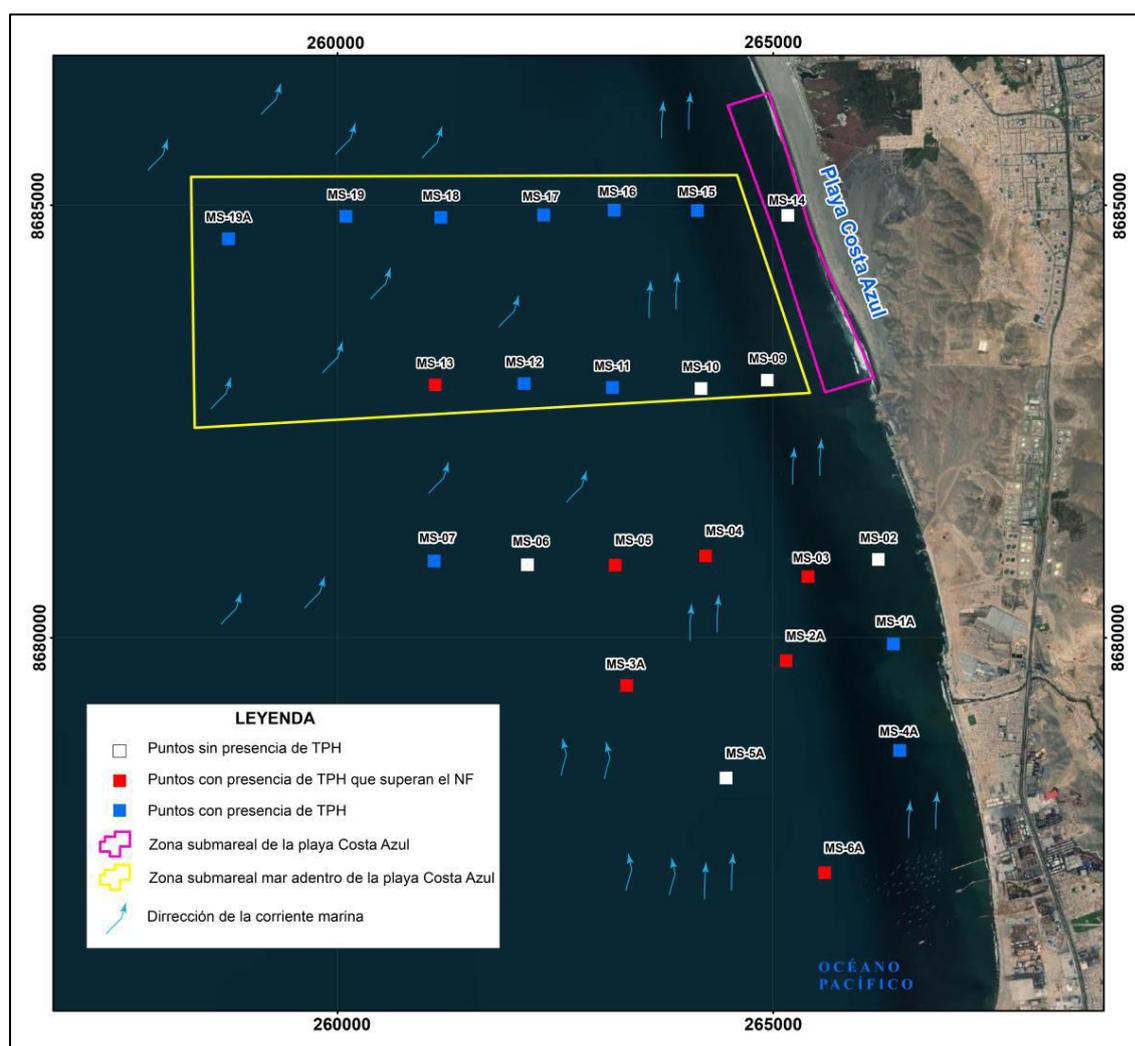


Nota. Organismo de Evaluación y fiscalización Ambiental (2022)

Se analizaron los resultados de 30 metales en muestras de sedimentos y agua superficial en la zona submareal de la playa Costa Azul, solo se compararon nueve de ellos (cadmio, calcio, cobre, fósforo, hierro, plomo, sodio, níquel y vanadio) con los NF y NR debido a su relevancia en la caracterización del crudo, en donde solo se consideró el níquel y vanadio por ser los parámetros que presentó mayores concentraciones en la composición del crudo según lo detallado por Repsol; donde, de estos resultados solo el vanadio superó el NFV: 42,48 mg/kg (Figura11).

Figura 11

Presencia de TPH (C6-C40) en sedimento en los puntos de muestreo submareal



Nota. Organismo de Evaluación y fiscalización Ambiental (2022)

2.5.2. Identificación de las zonas críticas por la contaminación ambiental, para mitigar los peligros y recuperar la playa Costa Azul

Para identificar las zonas críticas con mayor incidencia en los procesos ambientales, se pudieron reconocer en campo las invasiones urbanas a la franja ribereña, perdida paulatinamente al acceso a la playa, contaminación de las aguas del mar; diseños y desperdicios sólidos por la basura urbana, carencia de áreas verdes, pérdida progresiva de las áreas de recreación y perdida del paisaje natural entre otros (Tabla 5).

Tabla 5*Aspectos relacionados con el proceso de contaminación ambiental en la playa Costa Azul*

Proceso ambiental	Nivel de daño		
	ND1	ND2	ND3
Invasión urbana a la zona riberena	1		
Pérdida al libre acceso a la playa			3
Contaminación de la playa			3
Contaminación del mar por hidrocarburos			3
Colectores de aguas servidas			3
Carencia de áreas verdes		2	
Desaparición de especies del litoral		2	
Malos olores			3
Mala disposición de residuos sólidos			3
Pérdida de área de recreación		2	
Pérdida del paisaje natural			3
Crecimiento urbano	1		
Conflictos de usos del suelo		2	
Tránsito de embarcaciones	1		
Pérdida de tierras agrícolas	1		
<hr/>			
Bajo (1) : 3			
Medio (2) : 5			
Alto (3) : 8			
<hr/>			
Número total de procesos ambientales	4	4	7

En la tabla 5, se puede identificar los procesos ambientales que se dan en la playa Costa Azul y los posibles daños que han sido calificados en base al trabajo de campo; con relación a la invasión urbana en la zona ribereña; no se ha identificado ningún tipo de construcción en la zona visitada; sin embargo, si existen construcciones con fines comerciales que se encuentran en todo el litoral; en relación con la pérdida del acceso libre a la playa si es una constante considerando que esta se viene dando progresivamente por el alto grado de contaminación ambiental que no es posible su ocupación para la recreación y esparcimiento; otro proceso

ambiental con consecuencias de daños altos es la contaminación de la playa; se ve en toda su extensión por los propios ocupantes, los vertederos de basura urbana, las aguas servidas y los derrames de petróleos últimos ocurridos, cuyo calificativo es de un alto daño a la playa; sobre la carencia de áreas verdes se tiene un calificativo mediano considerando que la zona tiene especies arbóreas que la Municipalidad del distrito ha sembrado en gran parte del litoral; otro proceso ambiental con daño alto son los malos olores que se sienten al llegar a la playa considerando que, los pescadores dejan sus desperdicios en las orillas de la playa, la basura se putrefacta y genera altos focos infecciosos que son perjudiciales para la salud humana; si bien se ha evidenciado en la parte norte una pérdida moderada de las zonas de esparcimiento y recreación, esto tiene un daño medio; en lo que respecta al daño ocasionado por el derrame de petróleo y otras sustancias tóxicas vertidas al mar, los ecosistemas marinos se han visto perjudicados en este sentido; no ha sido posible ver en campo la pérdida de zonas agrícolas, crecimiento urbano en la zona en estudio o tránsito de embarcaciones, que generen impactos y daños altos o medio a la playa; finalmente, se puede resumir que de la identificación de los procesos ambientales, se han dado 4 de nivel bajo, 4 de nivel medio y 7 de nivel alto, debiéndose poner mayor incidencia en estrategias para revertir esta situación en el de los niveles medio y alto.

De otro lado, la basura urbana en 2020, se recogieron al menos 10,000 toneladas de residuos que fueron principalmente plásticos de todo tipo, la presencia de cientos de miles de microplásticos en la zona es un problema adicional, ya que son difíciles de recoger y requieren el uso de cernidores o coladores para separarlos de la madera. Esto representa un desafío adicional para los municipios costeros como Ventanilla, que deben destinar recursos de su presupuesto para servicios de limpieza para recoger los desechos que provienen de otros distritos y son llevados por las corrientes.

Figura 12

Residuos sólidos recogidos en la playa Costa Azul



Nota. Sáenz Velásquez Carlos (2021)

La participación activa de la población y las autoridades competentes en las actividades de limpieza de playas es crucial para comprender el impacto devastador de los plásticos en los océanos, ecosistemas marinos costeros y mares, lo que permitirá evaluar mejor el problema y fundamentar adecuadamente las leyes, como la Ley N°30884, que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables, y que ahora se busca modificar a través de un proyecto de ley controvertido. La ONG Vida y la Municipalidad de Ventanilla se unen para organizar esta actividad de limpieza, que forma parte de la Campaña Internacional de Limpieza de Costas y Riberas, una iniciativa global que abarca más de 100 países desde 1986, liderada por la organización Ocean Conservancy. se informó a Salud en casa (Sáenz, 2021). A continuación, se detallan los puntos críticos de la playa Costa Azul:

Figura 13

Puntos críticos de la plaza Costa Azul

		
<p>a) Playa arena 7 km – extensión 1.</p>	<p>b) Albuferas de ventanilla.</p>	<p>c) Zona de restaurantes y comidas rápidas.</p>
		
<p>d) Alameda – extensión 1.</p>	<p>e) Zona de diversión y restaurantes.</p>	<p>f) Zona de ingreso a la playa.</p>

Nota. Google Earth (2024)

Figura 14

Puntos críticos de la playa Costa Azul

		
<p>a) Playa arena 7 km - extensión 2.</p>	<p>b) Alameda – extensión 2</p>	<p>c) Piscinas y zonas de juegos.</p>
		
<p>d) Playa arena 7 km – extensión 3</p>	<p>e) Balneario (Aguas de mar).</p>	<p>f) Zona de pesca artesanal.</p>

Nota: Google Earth (2024)

2.5.3. Formulación de estrategias de protección y conservación, para el ordenamiento ambiental de la playa Costa Azul

2.5.3.3. Lineamientos de política del plan integral para recuperar la playa Costa Azul

Los lineamientos de políticas, son el conjunto de directrices que surgen al hacer una lectura de un escenario actual y futuro; en este sentido, surge para tal propósito de recuperar la playa Costa Azul, contar con un plan para lograr este propósito cuyos lineamientos deben estar enmarcados en los siguientes lineamientos o directrices generales. Estas iniciativas permitirán avanzar hacia un manejo sostenible de esta playa emblemática del Puerto del Callao en el futuro.

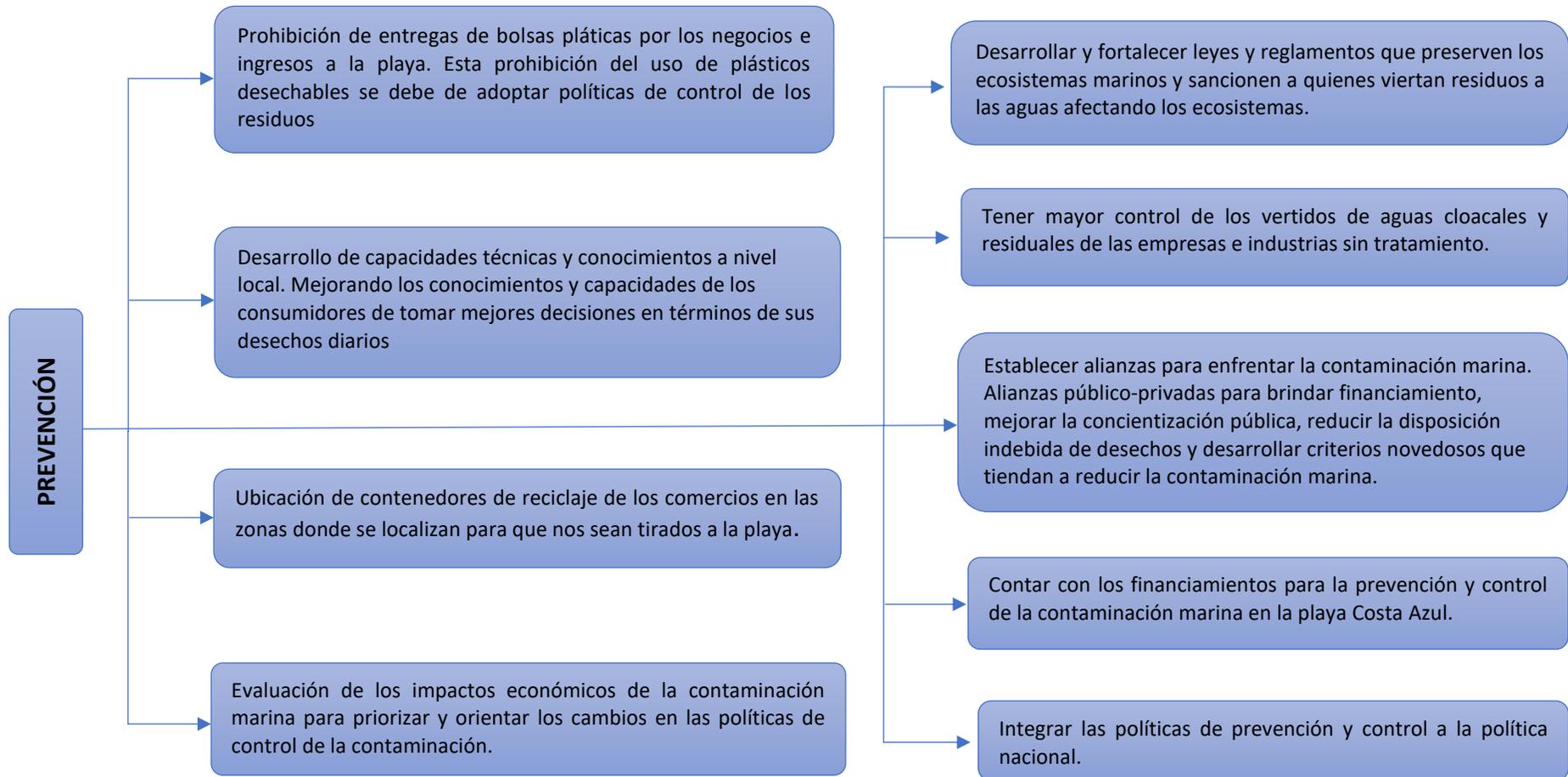
- Velar por el cumplimiento de la legislación ambiental vigente para evitar y penalizar cualquier actividad ilegal que perjudique la protección de la playa.
- Reordenamiento de la franja litoral de Costa Azul, con el fin de retirar escombros y restos de construcciones pasadas.
- Demoler totalmente construcciones y edificaciones sin uso y en estado calamitoso, despejando la costa de escombros.
- Realizar la plantación de vegetación apropiada para mejorar la estética de la playa y aumentar su atractivo para los visitantes
- Mayor control y vigilancia con la extracción ilícita de arena que es parte de la playa.
- Eliminar fuentes contaminantes existentes en la zona costera, tales como escombros de la construcción, maderas, plásticos y otros, cuyos residuos se vierten directamente a la arena o al mar.
- Crear un sistema de monitoreo ambiental para las aguas marinas y superficiales, que permita evaluar su calidad.

- Fomentar la colaboración de la comunidad en la supervisión y protección del medio ambiente en el área de la playa Costa Azul.
- Informar y concienciar a los líderes gubernamentales, responsables de la toma de decisiones, políticos y comunidad residente de Ventanilla sobre la problemática ambiental de la playa Costa Azul, para prevenir su degradación.
- Diseñar un programa de Educación Ambiental que incluya a la comunidad local y a estudiantes de todos los niveles educativos, con el fin de promover la protección y conservación de la zona costera Costa Azul, abordando su problemática ambiental específica.

2.5.3.4. Propuesta de estrategias para recuperar la playa Costa Azul

A continuación, se detallan las figuras 15, 16, 17 y 18.

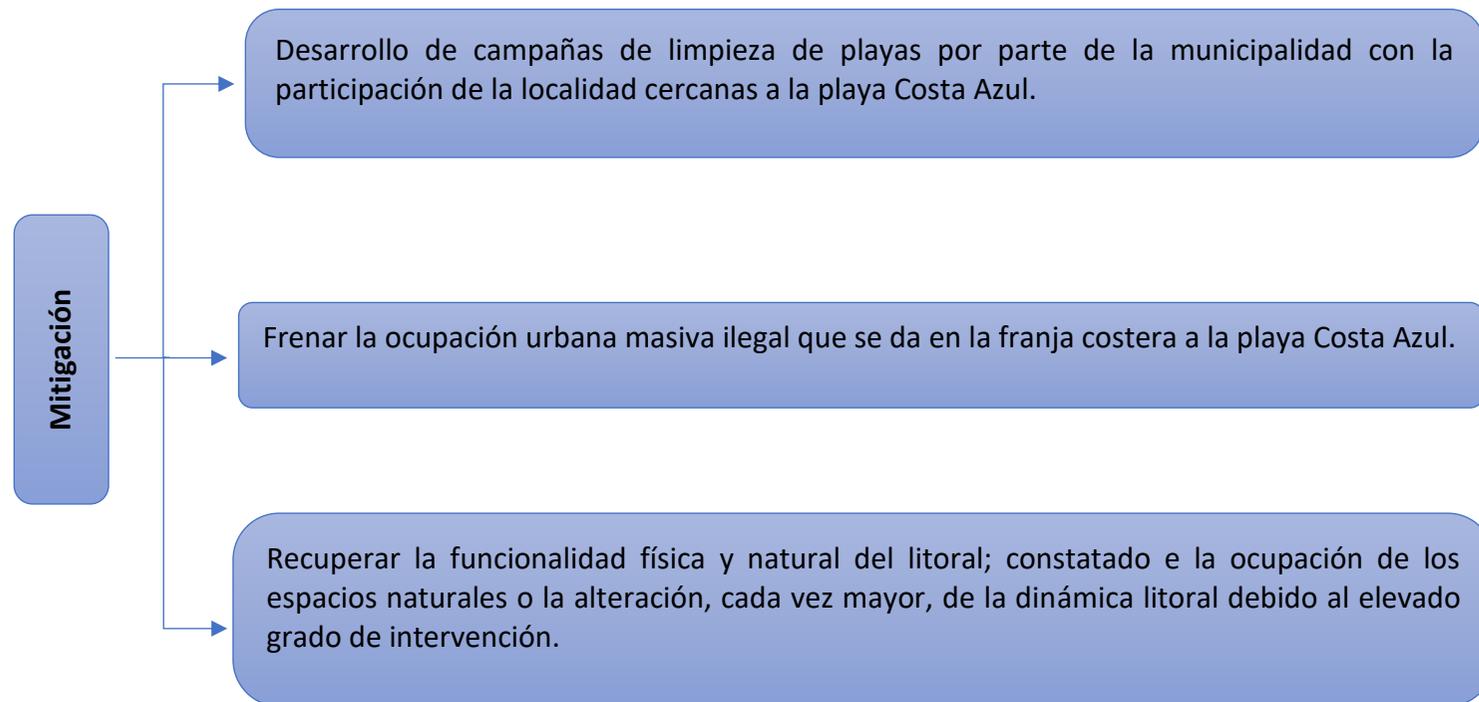
Figura 15

Estrategias para recuperar la playa Costa Azul - Prevención

Nota: Adaptado de la revisión del Desarrollo Concertado de la Región Callao 2010-2021

Figura 16

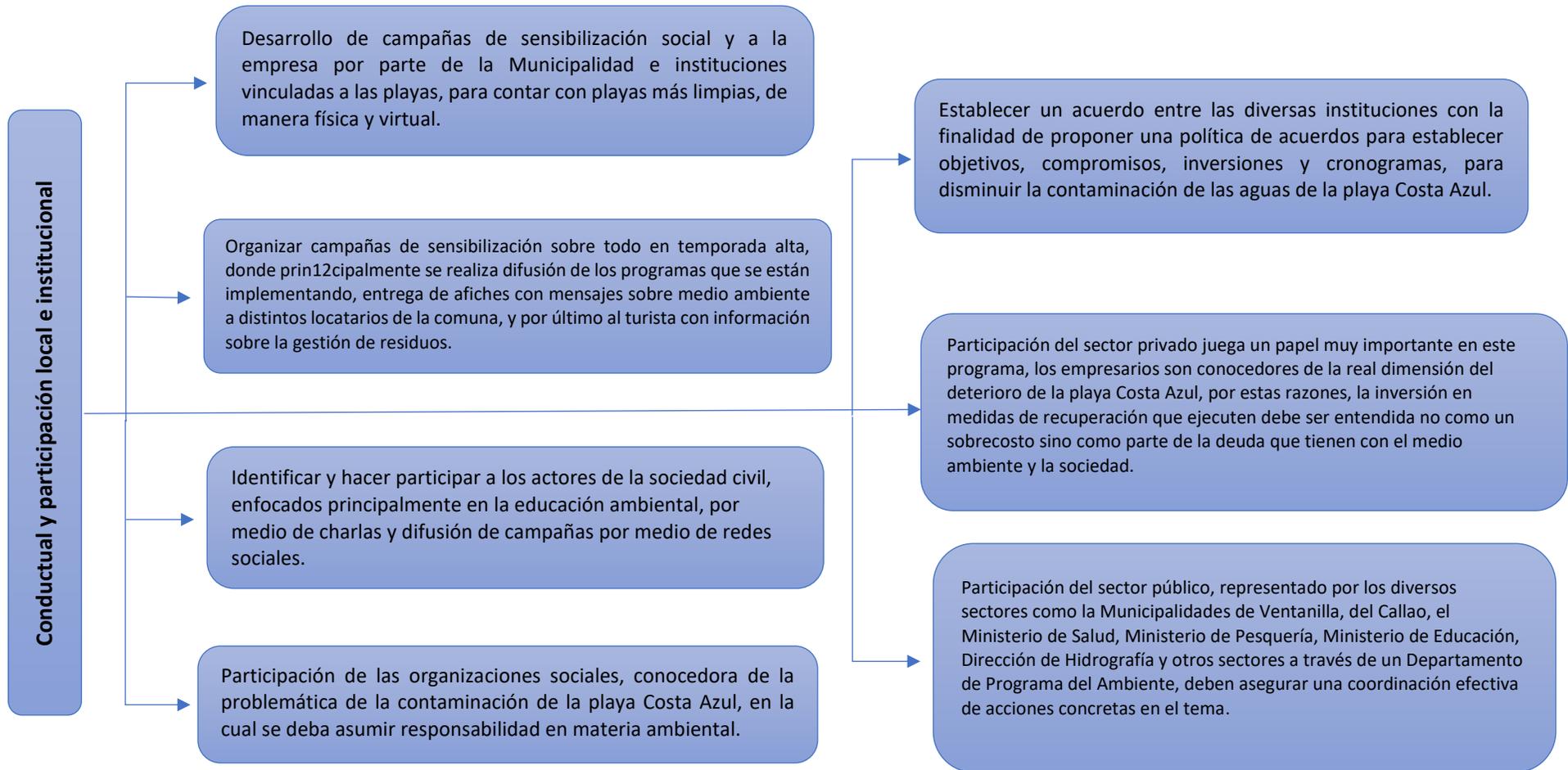
Estrategias para recuperar la playa Costa Azul - Mitigación



Nota: Adaptado de la revisión del Desarrollo Concertado de la Región Callao 2010-2021

Figura 17

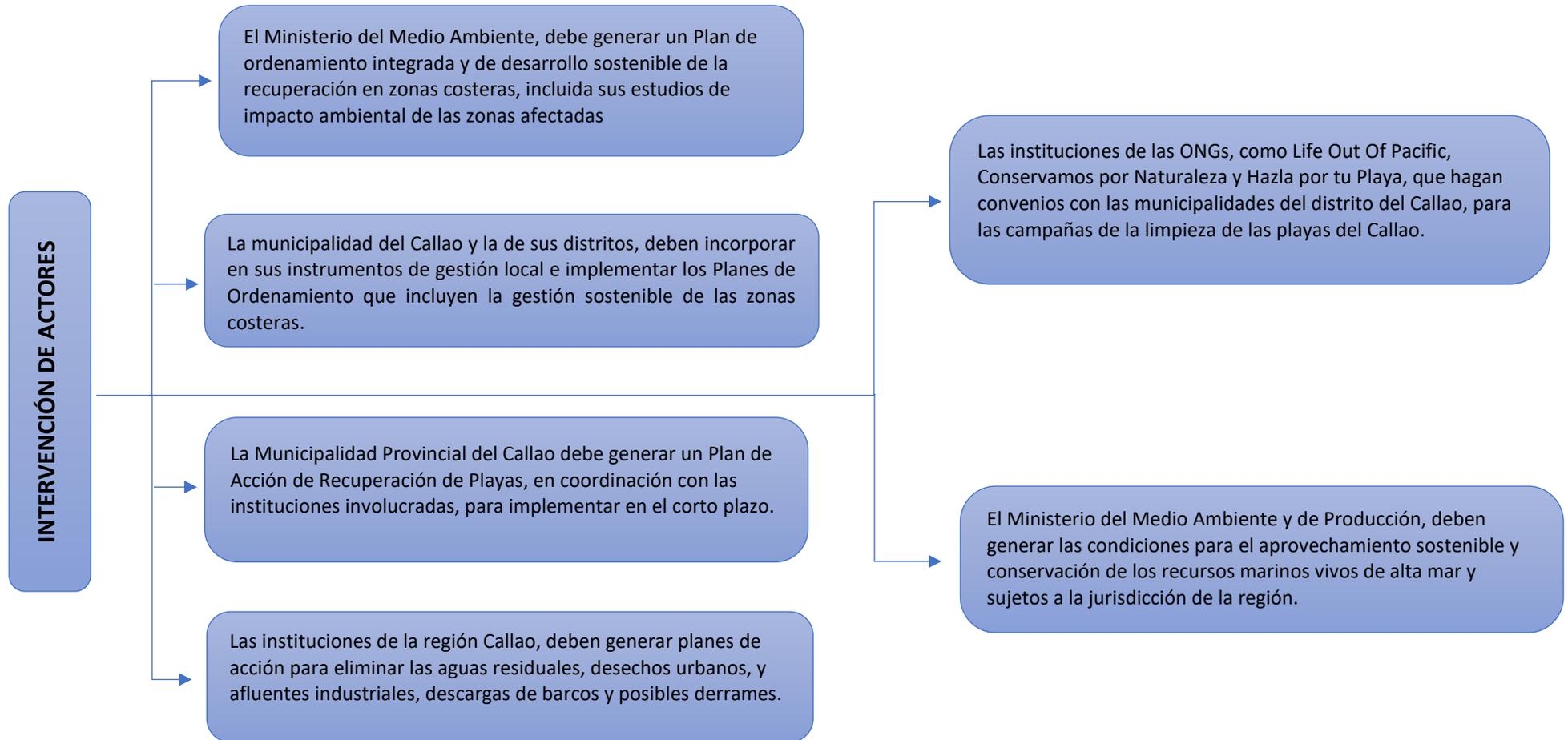
Estrategias para recuperar la playa Costa Azul – Conductual y participación local e institucional.



Nota: Adaptado de la revisión del Desarrollo Concertado de la Región Callao 2010-2021

Figura 18

Estrategias para recuperar la playa Costa Azul – Intervención de los actores



Nota: Adaptado de la revisión del Desarrollo Concertado de la Región Callao 2010-2021

2.6. Discusión de Resultados

2.6.1. En relación con el diagnóstico de la situación ambiental, para recuperar la playa Costa Azul, Distrito de Ventanilla

La elaboración del diagnóstico de la situación ambiental para recuperar la playa Costa Azul, distrito de Ventanilla-Callao; que consistió en la caracterización física y ambiental de la playa, los impactos ambientales que vienen sucediendo, la emisión de residuos sólidos y contaminación de su ecosistema marino; para saber las condiciones de uso del espacio de la playa y sus componentes, de acuerdo a las características ambientales, económicas, culturales y sociales. El diagnóstico, se realizó en base al primer objetivo y se fundamenta legalmente en el D.S. N° 028-2021-MINAM; así como, la Ley 30950, que promueve la recuperación, conservación y mantenimiento de las playas del litoral. La Playa Costa Azul, está al norte del Callao, su ubicación geográfica en el territorio le permite compartir un escenario físico ambiental con los Distritos de Santa Rosa y Ancón al norte; Puente Piedra, al este; San Martín de Porres y el Callao, al sur; y al oeste con el Océano Pacífico. La zona continental es de 163.16 h; representando el 36% de la zona costera marina de Lima Metropolitana y su línea de costa es aprox. 170 Km. El distrito cuenta con 441, 860 habitantes al 2022 (INIE, 2022).

En la playa Costa Azul, se detectó una contaminación ambiental significativa, con un promedio de 463 fragmentos de plástico por metro cuadrado, pertenecientes a tres tipos: PVC, PES y PET. Durante el verano, se recolectó un 60% de la basura generada en Ventanilla, lo que equivale a 3600 toneladas anuales, 300 toneladas mensuales y 10 toneladas diarias. Además, la playa sufrió un derrame de hidrocarburos frente a la Refinería La Pampilla entre el 15 y 24 de enero de 2022. En el sector norte de la playa, se registraron altas concentraciones de hidrocarburos, con valores de hasta 57918 mg/kg. De los 24 puntos muestreados, 5 superaron los límites de cuantificación analítica para TPH (C6-C40), con concentraciones que oscilaron entre 341 y 57918 mg/kg. La playa también se contaminó con 30 metales, solo se

acentuó la comparación del cadmio, calcio, cobre, fósforo, hierro, plomo, sodio, níquel y vanadio con los NF y NR. Esto fue comprobado por Venegas (2022), en la recuperación del borde Costero de Riochacha en Colombia, quien hizo una evaluación de los aspectos ambientales, sociales, naturales y urbanos con revisión bibliográfica; estando cercano a lo realizado en la playa Costa Azul. Alarcón (2020), en Chile, para recuperar playas por contaminación de la basura urbana, analizó datos y mapeo los actores públicos protagonistas de su trabajo; este, no hace un diagnóstico de las playas, por lo que no hay similitud con este autor. Hernández, Martínez, Sánchez y Pérez (2019), en el ordenamiento ambiental y gestión costera integrada en Matanzas (Cuba); hizo un diagnóstico situacional los asuntos del entorno para la protección, conservación y gestión de zonas costeras, coincidiendo en este aspecto. En el Perú, Escalante, Salazar y Vizcarra (2020), realizaron un diagnóstico y análisis de los cambios en el borde costero del balneario de Agua Dulce en Chorrillos, siendo coincidentes con el trabajo realizado. Como se puede apreciar, los diagnósticos de las playas para recuperación son importante para la planificación y el ordenamiento ambiental, contextualizando el entorno y evaluando sus impactos y determinando las estrategias de recuperación.

2.6.2. Identificación de las zonas críticas por la contaminación ambiental, para recuperar la playa Costa Azul, Distrito de Ventanilla

En este segundo objetivo del presente informe, fue identificar las zonas críticas por la contaminación ambiental para recuperar la playa Costa Azul, Distrito Ventanilla-Callao; cuya área contaminada viene generando impactos ambientales deteriorando los hábitats y ecosistemas ubicados en la playa, por ello se requieren estrategias para su conservación y recuperación ambiental.

Los principales hallazgos en campo estuvieron dados por las invasiones urbanas a la franja ribereña, la pérdida paulatina de acceso a la playa, la contaminación de las aguas del

mar; los desperdicios sólidos por la basura urbana, carencia de áreas verdes y pérdida progresiva de las áreas de recreación; así como, la pérdida del paisaje natural. Otra de las zonas críticas que fueron contaminadas por el derrame de petróleo ocurrido el 15 de enero de 2022, durante las operaciones de descarga del buque tanque Mare Doricum en el Terminal Multiboyas 2, de Refinería La Pampilla, en Ventanilla. En la playa Costa Azul y su área de influencia se identificaron hasta 12 puntos críticos, entre ellos, la extensión de la playa cubierta por arena en una extensión de 7 kilómetros; las albuferas de ventanilla (humedales que han sufrido un retroceso desde 1970 a la fecha hasta en un 67% según SERNAMP (2020); la zona donde se asientan viviendas informales, de restaurantes y comidas rápidas que contaminan la playa con los desperdicios que estos dejan con sus comercios; la alameda y el castillo de Costa Azul, la piscina y zonas de juegos que están cercanas a la playa, el propio balneario sus aguas son contaminadas por desagües con aguas servidas que llegan al mar que dejan el nitrógeno y otras sustancias tóxicas para los ecosistemas marinos, lo que contribuye a la proliferación nociva de algas, la eutrofización y las zonas muertas del océano; y, se localizó una zona de pesca artesanal donde se descargan desperdicios por los propios pescadores y embarcaciones, que dejan a su paso por esta zona.

Este tema de la identificación de las zonas críticas, se pudo corroborar en los estudios realizados por Venegas (2022), en el borde Costero de Riochacha en Colombia, quien realizó visitas de campo para evidenciar de manera personal, las zonas con un alto grado de contaminación para el diseño del plan de ordenamiento territorial; se puede decir que hay una coincidencia parcial considerando que no gráfica y describe acciones y estrategias de protección; por su parte Hernández, Martínez, Sánchez y Pérez (2019), en el ordenamiento ambiental de la zona costera de la provincia Matanzas en Cuba, en la cual, parte del diagnóstico consistió en presentar los ecosistemas costeros degradados, dándoles prioridad a proyectos y

programas de gestión costera, este autor no se preocupó por ver zonas críticas para implementar el proceso para el ordenamiento ambiental de las zonas no teniendo conciencia con el trabajo presentado, en este aspecto. En el Perú, Escalante, Salazar y Vizcarra (2020), en la recuperación de la playa Agua Dulce en Chorrillos, quienes identificaron 7 zonas críticas den mal estado de conservación, que sirvieron para proteger y recuperar estas zonas; en cuyos resultados se aprecia una descripción e identificación mas no desarrolla estrategias para recuperar y conservar lo identificado; en este sentido, hay una coincidencia parcial al respecto con la investigación realizada; otro autor es Velarde (2020), en la tesis sobre la contaminación y recuperación de la playa Márquez en el Callao, de la Universidad Federico Villarreal; en la cual hace referencia de haber identificado zonas contaminadas, que fueron referenciadas por tipos y cantidad de los contaminantes encontrados; en la cual, se promovieron lineamientos estratégicos, encaminados a recuperar, conservar y proteger los recursos de la playa Márquez; en este sentido, se puede decir que hay una coincidencia total sobre este aspecto, considerando que este autor no solo identifica las zonas contaminadas (criticas), sino que esboza una propuesta de conservación para recuperar estas áreas en mala estado. Estas zonas identificadas permitieron proponer acciones conducentes a la recuperación de la playa, con la participación de la localidad, los comerciantes e instituciones, considerando el peligro que genera la contaminación para la salud de las personas y los ecosistemas marinos en peligro de extinguirse progresivamente.

Este tema de la identificación de las zonas críticas, se pudo corroborar en los estudios realizados por Venegas (2022), en el borde Costero de Riochacha en Colombia, quien realizó visitas de campo para evidenciar de manera personal, las zonas con un alto grado de contaminación para el diseño del plan de ordenamiento territorial; se puede decir que hay una coincidencia parcial considerando que no gráfica y describe acciones y estrategias de

protección; por su parte Hernández, Martínez, Sánchez y Pérez (2019), en el ordenamiento ambiental de la zona costera de la provincia Matanzas en Cuba, en la cual, parte del diagnóstico consistió en presentar los ecosistemas costeros degradados, dándoles prioridad a proyectos y programas de gestión costera, este autor no se preocupó por ver zonas críticas para implementar el proceso para el ordenamiento ambiental de las zonas no teniendo conciencia con el trabajo presentado, en este aspecto. En el Perú, Escalante, Salazar y Vizcarra (2020), en la recuperación de la playa Agua Dulce en Chorrillos, quienes identificaron 7 zonas críticas de mal estado de conservación, que sirvieron para proteger y recuperar estas zonas; en cuyos resultados se aprecia una descripción e identificación mas no desarrolla estrategias para recuperar y conservar lo identificado; en este sentido, hay una coincidencia parcial al respecto con la investigación realizada; otro autor es Velarde (2020), en la tesis sobre la contaminación y recuperación de la playa Márquez en el Callao, de la Universidad Federico Villarreal; en la cual hace referencia de haber identificado zonas contaminadas, que fueron referenciadas por tipos y cantidad de los contaminantes encontrados; en la cual, se promovieron lineamientos estratégicos, encaminados a recuperar, conservar y proteger los recursos de la playa Márquez; en este sentido, se puede decir que hay una coincidencia total sobre este aspecto, considerando que este autor no solo identifica las zonas contaminadas (criticas), sino que esboza una propuesta de conservación para recuperar estas áreas en mala estado. Estas zonas identificadas permitieron proponer acciones conducentes a la recuperación de la playa, con la participación de la localidad, los comerciantes e instituciones, considerando el peligro que genera la contaminación para la salud de las personas y los ecosistemas marinos en peligro de extinguirse progresivamente.

2.6.3. Formulación de las estrategias de protección y conservación, para el ordenamiento ambiental de la playa Costa Azul, distrito de Ventanilla

En este tercer objetivo de la investigación es, formular estrategias de protección y conservación, para recuperar la playa Costa Azul; considerando la necesidad de cambio en el modelo de gestión de la playa, crear un nuevo paradigma que se puedan materializarse, en el desarrollo ambiental y económico de las zonas de la playa Costa Azul; se configura en un marco legal, determinada por la Ley N°30590 referida a la promoción, recuperación, conservación y mantenimiento de las playas del litoral; lineamientos de política y las estrategias de prevención, mitigación, conductual y de participación local e institucional y de la intervención de los actores; todo ello, con la finalidad de conservar, proteger y recuperar la playa Costa Azul. Los lineamientos de política se convierten en las directrices para afrontar el problema y que se enmarcan en reordenar la franja del litoral, demoler construcciones y edificaciones sin uso, siembre de vegetación y regulación de los accesos a la playa, el cumplimiento de las normas ambientales, eliminación de fuentes de contaminación contar con una red de monitoreo local de las aguas marinas y superficiales y sensibilización con un programa de educación ambiental a residentes y autoridades; la propuesta de las estrategias se enmarcan en la prevención, haciendo alianza y desarrollando capacidades, con una evaluación de impactos económicos de la contaminación para priorizar y orientar los cambios en las políticas de control de la contaminación; otro, es la mitigación con campañas de limpieza y frenando el emplazamiento urbano ilegal; otra es, lo conductual y participación local e institucional, mediante campañas de sensibilización y participación de los actores de la sociedad civil; y por último, la estrategia de intervención de actores, asumiendo las responsabilidades dadas en la ley como: Ministerios del Medio Ambiente, Salud, Pesquería, Economía y Finanzas, la Municipalidad del Callao y Ventanilla, SERNANP, SERFOR y

ONGs; con el propósito de dar cumplimiento a las funciones de manera armónica y sistémica que asegure una coordinación efectiva de acciones concretas, basadas en resolver el problema.

Todo lo expuesto en los párrafos precedentes, se pudo corroborar con el estudio realizado por Vanegas (2022), en su investigación Recuperación del borde costero de Riohacha, La Guajira – Colombia; quien diseña estrategias de conservación y protección, para implementarlas al frente costero y dinamizarlo; habiendo una coincidencia con este autor; por su lado Alarcón (2020), en Chile para la limpieza de las playas y gestión de la basura propone estrategias relacionadas con la intervención de los actores sociales e institucionales, la educación ambiental y sistemas de reciclaje; estos resultados revelan un acercamiento parcial a lo realizado en la playa Costa Azul; Hernández, Martínez, Sánchez y Pérez (2019), en su artículo científico Ordenamiento ambiental y gestión costera integrada: experiencias y retos en el norte de la provincia de Matanzas (Cuba); diseñó e implementó el proceso para el ordenamiento ambiental mediante el desarrollo de proyectos y programas de gestión costera de manera integrada, acá el autor no hace referencia a estrategias para resolver el problema más trata el tema desde el planeamiento mediante instrumento de gestión de playas; evidenciándose un acercamiento parcial a lo realizado. En el Perú, Llanos (2021), propone estrategias de comunicación para recuperar la playa de Barranco en Lima, trabajando el tema con la población y grupos focales cuyos actores son la sociedad y las instituciones; esta dimensión es parte del conjunto de estrategias propuestas para la playa Costa Azul, por lo que, se tiene una coincidencia parcial al respecto; otro autor Villarrealino es Velarde (2020), en la recuperación de la playa Márquez en el Callao, quien promueve lineamientos estratégicos encaminados a recuperar, conservar y proteger los recursos de la playa, mediante la participación social, gremial de los pescadores, la población y el fortalecimiento de instrumentos de planificación; esta investigación tiene cierta semejanza de los resultados y dimensiones trabajadas con el realizado para la playa Costa Azul, en este mismo distrito. Las playas, son y han sido siempre,

zonas de vital relevancia, porque albergan a la población y estas depende de sus actividades económicas; sin embargo, la contaminación de las playas, afecta adversamente la economía local; es por ello la importancia de contar con instrumentos de gestión y estrategias de intervención para, conservarlas, protegerlas y en otros casos recupéralas.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA EMPRESA

Durante mi desempeño laboral en la Municipalidad de Ventanilla en el área de Gestión de Manejo de Residuos, tuve la oportunidad de haber aportado lo siguiente:

- Mediante la realización de talleres de sensibilización, se pudo lograr una mejora en la segregación de los residuos sólidos por parte de los pobladores, siendo esto primordial para un correcto manejo.
- Realizando las campañas de concientización con el fin de informar a los recolectores sobre la importancia que conlleva la segregación de residuos se concretó exitosamente al objetivo de formalizarlos.
- Se abordaron y corrigieron las malas prácticas de los segregadores del programa, a través de charlas de capacitación y actividades de seguimiento en terreno.
- En base al trabajo en campo, haciendo uso de encuestas, se pudo conocer el nivel de preocupación de los pobladores respecto a la situación ambiental en la cual se encuentra la playa Costa Azul, donde aproximadamente al 90% de los encuestados le preocupaba la situación de playa contaminada.

IV. CONCLUSIONES

- Al evaluar la situación ambiental de la playa e identificar las zonas de mejora donde resalta la ausencia de un sistema de recolección y disposición final de los residuos sólidos, la falta de conciencia y educación sobre la protección ambiental por parte de los pobladores y la escasa participación de las entidades gubernamentales conllevan a que el ordenamiento ambiental se vuelva un desafío muy engorroso sumado a esto el trágico evento ocurrido en enero del 2022, derrame de petróleo, hacen que la Playa Costa Azul pierda su atractivo turístico y de recreación teniendo en cuenta que esta se caracterizaba por ser un balneario muy concurrido.
- Mediante el diagnóstico ambiental, se comprobó que la playa Costa Azul con una línea de costa de 7 km; es un balneario turístico de Ventanilla, que está contaminado por residuos sólidos y líquidos, como vertimientos de aguas residuales, industriales, domésticas y pesqueras; donde fueron identificados hasta 463 fragmentos de plástico en promedio por metro cuadrado. Debido al derrame de petróleo que contaminó la playa en enero de 2022, se encontró hasta con 30 elementos metálicos que llegó afectar las aguas del mar y la playa.
- Se identificaron 9 zonas críticas a lo largo de sus 7 km de extensión y se evaluaron 15 procesos ambientales, como invasiones, pérdida al acceso a la playa, contaminación del agua, desperdicios por la basura, carencia de áreas verdes, pérdida de áreas de recreación y degradación del paisaje, comercio informal de restaurantes y comidas rápidas, deterioro de la alameda, zonas de juegos en total abandono, donde 7 fueron calificados como daños altos, 4 como daños medios y 4 como daños bajos, por lo que

las autoridades deben tomar acción urgentemente y también la población para la recuperación y aprovechamiento de la playa.

- Se formularon las estrategias de protección y conservación, para recuperar la playa Costa Azul, alineados con la Ley N° 30590, referida a la promoción, recuperación, conservación y mantenimiento de las playas del litoral; la propuesta de estrategias se enmarcan en la prevención, mitigación, conducta y participación de la comunidad local e institucional; y, las intervenciones de los actores de los sectores del Estado y la empresa, que aseguren una coordinación efectiva de acciones concretas, basadas en resolver el problema ambiental de la playa.

V. RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis detallado del estado actual de la playa para determinar los principales problemas ambientales, mediante la evaluación de calidad del agua, suelos flora y fauna; para así poder definir objetivos claros y evaluar diferentes alternativas a fin de abordar los problemas identificados y de esta manera alcanzar el ordenamiento ambiental.
- Desarrollar estudios actualizados con diagnósticos enfocados en la reducción del uso del plástico, ubicación de contenedores, denuncia de actos negligentes y participación de la comunidad en el cuidado ambiental de la playa por parte de la Municipalidad de Ventanilla.
- La ejecución en conjunto entre el municipio, el Gobierno Regional del Callao y el Ministerio del Ambiente, deberían estar orientadas a la generación de normas sobre la gestión de playas con programas de limpieza y prevención de los residuos; así como desarrollar campañas de educación y conciencia sobre la importancia de la protección del medio ambiente.
- Desarrollar un plan de estrategias que establezca objetivos, metas y acciones vinculadas a la conservación y mantenimiento de la Playa Costa Azul, enfatizando en la regularización al acceso y las actividades en la playa, así como un plan de contingencia para responder a futuros derrames o emergencias ambientales.

VI. REFERENCIAS

- Díaz, C. (3 de septiembre de 2020). *Esta es Costa Azul, la playa más contaminada del Perú*. Diario digital de IRTP. Sección ecología. <https://www.canalipe.tv/noticias/ecologia/esta-es-costa-azul-playa-mas-contaminada-del-peru>
- Espinoza, J. (2018). *Eficiencia de las larvas Tenebrio Molitor y Galleria Mellonella para la biodegradación de microplásticos de la playa Costa Azul, Ventanilla, Callao, 2018*. [Tesis de la Universidad César Vallejo-UCV]. Repositorio de la UCV <https://repositorio.ucv.edu.pe/EPJh/20.400.13456810/2018>
- Palomeque, J. (18 de enero de 2022). *Derrame de petróleo en Ventanilla: “Ningún eslabón de la cadena alimenticia se salva de daños en este tipo de eventos*. El Comercio <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/derrame-de-petroleo-ningun-eslabon-de-la-cadena-alimenticia-se-salva-de-danos-en-este-tipo-de-eventos-bahia-blanca-costa-azul-callao-lima-medio-ambiente-noticia/>
- Hernández-Cabrera, J, Alfonso Martínez, Á, Sánchez Roque, O y Pérez Martínez, L. (2019). Ordenamiento ambiental y gestión costera integrada: experiencias y retos en el norte de la provincia de Matanzas (Cuba). Sitio web <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/6032>
- INEI (2022) ‘‘Directorio nacional de Centros Poblados: Censos nacionales’’ Tomo 4 Callao – Perú.
- Llanos, L. (2021). *Estrategias de comunicación para la recuperación de la playa de Barranco de la Costa Verde*. [Tesis de la Universidad Particular de San Martín UPSM]. Repositorio De la UPSM <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/9736>

Municipalidad del distrito Ventanilla (2021) *Plan de Desarrollo Concertado del distrito Ventanilla al 2021.* Sitio web

https://eudora.vivienda.gob.pe/observatorio/PDC_MUNICIPALIDADES/VENTANILLA/PDC_VENTANILLA_2021_RESUMEN.pdf

Municipalidad del distrito Ventanilla (2021). *Plan de acción distrital de seguridad ciudadana del distrito Ventanilla – 2021.* Sitio web

https://www.muniventanilla.gob.pe/contenidos-nfs/files/otrosEnlaces/codisec/PADSC_2021_FINAL.pdf

Ministerio del Medio Ambiente ([MINAM], 2022). *Evaluación ambiental de causalidad para la verificación de la limpieza del derrame de petróleo crudo, ocurrido en la Playa Costa Azu.* Informe N°00085-2022-OEFA/DEAM-STEC, de fecha 17.05.2022. Sitio web

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3353150/2022-I01-007105%20INFORME%20N_00085-2022-OEFA-DEAM-STEC.pdf.pdf?v=1657039370

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental ([OEFA], 2022). *Detalle de la evaluación ambiental para verificación de la limpieza del derrame de petróleo crudo - ocurrido en el terminal multiboyas n.º 2 de refinería la Pampilla, el 15 y 24 de enero 2022 - en la Playa Costa Azul.* Sitio web

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3353151/2022-I01007105%20Anexo%201_EAC%20para%20la%20verificacion%20de%20la%20limpieza%20del%20derrame%20de%20petroleo%20-%20Playa%20Azul.pdf.pdf?v=1657039370

Sáenz, C. (2021). *Lima: Recogen 10 mil kilos de basura en playa Costa Azul de Ventanilla.*

Blog Salud en casa. Sitio web <https://www.saludencasa.pe/noticia.html?id=3070>

Vanegas, C. (2022). *Recuperación del Borde Costero de Riohacha, La Guajira – Colombia*.

[Tesis de la Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio de la UPC

<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11917>

Velarde, C. (2020). Niveles de contaminación y recuperación ambiental, de la Playa Márquez,

distrito y provincia del Callao – 2020. Tesis de pregrado, Universidad Nacional

Federico Villarreal.

VII. ANEXOS

Anexo A. Panel fotográfico

Presencia de bañistas y residuos sólidos esparcidos en la Playa Costa Azul



Contaminación de residuos sólidos arrastrados por la corriente marina hacia la playa



Acopio de residuos generados por lo moradores y bañistas que concurren a la playa



Muestreo de la arena contaminada con microplásticos



Anexo B. Puntos críticos de la Playa Costa Azul

N°	Lugar	Descripción	Acciones de protección de la playa Costa Azul
1.	Playa arena 7 km extensión 1	Se ha observado en los diferentes lugares visitados a la playa que se tienen descargas de aguas residuales, y drenajes deficientes o nulos, residuos sólidos como el plástico, cartones y maderas de la construcción; residuos de botes y embarcaciones; así como de personas y Residuos de animales en la playa, comidas de los visitantes y el arrastre de residuos por la lluvias y mareas altas.	Desarrollar senderos y paseos marítimos entablados u otro material que conduzca desde el ingreso a la arena hacia el litoral entre la arena y las aguas del mar; que se instalen tachos de basura u otros desperdicios orgánicos y no orgánicos para evitar ser arrojados en las arenas de la playa.
2.	Albuferas de ventanilla	En esta zona ecológica reservada, los pobladores de asentamiento humano “Defensores de la patria”, arrojan su basura a los lados del humedal, atrayendo enfermedades y contaminado sus aguas producto de la lixiviación de estos. Se genera polución de contaminantes de las fábricas y las canteras de explotación, el arrojado de basura a las laderas del humedal por parte de la población.	Organizar comités de vigilancia ambiental y desarrollar acciones de recuperación, jornadas de limpieza, mapeo biodiversidad, señalización y articular para la recuperación, manejo y conservación del humedal; sensibilizar a la comunidad sobre el cuidado del ecosistema, no tirar basura ni desmonte, monitorear y vigilar los humedales y reportar y difundir los avances de su proceso de recuperación. Planificar: elaborar participativamente planes de recuperación y manejo.
3.	Zona de restaurantes y comidas rápidas	En esta playa proliferan los restaurantes de comidas rápidas, cevicherías que se disputan comensales y que los residuos que se generan a partir de los insumos son arrojados en bolsas plásticas a los contenedores que a su vez estos no son recogidos a tiempo y las recicladoras informales dejan todo regado las basuras generando focos infecciosos y malos olores en las zonas donde se localizan estos contenedores.	Se requiere de la participación de la población y dueños de los negocios en la limpieza de las playas recogiendo la basura y otros residuos generados en los negocios, que pueden terminar contaminando las aguas de la playa Costa Azula, que es una manera simple de marcar una diferencia en la limpieza.

N.º	Lugar	Descripción	Acciones de protección de la playa Costa Azul
4.	Alameda	Esta alameda cuenta con una infraestructura moderna y amplios lugares de esparcimiento, que lo ubican a la altura de los grandes balnearios del sur. Contempla piletas y postes ornamentales, piso de concreto, dos salsódromos de dos pisos, ubicados en la explanada, y ocho módulos de restaurantes con vista al mar. Posee una posta médica y un módulo de salvataje, así como servicios higiénicos, áreas de estacionamiento y parqueo, además de una sección para el personal de Seguridad Ciudadana.	Se requiere mayor fiscalización de las autoridades competentes del distrito de Ventanilla y del Callao, de las autoridades sectoriales como el MINAM, Ministerio de Comercio Exterior y del turismo, intervención del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). Así como el Ministerio de Defensa a través de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (entidad de fiscalización ambiental - EFA)
5.	Zona de diversión y restaurantes	En esta zona se ubican más restaurantes, cevicherías y casas de bailes y el salsodromo, que emiten sus residuos y basuras en las afueras de estos establecimientos comerciales.	Debe haber mayor vigilancia ambiental y fiscalización por parte de las autoridades competentes a fin de velar por el ornato e la playa, su conservación, preservación y recuperación de las zonas degradadas.
6.	Zona de ingreso a la playa	La zona de ingreso a la playa Costa Azul, se da caminando por cerca de 200 metros de una alfombra de caucho negro, para evitar ensuciarse los zapatos, y llegar hasta las orillas del mar; poder asentarse en la arena y alquilar sombrillas para el disfrute de la playa.	Se requiere generar proyectos de inversión, cuyas obras implique ingresos y vías de circulación que se dirijan hacia la playa, respetando las normas sanitarias emitidas por la Autoridad Sanitaria Nacional.
7.	Piscinas y zonas de juegos	Se pudo identificar que las piscinas de uso público con un alto nivel de contaminación que no están aptas para el uso público, de acuerdo con lo establecido por el Reglamento Sanitario de Piscinas.	Tratamiento contra el desarrollo de los agentes infecciosos se basa en el estricto cumplimiento de: Normas de higiene y limpieza concernientes al propio paciente y a las piscinas y resto de instalaciones y locales anexos y Normas de renovación y tratamiento del agua de la piscina.

N.º	Lugar	Descripción	Acciones de protección de la playa Costa Azul
8.	Balneario (Aguas de mar)	Se identificaron en el trabajo en campo que, el balneario estaba lleno de residuos sólidos urbanos e industriales que contaminan su playa y generan malos olores. A este problema se suma que el distrito de Ventanilla, no cuenta con un relleno sanitario y que su alcantarillado es obsoleto; la población está expuesta a todo tipo de enfermedades.	Inversión en programas de educación ambiental para la concienciación del público acerca de la protección y mantenimiento del medio ambiente. Implementación de programas Perfeccionamiento del servicio de tratamiento de aguas residuales a nivel municipal e monitoreo de los niveles de contaminación en playas.
9.	Zona de pesca artesanal	En esta zona se extraen mariscos, cangrejos, pescados costeros, no embarcados y pescados de profundidad; está contaminada por los procesos de desembarque de la pesca, el estibado y los servicios que se dan como la venta del pescado y otros productos, se puede observar personal fileteando para el negocio directo de personas que visitan estos lugares.	No arrojar desperdicios en la vía pública, playas, reciclar parte de los residuos que producimos, respetar la naturaleza. Parecen actos insignificantes por una persona, pero en conjunto representan una gran fuerza para el cambio.