



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA OPTIMIZAR EL CRECIMIENTO
ARMÓNICO DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA Y SU POBLACIÓN LOCALIZADA
EN UNA BAHÍA DE LA COSTA PERUANA. CASO: ARGOPECTEN PURPURATUS
(CONCHAS DE ABANICO) EN BAHÍA SAMANCO-ANCASH 2017-2021

Línea de investigación:

Biodiversidad, ecología y conservación

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Gestión Ambiental

Autor

Quintanilla García, Guillermo Alejandro

Asesor

Zambrano Cabanillas, Abel Walter

ORCID: 0000-0001-6930-5601

Jurado

Zamora Talaverano, Noé Sabino

Naupay Vega, Marlitt Florinda

Santamaría Ballena, José Manuel

Lima - Perú

2026

"MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA OPTIMIZAR EL CRECIMIENTO ARMÓNICO DE LA PRODUCCIÓN ACUICOLA Y SU POBLACIÓN LOCALIZADA EN UNA BAHÍA DE LA COSTA PERUANA. CASO: ARGOPECTEN PURPURATUS (CONCHAS DE ABANIC

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

9%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

hdl.handle.net

Fuente de Internet

3%

2

rnia.produce.gob.pe

Fuente de Internet

2%

3

www.coursehero.com

Fuente de Internet

1%

4

vsip.info

Fuente de Internet

1%

5

www.minam.gob.pe

Fuente de Internet

1%

6

cdn.www.gob.pe

Fuente de Internet

<1%

7

www.cien.adexperu.org.pe

Fuente de Internet

<1%

8

www.fao.org

Fuente de Internet

<1%

9

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1%

10

repositorio.lamolina.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

11

issuu.com



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA OPTIMIZAR EL CRECIMIENTO

ARMÓNICO DE LA PRODUCCIÓN ACUICOLA Y SU POBLACIÓN

LOCALIZADA EN UNA BAHÍA DE LA COSTA PERUANA

CASO: *ARGOPECTEN PURPURATUS* (CONCHAS DE ABANICO) EN BAHÍA

SAMANCO-ANCASH 2017-2021

Línea de Investigación:

Biodiversidad, ecología y conservación

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Gestión Ambiental

Autor

Quintanilla García, Guillermo Alejandro

Asesor

Zambrano Cabanillas, Abel Walter

ORCID: 0000-0001-6930-5601

Jurado

Zamora Talaverano, Noé Sabino

Naupay Vega, Marlitt Florinda

Santamaría Ballena, José Manuel

Lima- Perú

2026

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico con todo mi amor y cariño a ti Dios que me diste la oportunidad de vivir y de regalarme una familia maravillosa. A mis padres que han estado conmigo en todo momento, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mí. A mi hija Mia, mis hijos Leonardo y Hank para que sigan mis pasos y a mi hermano Jean Carlo por estar conmigo y apoyarme siempre.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento a mis padres porque esta tesis no hubiera sido posible sin el apoyo de ellos por haberme brindado la oportunidad de estudiar con la tranquilidad de saber que cuento con su respaldo, de mi madre quien se desveló a mi lado para culminar mi tesis a mi padre por su apoyo incondicional y a mi asesor Dr. Abel Walter Zambrano Cabanillas, que desde su labor como tutor, quien a lo largo de este tiempo demostró no solo un gran conocimiento, sino también una comprensión y empatía sin las que la investigación no hubiera sido posible.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Descripción del problema	5
1.3 Formulación del problema	7
1.3.1. Problema general	7
1.3.2. Problemas específicos	7
1.4 Antecedentes	8
1.5 Justificación de la investigación	18
1.6 Limitaciones de la investigación	19
1.7 Objetivos de la investigación	20
1.7.1. Objetivo general	20
1.7.2. Objetivos específicos	20
1.8 Hipótesis	20
1.8.1. Hipótesis General	20
1.8.2. Hipótesis específicas	21
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Marco Teórico y enfoque	22
2.2. Marco conceptual referencial	23
2.3. Marco Legal y/o Institucional	26
2.3.1. Normatividad Nacional relacionadas con la acuicultura	26
2.3.2. Normas Nacionales relacionadas con la protección ambiental, vigilancia y control de la contaminación marina como políticas de Estado	29
2.4. Glosario de términos	31
III. MÉTODO	34
3.1. Tipo de investigación	34

3.2. Población y muestra	34
3.3. Operacionalización de variables	35
3.4. Instrumentos	36
3.5. Procedimientos	36
3.6. Análisis de datos	36
3.6.1. Análisis de la situación social y económica de la Bahía de Samanco	36
3.6.2. Análisis de los factores que afectan la producción acuícola	37
3.6.3. Análisis de los factores que afectan el crecimiento armónico De la población	37
3.6.4. Análisis de la situación comercial de la concha de abanico	38
IV. RESULTADOS	39
4.1. Diagnóstico de la situación social y económica de la población de la Bahía de Samanco	39
4.2. Factores que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola y en especial de las cochas de abanico en la Bahía de Samanco	42
4.2.1. Factores de contaminación del agua	42
4.2.2. Factores de contaminación por el cambio climático	44
4.2.3. Factores de contaminación por enfermedades difíciles de controlar	45
4.3. Factores que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la población de la Bahía de Samanco	48
4.3.1. Factores sociales	48
4.3.2. Factores económicos	54
4.3.3. Factores ambientales	57
4.3.4. Factores institucionales	62
4.4. Situación comercial y precios internacionales de la concha de abanico y el crecimiento de la producción acuícola	68
4.5. La Teoría Gravitacional como aporte a la Propuesta del	

Modelo de Gestión Ambiental para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y su población localizada en una Bahía de la Costa Peruana	81
4.5.1. Modelo Teórico Gravitacional de la Gestión Ambiental	81
4.5.2. Propuesta del Modelo de Gestión Ambiental para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y su población localizada en una Bahía de la Costa Peruana	85
4.5.3. Propuesta para el monitoreo del modelo de gestión ambiental Para su sostenibilidad	92
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	96
5.1. Características de la situación social y económica de la población de la Bahía de Samanco	96
5.2. Discusión de los factores contaminantes a la producción acuícola y en especial a las conchas de abanico en la Bahía de Samanco	99
5.3. Discusión de la influencia de las exportaciones de concha de abanico en los Beneficios al desarrollo de la Bahía y de la Región	101
5.4. Discusión sobre la importancia del Modelo Gestión Ambiental para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y su población localizada en la Bahía de Samanco	103
5.5. Discusión sobre el impacto de la aplicación del modelo en la situación social, económica y ambiental de la Bahía de Samanco	105
VI. CONCLUSIONES	109
VII. RECOMENDACIONES	113
VIII. REFERENCIAS	118
IX. ANEXOS	129

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Área otorgada (ha) por año y departamento para el cultivo de concha de abanico</i>	13
Tabla 2: <i>Exportación de concha de abanico procedentes de la actividad acuícola y según país de destino (t)</i>	17
Tabla 3: <i>Factores de contaminación del agua</i>	42
Tabla 4: <i>Factores de contaminación por el cambio climático</i>	44
Tabla 5: <i>Factores de contaminación por enfermedades difíciles de controlar</i>	45
Tabla 6: <i>Indicadores de los factores sociales</i>	48
Tabla 7: <i>Indicadores de los factores económicos</i>	54
Tabla 8: <i>Indicadores del factor ambiental</i>	57
Tabla 9: <i>Tipos de riesgos de desastres naturales, causas y consecuencias</i>	61
Tabla 10: <i>Niveles de Gobierno como factores institucionales</i>	62
Tabla 11: <i>Principales países de destino de las exportaciones peruanas de concha de abanico, 2017–2021</i>	76
Tabla 12: <i>Beneficios y efectos por precios internacionales de las Conchas de abanico</i>	80
Tabla 13: <i>Pasos claves para el monitoreo de gestión ambiental</i>	93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Derechos acuícolas otorgados a nivel nacional para el cultivo de concha de abanico</i>	12
Figura 2: <i>Derechos acuícolas otorgados por año para el cultivo de concha de abanico</i>	14
Figura 3: <i>Área otorgada por año para el cultivo de concha de abanico</i>	15
Figura 4: <i>Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico</i>	16
Figura 5: <i>Vista panorámica de Bahía Samanco</i>	59
Figura 6: <i>Factores ambientales, económicos y sociales de la población local de la Bahía de Samanco-Chimbote</i>	64
Figura 7: <i>Factores críticos para la producción agrícola</i>	65
Figura 8: <i>Exportación e importaciones de conchas de abanico al 2021</i>	70
Figura 9: <i>Países exportadores de conchas de abanico</i>	71
Figura 10: <i>Exportaciones peruanas de conchas de abanico en millones de dólares 2017-2022</i>	72
Figura 11: <i>Exportación de conchas de abanico por regiones- 2021</i>	73
Figura12: <i>Exportaciones de conchas de abanico al año 2021</i>	74
Figura 13: <i>Empresas comercializadoras de conchas de abanico en el Perú a mercados internacionales año 2021</i>	82
Figura 14: <i>Precio de conchas de abanico a noviembre 2022</i>	82
Figura 15: <i>Modelo gravitacional multipropósitos de gestión ambiental Para garantizar el equilibrio de la producción acuícola y su Población localizada en la Bahía de Samanco</i>	83

Figura 16: <i>Propuestas de objetivos, estrategias y políticas públicas para el modelo de gestión ambiental</i>	88
Figura 17: <i>Propuesta del Comité de desarrollo integral</i>	89
Figura 18: <i>Fases de elaboración del Modelo de Gestión Ambiental óptimo y armónico para la producción acuícola en la Bahía de Samanco-Chimbote</i>	92

RESUMEN

La investigación buscó solucionar la problemática de la Bahía de Samanco, a partir de la información de la situación ambiental, económica y social para conocer si son estos o cuál de estos eran los que impedían el desarrollo armónico de la producción acuícola y de la población local. Los resultados fueron el inadecuado manejo de los factores ambientales, económicos y sociales que amenazaron no solo la biodiversidad, sino también la reproducción y comercialización de *Argopecten purpuratus* (conchas de abanico), fundamentales para la economía local. Esta situación, sumada al incremento de la población y la pobreza, acompañado de la falta de servicios básicos y un desorden en el ordenamiento territorial, ha generado un entorno social deplorable y antihigiénico, afectando negativamente la bahía. La investigación, es de tipo descriptiva y explicativa, el objetivo principal fue elaborar el Modelo de Gestión Ambiental que busca promover un desarrollo armónico en la Bahía de Samanco, mitigando la contaminación ambiental, impulsando el crecimiento económico y elevando el bienestar de la comunidad, mientras se protege a la acuicultura, fundamentalmente a las conchas de abanico. Se pudo demostrar que la infraestructura deficiente y la debilidad institucional agravan estos problemas, impidiendo el desarrollo de políticas públicas efectivas que contribuyan a elevar el bienestar de la comunidad. Estos factores combinados crean un entorno de exclusión social y limitadas oportunidades de progreso, subrayando la necesidad urgente de la aplicación del “Modelo de Gestión ambiental para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y su población localizada en la Bahía de Samanco que presenta la investigación.

Palabras clave: Desarrollo armónico, producción acuícola, factores ambientales, sociales y económicos.

ABSTRACT

The research sought to solve the problems of Samanco Bay, based on information on the environmental, economic and social situation to find out if these or which of these were the ones that impeded the harmonious development of aquaculture production and the local population. The results were the inadequate management of environmental, economic and social factors that threatened not only biodiversity, but also the reproduction and commercialization of *Argopecten purpuratus* (scallops), essential for the local economy. This situation, added to the increase in population and poverty, accompanied by the lack of basic services and a disorder in land use planning, has generated a deplorable and unhygienic social environment, negatively affecting the bay. The research is descriptive and explanatory. The main objective was to develop the Environmental Management Model that seeks to promote harmonious development in Samanco Bay, mitigating environmental pollution, promoting economic growth and raising the well-being of the community, while protecting aquaculture, mainly scallops. It was shown that poor infrastructure and institutional weakness aggravate these problems, preventing the development of effective public policies that contribute to raising the well-being of the community. These factors combined create an environment of social exclusion and limited opportunities for progress, underlining the urgent need to apply the "Environmental Management Model to optimize the harmonious growth of aquaculture production and its population located in Samanco Bay" presented in the research.

Keywords: Harmonious development, aquaculture production, environmental, social and economic factors.

I. INTRODUCCIÓN

1.1.Planteamiento del problema

Saldarriaga (2014) señala que el país cuenta con un alto potencial acuícola basado en sus condiciones climáticas e hidrológicas y en la variedad de especies que posee. Casi todo el litoral presenta condiciones para realizar maricultura de macro-algas o conchas de abanicos, mientras que en las diversas regiones geográficas del país existe posibilidad de realizar acuicultura continental a través del cultivo de tilapia, trucha o peces amazónicos.

Monja (2018) en su análisis del ordenamiento territorial y el ordenamiento marino-costero que se están implementando en el Perú señala que representan una oportunidad clave para identificar las zonas más adecuadas para la práctica de la acuicultura. Este enfoque permite promover un desarrollo sostenible de la actividad acuícola. En este contexto, se plantea la creación de Parques de Acuicultura o Parques Acuícolas como una estrategia efectiva para garantizar el crecimiento sostenido y responsable del sector.

Escobar (2024) en su documento sobre los impactos potenciales de la acuicultura en el medio ambiente han generado inquietudes sobre su sostenibilidad en entornos marinos. Por esta razón, es fundamental fomentar la concienciación, realizar una planificación adecuada y comprometerse con el desarrollo de buenas prácticas y acciones respetuosas con el entorno. Además, resulta crucial establecer medidas de mitigación para abordar posibles efectos negativos en el área de influencia, asegurando así un equilibrio entre el desarrollo de la actividad y la protección del ecosistema. La actual demanda de productos de origen marino debido a los cambios alimenticios de la población local y mundial como el incremento de precios ha hecho que esta actividad se consolide como de crecimiento constante y de monitoreo permanente.

El crecimiento económico del Perú en la segunda década del siglo XXI ha impulsado una expansión no planificada de la acuicultura, generando graves impactos ambientales en los

ecosistemas de agua dulce y marinos de regiones como Ica, Áncash, Piura, Tumbes, Puno, Junín, Pasco y San Martín. Además, esta expansión ha desencadenado problemas socioeconómicos, como el desplazamiento de terrenos y la depredación de recursos naturales. Entre los ejemplos más notorios destacan el cultivo de langostinos en áreas de manglares, el cultivo de truchas en jaulas que afecta a las poblaciones silvestres, así como la producción de conchas de abanico y tilapia, que también contribuyen a esta problemática.

Ramírez-Gastón (2018) identificaron problemas trascendentales y desafíos que enfrentan las empresas privadas, la academia y las ONG en la zona de la Bahía de Samanco. Entre ellos destacan: La **carestía de semilla en bancos naturales** que se debe a la elevada mortandad causada por fenómenos naturales ocurridos en 2015, que dejaron inactivas muchas áreas destinadas al cultivo. El **insuficiente número de hatcheries** por la escasez de criaderos limita el suministro de semilla a los productores acuícolas formales, restringiendo la expansión de las áreas de siembra. Las **Asociaciones informales y procesos de adecuación**, pues hay algunas asociaciones aún que se encuentran en proceso de formalización, conforme a la 3.^a Disposición Complementaria Transitoria del D.S. 003-2016-PRODUCE. Sigue siendo un reto la implementación tecnológica para fomentar un incremento en la producción por los altos costos de la tecnología de cultivo. Finalmente, y no por ello menos importante la **falta de formación técnica ya que se ha podido constatar que existe una carencia de programas de capacitación técnica y una limitada oferta de servicios técnicos y profesionales de calidad**. Estos factores limitan significativamente el desarrollo sostenible de la acuicultura en la región.

Se destaca además que la institucionalidad en el sector, tanto privado como público, es débil, prevaleciendo los esfuerzos individuales y la falta de coordinación. Esta situación afecta significativamente la capacidad de innovación en la cadena de valor. Aunque la producción de larvas mediante hatcheries se realiza con éxito, persisten desafíos importantes. Uno de los problemas biológicos más relevantes para el crecimiento de las conchas de abanico es la

limitada disponibilidad de larvas silvestres, cuya captura resulta fluctuante. Las larvas obtenidas en este medio presentan un bajo rendimiento productivo debido al enfoque empírico que aún predomina, así como a la falta de información científica en áreas clave como endocrinología reproductiva, nutrición, patología y biología larval en general, especialmente en lo relativo a los procesos de metamorfosis y asentamiento larval.

El Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura (PNIPA, 2018) del Ministerio de la Producción, señala que uno de los factores que podría contribuir al crecimiento de la producción de conchas de abanico es la creación de una cepa genéticamente mejorada, especialmente con mayor resistencia a las fluctuaciones de salinidad, lo cual resulta crucial en las etapas juveniles de los animales. Recientemente, un hatchery privado en Casma ha alcanzado niveles de productividad altamente competitivos, lo que demuestra el potencial de la innovación en este ámbito.

Por otro lado, factores como los cambios en los hábitos alimenticios, el crecimiento poblacional y el alto valor proteico de la concha de abanico han incrementado su demanda a nivel mundial. Esto, junto con los precios al alza en el mercado internacional, ha impulsado el aumento de los centros acuícolas, consolidando al Perú como un importante exportador de este producto. Sin embargo, los impactos ambientales y sociales de esta actividad dependen de diversos factores, entre ellos la especie cultivada, los métodos y densidades de cultivo, el tipo de alimento utilizado, las condiciones hidrográficas, la ubicación de los centros de producción y la interacción con la población local.

La acuicultura de conchas de abanico genera numerosos puestos de trabajo, principalmente para personas con poca o nula calificación, lo que a menudo se traduce en un manejo limitado y empírico de las prácticas pesqueras. Además, la llegada de trabajadores migrantes introduce una diversidad de costumbres y hábitos, así como una demanda por hospedajes, muchos de los cuales carecen de condiciones adecuadas de salubridad.

Es importante destacar que las fuentes tradicionales de degradación ambiental están estrechamente vinculadas al crecimiento poblacional y económico. En el caso de la Bahía de Samanco, el aumento en la demanda de servicios básicos, derivado de las altas tasas de natalidad y la expansión económica, genera riesgos significativos para el medio ambiente. Si estos problemas no son controlados, resulta esencial que los gobiernos locales y regionales implementen políticas públicas que promuevan un desarrollo armónico y una producción sostenible en esta región.

En general, la revisión de las políticas gubernamentales que impulsan el sector acuícola es de vital importancia para fortalecerlo, asegurando un ordenamiento territorial adecuado y el respeto al medio ambiente. Solo a través de un enfoque equilibrado será posible maximizar el potencial de esta actividad sin comprometer la sostenibilidad de la Bahía de Samanco ni el bienestar de su población. Vela (2014) evaluó que la pesca costera y oceánica, así como la acuicultura marina y continental, cuentan con un gran potencial para su desarrollo. Sin embargo, es necesario definir políticas y estrategias viables para cada pesquería o subsector. La calidad de los productos acuícolas depende directamente de la calidad del ambiente en el que se crían y de la implementación de un sistema de gestión ambiental eficiente.

En este contexto, es fundamental reconocer que la acuicultura requiere de un entorno limpio para su desarrollo. Además, los factores ambientales, económicos y sociales deben ser gestionados de manera adecuada para mitigar los impactos negativos y evitar el deterioro de la especie concha de abanico en la bahía de Samanco. Solo bajo estas condiciones se podrá garantizar una producción ordenada, que se desarrolle en armonía con el medio ambiente, la sociedad y la economía.

Para reducir los impactos asociados al mal manejo de los cultivos acuícolas, que incluyen factores como el uso inadecuado de alimentos, el cultivo deficiente de la especie y el crecimiento desordenado de la población local, es necesario adoptar buenas prácticas de

crianza. Esto incluye la capacitación de la población económicamente activa localizada en la bahía, aprovechando de manera sostenible los recursos hidrobiológicos tanto para la crianza como para la comercialización.

De esta manera, se promoverá una relación equilibrada entre la actividad acuícola, el entorno y la comunidad, favoreciendo un desarrollo sostenible y el fortalecimiento de la economía local.

Delimitación: El presente proyecto tomó como punto de análisis y dimensión espacial el Perú, Región Ancash, Provincia del Santa, distrito de Samanco, Bahía Samanco. El cual se enmarca dentro del objetivo de desarrollo sostenible: ODS 14 vida submarina.

1.2. Descripción del problema

En la Municipalidad de la Bahía de Samanco, así como en la región Áncash, existe un plan de desarrollo que, lamentablemente, no se implementa para fomentar el crecimiento ordenado y armónico de esta localidad. A pesar de contar con una normativa nacional y regional que busca fortalecer las capacidades y competencias de los productores en los centros de cultivo, estas directrices no se llevan a cabo según los requerimientos y necesidades del mercado. Además, otro factor que contribuye a esta problemática es la poca predisposición al cambio por parte de los productores, su conformismo y la limitada visión de futuro tanto de ellos como de los organismos estatales responsables.

A pesar de los significativos niveles de producción y competitividad alcanzados por la acuicultura, especialmente en lo referente a las conchas de abanico en la Bahía de Samanco, muchas de estas actividades se realizan en condiciones de precariedad. Esto representa un riesgo constante de contaminación durante la comercialización, principalmente debido a las inadecuadas condiciones de las vías de acceso a los centros productivos y al acceso limitado de algunos productores a servicios esenciales, como el mantenimiento de una cadena de frío adecuada durante el transporte desde el centro de producción hasta el punto de venta.

La sostenibilidad de la acuicultura en la región Áncash, y en particular de las conchas de abanico, ha mostrado cierto progreso. Sin embargo, aún no se alcanza la rentabilidad esperada debido a las limitaciones tecnológicas y técnicas de los centros de cultivo. En cuanto a la sostenibilidad ambiental, esta se ve comprometida por el manejo inadecuado de los recursos hídricos y la falta de capacitación en el tratamiento de los residuos generados durante el cultivo.

Para abordar estos desafíos, es imprescindible que las autoridades locales y regionales implementen de manera efectiva los planes de desarrollo existentes y trabajen en conjunto con los productores para superar las barreras culturales y técnicas. Solo así se podrá garantizar un desarrollo acuícola sostenible, que sea rentable, ambientalmente responsable y beneficioso para la comunidad de la Bahía de Samanco.

Por lo anteriormente señalado debe entenderse que la acuicultura en general como las conchas de abanico necesitan de un ambiente limpio para realizar sus actividades productivas, el crecimiento vertiginoso de la población sin servicios básicos necesarios y el ordenamiento territorial crean un ambiente social deplorable y antihigiénico, contaminando así su espacio habitacional de la Bahía, generando de esta manera un inadecuado manejo de los factores ambiental, económico y social, los cuales deben ser controlados para mitigar los impactos y evitar el deterioro de la especie concha de abanico en la Bahía de Samanco, abarcando su reproducción y comercialización, junto con el impacto del crecimiento desordenado de la población y las condiciones de pobreza que afectan a su gente localizada en esta Bahía para que su crecimiento sea ordenado, el ambiente limpio tanto para las personas que habitan en la localidad como para la crianza de las conchas de abanico y su desarrollo económico sea próspero y en bien de su población. De tal forma que la Bahía de Samanco se desarrolle en armonía con el ambiente, la sociedad y su economía.

1.3. Formulación del problema

Se pretende encontrar respuestas a la siguiente pregunta:

1.3.1. *Problema general*

¿Cómo evitar que los factores ambientales, económicos y sociales impidan el desarrollo óptimo y armónico de la producción acuícola y su población de la Bahía de Samanco?

1.3.2. *Problemas específicos*

¿Cómo afectan los factores ambientales, económicos y sociales al crecimiento óptimo de la producción acuícola en la bahía de la costa peruana?

¿Cómo afecta los factores ambientales, económicos y sociales al crecimiento armónico de la población?

¿Cuál es la situación socioeconómica actual de la población local?

¿Cómo afectan los precios internacionales de la concha de abanico al bienestar de la población para los años 2017-2021?

1.4. Antecedentes

Nivel nacional

Villegas (2018) en su tesis desarrollada en la Universidad Cayetano Heredia. evaluó *El género Pseudo-nitzschia presente en la Bahía de Samanco (Áncash, Perú) y su impacto en el cultivo de A. purpuratus*, con la finalidad de apreciar el crecimiento de las conchas de abanico, al respecto la autora señala en principio que el mar peruano tiene algunas floraciones algales nocivas y que no existen exploraciones de toxicidad de ácido domóico que es un fenómeno que se debe continuar investigando.

También manifiesta la existencia de biotoxinas en productos hidrobiológicos que afecta a la salud humana, marina y la economía mundial pero que no se ha encontrado su presencia

en el mar peruano pero que se está efectuando su inspección en etapas constantes por varios años.

Otro aspecto destacado en esta tesis es la lucha contra el hambre, una prioridad global que, a pesar de los avances, sigue afectando a un gran número de personas en diversas partes del mundo, limitando su capacidad de llevar una vida activa y saludable. A esto se suma la preocupante sobreexplotación de los mares, lo que ha llevado a la acuicultura a posicionarse como una solución con gran potencial para atender la creciente demanda de alimentos frente a la sobre explotación de los recursos marinos.

La Bahía de Samanco, una de las más relevantes en la región Áncash, se caracteriza por el cultivo de *Argopecten purpuratus* (conchas de abanico), gracias a sus favorables condiciones oceanográficas, como la abundancia de nutrientes. Sin embargo, estas mismas condiciones la hacen vulnerable a las floraciones algales nocivas, lo que exige una gestión cuidadosa para evitar impactos negativos en la actividad acuícola. La investigación se planteó como objetivo “Evaluar el género *Pseudo-nitzschia* presente en la Bahía de Samanco (Áncash, Perú) y su impacto en el cultivo de *Argopecten purpuratus*”. Entre las principales conclusiones, se identificó que los parámetros físico-químicos de la bahía, especialmente la temperatura y la disponibilidad de oxígeno disuelto, tienen una influencia significativa en el incremento poblacional del género *Pseudonitzschia*. Esto resalta la importancia de monitorear estos factores para mitigar posibles efectos adversos en el cultivo de conchas de abanico.

Para Jara (2016) en su investigación desarrollada en la Universidad César Vallejo, analizó la influencia la inversión económica y el desarrollo de las exportaciones de conchas de abanico, un tema que genera amplias expectativas en los sectores políticos y empresariales. Destaca que “la necesidad de investigarlo responde a contribuir con la agenda de desarrollo nacional, además de captar la atención de la demanda internacional hacia la diversidad de

productos peruanos. Esto permitiría a los Gobiernos Regionales y al sector privado formular proyectos de manera adecuada y gestionar financiamiento para futuras inversiones”. (p.1)

El objetivo general de la investigación fue: Determinar la influencia de la inversión económica en el desarrollo de la exportación de conchas de abanico durante el período 2012-2016 en la región Áncash. La elección de este tema busca evaluar si las exportaciones de conchas de abanico han mostrado un crecimiento sostenido o, por el contrario, se han estancado. Asimismo, se pretende analizar el impacto de la inversión económica en el desarrollo de este sector exportador en la región Áncash.

Entre las principales conclusiones, se estableció que existe una relación entre la inversión económica y el crecimiento de la exportación de conchas de abanico. Los resultados estadísticos indican un coeficiente de correlación de 0.443, lo que señala una correlación positiva moderada. Además, el valor de significancia bilateral fue de **0.01**, inferior al nivel crítico de **0.05**, lo que confirmó la existencia de una correlación positiva y significativa entre las variables estudiadas. Este antecedente resulta relevante para la presente investigación porque incorpora la dimensión económica del recurso y evidencia que su desarrollo depende también de factores de inversión y dinamismo exportador.

Para Díaz (2019) en su tesis presentada en la Universidad Nacional Del Santa, analizó el *“Impacto del programa ambiental Buenas Prácticas en la disposición temporal de los residuos sólidos por los comerciantes del mercado 3 de octubre en Nuevo Chimbote, Perú”*. El estudio planteó como problema relevante determinar el impacto de dicho programa en la disposición temporal de residuos sólidos y evidenció que la implementación de estrategias educativas puede generar cambios positivos en el nivel de conocimiento y en las prácticas relacionadas con el manejo de residuos.

Entre las conclusiones más destacadas, se identificó que, al inicio de la investigación, el 62% de los comerciantes presentaba un nivel bajo de conocimiento sobre el manejo de

residuos sólidos, mientras que el 38% se encontraba en un nivel medio. Tras la implementación del programa ambiental ‘Buenas Prácticas’, los resultados del post-test revelaron un cambio significativo: el 94.4% de los comerciantes alcanzó un nivel alto en sus conocimientos. Esto evidenció una mayor conciencia y responsabilidad respecto al manejo de los residuos que generan.

A nivel internacional

En la versión actual del capítulo, el antecedente internacional aparece sustentado en Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2013) el documento **“Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable”** destacando que la acuicultura es uno de los sistemas de producción alimentaria de más rápido crecimiento a nivel mundial, con un notable desarrollo en países en vías de desarrollo. Este sector ha generado grandes expectativas, tanto en su potencial para incrementar la producción mundial de alimentos de origen acuático como en su capacidad para fortalecer la seguridad alimentaria y contribuir a la mitigación de la pobreza en muchas naciones en desarrollo.

Sin embargo, reconoce que la acuicultura abarca una amplia gama de prácticas, desde el cultivo de peces, moluscos, crustáceos y algas hasta otras especies acuáticas. Como ocurre con otros sistemas agrícolas, enfrenta diversos desafíos, entre los que se incluyen la competencia por recursos limitados como el agua y la tierra, la degradación ambiental asociada a su desarrollo, la falta de reconocimiento como usuario legítimo de recursos, el insuficiente apoyo institucional y jurídico, y la excesiva reglamentación. Además, el sector ha enfrentado publicidad negativa derivada de un número reducido de casos de malas prácticas que han causado degradación ambiental y perturbaciones sociales.

Desde una perspectiva económica, manifiesta que uno de los principales retos para fomentar el desarrollo de la acuicultura radica en reducir sus efectos externos negativos. Estos se dividen en dos grandes categorías. La primera incluye las actividades que generan

condiciones desfavorables para otros sectores, como la contaminación o los impactos destructivos causados por acciones humanas, sin compensaciones económicas o de otro tipo por parte de los responsables. La segunda abarca los efectos derivados de la competencia por el acceso a recursos limitados, como el agua o áreas específicas de la costa, lo que genera ineficiencias económicas al requerir mayores inversiones de capital o mano de obra para obtener menores beneficios. Es fundamental minimizar estos efectos para reducir los impactos negativos y el desperdicio económico, tanto los causados por la acuicultura como aquellos que afectan a este sector debido a decisiones o acciones de otros agentes económicos.

Situación actual de las conchas de abanico en el Perú

Según el Ministerio de la Producción (PRODUCE, 2022), la acuicultura en Perú logró resultados favorables en 2021, alcanzando una producción total de 144.206 toneladas, lo que equivale a un incremento del 0,3% en comparación con el año previo. Además, se proyecta un crecimiento del 4% para 2023 respecto a 2021, impulsado por la recuperación esperada en los cultivos de langostinos y truchas, previamente afectados por condiciones climáticas adversas.

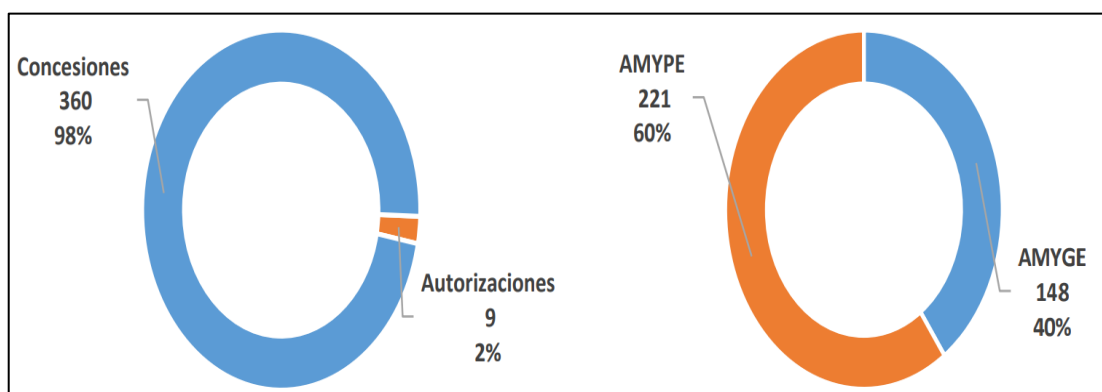
El Ministerio también destacó que la política nacional de acuicultura incluye una serie de estrategias y servicios que se implementarán hasta 2030, con el objetivo de contribuir al desarrollo del país y garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de la población. Asimismo, señaló que los cultivos de concha de abanico y langostino lideraron la producción, especialmente en las regiones de Piura y Tumbes siendo del 71% el total cosechado en el Perú.

El Sistema Nacional de Acuicultura (SINACUI, 2022), explica que el: “Panorama de la acuicultura de la concha de abanico en el Perú” y señala que al 31 de diciembre del 2021, se han otorgado 369 derechos acuícolas a nivel nacional (148 derechos son de la categoría productiva de Acuicultura de Mediana y Gran Empresa - AMYGE y 221 derechos son Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa - AMYPE) y que se encuentran publicados en el Catastro Acuícola Nacional, de los cuales 9 son autorizaciones para hatchery y 360 concesiones

para cultivo suspendido y de fondo, en un área total de 15 773.32 ha, ubicadas principalmente en los departamentos de Piura, Ica y Ancash” (Figura 1). (p.7)

Figura 1

Derechos acuícolas otorgados a nivel nacional para el cultivo de concha de abanico



Nota. Extraído del Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de Concha de Abanico (p.7) Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de concha de abanico*. Sistema Nacional de Acuicultura – SINACUI. Red Nacional de Información Acuícola. <https://rnia.produce.gob.pe/manual-para-una-acuicultura-sostenible-cultivo-de-concha-de-abanico>. Se encuentra encriptado en (<https://es.scribd.com/document/653827283/Manual-de-Concha-de-Abanico>)

En lo que respecta al número de derechos acuícolas para el cultivo de concha de abanico la mayor cantidad se otorgaron entre el año 1995 hasta el 2012, los derechos se fueron incrementando progresivamente, pero fue significativo en el año 2018 especialmente para la Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa – AMYPE, debido a los derechos otorgados en Piura e Ica” (Tabla 1 y Figura 2).

En Total entre los años 1995 - 2012 se otorgaron a nivel nacional 10 311.65 ha para el cultivo de concha de abanico. En el año 2018 se otorgaron 2 885.95 ha, siendo el departamento de Piura el que tiene la mayor área otorgada con 12 837.13 ha seguido de Ancash con 2 011.99 motivo de este trabajo. (Tabla1)

Tabla 1

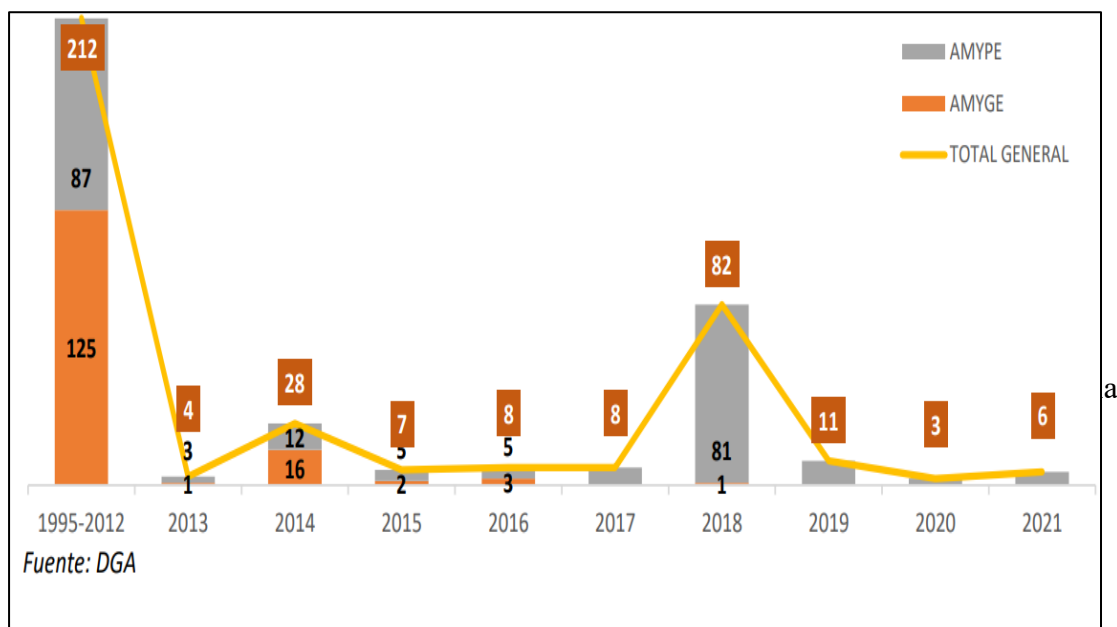
Área otorgada (ha) por año y departamento para el cultivo de concha de abanico

DEPARTAMENTO	1995-2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Piura	8 219.99	91.89	822.90	311.15	221.48	0.03	2 549.75	416.72	103.21	100.00	12 837.13
Ancash	1 715.42	0.00			130.33	107.45	28.98			29.80	2 011.99
Ica	348.65		29.12	14.56			240.00	24.54	10.00	15.38	682.25
Callao	9.44	50.16					67.21	78.04			204.85
Tacna				18.96							18.96
Tumbes	10.24										10.24
Arequipa	7.91										7.91
TOTAL GENERAL	10 311.65	142.05	852.02	344.68	351.81	107.49	2 885.95	519.30	113.21	145.18	15 773.33

Nota. Extraído del Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de Concha de Abanico (p.8) Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de concha de abanico*. Sistema Nacional de Acuicultura – SINACUI. Red Nacional de Información Acuícola. <https://rnia.produce.gob.pe/manual-para-una-acuicultura-sostenible-cultivo-de-concha-de-abanico>, Se encuentra encriptado en : <https://es.scribd.com/document/653827283/Manual-de-Concha-de-Abanico>

Figura 2

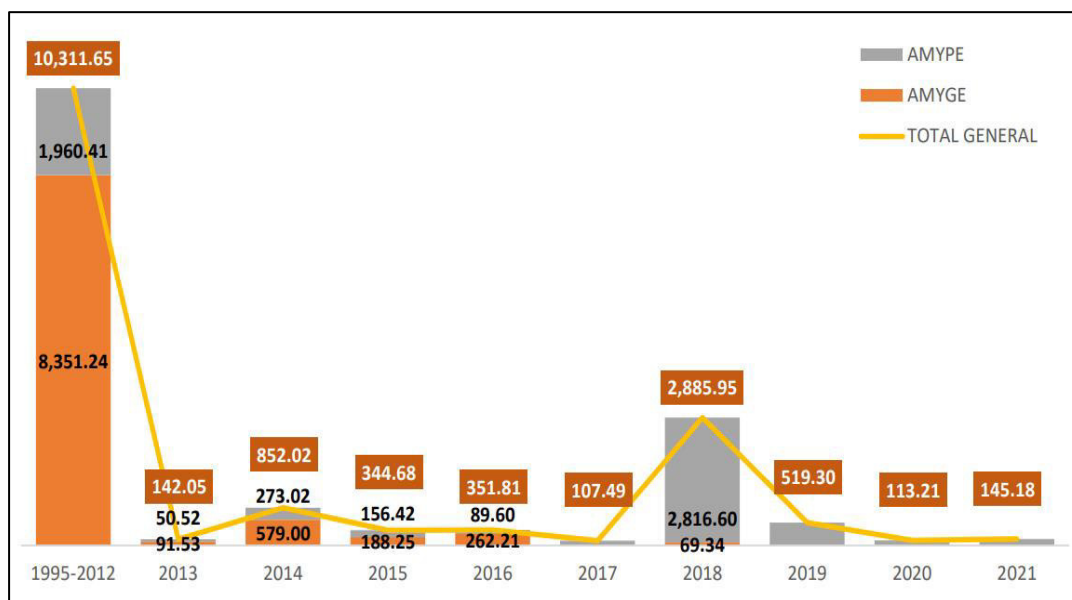
Derechos acuícolas otorgados por año para el cultivo de concha de abanico



Nota. Extraído del Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de Concha de Abanico (p.7) Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de concha de abanico*. Sistema Nacional de Acuicultura – SINACUI. Red Nacional de Información Acuícola. <https://rnia.produce.gob.pe/manual-para-una-acuicultura-sostenible-cultivo-de-concha-de-abanico>, Se encuentra encriptado en : <https://es.scribd.com/document/653827283/Manual-de-Concha-de-Abanico>

Figura 3

Área otorgada por año para el cultivo de concha de abanico

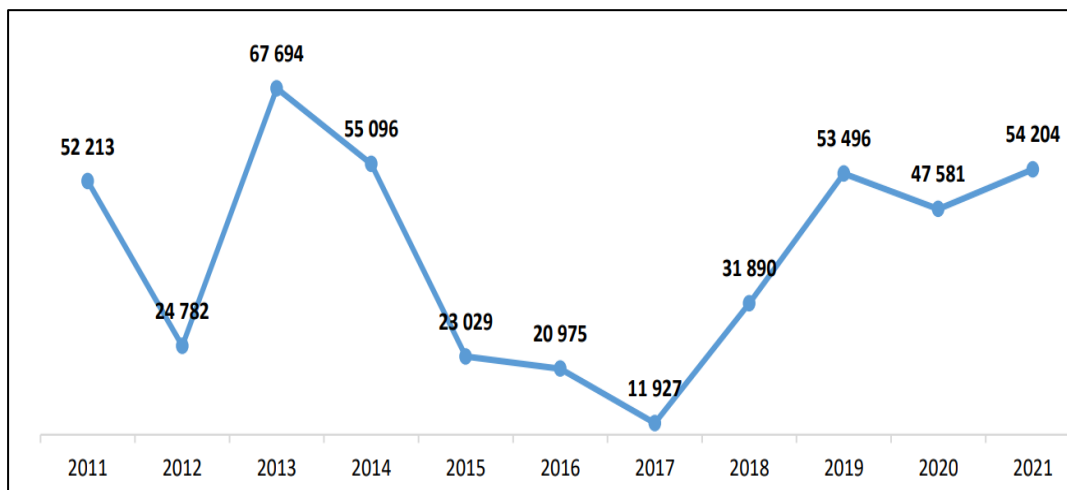


Nota. Extraído del Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de Concha de Abanico (p.7) Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de concha de abanico*. Sistema Nacional de Acuicultura – SINACUI. Red Nacional de Información Acuícola. <https://rnia.produce.gob.pe/manual-para-una-acuicultura-sostenible-cultivo-de-concha-de-abanico>, Se encuentra encriptado en : <https://es.scribd.com/document/653827283/Manual-de-Concha-de-Abanico>

A nivel nacional la cosecha acuícola de la concha de abanico, en el año 2013 alcanzó su punto más alto, registrando una cosecha de 67 694 t, en el año 2017 fue su punto más bajo donde se alcanzó 11 927 t. En los años posteriores ha venido creciendo y para el 2021 se reportó una cosecha de 54 204 t. (Figura 4)

Figura 4

Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico



Nota. Extraído del Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de Concha de Abanico (p.9) Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de concha de abanico*. Sistema Nacional de Acuicultura – SINACUI. Red Nacional de Información Acuícola. <https://rnia.produce.gob.pe/manual-para-una-acuicultura-sostenible-cultivo-de-concha-de-abanico>, Se encuentra encriptado en : <https://es.scribd.com/document/653827283/Manual-de-Concha-de-Abanico>

En el Perú, para el 2021 se registró una cosecha del recurso concha de *abanico* *A. purpuratus*, de 54 204 t. destinándose principalmente a la exportación de producto congelado, teniendo gran aceptación en los principales mercados consumidores como; Estados Unidos (3 927 t), España (3 516 t), Francia (2 379 t), Canadá (1 038 t), entre otros países de destino (Tabla 2). Las exportaciones de conchas de abanico recuperaron sus precios en el año 2021 de la caída que tuvo en el año 2020, como consecuencia de la pandemia por el COVID 19, logrando así tener un mejor desempeño en sus envíos.

Tabla 2

Exportación de concha de abanico procedentes de la actividad acuícola y según país de destino (t)

PAIS	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Estados Unidos	913	435	273	1121	2624	4641	3927
España	325	753	302	1325	1223	1356	3516
Francia	3853	1837	1739	1737	5024	3073	2379
Canadá	169	45	49	229	244	869	1038
Chile	186	64	112	111	163	165	511
Bélgica	812	738	312	636	363	226	462
Italia	306	173	145	348	390	372	345
Reino unido	136	46	69	116	92	152	252
Países Bajos	390	616	328	1176	453	92	232
Nueva Zelanda	20	21	128	70	66	260	186
Otros	237	405	384	403	728	571	435
TOTAL GENERAL	7346	5133	3841	7271	11368	11777	13284

Nota. Extraído del Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de Concha de Abanico (p.9). Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de concha de abanico*. Sistema Nacional de Acuicultura – SINACUI. Red Nacional de Información Acuícola. <https://rnia.produce.gob.pe/manual-para-una-acuicultura-sostenible-cultivo-de-concha-de-abanico>, Se encuentra encriptado en : <https://es.scribd.com/document/653827283/Manual-de-Concha-de-Abanico>

Se señala que, en la actualidad, el cultivo de la concha de abanico se presenta como una opción viable y prometedora frente a la pesca tradicional, gracias a los avances técnicos y científicos que han permitido obtener resultados satisfactorios. Esto se evidencia en el incremento de los volúmenes de producción, orientados principalmente a la exportación y logrando un ingreso exitoso en los mercados europeos y norteamericanos.

Asimismo, se resalta que las aguas del litoral peruano cuentan con características oceanográficas excepcionales para el cultivo de esta especie. Entre estas destacan el afloramiento de aguas sub superficiales, que promueve una elevada productividad primaria

(plancton), junto con rangos óptimos de salinidad, temperatura y oxígeno disuelto, entre otros factores, que propician condiciones ideales para su desarrollo.

1.5. Justificación de la investigación

La presente investigación tiene como propósito promover una acuicultura que integre prácticas sostenibles, respetuosas con el medio ambiente y alineadas con las necesidades del desarrollo social y económico de la Bahía de Samanco. En este sentido, se plantea como prioridad identificar los principales impactos ambientales negativos derivados de las actividades acuícolas y establecer estrategias específicas para prevenirlos o mitigarlos.

El estudio se enfoca también en fortalecer la sinergia entre la acuicultura y la conservación ambiental, destacando la importancia de preservar la biodiversidad, los ecosistemas y los hábitats naturales. Esto resulta crucial, ya que el éxito de las actividades acuícolas depende directamente de la calidad ambiental y de la adopción de sistemas de gestión integrales, eficaces y sostenibles.

Una atención particular se brinda a los efectos del manejo inadecuado de los cultivos, los cuales pueden ser originados por el tipo de alimentación utilizada, prácticas deficientes en el cultivo de las especies, y el crecimiento no planificado de la población local. Se propone una estrategia para ordenar este crecimiento y garantizar una relación equilibrada y armónica entre la actividad acuícola y el entorno social.

En este contexto, el modelo de gestión ambiental propuesto adquiere una relevancia fundamental, ya que no solo aborda las problemáticas actuales, sino que también actúa como una guía estructurada para optimizar las operaciones acuícolas de manera sostenible. Este modelo incorpora principios de eficiencia en el uso de los recursos naturales, reducción de emisiones contaminantes, y generación de indicadores clave para evaluar el impacto ambiental y social de las actividades. Además, busca fortalecer la participación de los actores locales, promoviendo la educación ambiental y la corresponsabilidad en el cuidado del entorno.

Desde una perspectiva económica, el modelo permite identificar y mitigar los puntos críticos que incrementan los costos operativos, logrando procesos más competitivos y rentables para los productores acuícolas. Asimismo, fomenta la implementación de tecnologías innovadoras que contribuyan a la sostenibilidad y a la mejora de la calidad de los productos.

Finalmente, esta investigación tiene como meta diseñar un modelo que impulse el desarrollo armónico de la Bahía de Samanco, integrando la conservación ambiental, el crecimiento económico y la mejora de las condiciones sociales de la población local. Este enfoque holístico asegura un equilibrio entre las demandas del sector productivo y las necesidades de la comunidad, sentando las bases para un desarrollo sostenible a largo plazo.

1.6. Limitaciones de la investigación

Es posible que al desarrollar la presente investigación no se encuentren suficientes datos actualizados y al no generar datos propios, es decir no se van a elaborar cuestionarios, o entrevistas u otras herramientas estadísticas; se trabajará con información secundaria y pueda que para alguno de los factores en estudio la información sean de años muy anteriores lo que impediría en alguna forma elaborar tendencias lo que conllevaría a trabajar con aproximaciones.

Asimismo, como el estudio depende de tener acceso a documentos y que por cualquier motivo sea denegado y que durante las visitas a la Bahía se encuentre otra realidad diferente a la que los documentos señalen que por alguna razón no los han escrito, estas diferencias podrían señalar algunas contradicciones que limitarían la apreciación dentro del contexto de la investigación.

La falta de datos actualizados es otra limitante para el análisis correspondiente ya que hubieron dos años de parálisis total a nivel mundial por el COVID-19, pandemia que cambió mucho de nuestra vida en general.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Elaborar un modelo de Gestión Ambiental óptimo y armónico entre los factores ambientales, económicos y sociales que permitan el crecimiento de la producción acuícola y desarrollo de población en la Bahía de Samanco.

1.7.2. Objetivos específicos

O1. Analizar los factores ambientales, económicos y sociales que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola en la Bahía de Samanco

O2. Analizar los factores que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la población de la Bahía de Samanco.

O3. Diagnosticar la situación socio-económica actual de la población local

O4. Identificar si los incrementos de los precios internacionales de la concha de abanico mejoraron el bienestar de la población.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

Los factores, ambiental, económico y social influyen en el crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola y de la población en la Bahía de Samanco.

Identificación de las variables:

Variable dependiente: crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola y de la población en la Bahía de Samanco

Variable independiente: factores, ambiental, económico y social

Variable interviniente o relacional: influyen

1.8.2. Hipótesis específicas

H1. El factor ambiental influye en el crecimiento armónico de la producción acuícola de conchas de abanico en bahía Samanco Ancash.

H2. El factor económico influye en el crecimiento óptimo de la producción acuícola de conchas de abanico en bahía Samanco Ancash.

H3. El aumento de la población local como factor social influye en el crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola de conchas de abanico en bahía Samanco Ancash.

H4. El crecimiento de los precios internacionales de la concha de abanico se relaciona con el crecimiento óptimo de la acuicultura.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico y enfoque

En relación a la presente investigación, a través del cual se debe lograr proponer un “Modelo de Gestión Ambiental para optimizar el desarrollo armónico de la producción acuícola y la población localizada en una bahía de la costa peruana caso: conchas de abanico en Bahía Samanco-Ancash” el enfoque estuvo orientado hacia el medio ambiente, economía y optimización de la producción, dentro de este marco teórico se procedió a explicar el enfoque que se le dio a la tesis en desarrollo:

El enfoque ecosistémico de la acuicultura:

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2011) señala en sus diferentes escritos sobre la acuicultura que su crecimiento en todo el mundo involucra al esparcimiento de las áreas dedicadas al cultivo, el aumento en el tamaño de las granjas, la mayor densidad de individuos en los cultivos y el uso de recursos alimenticios provenientes de zonas externas son características comunes de la acuicultura. A nivel global, esta actividad ha incrementado su impacto social y económico al contribuir con la producción de alimentos, apoyar los medios de subsistencia y generar ingresos.

Entre sus resultados positivos sobre los ecosistemas se incluye el abastecimiento de semillas para la repoblación de especies acuáticas sobreexplotadas. No obstante, una gestión inadecuada de la acuicultura puede alterar las funciones de los ecosistemas y los servicios que estos brindan, generando consecuencias negativas en los ámbitos ambiental, social y económico. Además, la acuicultura suele enfrentar riesgos asociados a otras actividades humanas, como la contaminación de cuerpos de agua debido a prácticas agrícolas e industriales (FAO, 2011).

2.2. Marco conceptual referencial

Acuicultura: Es el conjunto de actividades técnicas y tecnológicas enfocadas en el cultivo o crianza de especies acuáticas, abarcando parcial o totalmente su ciclo biológico. Estas actividades se desarrollan en medios seleccionados y controlados, ya sea en ambientes hídricos naturales o artificiales, que incluyen aguas marinas, dulces o salobres.

De manera más amplia, la acuicultura comprende el manejo y aplicación de conocimientos destinados al cultivo tanto de organismos vegetales como animales en el medio acuático. Constituye una actividad económica esencial para la producción de alimentos, materias primas de uso industrial y farmacéutico, así como organismos vivos destinados a la reproducción, repoblación o fines ornamentales.

El proceso de cultivo no solo implica intervenciones específicas para incrementar la producción, sino que también requiere la gestión y propiedad individual o empresarial de las especies cultivadas. Además, incluye la planificación y desarrollo de sistemas, instalaciones y prácticas acuícolas, junto con la logística asociada al transporte y distribución de los productos.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2014) la acuicultura es clave para satisfacer la creciente demanda mundial de alimentos y recursos, al tiempo que desempeña un papel fundamental en la sostenibilidad ambiental y la generación de empleo en zonas rurales y costeras.

La economía ambiental: se ocupa de desarrollar herramientas analíticas y métodos cuantitativos para abordar la asignación eficiente de los recursos naturales y ambientales entre los distintos sectores de la sociedad. Su objetivo principal es analizar cómo optimizar el uso de estos recursos mientras se consideran las necesidades y prioridades de los diversos grupos sociales, lo que se traduce en la formulación de políticas ambientales efectivas y sostenibles.

Kolstad (2000) menciona que esta disciplina examina las interacciones entre la economía y el medio ambiente, incluyendo los impactos de las actividades económicas sobre

los ecosistemas, el papel que juega el medio ambiente en el sustento y desarrollo económico, y las estrategias adecuadas para regular la actividad económica. Su finalidad es lograr un equilibrio dinámico que contemple las metas de conservación ambiental, el crecimiento económico y otras aspiraciones sociales, como el desarrollo sostenible y la equidad entre generaciones.

Además, la economía ambiental considera aspectos cruciales como la valoración económica de los servicios ecosistémicos, la internalización de costos ambientales en los procesos productivos y el diseño de mecanismos de mercado, como impuestos verdes o sistemas de comercio de emisiones, para promover prácticas sostenibles. En este sentido, busca no solo minimizar los impactos negativos de la actividad humana, sino también maximizar los beneficios que el medio ambiente puede aportar a largo plazo para el bienestar de la sociedad en su conjunto.

La Ley N°28611 (2005) Ley General del Ambiente, establece la definición del medio ambiente como el conjunto de elementos que conforman el entorno en el cual se desarrolla la vida. Este abarca componentes físicos, como el clima y la geología; biológicos, como la población humana, la flora, la fauna y los cuerpos de agua; y socioeconómicos, como las actividades laborales, la urbanización y los conflictos sociales. Todos estos elementos interactúan dinámicamente, creando un sistema en constante cambio.

El medio ambiente también se entiende como un sistema compuesto por elementos naturales y artificiales que están interconectados y son influenciados por la acción humana. Este entorno no solo condiciona nuestra forma de vida, sino que es esencial para nuestra existencia. Sin embargo, desde hace siglos, las actividades humanas han generado significativas alteraciones en el medio ambiente, llevando a la extinción de especies, la contaminación de los recursos hídricos, y el desplazamiento de poblaciones animales y humanas, con la consecuente destrucción de hábitats.

En la actualidad, la preservación del medio ambiente es crucial para garantizar la sostenibilidad del planeta. Esto incluye promover un desarrollo equilibrado que reduzca el impacto negativo de las actividades humanas, fomente la conservación de los ecosistemas y asegure un entorno saludable para las generaciones presentes y futuras. El equilibrio entre el progreso humano y la protección ambiental es uno de los mayores desafíos de nuestra era.

Un sistema de gestión ambiental no solo busca minimizar los efectos negativos de las actividades humanas sobre el medio ambiente, sino también maximizar los beneficios derivados de un enfoque sostenible. Esto incluye la conservación de recursos naturales, la reducción de emisiones contaminantes y la promoción de la responsabilidad social y ambiental en todos los niveles de la sociedad (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2015, p. 2).

Hábitos alimenticios: Se refiere al conjunto de prácticas y costumbres que determinan cómo las personas o grupos sociales seleccionan, preparan y consumen alimentos. Estos hábitos están moldeados por diversos factores, como la disponibilidad de los alimentos, el acceso económico, geográfico y cultural a los mismos, y el nivel de educación alimentaria de los individuos.

Además, los hábitos alimenticios están influenciados por aspectos sociales, culturales, religiosos y familiares, que dictan preferencias y restricciones alimentarias. La influencia de los medios de comunicación, las tendencias de mercado y los estilos de vida modernos también juegan un papel crucial en la configuración de estos hábitos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) señala que la formación de hábitos alimenticios saludables es fundamental para el bienestar físico y mental, ya que impacta directamente en la prevención de enfermedades relacionadas con la alimentación, como la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. Promover una dieta equilibrada y

consciente, adaptada a las necesidades nutricionales de cada individuo, es un paso esencial hacia la mejora de la calidad de vida y el desarrollo sostenible de las comunidades.

Buenas prácticas acuícolas (BPA): Son un conjunto de procedimientos y medidas aplicadas en la gestión productiva de la actividad acuícola, diseñados para garantizar la obtención de productos inocuos, de alta calidad y en conformidad con las normativas legales y reglamentarias establecidas por las autoridades competentes. Estas prácticas promueven la sostenibilidad del sector, asegurando un equilibrio entre el crecimiento económico, la protección ambiental y el bienestar social. (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI], 2023).

El objetivo principal de las Buenas prácticas es asegurar que los productos acuícolas cumplan con las condiciones y estándares de seguridad sanitaria y calidad necesarios para su comercialización y consumo humano directo, ya sea en su estado natural o tras su procesamiento. Esto incluye la implementación de medidas para prevenir la contaminación, el uso responsable de insumos como alimentos y medicamentos, y el manejo adecuado de los recursos hídricos y los ecosistemas asociados a la actividad acuícola. En esencia, las buenas prácticas acuícolas no solo contribuyen a la seguridad alimentaria y la competitividad del sector, sino que también fortalecen la confianza del consumidor y el acceso a mercados nacionales e internacionales (INDECOPI, 2023).

2.3. Marco legal y/o institucional

2.3.1. Normatividad nacional relacionada con la acuicultura

El Decreto Ley N° 25977 Ley General de Pesca (1992) determina al Estado el compromiso de avalar la protección y preservación del medio ambiente en el sector pesquero. Para ello, exige la implementación de medidas preventivas y correctivas ante posibles daños ambientales, como la contaminación por hidrocarburos o la pérdida de biodiversidad. Asimismo, la ley establece que la industrialización de recursos hidrobiológicos debe cumplir

con rigurosos estándares de sanidad, higiene y seguridad, así como con las normativas ambientales vigentes (Congreso de la República, 1992).

La Ley N° 30063 Ley de Creación del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera, (2013) tiene por objeto “garantizar la inocuidad en toda la cadena productiva de los productos pesqueros, acuícolas y piensos de origen hidrobiológico, mediante certificación sanitaria de calidad” (art. 1)

El Decreto Supremo N° 020-2022-PRODUCE (2022) aprueba la Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícolas Códigos de buenas prácticas Artículo 6°. - Con el objeto de orientar y facilitar la aplicación de los requerimientos contenidos en esta norma, se establece el empleo de Códigos de Buenas Prácticas, que pueden ser desarrollados o propuestos por instituciones técnicas o científicas especializadas. Estos documentos serán parte del sistema reglamentario y se utilizarán como guías para facilitar el cumplimiento de las regulaciones sanitarias o para dilucidar situaciones de conflicto o probar adulteración por la Autoridad Sanitaria. Sus textos serán recomendados por el Comité Permanente Sanitario del Sector Pesquero y previa coordinación con el Ministerio de Salud, serán propuestos para la aprobación del Ministro de Pesquería.

Según el Decreto Supremo N° 007-2004-PRODUCE (2004) se aprobó la Norma Sanitaria de Moluscos Bivalvos Vivos.

El Texto Único de Procedimientos Administrativos del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera fue aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 025-2015-PRODUCE (2015).

El Decreto Supremo N° 002-2020- PRODUCE (2020) aprobó el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera.

El Decreto Ley N° 1195, Ley General de Acuicultura (2015) tiene como finalidad fomentar, regular y desarrollar la acuicultura sostenible en ambientes marinos, continentales y

estuarinos, declarándola de interés nacional para promover la inversión y la seguridad alimentaria.

El Decreto Supremo N° 003-2016-PRODUCE (2016) que aprueba el Reglamento de la Ley General de Acuicultura, establece que dicha norma tiene regula las disposiciones, criterios, procesos y procedimientos en la Ley General de Acuicultura aprobada por el Decreto Legislativo N.º 1195, a fin de fomentar, desarrollar y regular la acuicultura, en sus diversas fases productivas en ambientes marinos, estuarinos y continentales, así como normar, orientar, promover y regular las actividades de acuicultura, fijando las condiciones, requisitos, derechos y obligaciones para su desarrollo sostenible en el territorio nacional.

La Ley N° 27460, Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura (2001) estableció un marco normativo integral para regular el desarrollo de la actividad acuícola en el país e incorporó procedimientos administrativos específicos para obtener autorizaciones y concesiones. Con miras a asegurar la sostenibilidad ambiental, el Título VI de la Ley se centra en la conservación del entorno y el control ecológico. Esta normativa se complementa con el Decreto Supremo N° 030-2001-PE (2001).

La Ley N°26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (1997) se erige como un elemento clave dentro de la legislación peruana, proporcionando las bases para una gestión equilibrada y responsable de los recursos naturales del país. Sus objetivos principales están referidos a promover el uso sostenible: Busca garantizar que las riqueza naturales, renovables y no renovables, sean utilizados sin poner en riesgo su disponibilidad para las próximas generaciones. Fomentar la inversión la misma que establece un entorno legal favorable para atraer inversiones en proyectos que impulsen el desarrollo sostenible. Equilibrar el crecimiento económico y la conservación: Aspira a integrar el progreso económico con la protección del medio ambiente y la preservación de las riquezas naturales. Impulsar el desarrollo humano integral: Garantiza que la explotación de los recursos

naturales beneficie a la población y contribuya al desarrollo de las comunidades locales. La implementación adecuada de esta normativa demanda una coordinación efectiva entre los distintos niveles de gobierno, así como la participación activa de la sociedad civil y del sector privado. Entre los principales desafíos para su aplicación se encuentran: El fortalecimiento institucional el cual es esencial contar con organismos sólidos y capacitados para gestionar las riquezas naturales. Participación ciudadana activa: Se requiere el desarrollo de mecanismos que aseguren la transparencia y la rendición de cuentas mediante la involucración de la ciudadanía. Coordinación de políticas: Es fundamental articular las diversas políticas sectoriales relacionadas con los recursos naturales. Financiamiento: Es crucial disponer de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo las acciones estipuladas en la ley.

2.3.2. Normas nacionales relacionadas con la protección ambiental, vigilancia y control de la contaminación marina como políticas de Estado:

La Política de Estado N° 19 sobre el Desarrollo Sostenible y Gestión Ambiental adoptada en el marco del Acuerdo Nacional, el Estado establece, entre otros aspectos, plantea promover el uso de herramientas de gestión ambiental, con prioridad en la prevención y la producción limpia. (Acuerdo Nacional, 2002).

El Decreto N° 012-2009-MINAM (2009) que aprueba la Política Nacional del

Ambiente tiene como propósito principal mejorar la calidad de vida de la población, asegurando la preservación de ecosistemas saludables, funcionales y sostenibles a largo plazo. Además, busca promover el desarrollo sostenible del país a través de acciones de prevención, protección y restauración del ambiente y sus componentes, así como la conservación y el uso responsable de los recursos naturales, en armonía con el respeto a los derechos fundamentales de las personas.

Normas aludidas al Sistema de Gestión Ambiental:

La Ley N° 28611, Ley General del Ambiente 2005) modificada mediante el Decreto Legislativo N° 1055 (2008) dispone que el Estado es responsable de diseñar y ejecutar políticas, normas, herramientas, incentivos y sanciones necesarias para garantizar el cumplimiento efectivo de los derechos, deberes y responsabilidades ambientales. Esta función se lleva a cabo a través de los órganos y entidades competentes del Estado.

La Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (2004) establece que el Sistema Nacional de Gestión Ambiental se estructura a partir de las instituciones estatales, órganos y oficinas de diversos ministerios, organismos públicos descentralizados e instituciones públicas a nivel nacional, regional y local, que tienen competencias y funciones relacionadas con el ambiente y los recursos naturales. Asimismo, integra los Sistemas Regionales y Locales de Gestión Ambiental, promoviendo la participación activa del sector privado y de la sociedad civil.

El Decreto Legislativo N° 1013 (2008) modificado recientemente por la Ley N° 31785 (2023) establece la creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente. Este organismo, perteneciente al Poder Ejecutivo, tiene como función principal diseñar, formular, ejecutar y supervisar la política ambiental tanto a nivel nacional como sectorial.

Normas aludidas al Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental:

La Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (2001) modificada por el Decreto Legislativo N° 1078 (2008), crea el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Este sistema se define como un mecanismo único y coordinado destinado a la identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos generados por actividades humanas a través de proyectos de inversión.

El Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM (2009) aprobó el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Su objetivo principal es garantizar la efectiva identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos generados por actividades humanas, ya sea a través de proyectos de inversión, como de políticas, planes y programas públicos, mediante la implementación del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Decreto Supremo N° 002-2009-MINAM (2009) publicado el 17 de enero de 2009, regula el acceso a la información pública ambiental, la participación y la consulta ciudadana en asuntos relacionados con el medio ambiente. Su propósito es establecer normas que faciliten el acceso ciudadano a la información ambiental y definir los mecanismos y procesos para garantizar una participación y consulta efectivas en temas ambientales.

2.4. Glosario de términos

Ambientes marinos: El Instituto del Mar del Perú (IMARPE, 2022) los define como ecosistemas en aguas saladas compuestos por flora y fauna interconectadas que regulan el clima, generan oxígeno y proveen recursos alimenticios. Su biodiversidad incluye fitoplancton, peces, corales y mamíferos marinos, esenciales para la salud oceánica.

Ambientes estuarinos: Ecosistemas costeros donde convergen aguas dulces de ríos y saladas del océano, formando hábitats únicos con alta biodiversidad (IMARPE, 2022).

Ambientes continentales: Áreas influenciadas por inundaciones permanentes, estacionales o intermitentes, que determinan sus propiedades y usos. (IMARPE, 2022).

Argopecten purpuratus: Molusco bivalvo de la familia Pectinidae, presente en las costas del océano Pacífico del Perú (PRODUCE, 2024).

Biotoxinas: Sustancias tóxicas generadas por microorganismos, plantas o animales. (PRODUCE, 2024).

Buenas Prácticas: La Red Nacional de Información Acuícola (RNIA, 2022) las define como el conjunto de procedimientos técnicos y organizativos aplicados en la actividad acuícola para garantizar la sostenibilidad, la calidad de los productos y el bienestar ambiental, social y económico,

Control Ecológico: Estrategias integradas como control biológico, genético, etológico, cultural, físico y mecánico, diseñadas para prevenir el crecimiento descontrolado de poblaciones agrícolas y minimizar el impacto ambiental (PRODUCE,2024)

Degradación ambiental: El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA, 2022) la define como el deterioro del medio ambiente causado por el agotamiento de recursos naturales como aire, agua y suelo, lo que provoca la destrucción de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad.

Impacto ambiental: cualquier modificación del medio ambiente, ya sea por causas naturales o, principalmente, por la intervención humana. Estas alteraciones pueden tener consecuencias significativas en los ecosistemas y en la calidad de vida (SINIA, 2022)

La inocuidad alimentaria: garantía que los alimentos no causen daños al consumidor que sean seguros y no causen enfermedades. Esto se logra siguiendo normas estrictas en todas las etapas de la cadena productiva alimentaria (Fundación Ambiente y Recursos naturales [FARN], 2024).

Plancton: La Fundación René Quinton (2024) lo describe como un componente esencial de la vida en la Tierra. Su diversidad y su papel en la cadena alimentaria lo convierten en un objeto de estudio fundamental para la conservación de nuestros océanos y lagos.

***Pseudo-nitzschia*:** es un claro ejemplo de cómo las actividades humanas pueden alterar los ecosistemas marinos y poner en riesgo la salud pública, producen toxinas que causan envenenamiento amnésico por mariscos (PRODUCE,2024).

Piensos: La comprensión de los principios de la nutrición animal y la formulación de piensos es esencial para garantizar la salud y el bienestar de los animales, así como la calidad de los alimentos de origen animal que consumimos (PRODUCE,2024).

Recursos hidrobiológicos: son un tesoro invaluable que se debe proteger y gestionar de manera sostenible para garantizar su conservación a largo plazo y el bienestar de las generaciones futuras (PRODUCE,2024).

III. MÉTODO

3.1 Tipo y diseño de la investigación

Tipo de investigación:

Es de tipo no experimental, descriptiva, explicativa y correlacional, es descriptiva: porque amplía el conocimiento en sistema de gestión ambiental para acuicultura. Por su profundidad es explicativa y es correlacional porque va medir la influencia que hay entre la producción acuícola y un factor ambiental, económico o social, de una variable sobre la otra, por su alcance temporal es transversal con tendencia prospectiva del 2017 al 2021, mixta porque tiene variables cuantitativas y cualitativas. Integrativo y sistemático.

Diseño de la investigación:

Se emplea el diseño transversal, al ser de tipo no experimental, donde se recopilan los datos a partir de una determinada fecha para detallar las variables del estudio e indagar su ocurrencia o influencia de lo que acontece en la investigación. Esto significa que se emplean indicadores descriptivos que midan el factor de ocurrencia y causal que ofrezcan explicaciones respecto a los indicadores empleados y señalados en la Operacionalización de las variables.

3.2. Población y muestra

Este estudio no requiere de una población o muestra específica, ya que su objetivo principal es diseñar un modelo de gestión innovador para optimizar la producción de conchas de abanico en la Bahía de Samanco y fomentar su desarrollo sostenible. Para ello, se empleará una exhaustiva revisión de datos e informes proporcionados por diversas entidades públicas y privadas involucradas en la acuicultura de la zona.

3.3. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores
V. Independiente: Modelo de gestión ambiental	conjunto estructurado de lineamientos, estrategias, acciones e instrumentos orientados a prevenir, mitigar y corregir impactos ambientales, promoviendo el manejo sostenible de la actividad acuícola y su articulación con el bienestar de la población local. (O.E.L.) Observatorio económico Latinoamericano	Debe entenderse que la actividad acuícola requiere de un espacio limpio para realizar sus actividades y que los factores ambiental, económico y social deben ser controlados para mitigar los impactos y evitar el deterioro de la especie concha de abanico en la bahía de Samanco, para que su producción sea ordenada y se desarrolle en armonía con el ambiente, la sociedad y la economía.	Impacto ambiental	Calidad del agua para el desarrollo de las conchas de abanico. Biodiversidad de especies en un ecosistema saludable y resiliente. Protección de especies, biodiversidad, hábitats y ecosistemas Contaminación por enfermedades difíciles de controlar. Contaminación por el cambio climático
			Impacto económico	Producción acuícola y de conchas de abanico Diversificación económica Generación de ingresos Generación de empleo Demanda de productos de conchas de abanico Variación de precios internacionales Atracción de las inversiones
			Impacto social	Calidad de vida: acceso a la salud y la educación. Inclusión y participación general en la igualdad de oportunidades y empoderamiento comunitario. Crecimiento poblacional local. Situación socioeconómica de la Bahía de Samanco.
			Desarrollo armónico	Método de cultivo, densidad de cultivo. Tipo de alimento. Hidrografía. La ubicación del centro de producción. Crecimiento de la población local y su relación con la actividad acuícola. Políticas de gobierno
V. Dependiente: crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola y de la población en la Bahía de Samanco	Proceso de desarrollo equilibrado entre el incremento de la actividad acuícola, la sostenibilidad ambiental y la mejora de las condiciones sociales y económicas de la población vinculada al ámbito de estudio	La Bahía de Samanco debería contar con un plan de producción y de fortalecimiento de las capacidades y competencias de los productores de los centros de cultivo, acorde con los requerimientos del mercado nacional e internacional e infraestructura de servicios, vías de acceso desde el punto de producción hasta el centro de ventas buscando la sostenibilidad ambiental de la producción acuícola y su crecimiento armónico con la población.	Plan de producción	Cantidad de producción de conchas de abanico Calidad de la producción de las conchas de abanico. Ambiente limpio Planificación de la expansión Buenas prácticas
			Fortalecimiento de capacidades y competencias	Capacitación de los trabajadores Organización de las empresas localizadas Cumplimiento de la normatividad vigente
			Mercado nacional e internacional	Consumo nacional Cantidad de exportación Precios de exportación Países importadores

3.4. Instrumentos

Los instrumentos que se tomaron en cuenta para la elaboración del presente estudio fueron los reportes estadísticos, informes y diagnósticos elaborados por diferentes organismos públicos o privados competentes con el tema de investigación, (ver Anexo B)

3.5. Procedimiento

El procedimiento seguido se realizó tendiendo en consideración:

- Trabajo en gabinete donde se revisó la estadística, las normas legales, los antecedentes e investigaciones previas realizadas.
- Se recopiló datos de instituciones y organismos del Estado y de entidades privados mencionados en el punto 3.4. del presente documento.
- Se procesó la información para la obtención de resultados.

3.6. Análisis de datos

3.6.5. *Análisis de la situación social y económica de la Bahía de Samanco*

El análisis de los datos permite sostener que la Bahía de Samanco presenta una situación de vulnerabilidad estructural, en la cual convergen pobreza, desigualdad, empleo informal, exclusión social y baja dotación de servicios básicos. Estos factores, lejos de actuar de manera aislada, configuran un sistema de carencias que limita las posibilidades de desarrollo de la población.

La dependencia de la economía local respecto del sector pesquero y acuícola no ha generado una mejora integral en las condiciones de vida de la población. Por el contrario, el análisis evidencia que la riqueza generada por las actividades productivas no se distribuye equitativamente ni se traduce en mejoras sustanciales en infraestructura, acceso a servicios o fortalecimiento de capacidades humanas. Esto sugiere una débil articulación entre crecimiento económico local y bienestar social.

Asimismo, la ausencia de información específica para la Bahía de Samanco obliga a trabajar con inferencias a partir de datos provinciales y distritales, lo que constituye una limitación metodológica, pero también revela una forma de invisibilización estadística del territorio. Aun así, los indicadores analizados permiten sostener que la población de la bahía enfrenta un escenario de exclusión persistente.

3.6.6. Análisis de los factores que afectan la producción acuícola

El análisis de los datos evidencia que la producción acuícola en la Bahía de Samanco se encuentra condicionada por un conjunto de factores ambientales, climáticos y sanitarios que reducen su estabilidad y sostenibilidad. La calidad del agua, la carga orgánica, la presencia de metales pesados, las variaciones de temperatura y salinidad, así como la incidencia de enfermedades, configuran un sistema de riesgos acumulativos para la actividad acuícola.

Desde una perspectiva integral, estos factores muestran que la producción acuícola no depende únicamente de condiciones naturales favorables, sino también de una adecuada gestión ambiental, monitoreo permanente, control sanitario y capacidad de respuesta institucional. La existencia de contaminación leve y moderada no debe interpretarse como una situación irrelevante, sino como una señal de alerta, especialmente en un ecosistema donde pequeñas alteraciones pueden repercutir significativamente en especies sensibles como la concha de abanico.

En consecuencia, el análisis permite afirmar que los principales obstáculos de la producción acuícola no son solo biológicos o físicos, sino también de gestión, prevención y gobernanza.

3.6.7. Análisis de los factores que afectan el crecimiento armónico de la población

Los datos analizados permiten identificar que el crecimiento armónico de la población de la Bahía de Samanco se encuentra restringido por la interacción de factores sociales, económicos, ambientales e institucionales. La pobreza y la exclusión social se ven reforzadas

por la limitada diversificación económica y por la debilidad de las instituciones encargadas de planificar, regular y promover el desarrollo local.

Asimismo, la dependencia de un número reducido de actividades económicas, especialmente la pesca y la acuicultura, genera alta vulnerabilidad frente a enfermedades, contaminación, variabilidad ambiental y cambios en la demanda internacional. Esta concentración productiva impide consolidar un modelo territorial más resiliente y equilibrado.

El análisis también muestra que la debilidad institucional y la escasa participación ciudadana actúan como factores transversales que agravan los demás problemas. Sin una institucionalidad sólida, articulada y participativa, resulta difícil diseñar e implementar soluciones sostenibles orientadas a mejorar la calidad de vida de la población y fortalecer la actividad acuícola.

3.6.8. Análisis de la situación comercial de la concha de abanico

El análisis de los datos comerciales permite advertir una contradicción central: mientras la concha de abanico cuenta con una demanda internacional creciente y representa una oportunidad económica relevante, la Bahía de Samanco no logra convertir plenamente ese potencial en desarrollo local sostenible.

La expansión de las exportaciones peruanas confirma la importancia estratégica del recurso. Sin embargo, el aprovechamiento de esta oportunidad depende de condiciones que exceden el plano comercial, tales como infraestructura adecuada, sanidad acuícola, calidad ambiental, articulación institucional y capacidades técnicas. Por ello, el valor comercial del recurso no puede analizarse de forma aislada, sino vinculado a las condiciones territoriales que permiten o limitan su aprovechamiento.

En este sentido, el análisis de datos permite sostener que el principal problema no radica en la ausencia de mercado, sino en las limitaciones estructurales del territorio para consolidar una acuicultura competitiva, sostenible e inclusiva.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la situación social y económica de la población de la Bahía de Samanco

Considerando los datos presentados en el documento, se concluye que la población de la Bahía de Samanco se encuentra inmersa en una profunda crisis socioeconómica, cuyos efectos se manifestarán a mediano y largo plazo. Sin embargo, si el Estado se compromete a actuar rápidamente, dado el potencial que se presenta con el funcionamiento del Mega Puerto de Chancay en el próximo año 2025, Samanco podría mejorar su situación actual. A pesar de las buenas condiciones que brinda la pesca, la población no se beneficia plenamente de los ingresos que esta genera. Las autoridades hacen muy poco para mejorar la situación de esta Bahía y de su distrito.

La pobreza es una de las consecuencias de la desidia de las autoridades locales y regionales. La falta de empleo y el alto porcentaje de la población que vive con limitada disposición a la educación, salud y vivienda, agravan esta situación. Según el INEI, más del 20% de la población de la provincia del Santa, vive en situación de pobreza multidimensional, lo que se puede inferir al Distrito de Samanco. El índice de pobreza monetaria en la provincia de Santa era del 12.9%, lo que implica carencias en múltiples dimensiones de la vida. Además, el índice de pobreza monetaria revela que una proporción significativa de la población no cuenta con los ingresos suficientes para satisfacer sus necesidades básicas. La alta desigualdad en la distribución del ingreso, reflejada en un coeficiente de Gini de 0.47, agrava aún más este panorama, concentrando la riqueza en pocas manos y dejando a la mayoría en condiciones de vulnerabilidad.

Lamentablemente, no hay datos oficiales disponibles sobre la pobreza y la desigualdad específicos para la Bahía de Samanco. Sin embargo, es probable que los indicadores de pobreza y desigualdad en la Bahía de Samanco sean similares o incluso más altos que los promedios de

la provincia de Santa, debido a que la Bahía de Samanco es una zona rural con un alto indicio de pobreza y niveles bajos de desarrollo.

La cuantificación de la pobreza y la desigualdad mediante los indicadores mencionados proporciona una aproximación a la realidad, pero es importante complementarlos con otros datos y análisis cualitativos para abordar las causas profundas y obtener una comprensión más completa de la situación de la Bahía de Samanco.

La falta de oportunidades de empleo es otro problema significativo. Según la Municipalidad de Samanco (2021-Oficina de Desarrollo Social), el empleo formal es escaso, lo que obliga a muchos habitantes a recurrir a trabajos informales o a migrar a otras zonas en busca de mejores oportunidades. La tasa de empleo formal en la provincia de Santa, era del 25.6%, mientras que el empleo informal alcanzaba el 74.4%. Esto se refleja en peores condiciones en la Bahía de Samanco, donde los trabajadores suelen ganar menos del salario mínimo, trabajan en condiciones precarias y carecen de protección laboral. Los sectores con mayor presencia de empleo informal son la actividad pesquera, la agricultura y el comercio.

En cuanto a la exclusión social, algunos grupos de población, tanto residentes como migrantes, mujeres, minorías étnicas y personas con discapacidad, enfrentan en la vida social y económica de la comunidad dificultades para acceder a sus derechos y participar plenamente aunque no hay datos oficiales específicos sobre la exclusión social en la Bahía de Samanco, la información del INEI a nivel provincial, junto con observaciones en visitas a la zona, permite estimar que la disposición al agua potable, saneamiento y electricidad alcanza cifras de 82.4%, 74.3% y 95.7% respectivamente, mientras que las viviendas adecuadas alcanzan un 72.2%. Sin embargo, la educación en el Distrito de Samanco tiene una cobertura del 12% y la tasa de mortalidad infantil en la provincia de Santa es de 13.7 por cada 1,000 nacidos vivos, es probable que las condiciones en la Bahía de Samanco sea aún más grave, dado que ésta área enfrenta mayores desafíos en términos de acceso a servicios de salud y condiciones de vida adecuadas,

la falta de infraestructura sanitaria y la pobreza generalidad pueden contribuir a una mayor vulnerabilidad de los recién nacidos en ésta zona específica. Así también, el transporte público, internet y telecomunicaciones es muy limitado en la Bahía de Samanco. El 91.89% de las viviendas del distrito de Samanco no tiene conexión a internet.

La intervención de su población en el progreso local, social y cultural de la comunidad es casi nula. Solo participan en la vida política cuando votan obligatoriamente en las elecciones. En cuanto a la seguridad ciudadana, se aprecian agudos niveles de asaltos y atentados, y la discriminación de género, raza, etnia, religión, orientación sexual, entre otros, es también alta.

La situación económica local obedece mayormente al sector pesquero, lo que la hace frágil a las incertidumbres del mercado y a las variaciones en las condiciones ambientales. Aunque no hay datos oficiales específicos sobre la dependencia del sector acuícola y de conchas de abanico en la Bahía de Samanco, se estima que el sector acuícola aportó el 3.2% al PBI de la provincia de Santa el 2020, generando empleo para el 5.8% de la PEA ocupada. La concha de abanico representó el 72.5% de la producción acuícola total de la provincia, con 2,523 toneladas producidas en 2020.

Esta dependencia del sector pesquero limita las oportunidades de desarrollo y crecimiento para la población. La falta de diversificación económica impide que la economía local sea más resistente a los choques externos en las valoraciones de la producción acuícolas o las enfermedades. La deficiente infraestructura vial, eléctrica y de saneamiento en muchas zonas de la bahía dificulta el progreso de actividades económicas y la asistencia de la cobertura de las necesidades básicas.

En síntesis, la situación social y económica de la Bahía de Samanco es un desafío complejo. El olvido de políticas públicas que impulsen el acceso a servicios básicos, la escasa participación social, la elevada inseguridad ciudadana y la exclusión de diversos grupos de población no ayudan a optimizar las mejores condiciones de vida de su comunidad. Es

necesario un enfoque integral que implique a todos sus habitantes y a las instituciones existentes para abordar estos problemas de manera efectiva.

4.2. Factores que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola y en especial de las conchas de abanico en la Bahía de Samanco.

4.2.1. Primer factor: factores de contaminación del agua

Tabla 3

Factores de contaminación del agua

FACTORES DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA	INDICADORES O PARÁMETROS DE CONTAMINACIÓN	EFFECTOS
contaminación leve del agua	Oxígeno disuelto con niveles adecuados (>5 mg/L), Nitratos y nitritos dentro de estándares en la mayor parte de la Bahía, excepto zonas con anoxia como la Bahía de Ferrol.	En la mayor parte de la bahía, excepto en la Bahía de Ferrol donde hay anoxia. Dentro de los estándares de calidad. Mientras la Bahía de Ferrol sufre de anoxia, Samanco presenta una calidad del agua que, en su mayor parte, se ajusta a los estándares establecidos
Contaminación moderada del agua	Presencia de coliformes fecales; incremento de la DBO ₅ ; detección de metales pesados como plomo, cadmio y cobre por encima de los ECA en algunos sedimentos y organismos	Provoca un aumento descontrolado de algas tóxicas que ponen en riesgo la vida marina, afectando especialmente a peces y moluscos. Los valores se incrementan significativamente en zonas donde la actividad acuícola, como el cultivo de conchas de abanico, genera una gran cantidad de materia orgánica. Algunos estudios han detectado niveles de plomo, cadmio y cobre por encima de los ECA en sedimentos y organismos marinos.
Contaminación por nutrientes	Altas concentraciones de nitrógeno y fósforo	Estimula el crecimiento de fitoplancton, generando floraciones algales nocivas que pueden afectar la salud de los peces y moluscos. La mayor turbidez del agua reduce la luz disponible para las algas, afectando su capacidad fotosintética. Contribuye a la eutrofización, un proceso que agota el oxígeno disuelto y puede generar zonas muertas.
Contaminación por materia orgánica acumulada	Excreción, materias fecales, restos de alimentos	Favorece el crecimiento bacteriano, consumiendo gran parte del oxígeno disuelto en el agua y dificultando así

		la respiración de los organismos acuáticos. Promueve la proliferación de bacterias dañinas que enferman a los animales acuáticos. Deteriora la calidad del agua, haciéndola no apta volviéndola hostil para la cría de razas acuícolas de alto interés comercial.
Contaminación por químicos:	Fungicidas, antibióticos y compuestos antiparasitarios, desinfectantes	El exceso Puede provocar alteraciones en el desarrollo, la reproducción y la salud de las especies acuáticas. Afecta la calidad del pescado y moluscos, haciéndola no apta para el consumo humano. Hace que las bacterias acuáticas sean inmunes a los antibióticos, lo que dificulta el control de infecciones en estos entornos. La falta de información impide determinar con precisión los impactos de la contaminación.
calidad microbiológica	Mostró niveles de coliformes totales y termotolerantes de $2,2 \times 10^3$ NMP/100 mL, superando el límite establecido de 1000 NMP/100 mL según la norma ECA Cat2-C3.	La carga bacteriana en las playas de Huacho alcanzó una concentración de $2,2 \times 10^3$ NMP/100 mL, excediendo en más del doble el límite establecido de 1000 NMP/100 mL para las categorías Cat2-C3 lo que indica una calidad del agua no apta para las actividades mencionadas. Impedirían la producción de la acuicultura y en especial las conchas de abanico.

Nota. Los datos fueron adaptados del *Informe de evaluación de resultados del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020-2023: Correspondiente al año 2020*. Ministerio de la Producción.

https://reportes.imarpe.gob.pe/archivos/informes/evaluacion_pei_v2020.pdf

Los resultados muestran que el nivel de contaminación del agua en la bahía de Samanco se encuentra entre leve y moderado, cuyos parámetros los están indicando (IMARPE, 2020).

Estos parámetros de contaminación si fueran elevados impedirían la producción de la acuicultura y en especial las conchas de abanico. En general, la contaminación del agua en la Bahía de Samanco tiene una sensación negativa en el crecimiento y la producción de la

acuicultura. Pero igual se requiere de un manejo adecuado de las actividades pesqueras, acuícolas e industriales para reducir la contaminación y proteger el ecosistema marino de la bahía.

4.2.2. Segundo factor: factores de contaminación por el cambio climático:

Tabla 4

Factores de contaminación por el cambio climático

Factores de contaminación por cambio climático	Indicadores	Efectos
Incremento de la temperatura del agua	1-2°C en las últimas décadas, mayor frecuencia de eventos del Niño	Provocan el calentamiento anómalo del agua, afectando la reproducción, el crecimiento y la supervivencia de algunas especies acuícolas. Mayor frecuencia de eventos de El Niño. Disminuye la concentración de oxígeno disuelto. Favorece el desarrollo de enfermedades.
Cambios de la salinidad del agua	Se muestra fluctuaciones más pronunciadas en la salinidad en los últimos años.	La alteración en los patrones de lluvia y la intrusión de agua dulce pueden cambiar la concentración salina del agua, afectando la reproducción y salud de las conchas de abanico.
Aumento del nivel del mar	Las proyecciones indican un aumento de 10-20 cm en la región en las próximas décadas. Erosión costera: Daña los ecosistemas marinos que sustentan la acuicultura y aumenta la salinidad del agua en zonas costeras.	El incremento de la marea puede afectar las áreas de cultivo, inundando instalaciones y cambiando las condiciones de salinidad. Provoca la pérdida de infraestructura y cultivos, afectando la producción y la economía local.
Acidificación del océano	Disminución del pH de 0.1 a 0.3 unidades en las últimas décadas	La acidificación del océano, resultado del aumento de CO ₂ en la atmósfera, puede debilitar las conchas de los moluscos y afectar su supervivencia.
Eventos climáticos extremos	Periodicidad e intensidad de eventos El Niño (hubo varios en esta última década)	Causan variaciones abruptas en la temperatura y salinidad del agua, afectando gravemente la producción acuícola. Incrementan la mortalidad de los organismos acuáticos. Dañan la infraestructura e incrementan la mortalidad de las especies.
Cambios en los Patrones de Afloramiento	Disminución en la frecuencia de afloramientos favorables en los últimos años.	Pueden modificar la disponibilidad de nutrientes cruciales para el plancton, el cual constituye la base de la cadena alimentaria de las conchas de abanico.

Nota. Los datos fueron adaptados del *Informe de evaluación de resultados del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020-2023: Correspondiente al año 2020. Ministerio de la Producción*. https://reportes.imarpe.gob.pe/archivos/informes/evaluacion_pei_v2020.pdf

El cambio climático está afectando de diversas maneras la producción acuícola en la Bahía de Samanco. Es importante monitorear estos indicadores de cerca y adoptar medidas de adaptación y mitigación para asegurar la viabilidad a largo plazo de la actividad acuícola en la zona.

4.2.3. Tercer factor: factores de contaminación por enfermedades difíciles de controlar:

Tabla 5

Factores de contaminación por enfermedades difíciles de controlar

Factores de contaminación por enfermedades difíciles de controlar	INDICADORES	EFFECTOS
Enfermedades acuícolas:		Representan un desafío significativo para la producción acuícola, tanto por las pérdidas económicas que ocasionan como por el impacto ambiental que pueden generar, si no se controlan
1. Enfermedades virales	Necrosis hematopoyética infecciosa viral (VHS) caracterizada por la presencia de manchas blancas en el organismo, conocida como WSSV. Enfermedad viral hemorrágica del salmón (VVHS)	La rápida transmisión y la alta tasa de mortalidad la convierten en una enfermedad devastadora para la industria camaronícola. La tasa de mortalidad (se encuentra entre el 80% y 100%) y la rápida propagación dificultan su control.
2. Enfermedades bacterianas	Vibriosis (<i>Vibrio</i> spp): Causada por bacterias del género <i>Vibrio</i> <i>Columnaris</i> (<i>Flavobacterium columnare</i>): Causada por la bacteria	Afecta a diversas especies de peces y mariscos. Produce septicemia, lesiones en la piel y los órganos internos, y alta tasa de mortalidad (hasta el 80%). Afecta a peces de agua dulce y salada. Produce daño tisular en la epidermis, las branquias y los órganos internos, así como

	Flavobacterium columnare Enterohemorrhagia epizootica por Edwardsiella (EHEC): Causada por la bacteria Edwardsiella	una elevada mortalidad que puede alcanzar hasta el (hasta el 50%). Afecta a peces de agua dulce. Produce diarrea hemorrágica, necrosis intestinal y alta tasa de mortalidad (hasta el 80%).
3. Enfermedades parasitarias	Amyloodinium ocellatum; Bonamia ostreae	Parásito ciliado que afecta a peces marinos, causando lesiones en la piel y las branquias, y alta tasa de mortalidad (hasta el 50%). Parásito microscópico que afecta a ostras, causando necrosis
Enfermedades específicas de las conchas de abanico		En términos generales, el impacto en la producción de conchas de abanico es considerable, generando pérdidas económicas y comprometiendo la calidad del producto final cuando estas enfermedades no se controlan oportunamente
1. Enfermedades parasitarias	Microsporidios: parásitos microscópicos Monogeneos: gusanos planos Trematodos: gusanos parásitos viven en el intestino de la concha	Causan debilidad, emaciación y, en algunos casos, la muerte. Provocan anemia, lesiones tisulares y "Generan anemia, daños en los tejidos y ralentizan el desarrollo de la concha de abanico. Viven dentro del intestino de la concha de abanico y pueden causar daños en los tejidos digestivos, afectando la absorción de nutrientes y el crecimiento.
2. Enfermedades bacterianas	Vibriosis: bacteria Vibrio spp. Septicemia Microcolonias intracelulares de bacterias (MCI)	Provocan diarrea, vómitos y deshidratación en las conchas de abanico. Ocurre cuando las bacterias ingresan al torrente sanguíneo de la concha de abanico, causando una infección generalizada. Se encuentran dentro de las células de la concha de abanico y pueden causar daños tisulares y afectar su función.

3. Otras enfermedades y predadores	Enfermedad de Marteilia spp Necrosis tisular no infecciosa. Polydora sp.	Provoca lesiones en los tejidos reproductivos y puede reducir la tasa de fecundidad. se caracteriza por la muerte de los tejidos de la argopecten purpuratus. puede ser causada por diversos factores ambientales, como cambios bruscos de temperatura o salinidad. El consumo de estas especies puede ocasionar graves daños en los sistemas de cultivo. El gusano es capaz de perforar la concha, creando un conducto y una cavidad conocida como ampolla o burbuja de lodo, lo que puede provocar rupturas o un cierre deficiente, dejando a la concha vulnerable a la invasión de diversos organismos
---	--	---

Nota. Los datos fueron adaptados del *Informe de evaluación de resultados del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020-2023*: Correspondiente al año 2020. Ministerio de la Producción. https://reportes.imarpe.gob.pe/archivos/informes/evaluacion_pei_v2020.pdf

Acuicultura es una actividad donde existen diversas enfermedades que pueden propagarse con facilidad y generar una alta tasa de mortalidad en los organismos acuáticos. Estas enfermedades representan un desafío significativo para la producción acuícola, tanto por las pérdidas económicas que ocasionan como por el impacto ambiental que pueden generar.

En cuanto a las argopecten purpuratus en la Bahía de Samanco pueden verse afectadas por diversas enfermedades, tanto parasitarias como bacterianas.

La presencia de estas enfermedades en Samanco puede tener una impresión significativa en la acuicultura de la concha de abanico, causando pérdidas económicas y afectando la calidad del producto final. Resulta fundamental adoptar medidas preventivas y de control para reducir la aparición de estas enfermedades y preservar la salud de los cultivos. Asimismo, la investigación y el diseño de nuevas estrategias para el manejo y la prevención de enfermedades son clave para asegurar la sostenibilidad de la acuicultura y salvaguardar el bienestar de los organismos acuáticos.

4.3. Factores que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la población de la Bahía de Samanco.

4.3.1. Factores sociales:

Tabla 6

Indicadores de los factores sociales

FACTORES SOCIALES	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
Pobreza	En la provincia de Áncash, el 35.4% de la población vivía en condiciones de pobreza, mientras que el 10.3% se encontraba en situación de pobreza extrema.	Una proporción significativa de los habitantes enfrenta condiciones de pobreza, lo que implica que aproximadamente el 20% de la población provincial se encuentra en pobreza multidimensional
Desigualdad	La distribución del ingreso es desigual, como lo refleja el coeficiente de Gini de 0.47 en 2020, lo cual indica una alta desigualdad económica. Acceso a servicios básicos es desigual Las posibilidades de cursar estudios superiores y conseguir un trabajo fijo son reducidas. Desigualdad de género	La distribución del ingreso altamente desigual. zonas costeras de la Bahía de Samanco presentan los índices de pobreza más altos, debido a la limitada disponibilidad de oportunidades económicas y la deficiencia de servicios básicos. Enfrentan mayores dificultades para acceder a educación, salud y oportunidades laborales
Desempleo y precariedad laboral:	7.2%, superior al promedio nacional. (5.5% nivel nacional) Prevalencia del trabajo informal y subempleo Los ingresos laborales son bajos	Tasas de desempleo elevadas Una elevada cantidad de la población se encuentra en situación de informalidad laboral que significa que no cuentan con acceso a seguridad social ni a otros beneficios laborales básicos

Exclusión social	Acceso a agua potable: el 17.6% no tenía acceso Acceso a saneamiento: el 25.7% no tiene acceso. Acceso a electricidad: el 4.3% no tiene acceso. Vivienda: 27.8% no eran adecuadas. Educación: 6.5% de la población de 15 años a más es analfabeta Salud: 13.7% de mortalidad infantil por cada 1,000 nacidos vivos.	Es importante tener en cuenta que estos indicadores son promedios para la provincia del Santa y que la situación en la Bahía de Samanco puede ser peor, dado que es un espacio rural con un elevado indicador de pobreza.
-------------------------	--	---

Nota. Los datos fueron adaptados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017, 2020), considerando los *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*. La información fue procesada mediante inferencias del nivel provincial al distrital y al área específica de la bahía analizada. Elaboración propia. <https://www.inei.gob.pe/>

Los resultados de la información obtenida se precisan de la siguiente forma: Desafortunadamente, no hay datos oficiales disponibles sobre la pobreza y la desigualdad específicos para la Bahía de Samanco. Sin embargo, es probable que los indicadores de pobreza y desigualdad en la Bahía de Samanco sean similares o incluso más altos que los promedios de la provincia de Santa, debido a que la Bahía de Samanco es una zona rural con un elevado indicador de pobreza y un nivel de desarrollo bajo.

La Bahía de Samanco, enfrenta diversos desafíos que obstaculizan el crecimiento óptimo y armónico de su población. Estos desafíos se encuentran interconectados y abarcan aspectos sociales, económicos, ambientales e institucionales entre ellos se tiene:

Pobreza: Una elevada proporción de los habitantes se encuentra en condiciones de pobreza, con acceso limitado a servicios básicos como educación, salud y vivienda. También

es un problema significativo la desigualdad en la distribución del ingreso. Según la Municipalidad de Samanco el 44.02% de los hogares tiene agua domiciliaria por el Estado de un total de 1,443 viviendas del distrito, el 78% de los hogares tienen desagüe dentro de sus hogares, en cuanto a electricidad el 81.77% tiene energía eléctrica por red pública.

Para cuantificar la pobreza en la Bahía de Samanco, se pueden emplear diferentes indicadores utilizando los datos provinciales, como:

Según el INEI (2020), el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM): mide la pobreza en función de la privación en tres dimensiones: educación, salud y condiciones de los hogares. En la provincia de Santa estaba en 20.8%, lo que significa que la quinta parte de sus habitantes de la provincia vive en situación de pobreza multidimensional, lo que se puede inferir al Distrito de Samanco al cual pertenece.

El Índice de Pobreza Monetaria (IPM): mide la pobreza en función de los ingresos, en la provincia de Santa era del 12.9%, que indica que en la provincia uno de cada ocho habitantes vive con menos de S/365.60 al mes, el umbral de pobreza definido por el INEI.

Desigualdad: Para cuantificar la desigualdad en la población de la Bahía de Samanco, se puede utilizar el siguiente indicador:

Según el INEI (2020), Una medida de la desigualdad de la distribución del ingreso es el Coeficiente de Gini: Un valor de 0 indica una perfecta distribución igualitaria del ingreso, mientras que 1 indica una distribución perfectamente desigual. el Coeficiente de Gini en la provincia de Santa fue a esa fecha de 0.47, lo que indica un nivel alto de desigual repartición del ingreso.

Servicios básicos: Se puede señalar que la desigualdad en vivienda, educación, salud, alimentación también es bastante precaria, por las mismas condiciones de pobreza monetaria y falta de empleo a pesar de las condiciones buenas que les da la pesca, pero la población no se

beneficia de los ingresos que esta genera. Las autoridades hacen muy poco para mejorar la situación de esta Bahía y de su mismo distrito.

Es importante tener en cuenta que la cuantificación de la pobreza y la desigualdad es un tema complejo y que no existe una única medida perfecta. Los indicadores mencionados anteriormente proporcionan una aproximación a la realidad, pero es importante complementarlos con otros datos y análisis cualitativos para comprender o tener una idea más completa de la Bahía de Samanco.

Falta de oportunidades de empleo (Municipalidad de Samanco, 2021-Oficina de Desarrollo Social): Las oportunidades laborales formales son escasas, lo que obliga a muchos habitantes a recurrir a trabajos informales o a migrar a otras zonas en busca de mejores oportunidades.

Empleo formal: Desafortunadamente, no hay datos oficiales disponibles sobre el empleo formal específico para la Bahía de Samanco. Sin embargo, es posible estimar el nivel de empleo formal en la zona utilizando datos a nivel provincial, según el INEI (2020), el 25.6% de empleo formal en la provincia de Santa significa que una de cada cuatro personas tenía un empleo formal.

Empleo informal: El empleo informal es un problema significativo en la Bahía de Samanco, como en muchas otras zonas rurales del Perú. Según el INEI (2020), el empleo informal en la provincia del Santa era del 74.4%, lo que significa que tres de cada cuatro personas tenían un empleo informal.

Resumiendo, las características del empleo informal en la Bahía de Samanco se dan por las siguientes condiciones:

Bajos salarios: Los trabajadores informales suelen ganar salarios muy bajos,

Falta de seguro social: no tienen derecho social a atención médica, seguro de desempleo ni jubilación.

Condiciones de labores inseguras: suelen trabajar en condiciones precarias, con largas horas de trabajo, riesgos para la salud y seguridad y falta de apoyo laboral.

Sectores con mayor presencia de empleo informal:

Los sectores con mayor presencia de empleo informal en Samanco son:

- **Pesca:** Es el principal sector económico en la Bahía de Samanco y muchos trabajadores pesqueros también son informales.
- **Agricultura:** La agricultura es un sector económico poco importante de la Bahía de Samanco y la mayoría de los trabajadores agrícolas son informales.
- **Comercio:** El comercio es otro sector con una alta presencia de empleo informal, especialmente en el comercio minorista.

Exclusión social: Algunos grupos de población tanto residentes como migrantes, mujeres, las minorías étnicas y los individuos con discapacidad, enfrentan dificultades para acceder a sus derechos y participar plenamente de la vida social y económica de la comunidad.

Cifras de exclusión social en la Bahía de Samanco, Perú

Aunque la información disponible para la Bahía de Samanco es limitada, los datos provinciales del INEI, 2020 permiten inferir una situación de exclusión social. En la provincia de Santa, a la que pertenece la bahía, un porcentaje significativo de la población no cuenta con acceso a servicios básicos como agua potable y saneamiento. Además, las tasas de analfabetismo y mortalidad infantil son elevadas, lo que sugiere la existencia de carencias en materia de educación y salud. Estos indicadores nos permiten vislumbrar la posible situación de vulnerabilidad en la que se encuentran los habitantes de la Bahía de Samanco, algunos indicadores de exclusión social en la provincia de Santa, a la que pertenece la Bahía de Samanco, son:

- **Acceso a agua potable:** El 82.4% de la población de la provincia de Santa tenía suministro de agua potable por tubería, mientras que el 17.6% carecía de agua potable.

- **Acceso a saneamiento:** El 74.3% de los habitantes tenía acceso a saneamiento por red pública, mientras que el 25.7% no tenía acceso.

- **Acceso a electricidad:** El 95.7% de sus habitantes tenía acceso a electricidad, mientras que el 4.3% no tenía acceso.

- **Vivienda:** El 72.2% de los hogares eran adecuadas, mientras que el 27.8% no eran adecuadas.

- **Educación:** El analfabetismo de las personas de 15 años y más en la provincia del Santa era del 6.5% y del Distrito de Samanco está con el 12%

- **Salud:** Por cada 1,000 nacidos vivos la mortalidad infantil alcanzaba el 13.7 %

Es significativo tener en cuenta estos indicadores como promedios para la provincia de Santa y que la situación en la Bahía de Samanco puede ser peor, dado que es una zona rural con un alto índice de pobreza. Para la Bahía de Samanco además de los indicadores mencionados anteriormente, existen otras formas de medir la exclusión social y estas son extremas según su Municipio, tales como:

- **Acceso a servicios básicos:** escaso acceso a transporte público, internet, telecomunicaciones, el 91.89% de los hogares del distrito de Samanco no existe conectividad de internet, etc.

- **Participación social:** Escasa participación sostenible de la comunidad en el progreso local, social y cultural de la comunidad. La participación en la vida política (solo cuando van a votar obligatoriamente).

- **Seguridad ciudadana:** Altos niveles de delincuencia y violencia.

- **Discriminación:** Alto índice de discriminación por género, raza, etnia, religión, orientación sexual, etc. La existencia de la exclusión social es un desafío complejo en este espacio territorial, ya que no tienen sus autoridades un enfoque integral que involucre a los

sectores de la sociedad con las entidades existentes. La falta de políticas públicas que promuevan el acceso a servicios básicos, la escasa o casi nula participación social, la elevada inseguridad ciudadana y la exclusión de todos los grupos de población no contribuyen a elevar la calidad de vida de las personas en situación de exclusión social en Samanco.

4.3.2 Factores económicos:

Tabla 7

Indicadores de los factores económicos

FACTORES ECONÓMICOS	INDICADORES	DESCRIPCIÓN
Dependencia del sector pesquero	El sector acuícola: 3.2% fue el aporte (PBI) Generó empleo para el 5.8% de la población ocupada La concha de abanico: 72.5% representa la producción acuícola total Se produjeron 2,523 toneladas de concha de abanico	tener en cuenta que estos datos son del año 2020 y que la situación actual en la Bahía de Samanco puede ser diferente. Sin embargo, los datos anteriores indican que el sector acuícola, y en particular la concha de abanico, representan una actividad prioritaria para el erario local de la Bahía de Samanco.
Personas que trabajan en el sector acuícola:	1600	puede incluir tanto a individuos que laboran directamente en el procesamiento, comercialización, etc.
Superficie dedicada a la crianza de conchas de abanico	Se han otorgado en concesión 1050 has. Aproximadamente a cinco empresas de cultivo de "Concha de Abanico"	importancia del sector acuícola en términos de uso del suelo.
Valor de las exportaciones de conchas de abanico	121.7 millones US \$, lo que significó un crecimiento de 62.1%	En términos de generación de divisas para la economía local es importante el sector acuícola.
Infraestructura deficiente	Infraestructura vial inadecuada, deficiente transporte, energía y telecomunicaciones.	La infraestructura vial, energía, telecomunicaciones y de saneamiento es deficiente en muchas zonas de la bahía, lo que dificulta la implementación de la inversión privada.

Limitada diversificación económica	Principales actividades: La pesca, la acuicultura, la agricultura y el pequeño comercio, limita las oportunidades de desarrollo y crecimiento para la población	La economía local depende principalmente de la pesca, la acuicultura, la agricultura y el pequeño comercio, lo que la hace vulnerable a las condiciones climáticas y a la variabilidad en los precios de los productos.
Debilidad institucional	Deficiente capacidad formativa y pocos recursos financieros y presupuestales en las instituciones locales y sectoriales.	La falta de capacidad técnica y recursos humanos desactualizados, escasos o casi nulos dificulta la implementación de políticas públicas efectivas para promover el desarrollo socioeconómico y el manejo de sus recursos financieros en las instituciones locales

Nota. Los datos fueron adaptados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2017, 2020), considerando los *Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas*. La información fue procesada mediante inferencias del nivel provincial al distrital y al área específica de la bahía analizada. De ADEX, Municipalidad de Samanco. Elaboración propia. <https://www.inei.gob.pe/>,

Dependencia económica del sector pesquero:

La economía de la región muestra una fuerte dependencia del sector pesquero, lo que la expone a riesgos derivados de las fluctuaciones del mercado y las variaciones en las condiciones ambientales. Aunque no se dispone de datos oficiales específicos sobre la relevancia del sector acuícola y la producción de conchas de abanico en la Bahía de Samanco, es posible recurrir a estadísticas provinciales para aproximar su impacto en la zona. Según información del INEI, (2020), las principales actividades económicas estuvieron relacionadas con este sector, y es probable que esta tendencia continúe a menos que el Puerto de Chancay impulse dinámicas económicas favorables para esta bahía.

El sector acuícola:

- Aportó el 3.2% al PBI de la provincia de Santa.
- Generó empleo para el 5.8% de la población ocupada de la provincia.
- Las principales especies acuícolas cultivadas en la provincia fueron la trucha, el pejerrey y la tilapia.

La producción de la concha de abanico:

- Cultivada en la provincia de Santa, representando el 72.5% de la producción acuícola total fue la principal especie, produciendo 2,523 toneladas.
- La concha de abanico se exportó principalmente a Europa, Asia y América del Norte.

Es importante tener en cuenta que estos datos son del año 2020 y que la situación actual en la Bahía de Samanco puede ser diferente. Sin embargo, los datos anteriores indican que el sector acuícola, es un sector significativo para la economía local de la Bahía de Samanco.

Personas que trabajan en el sector acuícola: Este indicador puede incluir tanto a personas que trabajan directamente en la acuicultura (por ejemplo, criadores de peces, cosechadores) como a personas que trabajan en actividades relacionadas (por ejemplo, procesamiento de productos acuícolas, comercialización).

Falta de diversificación económica: limita las oportunidades de desarrollo y crecimiento para la población. La dependencia de un solo sector económico es preocupante ya que por especializarse en la pesca no han diversificado la economía local que ayudaría a hacerla más resistente a los choques externos, como los cambios en los precios de los productos acuícolas o las enfermedades.

Infraestructura deficiente: Infraestructura inadecuada: En numerosas áreas de la bahía, las redes viales, eléctricas y de saneamiento presentan carencias significativas, lo que obstaculiza tanto impulsar actividades productivas, como la provisión de servicios esenciales.

4.3.3. Factores ambientales:

Tabla 8

Indicadores del factor ambiental

FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES	IMPACTOS
Contaminación del agua	La concentración de aceites y grasas en los puntos CEN-EM (emisario submarino del EIP Centinela S.A.C.) excedió el límite de detección establecido. En el sedimento, se detectaron niveles de cobre (puntos BCH-1, BCH-2 y AUS-EM) y cadmio (puntos BCH-1 y CEN-1) que superaron el valor de referencia ISQG, según la norma canadiense utilizada como base. Esto podría estar relacionado con la actividad de embarcaciones y la presencia de infraestructura marítima revestida con pinturas anti-incrustantes. Además, la distribución y las altas concentraciones de estos metales podrían asociarse con la predominante corriente norte que caracteriza a la bahía de Chancay. Los valores más elevados de materia orgánica y sulfuros se observaron en puntos vinculados al emisario submarino de Austral Group (AUS-EM), Centinela (CEN-1) y BCH-1, lo cual estaría relacionado con un efecto acumulativo de los efluentes provenientes de la industria pesquera. Debido a la dinámica hidrodinámica de la bahía, estos valores también se registraron en los puntos BCH-1 y BCH-2.	Descarga de aguas residuales domésticas e industriales, la actividad pesquera y acuícola, y la minería han generado una significativa contaminación del agua en la bahía., impactando negativamente la salud de los ecosistemas marinos, afectando la pesca y la acuicultura, y generando riesgos para la salud humana por el consumo de productos contaminados.
Deterioro del medio ambiente: contaminación del aire	Las concentraciones de sulfuro de hidrógeno se mantuvieron por debajo de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para el aire, establecidos en 150 µg/m³.	La biodiversidad se ve comprometida ante la falta de control sanitario a los ecosistemas de la bahía, pero están

	De manera similar, los niveles de dióxido de azufre no sobrepasaron el límite de 250 µg/m³ fijado por los ECA para el aire. En cuanto al material particulado menor a 2,5 micras (PM2,5), las mediciones registraron valores inferiores al estándar de 50 µg/m³ establecido en la normativa ambiental. Por último, las concentraciones de sulfuro de hidrógeno tampoco superaron el valor máximo permitido de 150 µg/m³ según los ECA para el aire.	controlados las concentraciones contaminantes para el aire.
Vulnerabilidad por riesgo de desastres naturales y cambio climático	Sismo, tsunami, movimientos en masa, vientos fuertes, lluvias intensas, inundaciones, fenómeno del niño, contaminación ambiental, materiales y residuos peligrosos, epidemias, pandemias, son Peligros generados por fenómenos de origen natural o inducidos por acción humana,	Efectos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, la intensificación de eventos climáticos extremos y la acidificación del océano, genera riesgos para la población, la producción, acuícola y la infraestructura.

Nota. Información adaptada de los informes N.º 00315-2019-OEFA/DEAM-STECC, N.º 00153-2019-OEFA/DEAM-STECC y N.º 00260-2019-OEFA/DEAM-STECC, emitidos por la Dirección de Evaluación Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, adscrito al Ministerio del Ambiente, sobre vigilancia ambiental de la calidad del aire, 2019. Elaboración propia. <https://repositorio.oefa.gob.pe/bitstreams/396f7780-290e-4351-8c10-be343b469b15/download>

Contaminación del agua: La actividad de pesquería, descarga de residuos de aguas contaminadas por las viviendas y empresas industriales, la actividad pesquera y acuícola, y la minería han generado una significativa contaminación del agua en la bahía. Esto ha impactado negativamente afectando la pesca la acuicultura y en la salud de los ecosistemas marinos, generando peligro para las personas por el uso de productos contaminados.

Degradación ambiental: Los problemas relacionados con la contaminación del aire, la deforestación, la erosión del suelo y la explotación excesiva de los recursos naturales ponen en peligro tanto la biodiversidad como los ecosistemas de la bahía, repercutiendo de manera negativa en la calidad de vida de sus habitantes.

Conforme al Informe N.º 00315 de vigilancia ambiental (OEFA, 2019), las mediciones de sulfuro de hidrógeno no sobrepasaron los límites establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental para aire, según lo dispuesto en el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM, fijados en 150 µg/m³ en el punto monitoreado.

Se muestra la Bahía de Samanco (ver figura 5), donde se aprecia una vista panorámica tan limpia y transparente que debería mantenerse en esas condiciones ambientales, pero lastimosamente como los indicadores de los diferentes factores ambientales, sociales y económicos reflejan una realidad diferente y preocupante.

Figura 5

Vista panorámica de Bahía Samanco



Nota. Extraído de la Red Nacional de Información Acuícola (RNIA)

Las mediciones de dióxido de azufre se mantuvieron dentro de los límites establecidos por los Estándares de Calidad Ambiental para aire, según el Decreto Supremo N.º 003-2017-MINAM, con un máximo de 250 µg/m³ en el punto monitoreado.

De igual manera, las concentraciones de material particulado fino (PM_{2.5}) no superaron el límite permitido de 50 µg/m³ definido en el mismo decreto. Asimismo, las mediciones de sulfuro de hidrógeno estuvieron por debajo de los 150 µg/m³, cumpliendo con los estándares vigentes.

Vulnerabilidad frente a desastres naturales y al cambio climático:

La Bahía de Samanco presenta una alta susceptibilidad a los efectos del cambio climático, tales como el aumento del nivel del mar, eventos climáticos extremos más frecuentes e intensos, y la acidificación oceánica. Estas amenazas generan riesgos significativos tanto para la población como para la infraestructura de la zona.

Según el informe elaborado por MINEDU-UGEL SANTA (2021), Samanco enfrenta serios desafíos ambientales y naturales de gran impacto negativo, tanto en áreas urbanas como rurales, derivados de causas tanto naturales como humanas. Las fuerzas naturales como las lluvias intensas, el oleaje y los vientos fuertes son capaces de desencadenar desastres. En particular, las lluvias representan el principal factor que condiciona los peligros en el distrito de Samanco y su bahía, exponiéndolos de manera constante a múltiples fenómenos naturales.

La repetición de estos eventos es altamente probable si no se implementan medidas de prevención efectivas, lo cual podría ocasionar nuevamente pérdidas económicas, materiales y humanas significativas. Para el presente estudio, se utilizó información basada en evaluaciones de los eventos más representativos y de mayor vulnerabilidad frente a fenómenos naturales ocurridos en Samanco. Los detalles de esta evaluación pueden consultarse en la (Tabla 9), donde se presentan los riesgos asociados a desastres naturales y cambio climático en el distrito y la bahía de Samanco.

Tabla 9

Tipos de riesgos de desastres naturales, causas y consecuencias

AÑO	TIPO DE RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS
1973	Lluvias e Inundación	Desastre natural	El primer fenómeno de El Niño tuvo un impacto significativo en el distrito de Samanco. La repentina crecida del río Nepeña causó la destrucción de un tramo de la carretera Panamericana en el kilómetro 404, a la altura del puente Huambacho, interrumpiendo el tránsito vehicular
1998	Inundación	Desastre natural	El nuevo cauce del río Nepeña fue desviado, afectando de manera irreversible a la Bahía de Samanco. Esto resultó en la inundación de casi todas las viviendas de la zona, ocasionando graves consecuencias para la población local
1998	Ruptura de dos canales de riego	Desastre natural	se dejó sin acceso al agua a aproximadamente 10,000 hectáreas de tierras agrícolas en el valle de Santa. Diez centros poblados fueron afectados, siendo Samanco el más perjudicado.
Agosto-septiembre de cada año	Arenamiento de Ante playa	Desastre natural	la corriente marina deposita grandes cantidades de arena en la anteplaya al sur de la bahía, lo que provoca la obstrucción de la desembocadura del río Lacramarca, que se desplaza constantemente hacia el sur, en dirección a la Bahía de Samanco
Agosto-septiembre de cada año	Formación de Dunas,	Desastre natural	Este fenómeno cubre con arena diversas edificaciones, erosiona sus bases y ocasiona el colapso de sus estructuras. Entre la Bahía de Samanco y el aeródromo se extiende una amplia zona de dunas en constante movimiento, lo que agrava los problemas de erosión y afecta la estabilidad de la infraestructura en la región.

Nota. Información adaptada del *Plan de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres 2021* de la Unidad de Gestión Educativa Local Santa, elaborado por la Comisión de Gestión Integral del Riesgo de Emergencias y Desastres del Ministerio de Educación.

Elaboración

propia.

<https://dreancashprevaed.edu.pe/storage/instrumentgdrs/LKFDaNXtbbVJwvmNIO623HETL62R41ELmJCyEtE4.pdf>

4.3.4. Factores institucionales:

Tabla 10

Niveles de Gobierno como factores institucionales

FACTORES INSTITUCIONALES	NIVELES DE GOBIERNO	DESCRIPCIÓN
Debilidad institucional	Central, Regional y Local	Brindar servicios es limitada por los tres niveles de gobierno
Falta de coordinación interinstitucional	Central, Regional y Local	No hay forma de trabajo conjunto al momento
Escasa participación ciudadana	Gobierno Local y población en general	Participación vecinal débil y organizaciones por gremios y necesidades de la población limitadas.
Falta de coordinación institucional de la localidad	IMARPE Universidad Nacional del Santa Dirección Regional de Pesquería Municipalidad de Samanco, Municipalidad de Chimbote y Municipalidad de Nuevo Chimbote	Descoordinación total entre estas instancias, de investigación, de control y políticas

Nota: Información adaptada del Plan de Desarrollo Estratégico 2019-2025

De la Municipalidad de Samanco. Elaboración propia

El Distrito de Samanco presenta serias debilidades que afectan negativamente el progreso de la zona. La suficiencia técnica de la Municipalidad, el Gobierno Regional y otros sectores gubernamentales locales es limitada, lo que impide una gobernanza efectiva y el abastecimiento de servicios a los habitantes. Esta debilidad institucional se traduce en una actuación restringida y poco eficiente de las autoridades locales. Además, la insuficiente

coordinación interinstitucional con las diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales agrava la situación. Esta descoordinación dificulta la ejecución de políticas públicas efectivas y coherentes, esenciales para el progreso integral de la bahía. La ausencia de mecanismos de colaboración y comunicación entre las instituciones reduce la eficacia de las iniciativas y proyectos dirigidos al bienestar de la comunidad.

La escasa intervención ciudadana en la toma de decisiones es otro factor crítico. La limitada implicación de la población debilita la legitimidad de las políticas públicas y disminuye su impacto. Sin una participación activa de los ciudadanos, las decisiones gubernamentales no reflejan adecuadamente las necesidades y aspiraciones de la comunidad, lo que resulta en políticas menos efectivas y en una menor aceptación y apoyo por parte de la población.

La descoordinación institucional y la poca intervención ciudadana contribuyen al retraso y dificultan la implementación de políticas públicas integrales. Para lograr un crecimiento óptimo y armónico en la Bahía de Samanco, es crucial fortalecer las capacidades institucionales, mejorar la coordinación interinstitucional y fomentar una mayor intervención de la población en la toma de decisiones.

Sintetizando y tomando en consideración a la (Tabla 10) sobre la situación Institucional responsable de que la Bahía de Samanco se encuentre en mejores condiciones se precisa la existencia de lo siguiente:

Debilidad institucional: El Gobierno Regional, la Municipalidad, y los diferentes sectores institucionales localizados en el Distrito de Samanco tienen poca capacidad técnica como instituciones locales para gobernar de manera efectiva y brindar servicios de calidad a la población su actuar es muy limitado.

Falta de coordinación interinstitucional: La ausencia de una adecuada articulación entre los diversos organismos gubernamentales y no gubernamentales representa un obstáculo para ejecutar políticas públicas que favorezcan el desarrollo integral de la bahía.

Escasa participación ciudadana: En la toma de decisiones la ausencia de sus habitantes limita a su comunidad y debilita su legitimidad de las políticas públicas y reduce su impacto.

Esta situación institucional de descoordinación y la falta de participación de la población, genera el atraso y dificulta la implementación de políticas públicas integrales fundamentales para lograr el crecimiento óptimo y armónico de la población de la Bahía de Samanco (Ver Tabla 10)

En lo que respecta a los factores ambientales, económicos y sociales de la población local de la Bahía de Samanco-Chimbote, cuyo relato está identificado a lo largo del documento, se hace necesario resumirlo para entender con mayor claridad la situación problemática (Ver figura 5).

Figura 6

Factores ambientales, económicos y sociales de la población local de la Bahía de Samanco-Chimbote

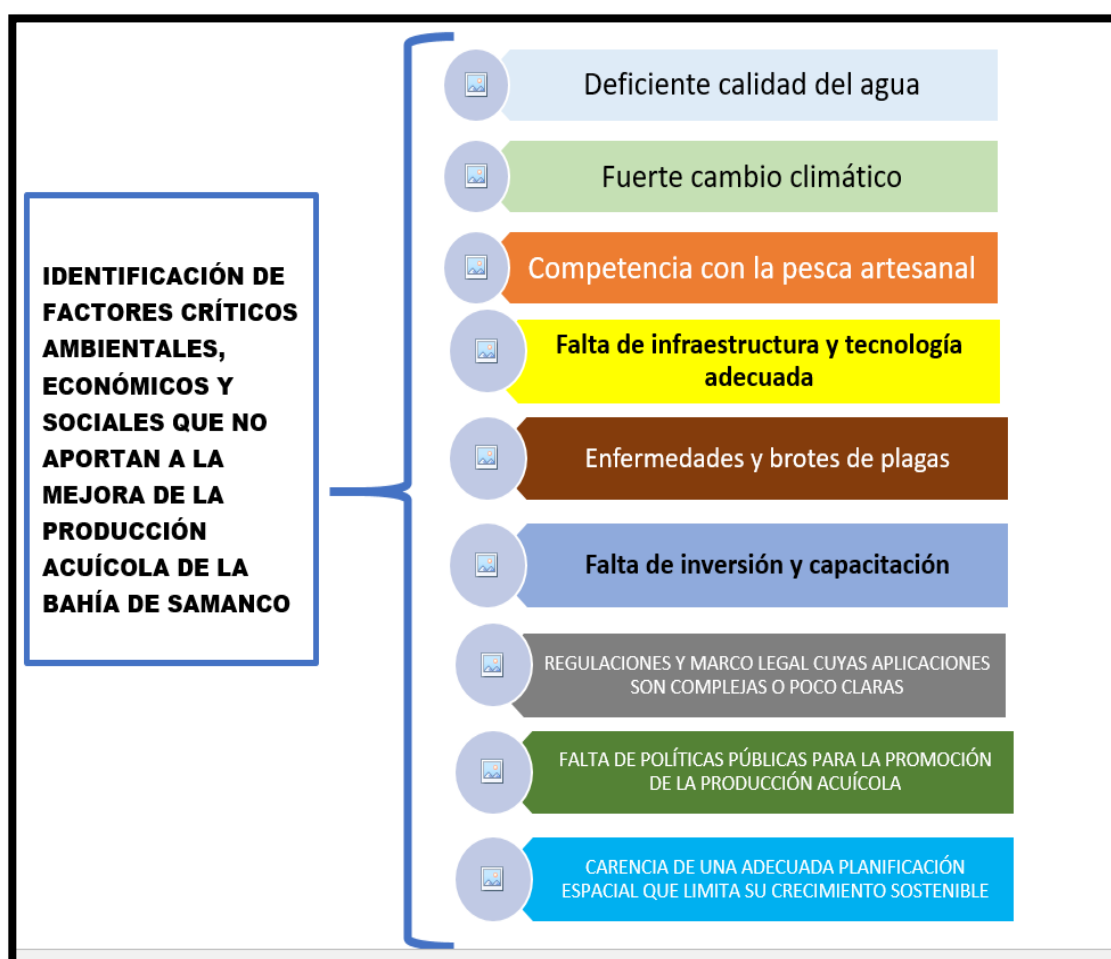


Nota. Consolidación de la problemática de la Bahía de Samanco. Elaboración propia

En lo que respecta a los factores críticos que limitan la producción acuícola y reducen con ello la opción de aportar a la comunidad mejor calidad de vida social y económica, se ha resumido en los siguiente (ver figura 6)

Figura 7

Factores críticos para la producción acuícola



Nota. Consolidación de los factores críticos que no aportan a la mejora de la producción. Elaboración propia

Para superar los factores críticos que se ha demostrado que afectan el crecimiento óptimo y armónico de la acuicultura, se requiere un enfoque integral que combine estrategias

de manejo ambiental, innovación tecnológica y fortalecimiento institucional. Los factores más destacados por superar son los siguientes:

Para el caso del Manejo ambiental se requiere tanto de la comunidad como de la autoridad Municipal, Regional y Central tales como:

Implementar prácticas acuícolas sostenibles que permita reducir el uso de insumos químicos, promover el reciclaje de desechos orgánicos y no orgánicos y minimizar la generación de los residuos doméstico e industriales.

Optimizar la calidad del agua: Es fundamental que la empresa proveedora de servicios de agua y la Municipalidad trabajen en conjunto para monitorear y regular los parámetros físico-químicos del agua, tales como la temperatura, la salinidad, el pH y el oxígeno disuelto, con el objetivo de garantizar un entorno propicio para el desarrollo saludable de los organismos acuáticos.

Proteger los ecosistemas marinos por parte de las instituciones correspondientes para que se conserve los manglares, arrecifes de coral y otros ecosistemas que brindan protección y apoyo ecosistémico importantes para la acuicultura.

Monitoreo regular de los cultivos tanto por el Estado como por las empresas privadas ya que esto permite detectar enfermedades en sus primeras etapas y tomar medidas oportunas para controlarlas.

Adopción de buenas prácticas acuícolas: Es esencial que el sector privado implemente medidas responsables, tales como la utilización de semillas de alta calidad, un manejo eficiente de los cultivos y un monitoreo riguroso de la calidad del agua, para asegurar un desarrollo sostenible en las actividades acuícolas.

Utilización de métodos de control biológico que puedan ayudar a reducir la población de parásitos y bacterias sin dañar el medio ambiente.

Desarrollo de programas de investigación para que se continúe investigando las enfermedades que afectan a la concha de abanico a fin de desarrollar nuevos métodos de prevención y control más efectivos.

En lo que respecta a la Innovación Tecnológica:

Se debe desarrollar nuevas especies acuícolas para seleccionar e investigar especies más resistentes a enfermedades, condiciones ambientales adversas y cambios climáticos.

Se hace necesario implementar sistemas de acuicultura inteligentes utilizando tecnologías de monitoreo y control remoto para optimizar el manejo del agua, la alimentación y la salud de los organismos acuáticos.

Desarrollar vacunas, prebióticos y otras herramientas biotecnológicas para prevenir y controlar enfermedades en la acuicultura.

En relación al Fortalecimiento Institucional:

Las autoridades Locales, Regionales y Central, deben mejorar la gobernanza del sector acuícola: Establecer políticas públicas claras y efectivas que permitan el desarrollo sostenible de la actividad acuícola.

Promover el fortalecimiento de la investigación y el desarrollo invirtiendo en investigación científica y tecnológica para generar conocimiento y soluciones innovadoras para los desafíos de la acuicultura.

Fomentar la investigación y el desarrollo: Es crucial impulsar la inversión en estudios científicos y tecnológica para crear nuevos conocimientos y desarrollar soluciones innovadoras que aborden los desafíos presentes en la actividad acuícola.

Como obligación el Estado debe capacitar a los acuicultores brindar asistencia técnica a los productores acuícolas para que puedan adoptar mejores prácticas y tecnologías. Además de estas propuestas, es importante por parte de los diferentes actores del sector:

Fomentar el trabajo coordinado de las tres élites: El Gobierno, la academia y el sector privado favoreciendo a la comunidad a fin de que juntos trabajen en el encuentro de soluciones conjuntas a los desafíos de la acuicultura.

Sensibilizar a la población sobre la importancia de la educación ambiental y de proteger los ecosistemas marinos que promuevan el consumo responsable de productos acuícolas.

Asegurar el acceso a financiamiento: Es vital facilitar que los acuicultores accedan a créditos y otros instrumentos financieros, permitiéndoles destinar recursos a la optimización de sus prácticas y la adopción de tecnologías más avanzadas.

En lo que consiste a las regulaciones y el marco legal relacionados con la acuicultura pueden influir en su crecimiento porque si las aplicaciones son complejas, inconsistentes o poco claras, pueden dificultar el establecimiento y la expansión de las operaciones acuícolas.

La implementación de estas medidas contribuirá a superar los elementos críticos que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la acuicultura, permitiendo que el sector se desarrolle de manera sostenible y responsable, generando ventajas en lo económico, social y ambiental para las comunidades dependientes de esta actividad.

4.4. Situación comercial y precios internacionales de la concha de abanico y el crecimiento de la producción acuícola.

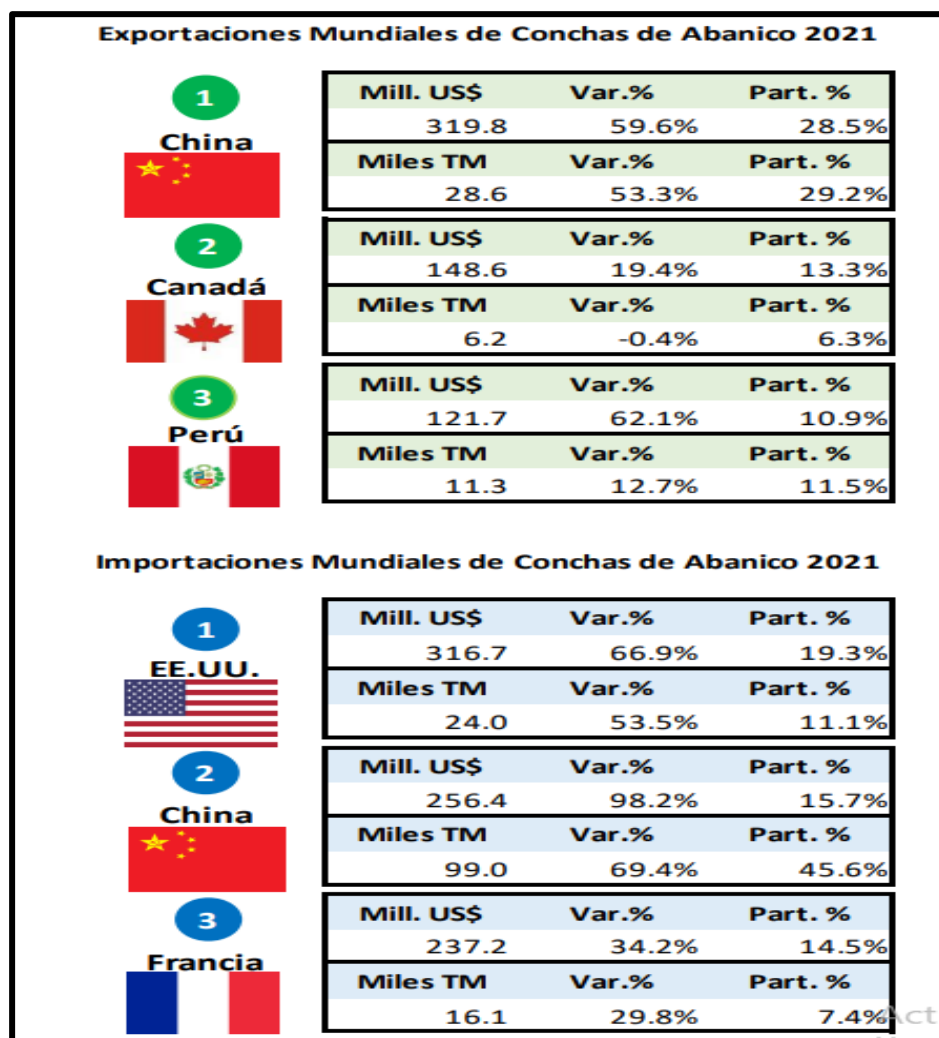
En la actualidad, el cultivo de moluscos representa una opción viable frente a la pesca tradicional, gracias a los avances técnicos y científicos logrados en el sector. Estos progresos han favorecido un incremento significativo en los niveles de producción, gran parte de los cuales están orientados a la exportación. En este contexto, productos como la concha de abanico han logrado posicionarse con éxito en mercados internacionales, especialmente en Europa y América del Norte – ADEX-Data Travel (2021).

Las Condiciones favorables para la acuicultura en el litoral: tiene como factor clave resaltar que las aguas de nuestro litoral cuentan con condiciones oceanográficas óptimas,

derivadas del afloramiento de aguas sub superficiales, lo que impulsa una elevada productividad primaria (plancton). Asimismo, los niveles de salinidad, temperatura y oxígeno disuelto se mantienen dentro de los rangos ideales para el cultivo de esta especie. Adicionalmente, la presencia de áreas protegidas y semi-protegidas en el litoral ha contribuido significativamente al incremento en la producción de moluscos.

El mercado global de conchas de abanico en 2021, los **Estados Unidos** lideró como el mayor comprador, concentrando el **19.3%** del valor total (316.7 millones de dólares), seguido de la República de **China 15.7%** (256.4 millones de dólares) y **Francia** alcanzó una participación de 7.4% (237.2 millones de dólares). Entre los mercados con importaciones superiores a 10 millones de dólares, **China y Estados Unidos** destacaron por sus notables incrementos, con crecimientos del **98.2%** y **66.9%**, respectivamente. (CIEN, 2021) (ver Figura 7)

En cuanto a la oferta, **China** se posicionó como el principal proveedor mundial, representando el **28.5%** del valor total (319.8 millones de dólares), registrando un aumento del **59.6%** frente al año anterior. **Canadá**, como mercado re exportador, ocupó el segundo lugar con el **13.3%** (148.6 millones de dólares), seguido de **Perú**, que aportó el **10.9%** (121.7 millones de dólares), consolidándose como el principal proveedor de América Latina. (ver figura 7)

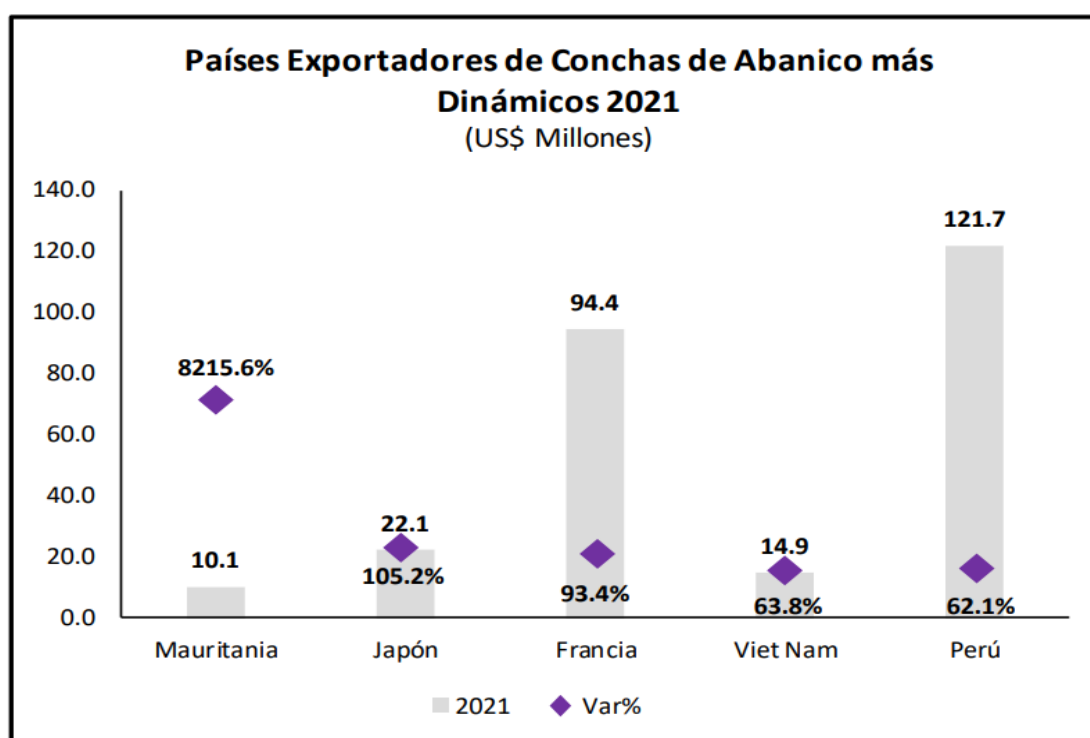
Figura 8*Exportaciones e Importaciones de las conchas de abanico al 2021*

Nota. Tomado de *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional*, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, 2022. Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX. https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

Las exportaciones peruanas de conchas de abanico crecieron significativamente entre 2017 y 2021, con un promedio anual del **23.4%** en valores FOB y del **37.7%** en peso, debido principalmente al notable incremento de 2021. En dicho año, Perú exportó conchas de abanico por un valor de **121.7 millones de dólares**, un **62.1%** más que en 2020 (ver figura 8 y 9).

Figura 9

Países exportadores de conchas de abanico

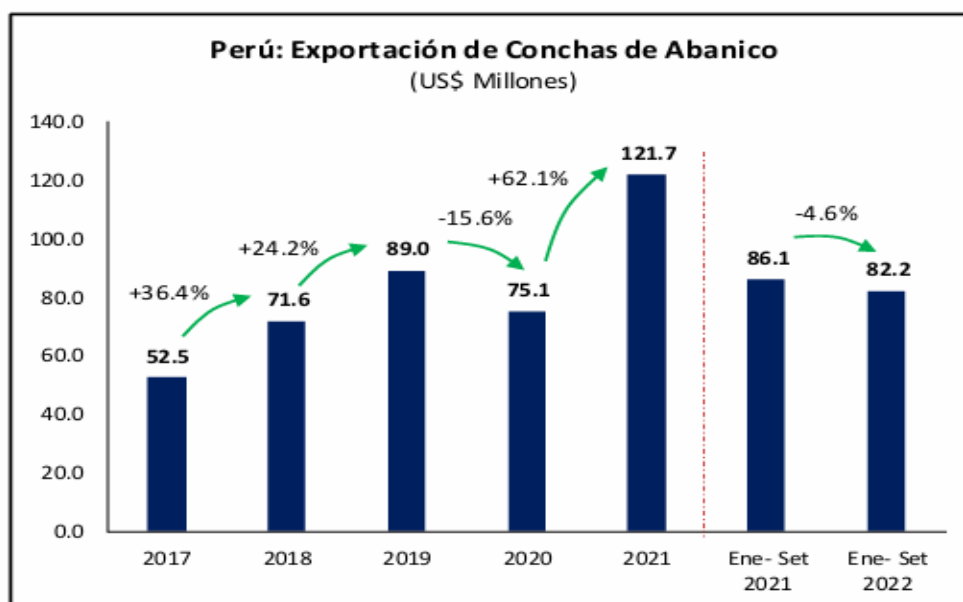


Nacional, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, 2022. Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX. https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

No obstante, entre enero y septiembre de 2022, las exportaciones peruanas se redujeron un - 4.6%, sumando **82.2 millones de dólares** (ver figura 10), atribuible a la disminución en el número de empresas exportadoras (**18 menos**). En 2021, **Piura** lideró como la principal región exportadora, generando el **77.7%** del valor total (94.6 millones de dólares), seguida de **Callao** 14.4% (17 millones) y **Áncash** 8.0% (9.7 millones) (Ver figura 11).

Figura 10

Exportaciones peruanas de conchas de abanico en millones de dólares
2017-2022

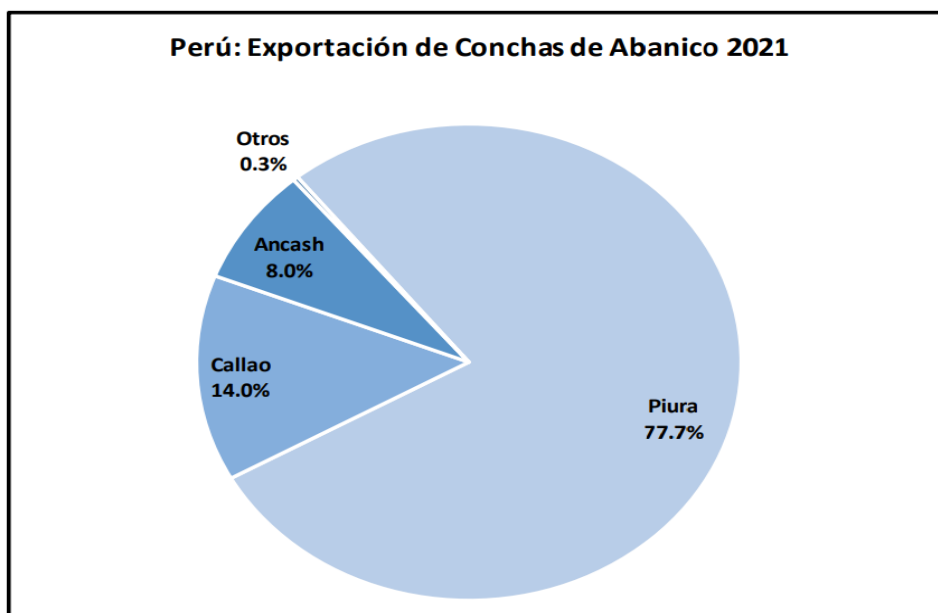


Nota. Tomado de *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional*, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, 2022. Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX.

https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

Figura 11

Exportación de conchas de abanico por regiones- 2021



Nota. Tomado de *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional*, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, 2022. Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX. https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

Por destino, Europa concentró la mayor parte de las exportaciones peruanas, con 63.1 millones de dólares (51.8%), seguido de América del Norte (41.8%) y América del Sur (5.6%). Este último mercado mostró un crecimiento sobresaliente del 317.1%, alcanzando los 4.6 millones de dólares. (Ver figura 12)

Figura 12

Exportaciones de conchas de abanico al año 2021



Nota. Tomado de *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional*, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, 2022. Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX. https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

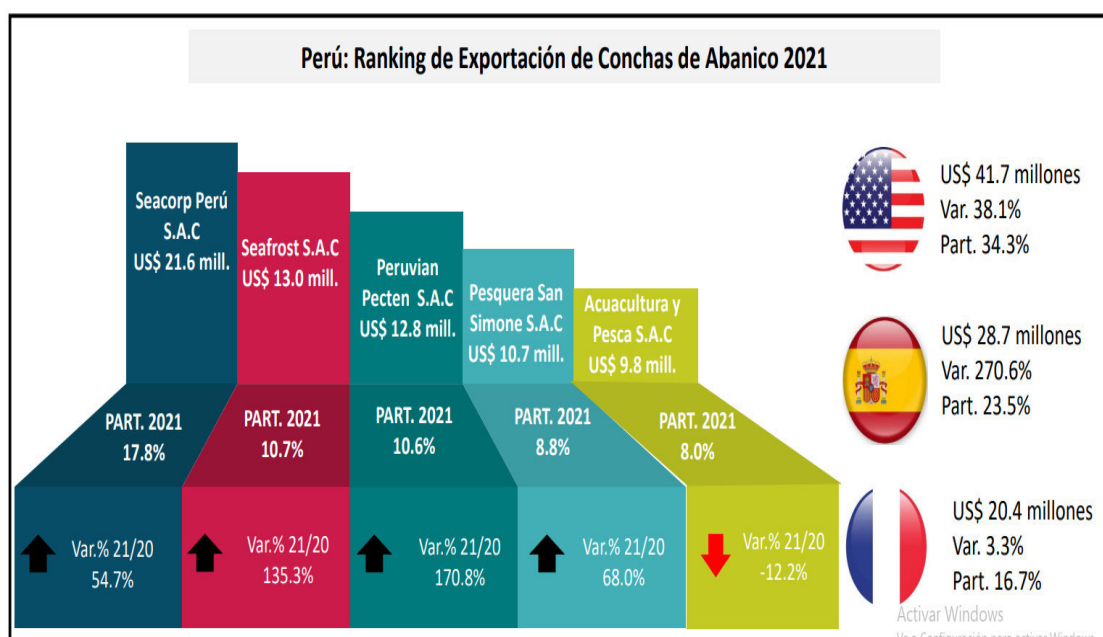
Liderazgo empresarial y comercialización de conchas de abanico en Perú a mercados internacionales

Durante el año 2021, la empresa **SEACORP Perú S.A.C.**, localizada en Piura, se posicionó como líder en las exportaciones peruanas de conchas de abanico, alcanzando un valor de **21.6 millones de dólares** (17.8% del total). Le siguieron **SEAFROST S.A.C.** con el 10.7% y **PERUVIAN PECTEN S.A.C.** con el 10.6%, ambas ubicadas en el norte del país. En este año, **61 empresas peruanas** exportaron conchas de abanico a **20 mercados**, aumentando en 9

el número de empresas exportadoras, aunque se redujo en 1 el número de mercados respecto al año anterior. (ver figura 13).

Figura 13

Empresas comercializadoras de conchas de abanico en el Perú a mercados internacionales año 2021



Nota. Tomado de *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional*, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, 2022. Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX.

https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Noviembre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

El comercio de este molusco se ha consolidado como una opción destacada en el sector acuícola peruano, gracias a su **alto valor comercial** y creciente demanda internacional. Este

dinamismo ha fortalecido su posición como un producto de exportación con amplias perspectivas.

Principales países importadores de conchas de abanico peruanas 2017-2021

La evolución de los principales mercados de destino de las exportaciones peruanas de conchas de abanico entre 2017 y 2021 evidencia una recomposición progresiva de la demanda internacional. La Tabla 11 muestra que Francia fue el principal destino de las exportaciones peruanas de concha de abanico entre 2017 y 2019. A partir de 2020, Estados Unidos pasó a ocupar el primer lugar y mantuvo dicho liderazgo en 2021. Asimismo, España fortaleció su participación en el periodo analizado, hasta ubicarse como segundo destino en 2021.

Francia se consolidó como el principal importador, sumando 38.3 millones de dólares en el 2019. Este crecimiento desplazó a Estados Unidos, quien se recupera en el año 2021 alcanzando una cifra de 41.7 millones de dólares.

Tabla N° 11

Principales países de destino de las exportaciones peruanas de concha de abanico, 2017–2021

<i>Año</i>	<i>Primer país</i>	<i>Valor FOB</i>	<i>Segundo país</i>	<i>Valor FOB</i>	<i>Tercer país</i>	<i>Valor FOB</i>
2017	Francia	US\$ 26.03 millones	Países Bajos	US\$ 4.88 millones	Bélgica	US\$ 4.86 millones
2018	Francia	US\$ 18.91 millones	España	US\$ 12.39 millones	Países Bajos	US\$ 12.11 millones
2019	Francia	US\$ 38.28 millones	Estados Unidos	US\$ 21.78 millones	España	US\$ 8.90 millones
2020	Estados Unidos	US\$ 30.65 millones	Francia	US\$ 20.35 millones	España	US\$ 7.86 millones
2021	Estados Unidos	US\$ 41.72 millones	España	US\$ 29.02 millones	Francia	US\$ 20.65 millones

Nota. Los valores corresponden a exportaciones peruanas de concha de abanico congelada hacia sus principales mercados de destino, expresados en dólares FOB.

Elaborado a partir de PROMPERÚ (2018, 2019, 2020, 2021, 2022).

<https://recursos.exportemos.pe/desenvolvimiento-comercio-exterior-pesquero->

[acuicola-informe-sectorial-2017.pdf](https://recursos.exportemos.pe/desenvolvimiento-comercio-exterior-pesquero-acuicola-informe-sectorial-2017.pdf) y de la Comisión de Promoción del Perú para

la Exportación y el Turismo. (2021). *Estado situacional: Conchas de abanico 2021*.

PROMPERÚ. [https://22exportemos.promperu.gob.pe/recurso/26762/Estado-](https://22exportemos.promperu.gob.pe/recurso/26762/Estado-Situacional-Conchas-de-abanico-2021)

[Situacional-Conchas-de-abanico-2021](https://22exportemos.promperu.gob.pe/recurso/26762/Estado-Situacional-Conchas-de-abanico-2021)

Precios al consumidor de las conchas de abanico

Los precios de las conchas de abanico en supermercados varían según el mercado y su presentación de envasado (ver figura 14):

Estados Unidos: Durante noviembre de 2022, el precio de las pulpas osciló entre **9.24 y 19.99 dólares** (12 oz). **Canadá:** Las conchas congeladas (340 g) costaban **7.46 dólares** en supermercados como IGA. **Francia:** En Auchan, las conchas con queso gourmet (360 g) tenían un precio de **5.76 dólares**, mientras que, en Carrefour, las bretonas (90 g) costaban **5.70 dólares**. **Bélgica:** Conchas con queso (100 g) se vendían a **4.45 dólares**. **España:** Las conchas frescas costaban **2.70 dólares** por 63 g, mientras que las ultras congeladas se vendían a **2.36 dólares** por unidad.

Figura 14*Precio de conchas de abanico a noviembre 2022*

Nota. Tomado de *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional*, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, 2022. Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX.

https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

Tendencias y preferencias del mercado internacional

Las exportaciones peruanas de conchas de abanico se orientan principalmente a **Estados Unidos** y países de la **Unión Europea** como Países Bajos, España y Francia, consolidándose este último como el principal destino en la última década. Según el MINCETUR, (2021) Europa y Asia presentan una alta demanda de este producto. En mercados asiáticos como China, Taiwán y el sudeste asiático, las presentaciones refrigeradas, congeladas

y deshidratadas son las más solicitadas. En contraste, Europa y Medio Oriente prefieren productos procesados y listos para consumir.

Ventajas de la Especie como Cultivo

- **Autonomía Alimentaria:** Como especie filtradora, no requiere alimento suplementario, eliminando así cualquier costo asociado a la alimentación.
- **Crecimiento Rápido:** Bajo condiciones óptimas de densidad de siembra y manejo técnico, las conchas de abanico alcanzan la longitud valvar de 65 mm en tan solo 12 a 14 meses.
- **Alta Preferencia en el Mercado Internacional:** La mayor demanda es de la especie de molusco bivalvo, alcanzando precios elevados en el mercado internacional.
- **Facilidad de Manejo:** El cultivo de esta especie es sencillo utilizan los métodos, como el cultivo suspendido y el de fondo.
 - Permite ser cultivada en altas densidades de siembra sin problemas.
 - Reproducción Controlada mediante la disponibilidad adecuada y oportuna de semilla es la tecnología de reproducción controlada que asegura el abastecimiento de las campañas orientadas a la producción.

La información detallada sobre cantidades exactas de estos moluscos exportados desde Samanco hacia otros mercados internacionales no siempre se encuentra desagregada de forma precisa en las fuentes generales de exportaciones. Los datos suelen presentarse a nivel nacional o regional más amplio, como la región de Áncash, donde se encuentra la Bahía de Samanco.

Los precios internacionales benefician a la producción acuícola en la Bahía de Samanco y en general a todas las zonas donde se producen, aquí se encuentran los aspectos determinantes de los beneficios (ver Tabla 12):

Tabla 12

Beneficios y efectos por precios internacionales de las conchas de abanico

BENEFICIOS POR PRECIOS INTERNACIONA LES	EFFECTOS
Aumento de ingresos:	Mayor rentabilidad: El aumento del precio internacional se traduce en mayores ingresos para los acuicultores, lo que les permite cubrir sus costos de producción, obtener ganancias y reinvertir en sus negocios. Mejora del nivel de vida: El mayor ingreso económico permite a las familias de los acuicultores mejorar su nivel de vida, acceder a mejores condiciones de educación y salud. Generación de trabajo: El crecimiento de la acuicultura impulsa la implementación de nuevos puestos de trabajo en la zona, tanto en la producción y en actividades conexas, como, la logística la comercialización y otros.
Incentivo a la inversión:	Modernización de la infraestructura: Los mayores ingresos generados por el aumento del precio internacional motivan a los acuicultores a invertir en la modernización de su infraestructura. Adopción de nuevas tecnologías: La inversión en nuevas tecnologías, como sistemas de cultivo más eficientes y sostenibles, permite aumentar la producción y reducir costos, lo que beneficia a la competitividad del sector. Investigación y desarrollo: Los mayores ingresos también permiten invertir en estudios científicos de nuevas técnicas de cultivo, variedades de concha de abanico y productos derivados, lo que contribuye a la innovación y diversificación del sector.
Fortalecimiento de la economía local:	Dinamización del comercio: El aumento de la industrialización y la comercialización de la concha de abanico dinamiza el comercio local, beneficiando a negocios como restaurantes, mercados y empresas de transporte. Desarrollo de infraestructura: El crecimiento del sector acuícola impulsa la demanda de infraestructura, como carreteras, puertos y servicios básicos, contribuyendo al progreso general de la zona. Atracción de inversiones: El éxito de la acuicultura en la Bahía de Samanco puede atraer inversiones en el turismo, la industria ligera, lo que diversifica la economía local y genera nuevas oportunidades.

Nota. Adaptado de la sección “Precio de Conchas de Abanico, noviembre 2022”, incluida en *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional*, por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de Exportadores, con información de Kroger, Metro, Jumbo, Shop Tokiu, Coral y Éxito. Elaboración propia.

Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales de la Asociación de

Exportadores. (2022, noviembre). *Conchas de Abanico: Evolución del Mercado Internacional y Nacional* [Nota de inteligencia comercial]. CIEN-ADEX. https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

Como otro de los resultados es importante que se mencione que los beneficios de los precios internacionales no se traducen automáticamente en un aumento de la situación de vida de sus habitantes. Se requiere implementar políticas públicas que garanticen una distribución equitativa de los ingresos, fomenten la inversión en educación y capacitación, y promuevan el avance sostenible de la producción acuícola. Estos importantes patrocinios para el distrito y la Bahía de Samanco como para la Región Ancash se deben aprovechar de manera responsable y sostenible para garantizar un desarrollo equitativo y duradero.

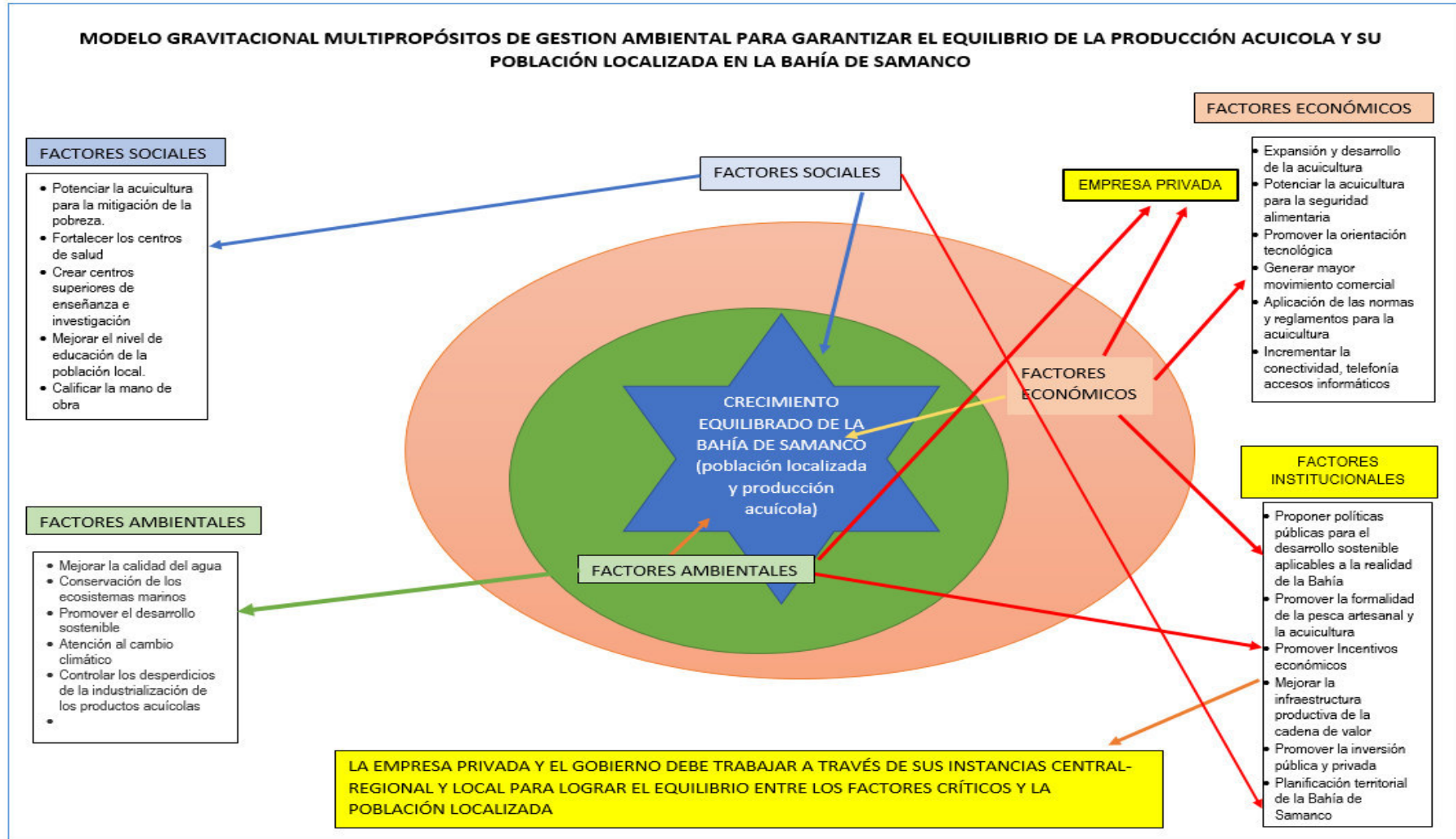
4.5. La Teoría Gravitacional como aporte a la Propuesta del Modelo de Gestión Ambiental para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y su población localizada en una Bahía de la Costa Peruana

4.5.1. Modelo Teórico Gravitacional de la Gestión ambiental

Para alcanzar un modelo de desarrollo sostenible, es fundamental considerar todas las variables y dimensiones ambientales, sociales y económicas. También es crucial identificar las estrategias y herramientas que permitan una integración efectiva y reactiva, involucrando a toda la sociedad (FOESA, 2012). Con este objetivo, se ha elaborado un esquema que detalla cómo interpretar el crecimiento armónico de la producción acuícola y la población de la Bahía de Samanco.

La forma gravitacional del modelo, en el contexto geográfico y de planificación urbana, es una herramienta utilizada para predecir el flujo de movimiento o interacción entre dos o más lugares. En esta investigación, el modelo se aplica en diversos campos, como el transporte, el comercio y la migración. Las interacciones entre ciudades cercanas también influyen, como es el caso de la ciudad de Chancay, con el Mega Puerto próximo a inaugurarse, que traerá mucha generación de empleo que afectará positivamente a la Bahía. (ver figura 14)

Figura 15



Nota: Se elaboró en base a la información de las definiciones conceptuales de la presente investigación. Elaboración propia

Según Hamdouch y Haddak (2018), el contexto socioeconómico de una ciudad intermedia como el caso de Chancay, por ejemplo, se refiere a las condiciones y características sociales y económicas que influyen en su progreso, funcionamiento de sus establecimientos orientados a la atención y mejora de la vida de sus habitantes.

Considerando lo antes mencionado en el marco teórico, existen varios modelos teóricos y enfoques utilizados para el desarrollo de ciudades intermedias que ayudan a comprender las dinámicas de crecimiento, planificación y sostenibilidad de estas ciudades. Por ello, se ha considerado como base el modelo gravitacional y de desarrollo sostenible e integrado, como un enfoque armónico entre las zonas urbanas y rurales cercanas, aprovechando la sinergia entre ambas zonas. Asimismo, se ha valorado la participación de la población, involucrando a los residentes para lograr resultados más relevantes.

El Modelo presentado para optimizar armónicamente la producción acuícola con sus habitantes localizada en la Bahía de Samanco garantiza el equilibrio entre el ambiente, la economía y sus actividades sociales. Promueve una producción acuícola rentable y respetuosa con el entorno natural y las comunidades locales, siempre que las entidades de Estado y las privadas, así como el Gobierno Local, Regional y Central, trabajen de manera coordinada apostando por el futuro próximo de esta bahía, que está muy cercana al Mega Puerto de Chancay, el cual traerá empleo directo e indirecto y prosperidad a esta zona y al Perú en general (ver figura 10).

La Bahía de Samanco tiene una ventaja comparativa que debe ser aprovechada como son la producción de conchas de abanico. Si el Estado y la empresa privada le da la importancia necesaria mejoraría sus exportaciones, especialmente considerando la cercanía al Puerto de Chancay, y consolidaría su posición como una de las mejores zonas productoras de este marisco.

El Estado a través del Vice Ministerio de Pesquería, debe comprometerse con esta zona mediante políticas industriales que promuevan una transformación estructural inclusiva y sostenible para la Bahía. Actualmente, tanto la población como la promoción de la crianza y reproducción de la especie están bastante abandonadas.

El desarrollo sostenible de la producción acuícola y la protección del medio ambiente en la Bahía de Samanco-Chimbote requieren un enfoque integral que involucre a todos los actores comprometidos tanto públicos como privados. El Modelo de Gestión Ambiental presentado en este documento representa un paso importante en la dirección correcta. Con las mejoras y actualizaciones sugeridas, este modelo puede convertirse en una herramienta valiosa para la planificación y la gestión efectiva de la Bahía de Samanco-Chimbote. (Sanz y Tejada, 2018)

El progreso sostenible de la acuicultura y la conservación ambiental en la Bahía de Samanco-Chimbote demanda un enfoque holístico que incorpore la participación activa de los stakeholders. El Modelo de Gestión Ambiental expuesto en este documento constituye un avance significativo hacia ese objetivo. Con las modificaciones y actualizaciones propuestas, este modelo tiene el potencial de transformarse en un recurso esencial para la planificación y administración eficiente de la Bahía de Samanco-Chimbote. (Sanz y Tejada, 2018).

4.5.2. Propuesta del Modelo de Gestión Ambiental para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y su población localizada en una Bahía de la Costa Peruana

Para diseñar un modelo de desarrollo integral en la Bahía de Samanco, dentro del Distrito del mismo nombre, es fundamental crear un marco que promueva la colaboración, la comunicación efectiva y la ejecución coordinada de iniciativas. Esta colaboración debe incluir al nivel Central, Regional y Local del Estado, así como considerar los posibles impactos del Mega

Puerto de Chancay, como el incremento del mercado de los moluscos, la generación de empleo y el potencial impacto ambiental.

Las zonas costeras de la bahía de Samanco deben asumir un rol esencial en la planificación e implementación de los proyectos productivos. Su participación debe abarcar desde la concepción y gestión del proyecto hasta su evaluación. Esto es clave para asegurar la sostenibilidad de las iniciativas implementadas. Incorporar a estas comunidades en la identificación y diseño de los proyectos permite obtener, de manera directa, información sobre los problemas que enfrentan y su impacto económico, además de recoger propuestas y sugerencias para abordarlos.

Adicionalmente, este enfoque fomenta el sentido de pertenencia hacia el proyecto y promueve una mayor transparencia en el uso de los recursos asignados. La participación activa de la comunidad en la evaluación también les permite conocer los desafíos enfrentados, los logros obtenidos y las metas alcanzadas, lo que facilita su preparación para asumir la gestión del proyecto, asegurando así su sostenibilidad a largo plazo.

Desde la apertura del Mega Puerto, se espera una expansión en las exportaciones de moluscos y un desarrollo de la industrialización acuícola bajo mejores condiciones tecnológicas, siempre teniendo en cuenta la gestión ambiental sostenible. Es crucial la intervención activa de sus habitantes de la localidad en el proceso de planificación, gestión ambiental e identificación de estudios técnicos, para asegurar buenas decisiones informadas y monitoreo acuícola.

También es fundamental disponer de un marco normativo y de políticas públicas orientadas a la producción acuícola, el desarrollo sostenible y la gestión ambiental. Estas directrices deben ser ejecutadas por las autoridades competentes durante la implementación del plan de gestión ambiental planteado. Para lo cual se señala las pautas y un diagrama ilustrativo que deberá seguirse:

PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA OPTIMIZAR EL CRECIMIENTO ARMÓNICO DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA Y SU POBLACIÓN LOCALIZADA EN UNA BAHÍA DE LA COSTA PERUANA

A. Elaborar el Diagnóstico Inicial:

A.1. Realizar un análisis situacional de la Bahía de Samanco dentro del distrito del mismo nombre por pertenecer a él. Se identificarán fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA). (información que ha sido recopilada y procesada en el presente documento a través de la identificación de los diversos factores).

A.2. Recopilar datos socioeconómicos y demográficos para entender las carestías, prioridades de sus habitantes entre otros datos (información que fue recopilada a través de los diversos factores en el presente documento).

Esta información ha sido necesaria obtenerla para conocer la situación socioeconómica y ambiental y proponer el modelo que se está presentando.

B. Elaborar los Objetivos, las estrategias y las políticas públicas, (se presentan seguido algunas de ellas) como aporte para que las autoridades correspondientes las puedan utilizar (ver figura 15):

B.1. Definir una visión a largo plazo compartida por todos los actores involucrados.

B.2. Formular objetivos que sean específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un marco temporal claramente definido.

B.3. Plantear Estrategias adecuadas a la actualidad

B.4. Establecer políticas públicas que faciliten y a la vez se cumplan por las autoridades oficiales

Figura 16

Propuestas de objetivos, estrategias y políticas públicas para el modelo de gestión ambiental

OBJETIVOS**ESTRATEGIAS****POLÍTICAS****OBJETIVOS DEL MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL****OBJETIVOS AMBIENTALES:**

- Mejorar la calidad del agua
- Promover la conservación de los ecosistemas marinos
- Proteger la biodiversidad local
- Fortalecer la capacitación ambiental de los actores involucrados y de la comunidad.

OBJETIVOS SOCIALES:

- Impulsar la participación activa de las comunidades locales en la toma de decisiones
- Promover una distribución equitativa de los beneficios sociales.
- Mejorar la calidad de vida de la población.
- Fortalecer la educación y la cultura local.

OBJETIVOS ECONÓMICOS:

- Promover la rentabilidad y competitividad de la producción acuícola.
- Fomentar la generación de empleo y el crecimiento económico sostenible

ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN DEL MODELO

- Mejora de la calidad del agua mediante sistemas de tratamiento de aguas residuales.
- Implementación de prácticas acuícolas respetuosas del medio ambiente.
- Aplicación de la normatividad y regulación vigente para la producción acuícola.
- Aplicación de políticas públicas orientadas al desarrollo armónico entre producción acuícola y población local.
- Promoción del apoyo económico estatal para la reactivación de las PYMES.
- Fortalecimiento de las acciones del gobierno regional y local para atender necesidades básicas de la población.
- Capacitación de la población local para la gestión sostenible de los recursos acuícolas.
- Creación de incentivos económicos para los productores acuícolas.

POLÍTICAS PÚBLICAS Y ASPECTOS LEGALES

- Identificar la normatividad y reglamentación vigente aplicable en los ámbitos ambiental
- Evaluar las políticas públicas de gestión ambiental propuestas por el nivel central, regional y local
- Promover políticas públicas de carácter social orientadas a la población local.
- Identificar la normatividad y reglamentación vigente aplicable en el ámbito social.
- Evaluar las políticas públicas de carácter económico y de apoyo a las PYMES localizadas en la bahía
- Identificar la normatividad y reglamentación vigente aplicable en los ámbito económico

C. Diseñar la Estructura de Gobernanza que contenga (ver figura 16):

C.1. Un comité de desarrollo integral, conformado por:

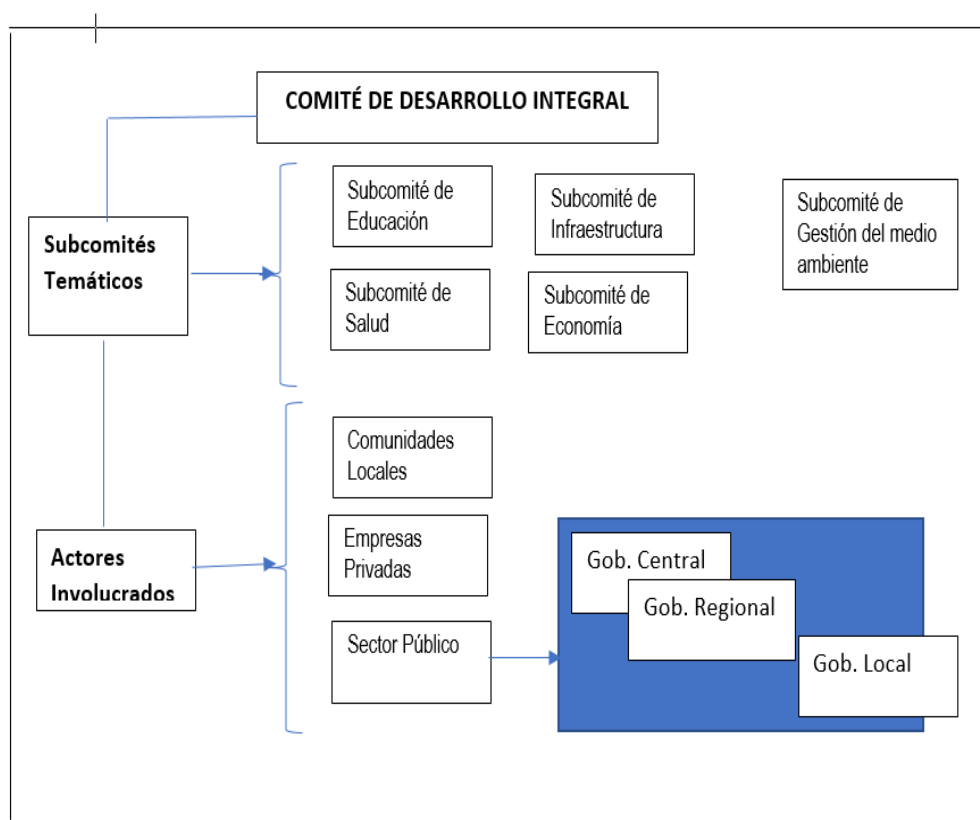
C.2. Subcomités temáticos (educación, salud, infraestructura, economía, ambiente, etc.) para abordar áreas específicas de desarrollo.

C.3. Actores involucrados: Comunidades locales, Empresas privadas y Sector Público.

Bajo la forma siguiente:

Figura 17

Propuesta del Comité de desarrollo integral



Fuente: Elaboración propia

D. Planificación Participativa:

Organizar talleres y reuniones de consulta con la comunidad de la Bahía de Samanco para recoger aportes y construir un plan de acción inclusivo.

D.1. Impulsar la participación activa de los habitantes de Samanco que decidan por las mejores obras.

E. Coordinación y Colaboración:

E.1. Definir roles y responsabilidades claras para cada actor involucrado, ciudadanos, empresa privada y sector público.

E.2. Promover acuerdos de cooperación público-privada para la realización de proyectos con la Municipalidad de Samanco y la de Lima Provincias como de los sectores públicos involucrados con la promoción del desarrollo.

F. Financiamiento y Recursos:

F.1. El Sector Público tendrá que identificar fuentes de financiamiento, tanto públicas como privadas.

F.2. El Sector Público deberá gestionar fondos internacionales y nacionales para apoyar los proyectos de desarrollo.

G. Implementación y Seguimiento:

G.1. El Comité de Desarrollo Integral elaborará un cronograma detallado de actividades y proyectos.

G.2. El Comité de Desarrollo Integral establecerá indicadores de desempeño para monitorear el progreso y hacer ajustes necesarios.

H. Transparencia y Rendición de Cuentas:

H.1. El Comité de Desarrollo Integral implementará mecanismos de transparencia para asegurar la utilización eficiente de las riquezas naturales que fueran destinados para la ejecución de proyectos y actividades de la zona.

H.2. El Comité de Desarrollo Integral deberá realizar auditorías periódicas y presentar informes de avance a la comunidad.

I. Sostenibilidad:

I.1. Diseñar proyectos con un enfoque de sostenibilidad ambiental, económica y social.

I.2. Impulsar la formación de capacidades locales para asegurar la continuidad de proyectos a largo plazo.

Para la implementación del Modelo, la Municipalidad de Samanco en concordancia con el Gobierno Regional deben realizar las siguientes actividades:

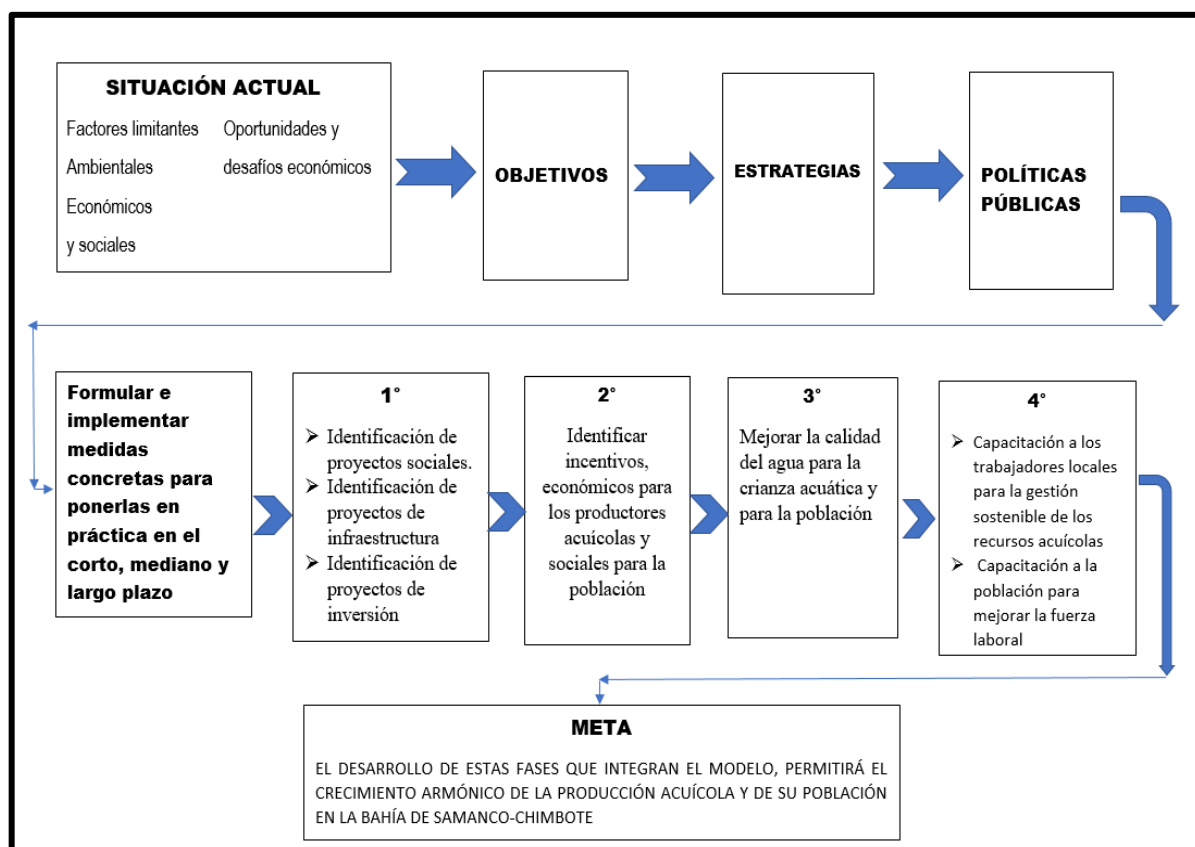
- Convocar a los actores clave y formar el Comité de Desarrollo Integral.
- Desarrollar un plan estratégico para la Bahía de Samanco basado en el diagnóstico inicial y la visión compartida.
- Ejecutar proyectos pilotos de los que estén seleccionados por la Municipalidad de Samanco, pero localizados en la Bahía de Samanco en áreas prioritarias para generar confianza y demostrar resultados.
- Realizar un seguimiento continuo como lo es el monitoreo propuesto en la (tabla 13) y ajustar las estrategias según sean necesarias.

Este modelo busca fomentar una colaboración efectiva y sostenida entre todos los actores, asegurando que las iniciativas de desarrollo sean inclusivas y sostenibles.

Las fases que deberá seguir las autoridades correspondientes para la construcción del Modelo serían las siguientes (ver figura 17).

Figura 18

Fases de elaboración del Modelo de Gestión Ambiental óptimo y armónico para la producción acuícola en la Bahía de Samanco-Chimbote



Nota: Se ha resumido las fases de la elaboración del Modelo de Gestión Ambiental para una comprensión rápida. Elaboración propia

4.5.3. Propuesta para el monitoreo del modelo de gestión ambiental para su sostenibilidad

El seguimiento y la evaluación constante del modelo de Gestión Ambiental son instrumentos clave para promover un desarrollo equilibrado y sostenible de la acuicultura en la Bahía de Samanco, asegurando tanto el bienestar de las comunidades locales como la preservación del entorno natural para las futuras generaciones.

Este proceso implica la evaluación periódica de diversos indicadores ambientales, sociales y económicos para reconocer y emprender oportunamente los desafíos para evitar que se perturbe la sostenibilidad del sector.

Tomar decisiones informadas para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y la tranquilidad de sus habitantes de la localidad, requiere una visión integral que considere la sostenibilidad ambiental, el bienestar social y económico, la gobernanza efectiva y la intervención de todos los stakeholders interesados. Al adoptar este camino, se puede lograr un desarrollo acuícola sostenible que beneficie tanto al medio ambiente como a las comunidades locales, contribuyendo a la seguridad alimentaria, la disminución de la pobreza y elevar la calidad de vida. Al seguir estos 5 pasos el monitoreo será efectivo y se logrará el objetivo mencionado (Ver Tabla 13).

Tabla 13

Pasos claves para el monitoreo de gestión ambiental

PASOS CLAVES	DESCRIPCIÓN
Definición de indicadores:	
1. Establecer indicadores ambientales	Estos indicadores deben medir las características del agua, la salubridad de los ecosistemas marinos, la biodiversidad y la presencia de contaminantes
2. Incluir indicadores sociales	Se deben considerar indicadores como el bienestar de sus habitantes, la disposición a la atención de las necesidades básicas, la educación, la sanidad, alimentación y el empleo.
3. Monitorear indicadores económicos	Es importante evaluar la rentabilidad de la producción acuícola, la creación de centro laborales, la distribución de recursos económicos y el impacto en la economía de la zona.
4. Recolección de datos:	
5. Establecer metodologías de recolección de datos confiables y precisas	Es importante utilizar instrumentos válidos y confiables, y aplicar técnicas de muestreo que aseguren la representatividad de los datos.
6. Utilizar herramientas de monitoreo adecuadas,	como sensores remotos, análisis de laboratorio y encuestas a la población
7. Garantizar la calidad y consistencia de los datos recolectados	documentar el proceso de manera detallada y controlar el buen tipo de información de los datos en cada etapa.
Análisis de datos:	

1. Procesar y analizar los datos recolectados para identificar tendencias y patrones	Aplicar las técnicas de forma cuidadosa y sistemática, documentando el proceso y controlando la calidad de los datos para minimizar errores y sesgos.
2. Utilizar herramientas estadísticas y de análisis espacial para comprender la dinámica del sistema ambiental y socioeconómico	Estadística descriptiva y probabilística. Esto implica seguir cuidadosamente los pasos establecidos, documentar el proceso de manera detallada y controlar la calidad de los datos en cada etapa. Es importante minimizar los errores que puedan afectar la eficacia de la información recolectada.
3. Interpretar los resultados del análisis para identificar los desafíos y oportunidades que enfrenta el modelo de Gestión Ambiental	Considerar los elementos externos e internos que influyen al modelo de Gestión Ambiental, como el entorno regulatorio, las condiciones socioeconómicas y los avances tecnológicos. Reconocer los aspectos del modelo de Gestión Ambiental que no están funcionando de manera óptima, los problemas que enfrenta y las áreas donde se presentan brechas o deficiencias. Detectar Las fortalezas del modelo y las áreas para optimizar el manejo ambiental. De lo que se trata en general es de interpretar los resultados del análisis de manera crítica y reflexiva para obtener información valiosa que permita tomar decisiones estratégicas y mejorar el modelo de Gestión Ambiental.
Evaluación para tomar decisiones:	
1. Evaluar el desempeño del modelo de Gestión Ambiental en base a los indicadores monitoreados	Implementar técnicas de cultivo que minimicen el impacto ambiental, como la acuicultura integrada multitrofica (AIMT), la acuicultura de recirculación (RAS) o la acuicultura basada en ecosistemas (ABE). Fomentar el desarrollo de las zonas aledañas mediante la implementación de centros laborales, oportunidades de formación y disposición a la satisfacción de las necesidades básicas. Asegurar precios justos para los productos acuícolas, facilitar las condiciones necesarias para la disposición de los productos a mercados locales e internacionales y promover el desarrollo de cadenas de valor sostenibles.
2. Identificar las áreas que requieren mejoras o ajustes en el modelo	Implementar medidas que prevengan y controlen la contaminación del agua por nutrientes, químicos y otros desechos de la acuicultura. Proteger la biodiversidad acuática y los ecosistemas frágiles, evitando la introducción de especies invasoras y minimizando el impacto en la fauna y flora local.
3. Tomar decisiones informadas para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y el bienestar de la población local	Se necesita un enfoque integral que considere la sostenibilidad ambiental, el bienestar social y económico, la gobernanza efectiva y la colaboración de todas los stakeholders. Al adoptar este camino, se puede lograr un desarrollo acuícola sostenible que beneficie tanto al medio ambiente como a las comunidades locales, contribuyendo a la seguridad alimentaria, la disminución de la miseria y la superación de su gente.
Comunicación y participación:	

1. Comunicar los resultados del monitoreo	a las partes interesadas, como acuicultores, autoridades locales, organizaciones civiles y la población en general.
2. Fomentar el compromiso de la comunidad en las actividades de seguimiento y evaluación del modelo de Gestión Ambiental	Es importante el compromiso de toda la comunidad involucrada en la acuicultura, los productores, comunidades locales, autoridades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y las empresas privadas, para bien orientar la decisiones y todas esté bien informadas y consensuadas.
3. Promover el rendimiento de cuentas con transparencia	Samanco requiere para una buena gestión ambiental que sus autoridades sean las promotoras en la honestidad y la transparencia

Nota. Se desarrollaron estos pasos para el monitoreo en base a las informaciones contenidas en el Marco Teórico y Conceptual de la investigación. Elaboración propia.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Discusión de la situación social y económica de la población de la Bahía de Samanco

La Bahía de Samanco, presenta una situación socioeconómica compleja, caracterizada por altos niveles de pobreza, desigualdad, desempleo y precariedad laboral. Es así que la pobreza al medirse con el índice de Pobreza Multidimensional (IPM) lo hace en función de la privación en tres dimensiones: educación, salud y condiciones de vivienda. Según el INEI, (2020) el índice de pobreza en la provincia de Santa era del 20.8%, y el índice de pobreza monetaria era del 12.9% lo que significa que una quinta parte de la población de la provincia vive en situación de pobreza multidimensional, lo que se puede inferir al Distrito de Samanco al cual pertenece y el Índice de Pobreza Monetaria (IPM) que mide la pobreza en función de los ingresos, lo que significa que una de cada ocho personas en la provincia vive con menos de S/365.60 al mes, el umbral de pobreza definido por el INEI.

En lo que respecta a la desigualdad en la población de la Bahía de Samanco según el INEI (2020), el indicador Coeficiente de Gini en la provincia del Santa fue a esa fecha de 0.47, lo que indica un alto nivel desigual de la distribución del ingreso. Las zonas costeras de Samanco presentan los índices de pobreza más altos, debido a la limitada disponibilidad de oportunidades económicas y la deficiencia de servicios básicos y enfrentan mayores dificultades para acceder a educación, salud y oportunidades laborales.

Es importante tener en cuenta que la cuantificación de la pobreza y la desigualdad es un tema complejo y que no existe una única medida perfecta. Los indicadores mencionados anteriormente proporcionan una aproximación a la realidad, pero es importante complementarlos con otros datos y análisis cualitativos que permita un mejor entendimiento y un completo conocimiento de la situación de la Bahía de Samanco.

Respecto a la falta de oportunidades de empleo esto es escaso muchos habitantes tienen que recurrir a trabajos informales o a migrar a otras zonas en busca de mejores

oportunidades. El empleo formal en la provincia de Santa era del 25.6%, lo que significa que una de cada cuatro personas en la provincia tenía un empleo formal, mientras que el empleo informal alcanza el 74.4%, lo que significa que tres de cada cuatro personas en la provincia del Santa tenían un empleo informal de lo que se infiere que en Samanco es peor esta situación.

Las cifras de exclusión social según datos inferidos de la Municipalidad del Santa y de Samanco señalan que los aspectos más deprimidos están dados por el analfabetismo que supera el 12% para mayores a la PEA de 14 años, la alta mortalidad infantil que alcanza al 13.7% por cada 1,000 nacidos vivos, el escaso acceso al transporte público, el internet y las comunicaciones donde el 91.89% de las viviendas no tienen conexión. La participación social es escasa, se pudo advertir que solo se reúnen cuando hay elecciones políticas. La inseguridad ciudadana es un grito permanente, ni qué decir de la discriminación por género, raza, etnia entre otros.

En lo que respecta a la economía local, esta depende mayormente del sector pesquero lo que la hace vulnerable por las fluctuaciones de los precios en los mercados tanto nacional como del resto del mundo, así como el cambio climático y las condiciones ambientales. La nula diversificación productiva la hacen dependiente de este sector.

Es significativo tener en cuenta que estos datos son del año 2020 y que la situación actual en la Bahía de Samanco puede ser diferente. La participación del sector acuícola alcanzó un aporte al PBI del 3.2% y generó empleo para el 5.8% de la población local. En particular la concha de abanico, que es la actividad productiva importante para la economía local de Samanco alcanzó el 72.5% de la industrialización total acuícola de Samanco. La carencia de infraestructura vial y logística, así como de saneamiento dificulta el desarrollo de otras actividades económico-productivas.

Considerando los datos de la situación socioeconómica de la Bahía de Samanco se precisa que los factores que contribuyen a la precaria situación son los siguientes:

- **Limitada diversificación económica:** La economía local depende principalmente de la pesca, la acuicultura, casi nula la agricultura y el pequeño comercio, Los costos de la acuicultura y a la situación del clima hace vulnerable la población de la Bahía.
- **Deficiencia de infraestructura:** La falta de infraestructura adecuada en transporte, energía y telecomunicaciones limita el desarrollo económico y las oportunidades de inversión.
- **Debilidad institucional:** La falta de capacidad y recursos limitados de las instituciones locales dificulta la ejecución de políticas públicas eficaces para promover el progreso socioeconómico.

Lo mencionado se complementa con los datos obtenidos de la Dirección Regional de Pesquería del Gobierno Regional de Áncash, que ofrece un panorama detallado de la situación actual en el distrito y la Bahía. En esta región, destacan instituciones clave como IMARPE, la Universidad Nacional del Santa, la Dirección de Capitanía, las Asociaciones de Pescadores Artesanales, las Empresas de Maricultura y las Municipalidades Distritales de Samanco y Nuevo Chimbote.

Los aspectos positivos de la Bahía de Samanco, destaca por su rica diversidad biológica y su apoyo a la pesca artesanal. Con lugares emblemáticos como la Caleta el Dorado y el Puerto Samanco, así como las populares playas de Besique, Atahualpa, Alconcillo, El Dorado y Caleta Colorada, que atraen a turistas durante los meses de verano. Además, se ha observado un crecimiento en la industria turística liderada por los pescadores artesanales, quienes ofrecen viajes en lanchas y traslados a la Playa.

1,050 hectáreas han sido otorgadas en concesión en los últimos años, para la Maricultura, con 5 empresas dedicadas al cultivo de "Concha de Abanico". Sin embargo, La

Dirección Regional de Pesquería señala que la presencia de embarcaciones de gran calado, conocidas como "Vikingas", ha generado un exceso pesquero que ha impactado negativamente en las poblaciones naturales de la Bahía, afectando la sostenibilidad de la pesca artesanal.

También se presentó conflictos, en la Bahía de Samanco, por la falta de un Plan de monitoreo marino y víctima de la apatía de las autoridades, se ha convertido en un escenario de pugnas entre pescadores artesanales y empresarios maricultores. La falta de planificación y la superposición de concesiones maricultoras con zonas de pesca tradicionales han generado una serie de conflictos que amenazan la permanencia de la pesquera artesanal y el ecosistema marino.

Las concesiones otorgadas a estos últimos, que se enmascaran con las zonas de pesca tradicionales, han mermado las oportunidades de los pescadores artesanales, quienes han respondido con protestas e incluso agresiones a las instalaciones maricultoras. Las concesiones maricultoras están suspendidas mientras el IMARPE (2020) realiza un estudio para reconocer y proteger las áreas de pesca artesanal.

Otro punto de conflicto es el uso de la Playa Caleta Colorada. Las empresas maricultoras la emplean en el lavado de sus cultivos, lo que genera contaminación ambiental y reduce el turismo, afectando a los pescadores artesanales que ofrecían paseos en bote.

Finalmente, la pesca industrial dentro de la Bahía, prohibida por ley, también genera roces entre pescadores artesanales, maricultores e industriales. Estos enfrentamientos demuestran la falta de ordenamiento en la Bahía.

5.2. Discusión de los factores contaminantes a la producción acuícola y en especial a las conchas de abanico en la bahía de Samanco

Los resultados que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la acuicultura en Samanco, con énfasis en la *A. purpuratus*, se ha visto obstaculizado por diversos factores,

principalmente la contaminación del agua, debido al cambio climático y las enfermedades difíciles de controlar que dieron como consecuencia la alteración de la pureza del agua en Samanco que presenta un escenario multifacético que afecta negativamente la fabricación de los recursos acuícolas, IMARPE (2020) encontró exceso de nitrógeno y fósforo que estimula el crecimiento de fitoplancton, generando floraciones algales nocivas que reducen la transparencia del agua, afectando la fotosíntesis y generando zonas muertas por agotamiento de oxígeno.

La elevada acumulación de materia orgánica proveniente de cultivos y descargas residuales permitieron la disminución del oxígeno disuelto, que favoreció el crecimiento de bacterias patógenas y deteriora la calidad del agua. La utilización de pesticidas, antibióticos y otros artículos químicos que provocaron alteraciones en el desarrollo, la reproducción y la salubridad de las especies acuáticas, afectando la calidad de su carne y generando resistencia a los antibióticos. Sin embargo, las noticias del año 2024 señalan que esto ya se superó los efectos que causaron algo de retraso en la producción indicando que ha mejorado sustancialmente la calidad de las aguas y la reproducción es muy eficiente.

En tanto el cambio climático estuvo exacerbando las condiciones ambientales en la Bahía de Samanco, impactando negativamente la acuicultura, el incremento de la calentura del agua frente al calentamiento anómalo del agua afectó la reproducción, el crecimiento y la supervivencia de las especies acuícolas, redujo la acumulación de oxígeno disuelto y favoreció el desarrollo de enfermedades. La elevación del mar generó inundaciones en las áreas acuícolas, la erosión costera y la acidificación del océano, amenazando los ecosistemas marinos, la infraestructura acuícola entre otros efectos asimismo se pudo apreciar por la información obtenido que los eventos climáticos extremos, tales como el aumento de oleadas de calor y sequías daña la infraestructura acuícola, contaminan el agua y aumenta la mortalidad de las especies acuáticas y las modificaciones en los modelos de afloramiento

produjeron el empobrecimiento en la frecuencia de afloramientos favorables en los últimos años alterando la disponibilidad de nutrientes esenciales para el plancton como base de la cadena alimentaria de las conchas de abanico.

Es así como la Bahía de Samanco enfrentó un panorama complejo que limitó el crecimiento óptimo y armónico de la actividad acuícola, particularmente del cultivo de *A. purpuratus*. La contaminación, las modificaciones del clima, así como las enfermedades difíciles de controlar representaron desafíos importantes que requieren soluciones integrales y sostenibles.

Se necesitan estrategias que aborden la reducción de la alteración de la pureza del agua, la resiliencia a las modificaciones del clima, el fortalecimiento de la bioseguridad y la elaboración de investigaciones para el control de enfermedades. La alianza entre las entidades públicas, empresas privadas y la academia es fundamental para enfrentar estos retos y asegurar la sustentabilidad de la actividad acuícola en Samanco.

5.3. Discusión sobre la influencia de las exportaciones de concha de abanico en los beneficios al desarrollo de la Bahía y de la región

La comercialización de la concha de abanico experimentó un notable incremento en los últimos años, consolidándose dentro de una opción atractiva para el sector acuícola peruano. Este auge puede atribuirse a su elevada trascendencia comercial y la ascendente demanda internacional, que afianzó a la concha de abanico en un producto de exportación con enormes perspectivas de desarrollo.

Crecimiento de la Exportación y Principales Mercados: Francia ha emergido en ser el principal importador de conchas de abanico peruanas, con importaciones de los 50.6 millones de dólares entre enero y noviembre de 2014, representando un crecimiento del 9.8% comparándolo con el mismo tiempo del año anterior. Este incremento ha sido suficiente para desplazar a Estados Unidos, que registró una significativa caída del 59% en sus importaciones,

cerrando en 21.9 millones de dólares. Otros mercados importantes incluyen a España, Reino Unido, Chile, Bélgica, Canadá, Italia, Países Bajos, mientras que mercados como China y Rusia también pueden ofrecer muchas oportunidades para futuras exportaciones. Ver punto 4.3. del presente documento.

Impacto Económico Global: El mercado mundial de conchas de abanico alcanzó un valor de 1,637.8 de dólares, lo que representó un incremento de 37.9% respecto al año 2021. Estados Unidos y China se destacaron como los principales compradores, con crecimientos del 98.2% y 66.9% respectivamente. Este dinamismo muestra el potencial y la importancia de la demanda externa para la concha de abanico peruana.

Proveedores Mundiales y Posicionamiento de Perú: China se ha consolidado como el mayor proveedor mundial de conchas de abanico, seguido por Canadá y Perú. Entre 2017 y 2021, las exportaciones peruanas mostraron un notable desempeño, creciendo a un ritmo promedio anual del 23.4% en términos de valor FOB y del 37.7% en volumen. En 2021, el valor total de las exportaciones peruanas alcanzó los 121.7 millones de dólares, lo que representó un incremento del 62.1% frente al año previo. Ese mismo año, se exportaron 11.3 mil toneladas métricas, reflejando el destacado desarrollo de la industria acuícola en el país.

Desafíos y Perspectivas: Entre enero y septiembre de 2022, las exportaciones peruanas de conchas de abanico experimentaron una contracción del 4.6% en comparación con el mismo periodo del año anterior, alcanzando un valor total de 82.2 millones de dólares. Este descenso estuvo relacionado con la disminución en el número de empresas dedicadas a la exportación. A pesar de esta caída, Europa continuó liderando como el principal mercado de destino, seguido por América del Norte. Por su parte, América del Sur mostró un crecimiento excepcional, registrando un incremento del 317.1%.

Distribución de Beneficios y Sostenibilidad: Es crucial destacar que los beneficios de los altos precios internacionales no siempre se traducen en una mejoría de las situaciones

de vida para sus habitantes. Para asegurar su desarrollo equitativo y sostenible, es imperativo implementar políticas públicas que garanticen una distribución equitativa de los ingresos, promuevan la inversión en educación y capacitación, y fomenten el desarrollo sostenible del sector acuícola. Esto no solo beneficiará a las comunidades locales en el distrito y la Bahía de Samanco, sino también a la región de Áncash en su conjunto.

Bajos estas perspectivas la comercialización de la concha de abanico representa una oportunidad significativa del sector acuícola peruano, impulsada por la creciente demanda internacional y el alto valor comercial del producto. Sin embargo, es esencial afrontar los desafíos vinculados con la sostenibilidad y distribución equitativa de los beneficios para asegurar un crecimiento económico inclusivo y duradero. La implementación de políticas públicas adecuadas será clave para mejorar la situación benéfica que aportan las actividades económicas en torno a solucionar los problemas sociales de esta industria en expansión.

5.4. Discusión sobre la importancia del Modelo de Gestión Ambiental para optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y su población localizada en la Bahía de Samanco

El Proyecto de diseño y ejecución del modelo de gestión ambiental en la Bahía de Samanco-Chimbote resulta crucial para garantizar un desarrollo equilibrado entre la producción acuícola y la calidad de vida de la población local. Este modelo tiene como objetivo integrar el crecimiento económico con la conservación ambiental, impulsando buenas prácticas que sean sostenibles y favorezcan a todos los actores involucrados.

Por lo tanto, el modelo de gestión ambiental para esta zona no solo contribuye a la protección del ecosistema, sino que también impulsa un progreso económico sostenible y eleva el bienestar de la comunidad. Representa una herramienta estratégica para garantizar que la prosperidad económica y la conservación de los recursos naturales se complementen, creando un futuro más armonioso y sostenible para el bienestar de Samanco.

Las principales razones por las cuales este modelo es importante se detallan como sigue:

La sostenibilidad ambiental: La acuicultura puede tener un impacto significativo en los ecosistemas marinos si no se maneja adecuadamente. Un modelo de gestión ambiental garantiza que las prácticas acuícolas sean sostenibles, minimizando la contaminación, protegiendo la biodiversidad y asegurando la salud a largo plazo del ecosistema marino (FAO, 2022).

La regulación y cumplimiento normativo: Un modelo de gestión ambiental establece un marco legal y regulatorio claro para la producción acuícola.

Esto garantiza que las labores se ejecuten bajo el cumplimiento de las leyes y normativas ambientales, evitando sanciones y promoviendo prácticas responsables.

La mitigación de impactos del Mega Puerto de Chancay: La apertura del Mega Puerto de Chancay traerá consigo un aumento en la demanda de recursos y un potencial impacto ambiental. Un modelo de gestión ambiental permite anticipar y mitigar estos impactos, asegurando que el crecimiento económico no comprometa la salud ambiental de la bahía.

La participación comunitaria: La participación de la población local en la planificación y gestión ambiental es esencial para el éxito del modelo. La participación activa de los residentes garantiza que las decisiones expresen las carencias y preocupaciones de la población, fomentando un sentido de propiedad y responsabilidad compartida.

El desarrollo tecnológico y mejora de prácticas: La implementación de tecnologías avanzadas y prácticas mejoradas en la producción acuícola contribuye a reducir los impactos negativos. Un modelo de gestión ambiental promueve la adopción de innovaciones que favorezcan al ambiente como a la satisfacción de las necesidades humanas de la localidad.

Diversificación económica y resiliencia: La dependencia de un solo sector económico puede ser riesgosa. Un modelo de gestión ambiental fomenta la diversificación económica, lo que ayuda a crear una economía local más resiliente y capaz de resistir fluctuaciones del mercado y cambios ambientales.

El bienestar de la comunidad: La intervención permanente de la población con un entorno saludable y bien gestionado eleva el bienestar de la comunidad, acceso a recursos naturales limpios, oportunidades de empleo sostenibles.

El monitoreo y evaluación: El modelo de gestión ambiental incluye mecanismos para el monitoreo continuo de las actividades acuícolas y su impacto ambiental. Esto permite realizar ajustes oportunos y garantiza que las prácticas acuícolas se mantengan dentro de los límites sostenibles.

5.5. Discusión sobre el impacto de la aplicación del modelo en la situación social, económica y ambiental de la Bahía de Samanco.

El impacto de la aplicación del Modelo de Gestión Ambiental para optimizar el desarrollo armónico de la producción acuícola y su población localizada en la Bahía de Samanco propuesto traerá consigo aspectos positivos en los diferentes ámbitos de su desarrollo:

En el ámbito social: Un ambiente limpio y bien gestionado elevará el bienestar de la comunidad local, reduciendo la incidencia de enfermedades vinculadas con la contaminación del agua y del aire, de la misma forma al tener agua potable, desagüe, electricidad y proyectos de infraestructura vinculados a la resiliencia, la población mejorará su calidad de vida. (Banco Mundial [BM], 2022).

La intervención de la población en la gestión ambiental empodera a los residentes, fomentando un sentido de responsabilidad y pertenencia. La educación ambiental y la capacitación aumentan la importancia de la sostenibilidad, promoviendo comportamientos

más responsables y la ejecución de programas de formación y empleo promoverá la equidad de beneficios para todos los grupos sociales, incluyendo mujeres, jóvenes y minorías étnicas.

En el ámbito Económico: La adopción de prácticas sostenibles asegura la longevidad y viabilidad económica de la industria acuícola, atrayendo inversiones y mejorando la competitividad. El promover las diversas actividades productivas más allá de la acuicultura, como el ecoturismo y la agricultura sostenible, pueden ayudar a reducir la dependencia de un solo sector y aumentar la resiliencia económica.

También la implementación de nuevas tecnologías y prácticas sostenibles crearían nuevos empleos en áreas como la tecnología ambiental, la educación y el impulso de nuevas actividades económicas crean empleo tanto directo como indirecto.

Un entorno bien gestionado y regulado atrae inversiones propias del país y extranjeras, impulsando el desarrollo manufacturero y la infraestructura local, para ello se propone algunas actividades económicas tales como la creación de Zonas de Protección Ambiental la misma que requiere establecer áreas específicas dentro de la bahía donde se prohíban ciertas actividades para proteger hábitats críticos y promover la biodiversidad. Iniciar proyectos de restauración de ecosistemas degradados, como manglares y arrecifes de coral, que son esenciales para la salud del entorno marino y la certificación de sostenibilidad para que operadores acuícolas que cumplan con estándares de sostenibilidad, incentivando prácticas responsables.

En la actividad Ambiental: Considerando que, a la fecha, las operaciones de las empresas y el comportamiento de la comunidad en el Distrito de Samanco evidencian una considerable contaminación ambiental que afecta negativamente tanto a las actividades productivas como a los servicios prestados. La interacción de estas entidades con el medio ambiente es deficiente, resultando en efectos adversos significativos sobre el entorno. Un

problema recurrente es la disposición inadecuada de residuos por parte de los ciudadanos, quienes arrojan desechos en los ríos, calles, mercados y diversas áreas de la ciudad.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (SEMARNAT, 2019), Según la guía la manifestación de impacto ambiental regional es una herramienta esencial para reconocer, pronosticar y explicar los efectos del ambiente que ciertas actividades y proyectos pueden causar. En el caso de Samanco, la implementación de cambios, incluso simples, puede generar avances significativos en materia ambiental. Estos cambios, cuando se realizan oportunamente, pueden tener un impacto ambiental positivo, traducido en la reducción de costos energéticos, el ahorro de insumos, mejoras de las técnicas productivas y disminución de costos de transporte y embalaje.

Las empresas en Samanco que cumplan con la regulación ambiental vigente beneficiarían a la Bahía de Samanco y al distrito en su totalidad. La adopción de la innovación manufacturera utilizando la normatividad ambiental como el ecodiseño, puede enriquecer el proceso creativo y contribuir a la sostenibilidad.

La capacitación y organización de los habitantes y del municipio en cuanto a conservación del ambiente es fundamental para transformar radicalmente Samanco.

La aplicación práctica del modelo de gestión ambiental en la Bahía de Samanco no solo protegería el entorno natural, sino que también impulsaría el bienestar de la comunidad. La resiliencia puede asegurar un futuro próspero y saludable para la comunidad y el ecosistema.

El impacto de un enfoque integral de ecodiseño, tal como lo promueve la Unión Europea (2024), es significativo en el entorno del ambiente, del bienestar socio-económico. Este modelo que presenta la investigación no solo protege el medio ambiente y promueve la sostenibilidad, fomenta la inclusión social y dinamiza la economía regional. Es un enfoque

que busca equilibrar el progreso económico con la protección de la naturaleza, garantizando la sostenibilidad de la Bahía de Samanco y sus habitantes.

VI. CONCLUSIONES

6.1. La Bahía de Samanco enfrenta una situación socioeconómica alarmante, marcada por altos niveles de pobreza multidimensional y monetaria, desigualdad y precariedad laboral. Los datos del INEI (2020) reflejan que la falta de empleo y los bajos ingresos de un gran porcentaje de la población que vive en malas condiciones socioeconómicas, limita su bienestar y demostrado por la falta de atención en la educación, salud y vivienda. falta de diversificación económica aumentan la vulnerabilidad de la región ante fluctuaciones del mercado y cambios ambientales. La infraestructura deficiente y la debilidad institucional agravan estos problemas, impidiendo el desarrollo de políticas públicas efectivas que puedan elevar el bienestar de sus habitantes. Estos factores combinados crean un entorno de exclusión social y limitadas oportunidades de progreso, subrayando la necesidad urgente de intervenciones multifacéticas y sostenibles.

6.2 A pesar de los desafíos socioeconómicos en Samanco, existen aspectos positivos que pueden ser aprovechados para mejorar la situación de la región. La rica diversidad biológica y el potencial turístico, especialmente en las playas y caletas, representan áreas de crecimiento que pueden generar empleo y promover el desarrollo local. Además, se cuenta con la culminación del Mega Puerto de Chancay que está muy cerca de la Bahía, el tren de cercanías, universidades nacionales y privadas, lo que hace posible que su desarrollo sea inminente.

6.3 La acuicultura en Samanco, con especial énfasis en la producción de *Argopecten purpuratus*, ha enfrentado múltiples desafíos que han obstaculizado su crecimiento óptimo y armónico. Los principales factores incluyen el agua contaminada, las consecuencias del cambio climático y la proliferación de enfermedades difíciles de controlar. Los estudios de IMARPE (2020) revelaron altos niveles de nitrógeno y fósforo que provocaron floraciones algales nocivas, incrementando la contaminación del agua y afectando

la acuicultura. La presencia de materia orgánica y descargas residuales redujo el oxígeno disuelto, favoreciendo el crecimiento de bacterias patógenas, mientras que el uso de pesticidas y antibióticos alteró la salubridad de las especies acuícolas y la calidad de su carne. Sin embargo, los informes recientes de 2024 indican una notable mejora del tipo de agua y de la eficiencia reproductiva de los moluscos, lo que sugiere una recuperación parcial del ecosistema acuícola. El cambio climático también ha exacerbado las condiciones ambientales en la bahía, afectando la reproducción, el desarrollo y la resistencia de los organismos acuícolas. El aumento de la temperatura del agua, la reducción del oxígeno, la acidificación de las aguas del océano y los extremos eventos climáticos han generado un entorno desafiante para la acuicultura. Además, los cambios en los patrones de afloramiento han alterado la disponibilidad de nutrientes esenciales para el plancton, base de la cadena alimentaria de los moluscos.

6.4 La influencia de las exportaciones de concha de abanico está significativamente marcada por sus precios altos en el mercado internacional. Este aspecto ha sido un motor clave para el notable crecimiento de la comercialización de este producto dentro del sector acuícola peruano. La creciente demanda internacional y el alto valor comercial han consolidado a la concha de abanico como una opción atractiva para la exportación, especialmente hacia mercados importantes como Francia, Reino Unido, Bélgica, Canadá, Italia, Países Bajos, España, y Chile. La competencia en el mercado global, con China y Canadá como principales proveedores, también ha impulsado a Perú a aumentar sus exportaciones, alcanzando cifras significativas en valores y peso exportado. Sin embargo, las fluctuaciones en las exportaciones peruanas, como la disminución observada en 2022, resaltan la necesidad de estrategias sostenibles y la diversificación de mercados para mantener su crecimiento y competitividad.

6.5 La Bahía de Samanco ha experimentado beneficios tangibles derivados de la exportación de la concha de abanico, impulsados por su elevado valor comercial y la demanda extranjera. Estos beneficios incluyen el fortalecimiento de la industria acuícola, el incremento del empleo local, el crecimiento económico regional. Sin embargo, es crucial garantizar que estos beneficios sean distribuidos equitativamente entre la comunidad local. La aplicación de políticas públicas encaminadas a promover la inversión en educación y capacitación, así como a fomentar prácticas sostenibles, es fundamental para asegurar un desarrollo equitativo y duradero. De esta manera, la Bahía de Samanco no solo se beneficiará económicamente, sino que también se convertirá en una ciudad resiliente modelo para la región de Áncash, mejorando el bienestar de la comunidad y preservando el entorno natural.

6.6 El modelo de gestión ambiental es vital para asegurar un crecimiento equilibrado de la producción acuícola y la población en la Bahía de Samanco-Chimbote. Este modelo promueve prácticas sustentables que equilibran el progreso económico y la conservación del ambiente, protegiendo la biodiversidad marina y minimizando la contaminación. Además, establece un marco regulatorio claro, garantizando que las actividades acuícolas cumplan con las normativas ambientales y eviten sanciones.

6.7 La implementación de este modelo es esencial para mitigar los impactos del desarrollo, como los generados por el Mega Puerto de Chancay, y para fomentar la participación comunitaria, asegurando que las decisiones reflejen las necesidades locales. También incluye mecanismos de monitoreo y evaluación continua, permitiendo ajustes oportunos y sostenibilidad a largo plazo. La adopción de tecnologías avanzadas y prácticas mejoradas incrementa la eficiencia y reduce los impactos negativos, promoviendo la diversificación económica y la resiliencia de la comunidad local. En última instancia, un entorno saludable y bien gestionado mejora la calidad de vida de la población, proporcionando

acceso a recursos naturales limpios y oportunidades de empleo sostenibles, contribuyendo al bienestar general y al desarrollo sostenible de la región.

6.8 La situación institucional en el Distrito de Samanco es preocupante debido a la debilidad técnica de la Municipalidad, el Gobierno Regional y otros sectores locales, lo que impide una gobernanza efectiva y dotación de infraestructura básica de calidad. La falta de coordinación interinstitucional entre entidades gubernamentales y no gubernamentales agrava esta situación, dificultando la aplicación de políticas públicas coherentes y efectivas. Además, la escasa participación ciudadana en las decisiones debilita la legitimidad de las políticas públicas y reduce su impacto, ya que las iniciativas no reflejan adecuadamente las necesidades de la comunidad. Esta descoordinación y falta de participación en la definición de las políticas públicas integrales, esenciales para el progreso armonioso de la Bahía de Samanco generan retraso y complican su ejecución. Fortalecer las capacidades institucionales, mejorar la coordinación y fomentar la participación ciudadana son pasos cruciales para lograr un crecimiento sostenible en la región.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Para superar la situación socioeconómica crítica de la Bahía de Samanco y elevar el bienestar de la comunidad, se requiere que la cuádruple alianza academia-empresas-estado y sociedad civil organizada que a la fecha actúan aisladamente, reviertan esta actitud y encuentren e impulsen proyectos articulados de investigación de soluciones prácticas e innovadoras que mejoren la productividad, competitividad, satisfacción y eleven con ello el bienestar de la comunidad. Este esfuerzo debe centrarse en estrategias integrales que aborden factores económicos, sociales e institucionales para promover un desarrollo sostenible y equitativo.

Para ello se sugiere invertir en educación y capacitación que mejore las habilidades de la población, facilitando su acceso a muchas oportunidades laborales al diversificar la economía potenciando el turismo, la artesanía y la agricultura sostenible, así como fortalecer la acuicultura,

Mejorar la infraestructura vial, eléctrica, de saneamiento y conectividad es necesario para respaldar estas actividades. Se deben implementar políticas ambientales efectivas y fortalecer las instituciones locales para garantizar la gobernanza, participación ciudadana y sostenibilidad a largo plazo. La implementación de estas medidas contribuirá a crear un entorno más favorable para el crecimiento óptimo y armónico de la población de la Bahía de Samanco,

7.2. Para que oportunidades que tiene la Bahía como el Megapuerto de Chancay, el tren de cercanías, las playas turísticas, las universidades, entre otras actividades y recursos positivos se materialicen, es fundamental implementar un plan de manejo marino-costero que equilibre las necesidades de los pescadores artesanales y los empresarios maricultores, incluir medidas para proteger la rica diversidad biológica, promover el ecoturismo en las playas y caletas y mejorar la infraestructura en general y en especial la logística, así como fortalecer

las instituciones locales para fomentar los proyectos productivos integradores basado en la diversificación asegurando la sostenibilidad de sus potencialidades naturales. La colaboración y participación de la comunidad puede conducir a un futuro más próspero y equitativo para la Bahía de Samanco.

7.3. Para hacer que la acuicultura sea sostenible deberá migrar de las prácticas tradicionales del monocultivo a formas más integradas y sostenibles con el fin de asegurar la continuidad de la actividad acuícola en la Bahía de Samanco evitando la contaminación y fortaleciendo la bioseguridad que controle la contaminación por nitrógeno y fósforo, y adoptar prácticas de manejo ambiental que reduzcan las descargas de materia orgánica y residuos industriales. También desarrollar programas de vigilancia epidemiológica para controlar la propagación de enfermedades, utilizando alternativas naturales y sostenibles en lugar de pesticidas y antibióticos. El desarrollo de cultivos resistentes a variaciones de temperatura y salinidad, así como la promoción de tecnologías que mejoren la resiliencia de la concha de abanico. Capacitar a los acuicultores en prácticas sostenibles y optimizar sistemas de cultivo para reducir desechos son pasos esenciales.

7.4. La colaboración entre sectores público, privado y académico es indispensable para desarrollar investigaciones y soluciones efectivas que aseguren la sostenibilidad de la acuicultura en la Bahía de Samanco. Solo un enfoque coordinado y multidimensional permitirá superar los desafíos actuales y garantizar un futuro próspero para la producción de la concha de abanico en la zona.

7.5. Para fortalecer la competitividad de las exportaciones de concha de abanico en el mercado internacional, se requiere diversificar mercados, esto implica identificar y acceder a nuevos mercados emergentes, reduciendo la dependencia de los tradicionales y mitigando riesgos asociados a fluctuaciones en la demanda.

La exportación requiere que las organizaciones dedicadas a la crianza de concha de abanico mejoren la calidad y sostenibilidad de su producción, adoptando prácticas de acuicultura sostenible que aseguren la trazabilidad y calidad del producto. Además, es vital fomentar la certificación bajo estándares internacionales para incrementar su competitividad.

Es necesario invertir en innovación y tecnología, tanto por el Estado como por el sector privado, para mejorar técnicas de cultivo y procesamiento, aumentando la eficiencia y reduciendo costos. Asimismo, fortalecer la cadena de valor y logística de exportación es fundamental. Esto incluye mejorar infraestructura, establecer alianzas estratégicas y garantizar las óptimas condiciones para que la concha de abanico llegue a los mercados internacionales sin ningún problema.

El gobierno debe desarrollar políticas que apoyen a los exportadores de concha de abanico, facilitando el acceso a financiamiento, promoviendo la participación en ferias comerciales y negociando acuerdos que favorezcan la exportación. Además, es esencial capacitar a productores y exportadores en buenas prácticas, marketing internacional y negociación para mejorar su capacidad competitiva.

7.6. Para garantizar que los ingresos derivados de la actividad comercial de la concha de abanico en la Bahía de Samanco beneficien a todos de manera justa y sostenible, es crucial desarrollar políticas inclusivas orientadas a una distribución equilibrada de los recursos económicos en la comunidad. Asimismo, es prioritario implementar procesos participativos que permitan a los habitantes influir activamente en la formulación de normativas y estrategias, asegurando que estas respondan a sus necesidades específicas y favorezcan un desarrollo armónico y duradero.

Fomentar la inversión en programas educativos y de capacitación que preparen a la población local para participar activamente en la industria acuícola y otros sectores

económicos emergentes y ofrecer formación continua en prácticas sostenibles de acuicultura, gestión empresarial y comercialización internacional.

El Estado y la actividad privada debe apoyar a los pequeños y medianos productores acuícolas mediante incentivos financieros, acceso a tecnologías innovadoras y asesoramiento técnico. Promover la cooperación entre productores para elevar la eficiencia y habilidad en las negociaciones con los mercados internacionales. Implementar programas sociales que leven el bienestar de la comunidad, incluyendo acceso la salud, vivienda y saneamiento.

Implementando estas recomendaciones, la Bahía de Samanco puede convertirse en un modelo de desarrollo sostenible que no solo genere beneficios económicos, sino que también mejore significativamente la vida de su población y preserve su entorno natural.

7.7. Para alcanzar un balance sostenible entre la producción acuícola y el desarrollo humano en la Bahía de Samanco, es imprescindible implementar el modelo de gestión ambiental diseñado en esta investigación. Este modelo debe sustentarse en un marco regulatorio sólido que respalde el cumplimiento de las normativas ambientales. Asimismo, la incorporación de tecnologías avanzadas será clave para optimizar la eficiencia productiva, minimizando al mismo tiempo los impactos negativos sobre el entorno. Además, se requiere establecer procesos de monitoreo y evaluación continua, empleando herramientas como sensores ambientales y sistemas de análisis de datos en tiempo real, que permitan una gestión informada y adaptativa

7.8. Impulsar la participación activa de su población local en las decisiones que se adopten y asegurar procesos transparentes en la comunicación que reflejen sus necesidades y preocupaciones. Estas acciones asegurarán un crecimiento equilibrado y sostenible de la producción acuícola y sus habitantes de Samanco, elevando el bienestar de la comunidad, así como protegiendo el entorno natural para las futuras generaciones.

7.9. Para fortalecer la gobernanza en el Distrito de Samanco y asegurar un desarrollo sostenible, es necesario desarrollar programas de capacitación que mejoren las competencias técnicas del personal municipal, regional y de otros sectores locales. Esto incluye la profesionalización de los funcionarios mediante formación continua en gestión pública, planificación estratégica y administración de proyectos.

Es importantes establecer mecanismos formales de coordinación entre entidades gubernamentales y no gubernamentales a través de mesas de trabajo, comités interinstitucionales y plataformas de comunicación que facilitarán la cooperación en la ejecución de políticas públicas. Además, crear espacios para el involucramiento de sus habitantes para las decisiones, como foros comunitarios, consultas públicas, reuniones entre otras actividades comunales, garantizando que las políticas reflejen las prioridades locales. La publicaciones e informes de la gestión pública, así como las auditorías externas deben ser transparentes pues es esencial estos canales de comunicación para que la ciudadanía exprese sus opiniones.

VIII. REFERENCIAS

- Acuerdo Nacional (2002) Política de Estado N°19: *Desarrollo sostenible y gestión ambiental*: Presidencia del Consejo de ministros, 22 de julio.
<https://acuerdonacional.pe/wp-content/uploads/2014/06/i2006-ConsejoNacionaldelAmbiente-Politica19.pdf>
- Áreas Costeras y Recursos Marinos [ACOREMA]. (s. f.). *Institución peruana sin fines de lucro dedicada a la investigación y conservación de recursos marinos*.
<https://www.acorema.org.pe/indice2.htm>
- Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral [AIDER]. (s. f.). *Bosque manejado, futuro asegurado*. <https://aider.com.pe>
- Banco Mundial. (2022). *Indicadores del desarrollo mundial*.
<https://datos.bancomundial.org/indicador>
- Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales [CIEN-ADEX]. (2022). *Nota de inteligencia comercial: Conchas de abanico, evolución del mercado internacional y nacional*. https://cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2024/11/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ]. (2018). *Desenvolvimiento del comercio exterior pesquero y acuícola en el Perú. Informe Sectorial 2018*. *Diario Oficial El Peruano*, 13 de junio.
<https://repositorio.promperu.gob.pe/server/api/core/bitstreams/834a3ceb-6a62-473c-a165-e4330923007a/content>
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ]. (2020.). *Desenvolvimiento del comercio exterior pesquero y acuícola en el Perú. Informe sectorial 2019 del 29 de*

mayo. <https://recursos.exportemos.pe/desarrollo-comercio-exterior-pesquero-acuicola-informe-sectorial-2019.pdf>

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ]. (2021). *Desarrollo del comercio exterior pesquero y acuícola en el Perú. Informe anual 2021* del 28 de febrero <https://repositorio.promperu.gob.pe/items/69409643-e9a2-4a27-a412-9e1446096ec5>

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo [PROMPERÚ]. (2022). *Boletín mensual: Principales mercados de conchas de abanico congeladas acumulado ene.-dic. 2021*, del 17 de febrero, <https://repositorio.promperu.gob.pe/items/b5299677-5035-4c6f-a32e-482af05ed327>

Díaz Moncada, J. A. (2020). *Impacto del programa ambiental 'Buenas Prácticas' en la disposición temporal de los residuos sólidos por los comerciantes del Mercado 3 de octubre – Nuevo Chimbote, Perú, en el 2019* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Santa]. Repositorio Institucional UNS. <https://hdl.handle.net/20.500.14278/3558>

El Comercio. (2013, marzo 20). El mercado local demandará un 30% más de productos del mar al 2021. <https://elcomercio.pe/>

Escobar Quispe, L. (2024). *Impacto ambiental, social y económico de la actividad acuícola informal*. Agencia Agraria de Noticias. <https://agraria.pe/noticias/impacto-ambiental-social-y-economico-de-la-actividad-acuicola-35640>

Fomento de Estudios Sociales y de Sociología Aplicada [FOESSA]. (2018). Informe sobre *exclusión y desarrollo social en Madrid: Resultados de la Encuesta sobre Integración y Necesidades Sociales 2018*. Cáritas Española Editores. <https://www.foessa.es/main-files/uploads/sites/16/2019/10/MADRID-VIII-Informe-FOESSA.pdf>

Fundación Ambiente y Recursos Naturales [FARN]. (2024). *Informe ambiental: Contra la corriente, perspectivas para garantizar el derecho al ambiente sano*. https://farn.org.ar/wpcontent/uploads/2024/05/IAF_2024_COMPLETO

Fundación René Quinton. (2024). *Terapias de mar: ¿Qué es el plancton marino? Todo lo que debes saber*. <https://www.fundacionrenequinton.org/blog/descubre-plancton-marino/>

Gobierno Regional de Áncash. (2018). *Informe sobre la situación acuícola en Samanco en el año 2018*. Dirección Sub Regional de la Producción (Pesquería). https://regionancash.gob.pe/doc_transparencia/informe_gestion/informe_gestion_2018.pdf

Instituto del Mar del Perú [IMARPE]. (2018). *Informe de evaluación de resultados del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2018-2022: Correspondiente al año 2018*. Ministerio de la Producción. https://reportes.imarpe.gob.pe/archivos/informes/evaluacion_pei_v2018.pdf

Instituto del Mar del Perú [IMARPE]. (2020). *Informe de evaluación de resultados del Plan Estratégico Institucional (PEI) 2020-2023: Correspondiente al año 2020*. Ministerio de la Producción. https://reportes.imarpe.gob.pe/archivos/informes/evaluacion_pei_v2020.pdf

- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (2023). *Resolución del Consejo de Apelación de Sanciones, RCONAS N.º 00125-2023-PRODUCE/CONAS-UT*.
<https://www.gob.pe/institucion/produce/normas-legales/4505070-00125-2023-produce-conas-ut>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2018). *Censos Nacionales 2017: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas. Resultados definitivos*. <https://censo2017.inei.gob.pe/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2020). *Informe técnico: Producción nacional, N.º 02, febrero 2020-diciembre 2021*.
https://www.inei.gob.pe/media/principales_indicadores/02-informe-tecnico-produccion-nacional-dic
- Jara A. (2019). *Influencia de la inversión económica en el desarrollo de la exportación de concha de abanico en la región Áncash*. [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV / ALICIA.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_a295522bc85bd6001a85982364ab1ea0
- Kolstad, C. (2000). *Economía ambiental*. Oxford University Press.
<https://biblat.unam.mx/es/revista/urbana/articulo/kolstad-charles-economia-ambiental-mexico-editorial-oxford-2000-458-p>
- Ley N.º 26821. *Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales*. Diario Oficial El Peruano, 26 de junio de 1997.
<https://www.minam.gob.pe/disposiciones/ley-n-26821/>
- Ley N.º 27446. *Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental*. Diario Oficial El Peruano, 23 de abril de 2001.

<https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3570-27446>

Ley N° 27460 ley de la Promoción y Desarrollo de la Acuicultura. Diario Oficial El Peruano, 26 de mayo de 2001.

[https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3D1F9F732533AA3405257C1400615078/\\$FILE/ley-27460.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/3D1F9F732533AA3405257C1400615078/$FILE/ley-27460.pdf)

Ley N.° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Diario Oficial El Peruano, 4 de junio de 2004.

<https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3572-28245>

Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente. Diario Oficial El Peruano, 15 de octubre de 2005.

<https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/3569-28611>

Ley N.° 30063. Ley de creación del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES). Diario Oficial El Peruano, 10 de julio de 2013.

<https://www.gob.pe/institucion/sanipes/normas-legales/5991180-30063>

López, R., & Ojeda G. (2012). *Guía de buenas prácticas para reducir el impacto de las actividades acuícolas sobre el medio ambiente y llevar a cabo una gestión sostenible de las especies cultivadas*. APROMAR.

<https://apromar.es/wp-content/uploads/2021/12/La-Acuicultura-Marina-de-Peces-en-Espana-2012.pdf>

Lovatelli, A., Fariás, A., & Uriarte, I. (2007). *Taller “Estado actual del cultivo y manejo de moluscos bivalvos y su proyección futura: Factores que afectan su sustentabilidad en América Latina”*. FAO Actas de Pesca y Acuicultura N°12. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

<https://www.fao.org/4/i0444s/i0444s01.pdf>

- Ministerio de Educación. (2021). *Plan de gestión del riesgo de desastres*. UGEL Santa. <https://dreancashprevaed.edu.pe/storage/instrumentgdrs/LKFDaNXtbbVJwvmNIO623HETL62R41ELmJCyEtE4.pdf>
- Ministerio de la Producción. (2022). *Manual para una acuicultura sostenible: Cultivo de concha de abanico*. Sistema Nacional de Acuicultura – SINACUI. Red Nacional de Información Acuícola. <https://rnia.produce.gob.pe/manual-para-una-acuicultura-sostenible-cultivo-de-concha-de-abanico>
- Ministerio de la Producción. (s. f.). *Catastro acuícola nacional: Fichas técnicas*. <http://catastroacuicola.produce.gob.pe/>
- Ministerio de la Producción. (2025). *Ficha recurso: Concha de abanico*. https://www.producempresarial.pe/wp-content/uploads/2024/01/3.-Ficha-Recurso-Concha-de-Abanico_Dic-2025.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2008). *Decreto Legislativo N.º 1013, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente*. *Diario Oficial El Peruano*, 14 de mayo. <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/3614-1013>
- Ministerio del Ambiente. (2009). Decreto Supremo N.º 002-2009-MINAM. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento sobre transparencia, acceso a la información pública ambiental y participación y consulta ciudadana en asuntos ambientales. *Diario Oficial El Peruano*, 17 de enero de 2009. <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-002-2009-minam/>
- Ministerio del Ambiente. (2009,). *Decreto Supremo N.º 012-2009-MINAM, Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional del Ambiente*. *Diario Oficial El*

Peruano, 23 de mayo. <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-supremo-n-012-2009-minam/>

Ministerio del Ambiente. (2009). *Decreto Supremo N.º 019-2009-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Diario Oficial El Peruano*, 25 de septiembre. <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/317422-019-2009-minam>

Ministerio de la Producción. (2001). *Decreto Supremo N.º 040-2001-PE, Decreto Supremo que aprueba la Norma Sanitaria para las Actividades. Pesqueras y Acuícolas. Diario Oficial El peruano*, 14 de diciembre. <https://www.gob.pe/institucion/sanipes/normas-legales/5995754-040-2001-pe>

Ministerio de la Producción. (2004). *Decreto Supremo N.º 007-2004-PRODUCE, Decreto Supremo que aprueba la Norma Sanitaria de Moluscos Bivalvos Vivos. Diario Oficial El Peruano*, de 22 de marzo 2004. <https://www.gob.pe/institucion/sanipes/normas-legales/5995707-07-2004-produce>

Ministerio de la Producción. (2015). *Decreto Legislativo N.º 1195, Decreto Legislativo que aprueba la Ley General de Acuicultura. Diario Oficial El Peruano*, 30 de agosto. <https://www.gob.pe/institucion/produce/normas-legales/3378084-1195>

Ministerio de la Producción. (2015). *Decreto Supremo N.º 025-2015-PRODUCE, Decreto Supremo que aprueba el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES). Diario Oficial El Peruano*, 30 de diciembre.

<https://www.gob.pe/institucion/sanipes/normas-legales/149129-025-2015-produce>

Ministerio de la Producción. (2020). *Decreto Supremo N.º 002-2020-PRODUCE, Decreto Supremo que modifica el Reglamento de la Ley General de Acuicultura, aprobado por Decreto Supremo N.º 003-2016-PRODUCE. Diario Oficial El Peruano*, 17 de enero de 2009.

<https://www.gob.pe/institucion/produce/normas-legales/426032-002-2020-produce>

Ministerio de la Producción. (2021). *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2021*. Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos.

https://www.producempresarial.pe/wpcontent/uploads/2024/01/Anuario_Estadistico_Pesquero_y_Acuicola_2021.pdf

Monja, M. (2018). *Parques acuícolas, una oportunidad para acelerar el desarrollo acuícola peruano*. Aqua Center SRL.

<https://www.oannes.org.pe/upload//201610112220361690733440.pdf>

Municipalidad de Samanco. (s.f.) (2021). *Plan de desarrollo estratégico 2020–2025*. Portal de Transparencia Estándar del Estado Peruano.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2014). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2014. Oportunidades y desafíos*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/b0985f6e-5b32-4fef-b03b-68bc488707e5/content>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2011). *Orientaciones técnicas para la pesca responsable: Desarrollo de la acuicultura*. 5. *Uso de piensos silvestres en la acuicultura*. <http://www.fao.org/3/a-i4040s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO].

(2022). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022: Hacia la transformación azul*. <https://doi.org/10.4060/cc0461es>

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA]. (2019). *Informe N.º*

00315-2019-OEFA/DEAM-STEAC, Informe N.º 0153-2019-OEFA/DEAM-STEAC e Informe N.º 00260-2019-OEFA/DEAM-STEAC: Vigilancia ambiental de la calidad del aire. Subdirección Técnica. https://repositorio.oefa.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12788/371/Informe_00315-2019-OEFA-DEAM-STEAC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Estrategia mundial de la OMS sobre salud,*

medio ambiente y cambio climático: transformación necesaria para mejorar de forma sostenible las condiciones de vida y el bienestar mediante la creación de ambientes saludables. <https://iris.who.int/handle/10665/328400>

Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura [PNIPA] (2018) “*Revisión*

de las políticas gubernamentales que impulsan el sector acuícola”, Adscrito al Ministerio de la Producción. <https://www.gob.pe/institucion/pnipa/institucional>

Ramírez-Gastón, J., Sandoval, N., & Vicente, K. (2018). *Sistema nacional de*

innovación en pesca y acuicultura, fundamentos y propuesta 2017–2020 (Serie Estudios de Pre inversión 3). Programa Nacional de Innovación en Pesca y Acuicultura, Ministerio de la Producción. <https://hdl.handle.net/20.500.12864/211>

Red Nacional de Información Acuícola [RNIA]. (2022). *Aprueban norma técnica:*

Buenas prácticas acuícolas en la producción de concha de abanico. Ministerio

de la Producción. https://rnia.produce.gob.pe/wp-content/uploads/2022/07/BOL_87_RNIA.pdf

Saldarriaga, M., & Regalado, F. (2017). Potencial acuícola en el Perú. *Moneda*, 172, 34–39. <https://ideas.repec.org/a/rbp/moneda/moneda-172-07.html>

Sanz, N., & Tejada, C. (2018). *Innovación para el desarrollo sostenible*. Gobierno del Estado de Guanajuato y Oficina de la UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265693.locale=es>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2019). *Guía para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental regional*. https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/formatos/DGIRA/Guia_MIA-R-DIC-2019.pdf

Sistema Nacional de Información Ambiental [SINIA]. (2022). *Temáticas ambientales*. Ministerio del Ambiente. <https://sinia.minam.gob.pe/>

Tarrillo Alvarado, G. (2017). *Comercio internacional y competitividad de las conchas de abanico peruanas 2008-2016* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV-Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/15758>

TradeMap, elaboración CIEN-ADEX. (2021). *Concha de abanico: Evolución del mercado internacional y nacional*. https://www.cien.adexperu.org.pe/wp-content/uploads/2022/12/CIEN_NSIM3_Novienbre_2022_Concha-de-Abanico.pdf

Unidades de Gestión Educativa Locales [UGEL Santa]. (2021). *Plan de gestión del riesgo de desastres: Comisión de Gestión Integral de Riesgo de Emergencias y Desastres*. Ministerio de Educación. <https://ugelsanta.com/site/2024/Otros-2024/Directiva%20001%20lineamientos%20prevencion%20lluvias.pdf>, [UGEL SANTA.pdf](#)

- Unión Europea, Comunidad Autónoma (CCAA), & Inno Cámaras. (2024). *Ecodiseño: Diseño de productos/servicios sostenibles*. <https://docplayer.es/5763420-El-ecodiseno-es-por-tanto-una-herramienta-de-innovacion-que-puede-aportar-ventajas-a-la-empresa-en-distintos-aspectos.html>
- Vela Meléndez, L., Álvarez T., G., Cossio F., J., Helguero M., B., Martínez S., M., & Santacruz F., R. (2014). *Diagnóstico estratégico del sector pesquero*. Lambayeque. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-hermilio-valdizan/ecologia-y-desarrollo-sostenido/pesca-peru/111041665>
- Villegas Romero, P. L. (2018). *El género Pseudo-nitzschia presente en la Bahía de Samanco (Ancash, Perú) y su impacto en el cultivo de Argopecten purpuratus (Lamarck, 1819)* [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/1430>

IX. ANEXOS

ANEXO A: *Matriz de consistencia*

ANEXO B: *Información de entidades del Estado para la recolección de datos*

ANEXO C1: *Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico*
2016

ANEXO C2: *Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico*
2017

ANEXO C3: *Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico*
2021

ANEXO A: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Problema general ¿Cómo evitar que los factores ambientales, económicos y sociales impidan el desarrollo óptimo y armónico de la producción acuícola en la Bahía de Samanco? Problemas específicos ¿Cómo afectan los factores ambientales, económicos y sociales al crecimiento óptimo de la producción acuícola en la bahía de la costa peruana? ¿Cómo afecta los factores ambientales, económicos y sociales al crecimiento óptimo y armónico de la población? ¿Cuál es la situación socioeconómica	Objetivo general Elaborar un modelo de gestión ambiental óptimo y armónico entre los factores ambientales, económicos y sociales que permitan el crecimiento de la producción acuícola y el desarrollo de población de la Bahía de Samanco. Objetivos específicos: • Analizar los factores ambientales, económicos y sociales que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola en la Bahía de Samanco. • Analizar los factores que impiden el crecimiento óptimo y armónico de la población de la Bahía de Samanco. • Diagnosticar la situación socio-económica actual de la población local	Hipótesis general: La aplicación de un modelo de gestión ambiental contribuye significativamente a optimizar el crecimiento armónico de la producción acuícola y de la población localizada en la Bahía de Samanco. Hipótesis específicas: • Los factores ambientales y económicos influyen en el crecimiento óptimo y armónico de la producción acuícola de conchas de abanico en bahía Samanco. • El factor social influye en el crecimiento óptimo y armónico de la población de bahía Samanco Ancash. • La situación socio-económica de la población local la fecha se encuentra en un estado de pobreza crítica que influye en el desarrollo equilibrado de la comunidad.	Variable independiente: Modelo de Gestión Ambiental Variable dependiente: crecimiento óptimo y armónico de	Impacto Ambiental Impacto económico Impacto social Desarrollo armónico de la producción y población Plan de producción	Contaminación de cursos de agua por la agricultura Contaminación de cursos de agua por las actividades industriales Protección de especies, biodiversidad, hábitats y ecosistemas Expansión no planificada de la acuicultura Cantidad de producción de conchas de abanico Generación de ingresos Generación de empleo demanda de productos de conchas de abanico Variación de precios internacionales Contribución a los medios de subsistencia Los cambios alimenticios, Crecimiento poblacional local Valor proteico Situación socioeconómica de la Bahía de Samanco de la especie en cultivo, método de cultivo, densidad de cultivo, tipo de alimento, hidrografía, la ubicación del centro de producción, crecimiento de la población local y su relación con la actividad acuícola. Políticas de gobierno Cantidad de producción de conchas de abanico Calidad de la producción de las conchas de abanico Ambiente limpio Planificación de la expansión Buenas prácticas

actual de la población local? ¿Cómo afectan los precios internacionales de la concha de abanico al bienestar de la población para los años 2017-2021?	Identificar si los incrementos de los precios internacionales de la concha de abanico mejoraron el bienestar de la población.	El crecimiento de los precios internacionales de la concha de abanico influyen en la mejora del bienestar de la población.	la producción acuícola y de la población en la Bahía de Samanco	Fortalecimiento de capacidades y competencias Mercado nacional e internacional	Capacitación de los trabajadores Organización de las empresas localizadas Cumplimiento de la normatividad vigente Consumo nacional Cantidad de exportación Precios de exportación Países importadores
--	---	---	--	--	---

ANEXO B*Información de entidades del Estado*

ORGANISMOS	DESCRIPCIÓN
ORGANISMOS DEL ESTADO	
FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO DEL PERÚ – FONDEPES	Tiene como misión promover, ejecutar y apoyar técnica, económica y financieramente el desarrollo prioritario de la actividad pesquera artesanal y de acuicultura, así como de las actividades pesqueras en general. Sus funciones son: • Dotar de infraestructura básica para las actividades pesqueras artesanales. • Estimular la modernización e innovación tecnológica en la pesca artesanal. • Mejorar las condiciones de trabajo de los pescadores artesanales. • Desarrollar y fomentar las actividades de acuicultura en el país protegiendo el ambiente y la biodiversidad. • Otorgar créditos promocionales a la pesca artesanal y la acuicultura.
DIRECCIÓN NACIONAL DE ACUICULTURA DNA – MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN	Es el órgano técnico, normativo y promotor encargado de proponer, implementar y supervisar la política del subsector relativa las actividades de acuicultura, velando por la explotación racional y la preservación del medio ambiente. Algunas de sus funciones son: Diagnóstico del Sector Acuicultura para el Desarrollo de Bionegocios en el Perú, otorgar los derechos correspondientes a las personas naturales y jurídicas para el desarrollo de actividades de acuicultura, supervisar el desarrollo de la actividad de acuicultura en el ámbito nacional, formular y proponer convenios con organismos nacionales e internacionales para desarrollar la acuicultura.
INSTITUTO TECNOLÓGICO PESQUERO DEL PERÚ – ITP	Tiene por finalidad principal propender a la mejor utilización de los recursos pesqueros, orientándolos al desarrollo de productos con mayor valor agregado y propiciando el mejoramiento de las condiciones higiénico sanitarias en las actividades pesqueras y acuícolas del país. Bajo esta perspectiva, los objetivos específicos del ITP incluyen un mejor e innovador aprovechamiento de los recursos pesqueros marinos y de las aguas continentales, la búsqueda constante del valor agregado para la diversificación de la oferta

	exportable, la utilización de recursos subexplotados, el desarrollo de los recursos humanos en ciencia y tecnología y el ejercicio de la función de vigilancia y control sanitario de la industria pesquera a fin de contribuir, de manera integral, al mejoramiento del nivel tecnológico de la pesquería nacional. El ITP es el órgano competente a nivel sectorial encargado de desarrollar el sistema de vigilancia y control sanitario, y colaborar con las actividades de extracción, cultivo y óptima utilización de los recursos de moluscos bivalvo.
COMISIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE LAS EXPORTACIONES PROMPEX	Tiene como función promover el desarrollo económico y social del país, de manera sostenida, en base al crecimiento y diversificación de las exportaciones de bienes y servicios, en función a sus principales objetivos: Desarrollo de Oferta Exportable: Contribuir a la diversificación, adecuación y normalización de la oferta exportable propiciando una cultura de calidad. Incorporación de Buenas Prácticas y Sistemas de Aseguramiento de la Calidad en las empresas exportadoras. Contribuir a la descentralización de la oferta exportable con especial énfasis en las pequeñas y medianas empresas, desarrollo de proyectos Diagnóstico del Sector Acuicultura para el Desarrollo de Bionegocios en el Perú Página 18 de 125 multisectoriales, proyectos piloto (demostrativos) y nuevos instrumentos y mecanismos de promoción. Desarrollo de Mercados: Lograr la apertura, consolidación y diversificación de los productos peruanos en los mercados internacionales a través de diferentes mecanismos de promoción comercial, posicionando y difundiendo la imagen de los productos peruanos en los mercados internacionales. Aprovechar las preferencias comerciales vigentes (tales como ATPDEA, SGP EUROPEO, MERCOSUR, CAN) y realizar actividades de inteligencia comercial (estrategias de penetración o consolidación). Coordinar con las empresas exportadoras peruanas, la obtención de preferencias comerciales con mercados seleccionados, así como el establecimiento de un sistema de vigilancia comercial. Desarrollo de Gestión Empresarial: Contribuir a que las empresas exportadoras, asociaciones y

	otras formas de alianzas estratégicas, desarrollen y optimicen su gestión para un mejor aprovechamiento de las oportunidades de negocios en el mercado externo. INEI: es un organismo técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, con autonomía técnica y de gestión, dependiente del Presidente del Consejo de Ministros. Es el organismo central y rector del Sistema Estadístico Nacional, responsable de normar, planear, dirigir, coordinar y supervisar las actividades estadísticas oficiales del país.
SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA- SUNAT	Es un organismo técnico especializado, adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas, cuenta con personería jurídica de derecho público, con patrimonio propio y goza de autonomía funcional, técnica, económica, financiera, presupuestal y administrativa que, en virtud a lo dispuesto por el Decreto Supremo N° 061-2002-PCM, expedido al amparo de lo establecido en el numeral 13.1 del artículo 13° de la Ley N° 27658, ha absorbido a la Superintendencia Nacional de Aduanas, asumiendo las funciones, facultades y atribuciones que por ley, correspondían a esta entidad. Entre otras de sus funciones tiene que: *Administrar los tributos internos del Gobierno Nacional, así como los conceptos tributarios y no tributarios cuya administración o recaudación se le encargue por Ley o Convenio Interinstitucional. *Proponer al Ministerio de Economía y Finanzas la reglamentación de las normas tributarias, aduaneras y otras de su competencia. *Expedir, dentro del ámbito de su competencia, disposiciones en materia tributaria y aduanera, estableciendo obligaciones de los contribuyentes, responsables y/o usuarios del servicio aduanero, disponer medidas que conduzcan a la simplificación de los trámites correspondientes a los regímenes aduaneros, así como normar los procedimientos que se deriven de éstos.
MINISTERIO DEL AMBIENTE-MINAM	Es el organismo encargado de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la puesta en valor de la diversidad biológica y la calidad ambiental en beneficio de las personas y el entorno de manera, descentralizada y articulada con las organizaciones públicas, privadas y la sociedad civil, en el marco del crecimiento verde y la gobernanza ambiental.

	Este Ministerio formula, planifica, dirige, ejecuta y evalúa la Política Nacional del Ambiente (PNA), aplicable a todos los niveles de gobierno, y dirige el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) y el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) ejerciendo la rectoría del Sector Ambiental.
AUTORIDAD NACIONAL DE SANIDAD E INOCUIDAD EN PESCA Y ACUICULTURA SANIPES	Es el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera, Organismo técnico especializado con autonomía técnica, funcional, económica, financiera y administrativa, adscrito al Ministerio de la Producción, encargada de normar, supervisar y fiscalizar la sanidad e inocuidad en toda la cadena productiva de los recursos y productos pesqueros y acuícolas, así como de los alimentos (piensos), aditivos y productos veterinarios destinados a la acuicultura. Entre otras actividades y funciones: garantizan la sanidad e inocuidad en toda la cadena productiva de la actividad pesquera y acuícola, con el propósito de proteger la vida y la salud pública, interviniendo mediante la vigilancia, control, habilitación y certificación sanitaria eficaz y oportuna. Asimismo, Controlan y supervisan los recursos hidrobiológicos, desde su extracción hasta su consumo final, y en sus diferentes presentaciones: frescos, congelados, curados y en conserva, entre otros y salvaguardan la condición sanitaria de los recursos hidrobiológicos nacionales a través del diseño y aplicación de medidas que protegen la sanidad de los recursos hidrobiológicos frente a riesgos biológicos y mucho más funciones y obligaciones.
MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN VICEMINISTERIO DE PESQUERÍA	Realiza la gestión ambiental a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales de Pesquería, que es el órgano técnico, normativo y promotor encargado de proponer, ejecutar y supervisar los objetivos, políticas y estrategias ambientales para el desarrollo de las actividades del subsector pesquería, en armonía con la protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales, incluyendo la biodiversidad bajo el principio de sostenibilidad. Depende del Despacho Viceministerial de Pesquería, sus funciones, entre otras, están orientadas a formular, proponer, dirigir, coordinar, supervisar y evaluar los objetivos, políticas y estrategias de protección del ambiente y la conservación de los recursos

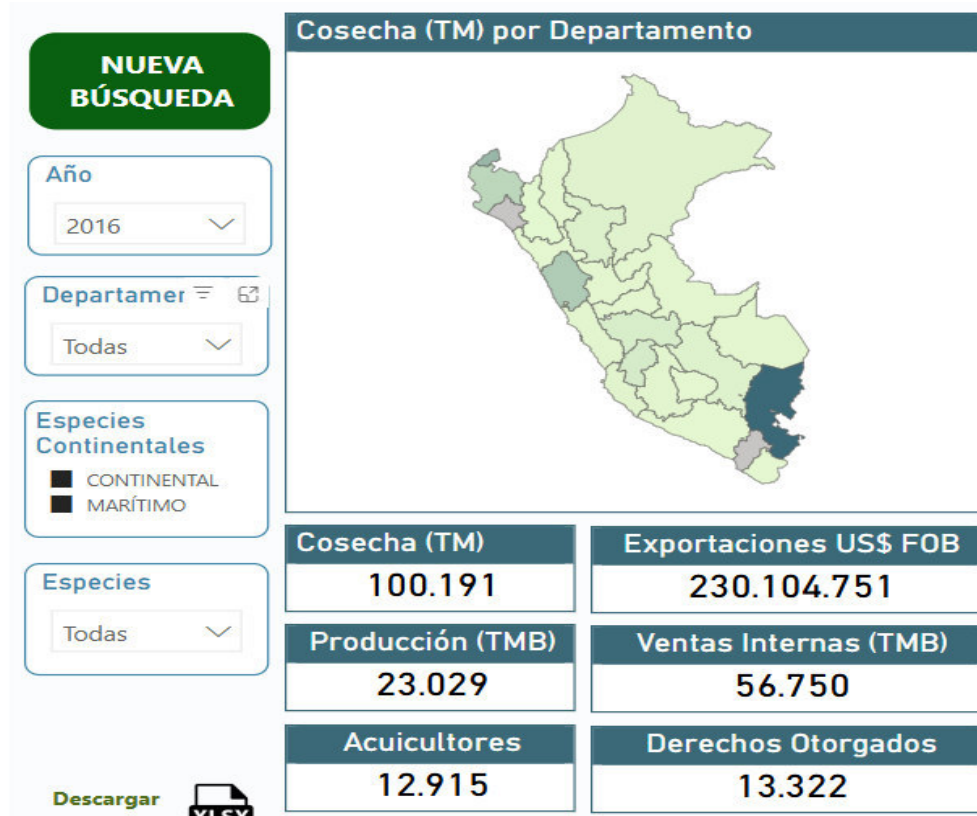
	naturales para el desarrollo de las actividades del subsector pesquería, en el marco de la Política Nacional del Ambiente, de la Ley General del Ambiente, del Sistema Nacional de Gestión Ambiental y otras normas ambientales.
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ – IMARPE	Es un organismo público descentralizado adscrito al Ministerio de la Producción, Viceministerio de Pesquería, que tiene como principal función, las investigaciones científicas de los recursos del mar y de las aguas continentales, los factores ecológicos de interacción y las que propendan al desarrollo de la acuicultura; así también, apoyar al Ministerio del Ambiente con información con base científica para la administración racional de los recursos del mar y de las aguas continentales. Es el Punto Focal Nacional del Plan de Acción para la Protección del Medio Ambiente Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste, presidiendo la Comisión Multisectorial del Plan de Acción.
ORGANISMOS PRIVADOS:	
ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES – ADEX	Es el gremio empresarial privado, que promueve la modernización e internacionalización del sector exportador, contribuyendo al desarrollo socioeconómico nacional, promoviendo la competitividad de sus asociados en el mercado mundial, mediante la capacitación, servicios de inteligencia comercial y asesoría en comercio exterior. Cuenta con un Comité Gremial de Pesca y Acuicultura. Tiene como objetivos estratégicos: Contribuir a la competitividad empresarial (para que sean rentables, generen utilidades). Promover exportaciones (comercio internacional) e inversiones Desarrollo de oferta exportable. Contribuir al desarrollo nacional (generando bienestar y empleo).
SOCIEDAD NACIONAL DE PESQUERÍA – SNP	Asociación civil representativa del sector empresarial pesquero del Perú. Sus principales fines son: a) Defender y promocionar la actividad pesquera privada en todos los campos en que se desarrolle. b) Auspiciar y propender al progreso y estabilidad de las actividades pesqueras, conexas y complementarias. c) Propiciar la organización de instituciones y actividades que tiendan al mejor conocimiento, aprovechamiento racional y responsable de los recursos pesqueros y a lograr el máximo desarrollo y provecho para la pesquería, dentro del concepto "Pesca Responsable". Esta

	asociación tiene también participación en el sector acuícola a través de su Comité de Acuicultura. Actualmente asocia a empresas establecidas en el Perú que realizan actividades de extracción de recursos pesqueros; acuicultura; procesamiento de congelado, conservas, harina y aceite de pescado; la comercialización de sus productos; así como otras vinculadas directa e indirectamente al sector.
UNIVERSIDADES PRIVADAS Y PÚBLICAS	Cumplen un rol fundamental en el campo de las investigaciones concernientes al sector acuícola, mediante la realización de proyectos piloto o unidades experimentales de producción en investigación sanitaria en el campo de la maricultura y la acuicultura continental. ONG Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral – AIDER (www.aider.com.pe) Institución social de desarrollo cuya misión consiste en contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural y urbana de menores ingresos con propuestas técnico productivas orientadas a la conservación y o recuperación del medio ambiente y la biodiversidad. Diagnóstico del Sector Acuicultura para el Desarrollo de Bionegocios en el Perú.
ÁREAS COSTERAS Y RECURSOS MARINOS-ACOREMA (www.acorema.org.pe)	Organización comprometida con el estudio y conservación de los recursos costeros del Perú, desarrollando investigaciones y programas de educación ambiental para promover en la población acciones a favor del medio ambiente. Las organizaciones no gubernamentales cumplen un rol significativo al incorporar en la cadena productiva a las comunidades nativas y organizaciones sociales de pescadores artesanales a través de la ejecución de proyectos de acuicultura con especies nativas, en algunos casos con la participación de instituciones estatales, brindando capacitación y asistencia técnica que permitan mejorar los niveles de ingresos y la calidad nutricional de los beneficiarios.

Nota. Elaboración propia con datos de las diferentes instituciones públicas (2017-2021)

ANEXO C1

Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico a nivel nacional 2016

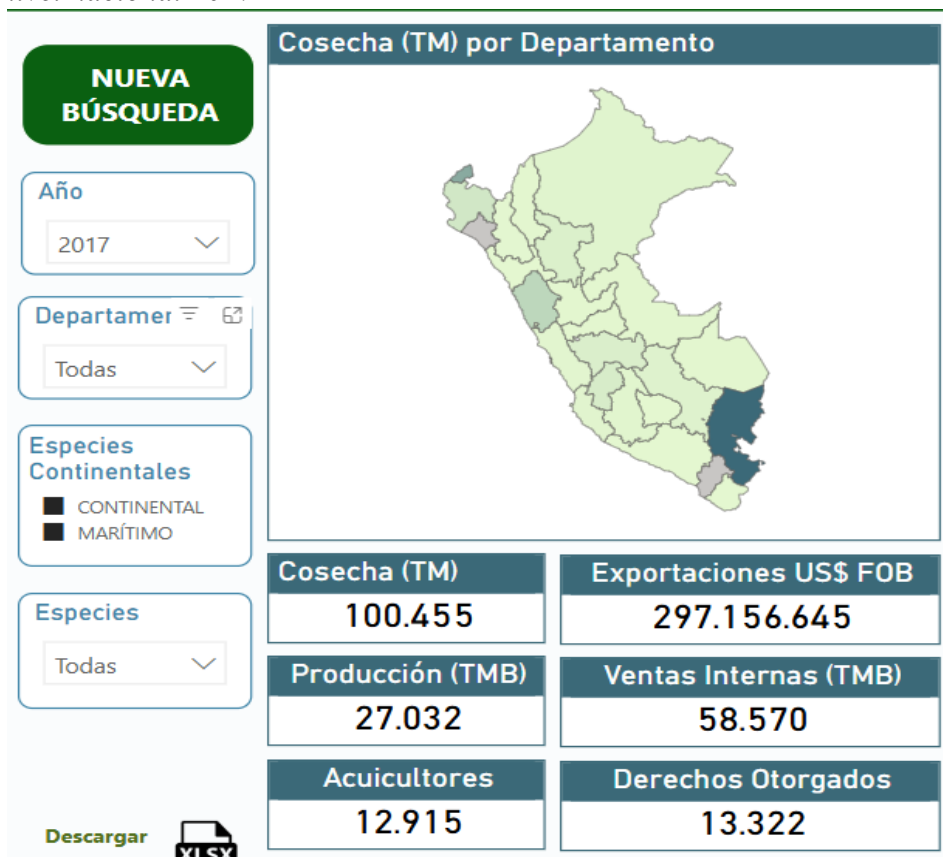


Nota. Tomado del Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2016, por el Ministerio de la Producción, Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos [PRODUCE-OGEIEE], 2016.

<https://www.producempresarial.pe/wp-content/uploads/2023/12/anuario-estadistico-pesca-2016F.pdf>

ANEXO C2

Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico a nivel nacional 2017

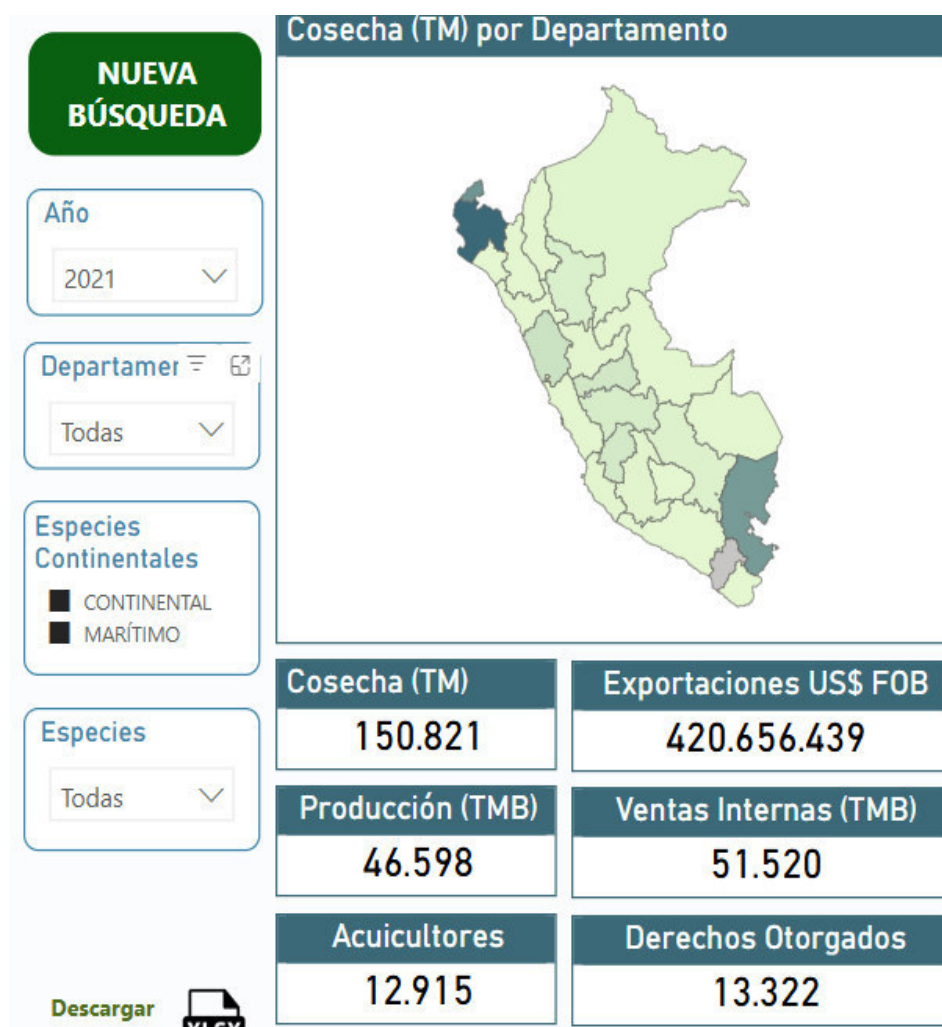


Nota. Tomado del Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2017, por el Ministerio de la Producción, Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos [PRODUCE-OGEIEE], 2017.

<https://www.producempresarial.pe/anuario-estadistico-pesquero-y-acuicola-2017>

ANEXO C3

Cosecha acuícola (t) por año proveniente del cultivo de la concha de abanico a nivel nacional 2021



Nota. Tomado del *Anuario Estadístico Pesquero y Acuicola 2021*, por el Ministerio de la Producción, Oficina General de Evaluación de Impacto y Estudios Económicos [PRODUCE-OGEIEE], 2021. https://www.producempresarial.pe/wp-content/uploads/2024/01/Anuario_Estadistico_Pesquero_y_Acuicola_2021.pdf