



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

### INFORME N°362-2013/OEFA-DE

**PARA :** **ING. MILAGROS VERASTEGUI SALAZAR**  
Directora de Evaluación - OEFA

**ASUNTO :** Informe de Evaluación e Identificación de Potenciales Riesgos Ambientales en Flora y Fauna en la Bahía Samanco, Provincia del Santa, Departamento de Ancash.

**REFERENCIA :** Plan Operativo Institucional – POI - 2013

**FECHA :** San Isidro, 07 AGO. 2013

Por medio del presente me dirijo a Ud. para alcanzarle el informe técnico acerca de la "Evaluación e Identificación de Potenciales Riesgos Ambientales en Flora, Fauna de la Bahía de Samanco en la Provincia del Santa, Departamento de Ancash", realizada el 08 al 13 de Abril de 2013

#### I. ANTECEDENTES.

- ✓ Por mandato constitucional el estado determina la Política Nacional del Ambiente (**Art. 67° de la Constitución Política del Perú de 1993**).
- ✓ Mediante la aprobación de la **Ley N° 28611, Ley General del Ambiente**, se implementa este mandato constitucional.
- ✓ Con la promulgación del **Decreto Legislativo N° 1013, se aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente**, como organismo a cargo de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental. En su Segunda Disposición Complementaria Final, crea al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como organismo público adscrito al Ministerio del Ambiente.
- ✓ El **Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo y Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA**; la misma que define las funciones de la Dirección de Evaluación como órgano de línea del OEFA, encargada de planificar, dirigir, coordinar, concordar y ejecutar actividades de vigilancia y monitoreo de la calidad y estado del ambiente y de los recursos naturales; así como de los impactos ambientales y efectos potenciales de proyectos, planes o programas (Título VII - Órganos de Línea, Capítulo I – Dirección de Evaluación, Art. 35° y 36°).
- ✓ Con la **Ley N° 29325, se crea el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental**, cuyo órgano rector es el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, el cual tendrá a su cargo la gestión del mismo. Este sistema, vela por el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

naturales, jurídicas y entidades públicas, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245) y la Ley General del Ambiente (Ley 28611).

- ✓ Que la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, cuenta con dos Subdirecciones, siendo una de ellas la Sub Dirección de la Línea de Base Ambiental y Agentes Contaminantes; que a su vez cuenta con el Área de Establecimiento de Línea de Base a cargo de identificar y describir la composición actual del ambiente de los potenciales impactos de las actividades y proyectos.

### II. EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN

Se realizó la actividad de evaluación en el mes de Abril del 2013 en la Bahía de Samanco en Chimbote. El Profesional que realizó la Evaluación fue realizada el Biólogo Antonio José Tejada Moncada, la extensión aproximada de Bahía Samanco es de 6,990 ha. y en donde se llevan a cabo dos actividades principales, la Industria Pesquera, la Pesca Artesanal y la Acuicultura (Cultivos de Concha de Abanico) y en cuya desarrollo se presentan una serie de impactos ambientales negativos.

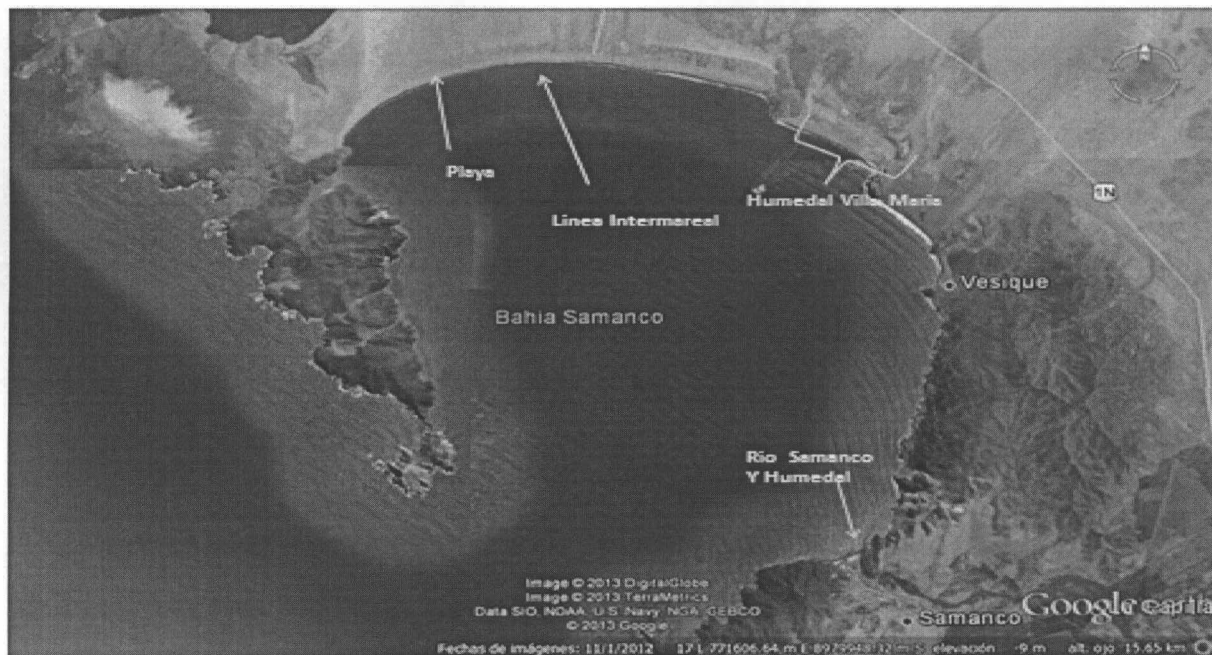
- III. RECONOCIMIENTO DEL AREA.- En esta Bahía se presentan 04 ecosistemas muy marcados.

#### ECOSISTEMAS DE LA BAHÍA SAMANCO

<b>Zona Intermareal</b>	Zona o banda de terreno es la que queda sometida al ritmo diario de las mareas y se pueden distinguir dos tipos de sustrato: el rocoso y el arenoso y con presencia de recursos hidrobiológicos (crustáceos, moluscos, etc.) sobre el sustrato rocoso.
<b>Playa (Desierto Subtropical)</b>	Depósito de sedimento no consolidado que varían entre la arena y la grava en donde se realizan actividades turísticas de pesca y así mismo actividades tróficas, descanso y reproducción de aves marinas.
<b>Humedal Costero (Villa María)</b>	Ecosistema en transición entre el sistema acuático y terrestre y donde la capa freática esta al mismo nivel o cerca a la superficie, en ella se desarrolla vegetación acuática, recursos hidrobiológicos, migración de aves y servicio ambientales, se encuentra en muchos casos cerca al litoral marino costero.
<b>Río Samanco</b>	Corriente natural de agua que fluye con continuidad y desemboca en el mar, en un río o en otro río, con variedad de especies hidrobiológicas, aves y flora característica.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
 "Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"



Esta Bahía se encuentra aproximadamente a 412 km. Al norte de Lima, su recorrido de playa presenta moderadas extensiones de arena con montículos o médanos formadas por los vientos alisios y en cuyo parte superior presenta pequeñas coberturas de vegetación propia de esta zona, así mismo se tuvo conocimiento que existe una ampliación del humedal de villa maría que llega hasta el sector de Campamento Atahualpa.

**PUNTOS MUESTREADOS, BAHÍA SAMANCO, MARZO 2013**

Puntos evaluados actualmente	Puntos evaluados en el 2011	Coordenadas UTM, WGS 84		Observaciones
		Lat.	Lon.	
Pto. 01	-	767639	8983374	Caleta Colorada El Dorado
Pto. 02	-	768947	8984714	Zona Intermareal Anconcillo
Pto. 03	P-1S	769982	8984851	Zona Intermareal Anconcillo
Pto. 04	P-2S	772466	8984636	Zona Intermareal Anconcillo
Pto. 05	P-3S	774460	8983642	Zona Intermareal Cam. Atahualpa
Pto. 06	P-4S	776387	8980205	Zona Intermareal Playa Vesique
Pto. 07	-	775224	8976149	Muelle Artesanal Samanco
Pto. 08	P-5S	774828	8975966	Muelle Bellavista Puerto Samanco





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

Asimismo en su recorrido se pudo observar gran cantidad de material de desecho (retazos de sogas, boyas, madera, plástico y otro tipo de materiales propio de actividad pesquera artesanal y de la actividad acuícola) y así también varias especies varadas como tortugas, lobos y pelicanos, entre otros.

### III. AMENAZAS ENCONTRADAS EN BAHÍA SAMANCO.

#### Industria Pesquera.

Dentro de los principales impactos negativos que se presentan en la industria pesquera en la Bahía de Samanco tenemos a 02 empresas que vierten sus aguas de bombeo al mar, constituyendo una fuente de materia orgánica que contribuyen indirectamente a la proliferación de bacterias y, a otros aspectos propios de un proceso de eutrofización de las aguas.

Como agentes principales de contaminación se tiene a las Empresas **Tecnológica de Alimentos (TASA)** y **Pesquera Diamante**, que descargan cada día una inmensa cantidad de desechos tóxicos sobre el mar y que afecta a las poblaciones de aves, a pesar que cuentan con unos emisores de aproximadamente 600m, mar adentro.

#### Pesca Industrial.

Actualmente existe una gran depredación del recurso anchoveta, por el hecho de ingresar a las zonas de las 5 millas (pesca Artesanal), embarcaciones grandes (20 – 80 Tn) que extraen este recurso, aunándose a esto las malas prácticas realizadas de las embarcaciones en las faenas de pesca, todo esto en la costa del litoral (en donde se observa nylon de pesca, redes, boyas y material orgánico que es varado en las playas de Samanco).

Es importante mencionar que las poblaciones de aves sienten los efectos de la falta de alimento y repliegan su distribución geográfica hacia otros sectores, todo esto por la mala gestión de las autoridades que no hacen respetar la normatividad pesquera vigente.

#### Actividad Acuícola (Cultivos de Concha de Abanico).

Como es de conocimiento la actividad acuícola (cultivo de concha de abanico) en Samanco está produciendo una modificación del sustrato (bentos), así como de la circulación normal de las corrientes porque los sistemas de pesca que se utilizan están creando una barrera artificial para el flujo normal de las agua y consecuentemente de sus nutrientes que son la base de la cadena trófica en este ecosistema, trayendo como consecuencia la disminución o ausencia de los recursos hidrobiológicos que son el alimento de las aves marinas.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

### Humedal de Villa María.

El Humedal de Villa María podría presentar una ligera influencia negativa sobre Bahía de Samanco por la cobertura vegetal que se está presentando actualmente, como por ejemplo en los siguientes casos:

- ✓ Se sabe que la ampliación de la cobertura vegetal del humedal estaría llegando hasta las playas del Campamento Atahualpa, lo que implicaría una disminución de la franja de playa que es importante para el descanso de las aves que son netamente marinas así mismo la disminución del espacio físico para sus desplazamientos, cambios de los lugares de anidamientos y presencia de especies invasoras.
- ✓ La presencia de actividades antrópicas para el aprovechamiento de especies de plantas comerciales como: el Junco, la Totorá, la Guinea, el Pájaro bobo, el Carricillo, etc. Implica el desplazamiento de las poblaciones de aves a otras zonas de menor impacto.
- ✓ Las filtraciones del recurso hídrico por el incremento en las napas freáticas, acarrearía todos los contaminantes que provienen de la actividad agrícola de zonas altas, que son vertidos al humedal y que alcanzarían las playas de la bahía con el tiempo, esto produciría un gran impacto en la distribución de las poblaciones de aves que habitan el humedal de villa maría.
- ✓ Las descargas de efluentes a los ramales del Río Samanco implica contaminación ambiental que impacta la rivera de las playas de Samanco, afectando las poblaciones de aves marinas.

### IV. CONCLUSIONES

- La contaminación de aguas de mar por cambios naturales producidos por los agujeros son procesos naturales que ocurren en ambientes semicerrados como la Bahía Samanco, en donde por presencia de organismos fitoplanctónicos y en condiciones especiales se producen estas mareas que conllevan en muchos casos a la reducción de oxígeno y la muerte o desplazamientos de especies hidrobiológicas hacia otras zonas, trayendo como consecuencia la falta de alimento para las aves marinas, cabe mencionar que muchas de las causas de la presencia de diatomeas productoras de los agujeros son como consecuencia de los vertimientos y efluentes de las empresas pesqueras.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

- Las principales fábricas industriales presentes en Bahía Samanco están representadas por Transportadora de Alimentos (TASA) y Empresa Pesquera Diamante que con cuyos efluentes producen una fuerte contaminación al mar por consecuencia de las toxinas y reducción de oxígeno por proliferación bacteriana y que así mismo afectan a los peces e indirectamente a las poblaciones de aves.
- La sobre explotación de los recursos hidrobiológicos por consecuencia de la sobre pesca es un factor importante que se basa en el incumplimiento de las normas y una mala gestión de las autoridades del sector al permitir el ingreso de embarcaciones industriales (20 – 80 Tn) que pescan anchoveta dentro de las 5 millas que es una zona exclusiva para los artesanales, esto trae como consecuencia la disminución de este recurso y consecuentemente la disminución de aves. Así como la generación de desechos como aceites, trapos, basura que contaminan la Bahía de Samanco.
- La actividad de Maricultura (Cultivo de Concha de Abanico) desde aproximadamente el año 2006 en el que se aprobó el Reglamento de las Normas Técnicas y Complementarias para Autorizaciones de Repoblamiento en áreas Acuáticas a cargo de organizaciones sociales de pescadores artesanales, vienen solicitando áreas acuáticas con fines de repoblamiento, se ha incrementado las concesiones de cultivo de concha de abanico lo cual ha venido ocupando áreas acuáticas en diferentes sectores de la Bahía de Samanco produciendo una serie de impactos negativos sobre la actividad pesquera artesanal.
- Estos sistemas de cultivo se presentan como una barrera artificial para no permitir el ingreso de las corrientes marinas y los consecuentes recambios de agua con nutrientes que incrementaría la base de la productividad primaria y de los alimentos de los peces, así mismo la gran contaminación producida por las actividades de limpieza de estos sistemas de cultivo y la falta de una rotación de jaulas implicaría la acumulación de biofouling, excretas (heces y pseudoheces) y desechos de esta actividad, todo esto como es de conocimiento produciría cuadros de anoxia en los organismos marinos, producción de nitritos, nitratos, amoníaco, ácido sulfhídrico, etc. teniendo en cuenta que la bahía de Samanco es considerada como una zona de reproducción, crecimiento y refugio de especies marinas, estas estarían siendo afectadas por el desarrollo de esta actividad, produciendo una disminución sobre las poblaciones de peces y otros organismos marinos y consecuentemente de las poblaciones de aves.





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

## V. RECOMENDACIONES.

- La Dirección de Evaluación en coordinación con la OD- Ancash, continuará con el monitoreo ambiental estacional cada tres meses de la flora y fauna silvestre de la Bahía de Samanco para observar las posibles contaminaciones que se deriven de la actividad productiva de conchas de abanico y de la contaminación generada por las fábricas de harina de pescado TASA y Pesquera Diamante S.A., que realizan actividades productivas en la zona de la Bahía de Samanco.
- Se recomienda a la Dirección de Supervisión a través de la Coordinación de Pesquería, realizar supervisiones inopinadas a las empresas TASA y Diamante S.A., para verificar el cumplimiento de sus compromisos ambientales de su EIA u otro instrumento de gestión.
- Se recomienda a la Dirección de Supervisión que a través de la Subdirección de Entidades Públicas del OEFA, deberían de realizar un Programa de capacitación sobre las funciones fiscalizadoras del OEFA a todas las Instituciones Públicas y Privadas involucradas en la Gestión Ambiental en Chimbote, Provincia del Santa, como el SERNANP, IMARPE, DICAPI, ALA, Gobierno Regional, Gobierno Local y Empresas Pesqueras.
- Remitir copia del presente informe a la Dirección de Supervisión del OEFA con atención a la Subdirección de Supervisión a Entidades Públicas y a la Coordinación de Pesquería, para conocimiento y fines, en el marco de sus funciones establecidas en el D.S. 022-2009-MINAM y en el marco de la Ley N° 30011, Ley que modifica la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental."

Sin otro particular me despido de Usted.

Atentamente,



Mg.Sc. Ing. Javier Alcides Olivas Valverde  
Coordinador de Control de Agentes Contaminantes  
Dirección de Evaluación -OEFA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"  
"Año de la Inversión para el Desarrollo Rural y la Seguridad Alimentaria"

San Isidro, 07 AGO. 2013

De conformidad con el Informe que antecede y estando de acuerdo con su contenido  
APRUEBESE el Informe N° 362-2013 – OEFA/DE

Atentamente,

Ing. Milagros del Pilar Verastegui Salazar  
Directora de Evaluación  
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

MVS/jaov



# MINISTERIO DEL AMBIENTE

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

OEFA

DIRECCION DE EVALUACION



ORGANISMO DE EVALUACIÓN  
Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

**IDENTIFICACIÓN, PROCESAMIENTO,  
EVALUACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE  
INFORMACIÓN DE LÍNEA DE BASE AMBIENTAL  
DE FLORA, FAUNA Y RECURSOS NATURALES DE  
LA BAHÍA DE SAMANCO, PROVINCIA DE SANTA,  
DEPARTAMENTO DE ANCASH**

Blgo. Antonio Tejada Moncada

Marzo, 2013

## INDICE

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. OBJETIVOS
  - a) Objetivo principal
  - b) Objetivos específicos
- IV. MARCO LEGAL
- V. ENTORNO AMBIENTAL
  - a) Desierto Costero (Chimbote)
  - b) Área de Estudio
  - c) Metodología de Trabajo
  - d) Reconocimiento del área
- VI. IDENTIFICACION DE LA BIODIVERSIDAD DEL LITORAL
  - a) Flora Silvestre
  - b) Fauna Silvestre
- VII. RESULTADOS
  - a) Impactos Negativos por la Pesca Industrial y Artesanal.
  - b) Impactos Negativos por Actividades Acuícolas
  - c) Impactos Negativos por el Humedal de Villa María
  - d) Evaluación de Flora del litoral
  - e) Evaluación de las Poblaciones de Aves del Litoral
  - f) Evaluaciones de Diversidad Alfa
  - g) Evaluaciones de Diversidad Beta
  - h) Reuniones con los Stakeholders
- VIII. CONCLUSIONES
  - a) Evaluación de Flora
  - b) Evaluación de Fauna
  - c) Impactos Ambientales Negativos.
- IX. RECOMENDACIONES
- X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## I. INTRODUCCIÓN.

La bahía de Samanco es una de las más importantes del Perú, gracias a su extensión y por su alta biodiversidad. Esta bahía provee sustento a diversos grupos sociales, entre los que podemos destacar a los pescadores artesanales y a los empresarios que están incursionados en actividades industriales y de maricultura. Esta nueva coyuntura ha originado diversos conflictos sociales por el acceso a los recursos hidrobiológicos con que cuenta esta bahía.

Asimismo, el incremento del número de pescadores, aunado a fenómenos naturales como "El Niño" y a los efectos del Cambio Climático, ha contribuido para incrementar la presión sobre los recursos hidrobiológicos, trayendo como consecuencia una sobreexplotación de los mismos y por ende la disminución de las poblaciones de aves silvestres que dependen de estos recursos para su subsistencia.

Aun cuando el panorama se torna desolador no existen esfuerzos, por parte de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, para la implementación de políticas y estratégicas que permitan remediar esta situación y plantear de esta forma una estrategia de desarrollo sustentable para la Gestión Marino Costera de la Bahía de Samanco.

En este contexto, El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA viene realizando un estudio de Línea Base de Flora y Fauna Silvestre y de Recursos Naturales que nos permita obtener la información necesaria para poder determinar a través de estos indicadores, que acciones tomar frente a los impactos ambientales negativos encontrados, así mismo cuales son las fuentes que producen estas presiones en el ecosistema.

Por otro lado en este estudio de Línea Base, se realizaron entrevistas y reuniones con los pescadores artesanales de diferentes sectores, así como con pobladores que nos mencionaban su disconformidad por todas estas situaciones y por la indiferencia de las autoridades.

En tal sentido toda esta información recopilada nos conlleva a tomar las acciones necesarias para el cumplimiento de nuestras funciones fiscalizadoras en el ámbito de la Región Ancash a través de la Oficina Desconcentrada de Ancash.

Por último se agradece al OEFA las facilidades del caso para la realización de este estudio de línea base ambiental de flora y fauna silvestre y recursos naturales, en el departamento de Ancash.

## II. ANTECEDENTES.

En la actualidad no existe ningún tipo de estudios de investigación o monitoreo biológico que nos indique una evaluación de flora y fauna silvestre en el litoral de la Bahía de Samanco, ni por parte de la Gerencia de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno Regional de Ancash, ni la Municipalidad de Nuevo Chimbote, Universidades, ONG u otra institución involucrada en el tema ambiental, lo que si se tiene son estudios del Humedal de Villa María en el año 2002 que así mismo son importantes en la influencia que tiene este Humedal en la presencia de aves en el litoral de la Bahía de Samanco.

Cabe mencionar que los estudios o informes realizados a la fecha sobre la bahía de Samanco se basan en los impactos ambientales negativos producidos principalmente por el desarrollo de las actividades acuícolas, la depredación de los recursos pesqueros, la emisión de efluentes pesqueros por parte de las fábricas de aceite y harina de pescado y las variaciones en la cobertura vegetal del humedal, así como los procesos naturales que se presentan en el ambiente marino como son los agujajes o mareas rojas, y la manifestación de los efectos del cambio climático.

Es importante mencionar que la recuperación de la bahía de Samanco es prioritaria para recuperar la imagen y la identidad de la población, teniendo en cuenta que las playas de Samanco, la belleza de sus escenarios paisajísticos y su potencial turístico es de gran importancia para la economía y desarrollo de la Región en general.



## III. OBJETIVOS.

### a) **Objetivo Principal:**

Elaborar la Línea de Base Ambiental en Flora, Fauna Silvestre y Recursos Naturales de la Zona de la Bahía Samanco en Chimbote, Provincia de Santa, Región Ancash, de modo que los resultados de la información sirvan de insumo para desarrollar comparaciones del antes y el después, en caso se produzca cambios al ambiente generados por efecto de contaminación de efluentes de las fábricas de harina de pescado, efluentes de desagües domésticos e industriales de la ciudad de Chimbote, esta información permitirá tomar medidas preventivas y fiscalizadoras por el OEFA.

#### **b) Objetivos Específicos:**

- ✓ Realizar la evaluación ambiental de Flora y Fauna, para la identificación, clasificación, procesamiento y evaluación de la Línea de Base Ambiental en Flora, Fauna y Recursos Naturales de La Bahía de Samanco, en Chimbote, Provincia de Santa, Región Ancash.
- ✓ Elaborar un documento técnico, que enmarque acciones de evaluación y monitoreo en base a los indicadores ambientales y biológicos identificados en el ámbito de la Bahía de Samanco en Chimbote.
- ✓ Identificar los impactos negativos potenciales que se generen de las actividades productivas en el ámbito de la Bahía de Samanco

#### **IV. MARCO LEGAL.**

- ✓ Por mandato constitucional el estado determina la Política Nacional del Ambiente (Art. 67° de la Constitución Política del Perú de 1993).
- ✓ Mediante la aprobación de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, se implementa este mandato constitucional.
- ✓ Con la promulgación del Decreto Legislativo N° 1013, se aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, como organismo a cargo de diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental. En su Segunda Disposición Complementaria Final, crea al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA como organismo público adscrito al Ministerio del Ambiente.
- ✓ El Decreto Supremo N° 022-2009-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA; la misma que define las funciones de la Dirección de Evaluación como órgano de línea del OEFA, encargada de planificar, dirigir, coordinar, concordar y ejecutar actividades de vigilancia y monitoreo de la calidad y estado del ambiente y de los recursos naturales; así como de los impactos ambientales y efectos potenciales de proyectos, planes o programas (Título VII - Órganos de Línea, Capítulo I – Dirección de Evaluación, Art. 35° y 36°).
- ✓ Con la Ley N° 29325, se crea el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, cuyo órgano rector es el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, el cual tendrá a su cargo la gestión del mismo. Este sistema, vela por el cumplimiento



de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales, jurídicas y entidades públicas, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley 28245) y la Ley General del Ambiente (Ley 28611).

- ✓ Que la Dirección de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, cuenta con dos Subdirecciones, siendo una de ellas la Sub Dirección de la Línea de Base Ambiental y Agentes Contaminantes; que a su vez cuenta con el Área de Establecimiento de Línea de Base a cargo de identificar y describir la composición actual del ambiente de los potenciales impactos de las actividades y proyectos.

## V. ENTORNO AMBIENTAL.

- a. **Desierto Costero (Chimbote).**- Zona netamente pesquera y con gran auge en esta actividad hasta los años 70 en donde la creciente actividad industrial de la harina y aceite de pescado, el crecimiento de la población con un incipiente manejo de los residuos sólidos y efluentes, la presencia de una creciente actividad acuícola y otros factores importantes han influenciado en una decadente calidad de vida de la población por la disminución del recurso pesquero.

A pesar de esto Chimbote presenta una gran variedad de escenarios con un gran potencial de desarrollo desde el punto de vista turístico (Isla Blanca, una gran cantidad de Playas que aún se encuentran bien conservadas, y una alta biodiversidad y una riqueza biogenica) que puede ser aprovechado y el Humedal de Villa María como el último gran Humedal de Chimbote con grandes beneficios por los servicios ambientales con los que cuenta.

Dos bahías la de Samanco y Ferrol divididos por una península y con grandes diferencias en su biodiversidad y calidad ambiental, es importante mencionar la indiferencia de algunas autoridades en la región como en el gobierno local en el que no se ve el interés necesario y urgente para cambiar esta situación y que hasta la fecha no avizora una solución real, Foto N°1.

Foto N°1



DESIERTO COSTERO – BAHÍA DE SAMANCO

- b. **Área de Estudio (Ubicación).**- La Bahía de Samanco es una de las más importantes de la Región Ancash, comprendiendo una extensión de aproximadamente 6990 Ha. una profundidad máxima de 40 m. en la entrada de la bahía (entre punta Cabezo y punta Filomena al sur este de la bahía) y cuenta con unos 9 km. De playa baja, el área netamente de estudio fue de aproximadamente 180 ha. (9 Km. De largo por 200 m. de ancho).

Limita en su extremo norte con la bahía Ferrol, por medio de una pampa baja de arena, de forma triangular y lados curvilíneos que se extienden hasta el SW.

El denominado Monte Chimbote y el conjunto de sus formaciones rocosas anexas ofrece al mar, más de 5 km. De frente y marca el inicio de una porción de costa con características especiales. El acercamiento de la cordillera de los andes al borde litoral hace que esta parte de la costa

tenga un frente bordeado por acantilados altos de rocas duras, muy sinuoso y que alberga en sus ensenadas sedimentaciones de arena.

La bahía de Samanco con playas de curva uniforme y con un cordón litoral de arena de poca altura, tiene tierra adentro una zona desértica con médanos pequeños.

Es así que debido a su geografía, batimetría y variables ambientales, presenta una alta biodiversidad por lo que es considerada como una de las bahías más productivas del Perú, esta bahía debería ser un área de conservación, por su importancia ecológica, por ser una de las mejores localidades de refugio en donde se ha encontrado una gran biodiversidad marina, especialmente de juveniles de especies costeras de importancia comercial.

**c). Metodología de Trabajo.-** Se determinó realizar este trabajo tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Se realizó la búsqueda de una camioneta con chofer doble cabina y doble tracción para realizar el recorrido de todo el litoral de la Bahía.
- ✓ Se determinó realizar la evaluación de flora y fauna silvestre de zona norte a sur de la Bahía Samanco, buscando los mejores accesos a las trochas, caminos afirmados y carreteras existentes.
- ✓ La consideración de evaluar las poblaciones de aves se da por el hecho de ser estos los mejores indicadores ambientales de las condiciones bioecológicas de la bahía y así mismo de forma indirecta nos indica a través de su presencia/ausencia de aves, la gestión administrativa que se está llevando cabo por parte de las autoridades.
- ✓ Para el monitoreo de aves de Bahía Samanco se consideraron algunos puntos muestreados en esta bahía en el año 2011 por la Dirección de Evaluación del OEFA, según la cartografía existente.
- ✓ En el caso de la flora silvestre se determinó considerar un muestreo por parcelas (medición de la cobertura vegetal e identificación total de las plantas) para lo referente a flora silvestre, y para lo referente a fauna silvestre (aves) estaciones (200 m. de forma periférica e identificación y conteo de todas las aves existentes) en cada uno de los puntos considerados, estas acciones se llevaron a cabo con un GPS Garmin Etrex H, con coordenadas WGS84, un juego de



Binoculares marca TASCOS 8X25mm., libreta de apuntes, guía de identificación de aves, cinta métrica de tela y cartografía de la zona.

- ✓ Con respecto a la flora silvestre, no se consideró realizar evaluaciones estadísticas porque simplemente era demasiada escasa, lo poco que existe se ubica en montículos y/o parches ubicado cerca de la zona intermareal de la playa.
- ✓ Se consideró, luego de terminar el muestreo de aves, realizar las entrevistas con algunos pescadores artesanales de algunas playas de la bahía.
- ✓ Posteriormente en gabinete se evaluó estadísticamente las poblaciones de aves encontradas y así mismo se realizó un análisis de interpretación de estas.

**d). Reconocimiento del Área.-** En esta Bahía se presentan 4 ecosistemas muy marcados, Figura N°2

### ECOSISTEMAS DE LA BAHÍA SAMANCO

**Cuadro N°2**

<b>Zona Intermareal</b>	Zona o banda de terreno es la que queda sometida al ritmo diario de las mareas y se pueden distinguir dos tipos de sustrato: el rocoso y el arenoso y con presencia de recursos hidrobiológicos (crustáceos, moluscos, etc.) sobre el sustrato rocoso.
<b>Playa (Desierto Subtropical)</b>	Depósito de sedimento no consolidado que varían entre la arena y la grava en donde se realizan actividades turísticas de pesca y así mismo actividades tróficas, descanso y reproducción de aves marinas.
<b>Humedal Costero (Villa María)</b>	Ecosistema en transición entre el sistema acuático y terrestre y donde la capa freática está al mismo nivel o cerca a la superficie, en ella se desarrolla vegetación acuática, recursos hidrobiológicos, migración de aves y servicios ambientales, se encuentra en muchos casos cerca al litoral marino costero.
<b>Río Samanco</b>	Corriente natural de agua que fluye con continuidad y desemboca en el mar, en un río o en otro río, con variedad de especies hidrobiológicas, aves y flora característica.

Elaboración: Bgo. Antonio Tejada M.

Los ecosistemas que existen en Bahía Samanco se encuentran representados en la Figura N°3

Mapa N°1



Esta Bahía se encuentra aproximadamente a 412 km. Al norte de Lima, su recorrido de playa presenta moderadas extensiones de arena con montículos o médanos formadas por los vientos alisios y en cuyo parte superior presenta pequeñas coberturas de vegetación propia de esta zona, así mismo se tuvo conocimiento que existe una ampliación del humedal de villa maría que llega hasta el sector de Campamento Atahualpa.

En la zona norte se ubicó Caleta Colorada, (Sector El Dorado) pequeña caleta de pescadores artesanales que se dedican a la pesca del cordel y la cortina y en donde se inició el primer punto de muestreo (Pto. 1), luego la playa Anconcillo de mediana extensión (aprox. 7 km.) donde se determinaron evaluar 3 puntos (Pto. 2, Pto. 3 y Pto. 4), Fotos N°s 4, 05.

Foto N°4



**Caleta Colorada (Caleta de Pescadores Artesanales) – Samanco**

Foto N°5



**Playa Anconcillo**

Posteriormente se tuvo que bordear el Cerro del Campamento Atahualpa para poder acceder al sector de playa, en este lugar (Campamento Atahualpa) se tomó un punto de evaluación (Pto. 5), Foto N° 6.

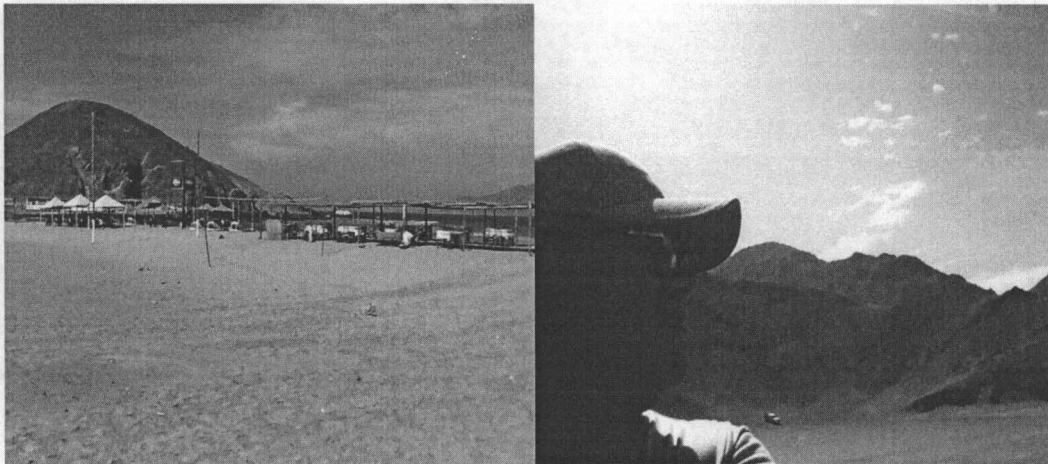
Foto N°6



**Campamento Atahualpa (Playa de Nvo. Chimbote)**

Siguiendo el recorrido de la Bahía Samanco, se tuvo que salir a la Panamericana Norte, pasar por el peaje de Vesique e ingresar a la Playa del mismo nombre para evaluar un punto más (Pto. 6), Foto N°s 07

Fotos N°s 7



**Playa Vesique (Playa bañista)**

**Observación de Aves**

Por último tuvimos que salir nuevamente a la Panamericana Norte para dirigirnos al cruce entre San Jacinto y Samanco e ingresar a la zona costera en el que se consideró 2 puntos (Pto.7 y Pto.8) que fueron los dos últimos en ser evaluados en esta bahía, Foto N°8.

Foto N° 8



Desembocadura de Río Samanco, mezcla de agua, dulce y marina

PUNTOS MUESTREADOS, BAHIA SAMANCO MARZO 2013

Cuadro N° 2

Puntos evaluados actualmente	Puntos evaluados en el 2011	Coordenadas UTM, WGS 84		Observaciones
		Lat.	Lon.	
Pto. 01	-	767639	8983374	Caleta Colorada El Dorado
Pto. 02	-	768947	8984714	Zona Intermareal Anconcillo
Pto. 03	P-1S	769982	8984851	Zona Intermareal Anconcillo
Pto. 04	P-2S	772466	8984636	Zona Intermareal Anconcillo
Pto. 05	P-3S	774460	8983642	Zona Intermareal Cam. Atahualpa
Pto. 06	P-4S	776387	8980205	Zona Intermareal Playa Vesique
Pto. 07	-	775224	8976149	Muelle Artesanal Samanco
Pto. 08	P-5S	774828	8975966	Muelle Bellavista Puerto Samanco

Elaborado: Blgo. Antonio Tejada M.

Asimismo en su recorrido se pudo observar gran cantidad de material de desecho (retazos de sogas, boyas, madera, plástico y otro tipo de materiales propio de actividad pesquera artesanal y de la actividad acuícola) y así también varias especies varadas como tortugas, lobos y pelicanos, entre otros, Mapa N° 1

## Mapa N°2



Fuente: Google Earth, 2013.

## VI. IDENTIFICACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL LITORAL.

a). **Flora Silvestre.**- La flora silvestre no se presenta en esta zona de playa en bahía samanco, no existe una vegetación arbórea, ni arbustiva, solamente se logró observar una mínima presencia de flora rastrera típica del Humedal de Villa María que alcanzan algunos sectores de la costa del litoral por una ampliación de su cobertura vegetal, dentro de ellas algunas de estas especies son las siguientes, Cuadro N° 3

Cuadro N° 3

Nombre Vulgar	Nombre Científico
Grama salada	<i>Distichlis spicata</i>
Grama dulce	<i>Paspalum vaginatum</i>
Salicornia	<i>Salicornia fruticosa</i>
Bacopa	<i>Bacopa monnieri</i>
No registra	<i>Sesuvium portulacastrum</i>
Junco	<i>Scirpus conglomeratus</i>
Totorá	<i>Typha angustifolia</i>
Carricillo	<i>Phragmites australis</i>

Elaborado: Blgo. Antonio Tejada M.

Cabe mencionar que las coberturas vegetales de estas especies se encuentran en pequeñas cantidades lo cual no es significativo para su evaluación, Foto N°s 9.

Fotos N°s 9



**Sesuvium portulacastrum**

**Sarcocornia neei (salicornia)**

*Handwritten signature*



**Schoenoplectus americanus (Junco)**

**Distichis spicata (grama s.)**



**Thypha dominguensis (Totora)**



**Phragmites australis (Carricillo)**



**Baccopa monieri (Bacopa)**

**b). Fauna Silvestre.-** La presencia de Aves Silvestre en la Bahía de Samanco, es de gran importancia como excelentes indicadores biológicos, por su riqueza, distribución geográfica y el alto grado de especialización que nos indica la condición en la que se encuentra el litoral marino costero, es necesario mencionar la poca cantidad y variabilidad de las especies encontradas en bahía samanco durante los días de la evaluación 05 y 06 de marzo del 2013 y por factores especiales que se explicaran más adelante, la presencia de estas poblaciones son mínimas.

En tal sentido las especies de aves encontradas en la evaluación de bahía samanco son las siguientes, Cuadro N° 4



Cuadro N° 4

Nombre Vulgar	Nombre Científico
Pelicano Peruano	<i>Pelicanus thagus</i>
Gaviota Peruana	<i>Larus bulcheri</i>
Zambullidor Grande	<i>Podiceps major</i>
Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>
Gallinazo Cabeza Roja	<i>Cathartes aura</i>
Gaviota Dominicana	<i>Larus dominicanus</i>
Ostreros Americano	<i>Haematopus palliatus</i>
Piquero Peruano	<i>Sula variegata</i>
Gaviota Gris	<i>Leucophaeus modestus</i>
Zarcillo	<i>Larosterna inca</i>
Garza Blanca Grande	<i>Ardea alba</i>
Garza Blanca Chica	<i>Egretta thula</i>

Elaborado: Blgo. Antonio Tejada M.

Fotos N°s 14



Zambullidor Grande



Pelicano Peruano



Piquero Peruano



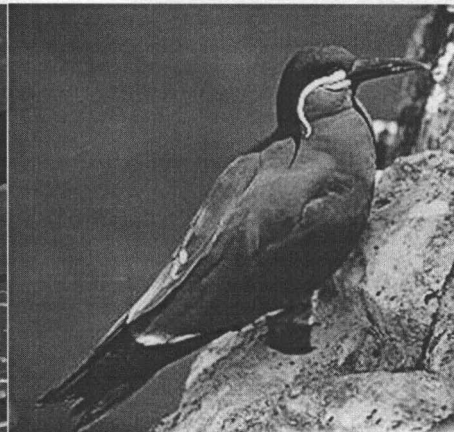
Ostrero americano



Gaviota de Franklin



Gaviota Peruana



Zarcillo

## VII. RESULTADOS.

### a). Impactos por Actividades de la Pesca Industrial y Artesanal.

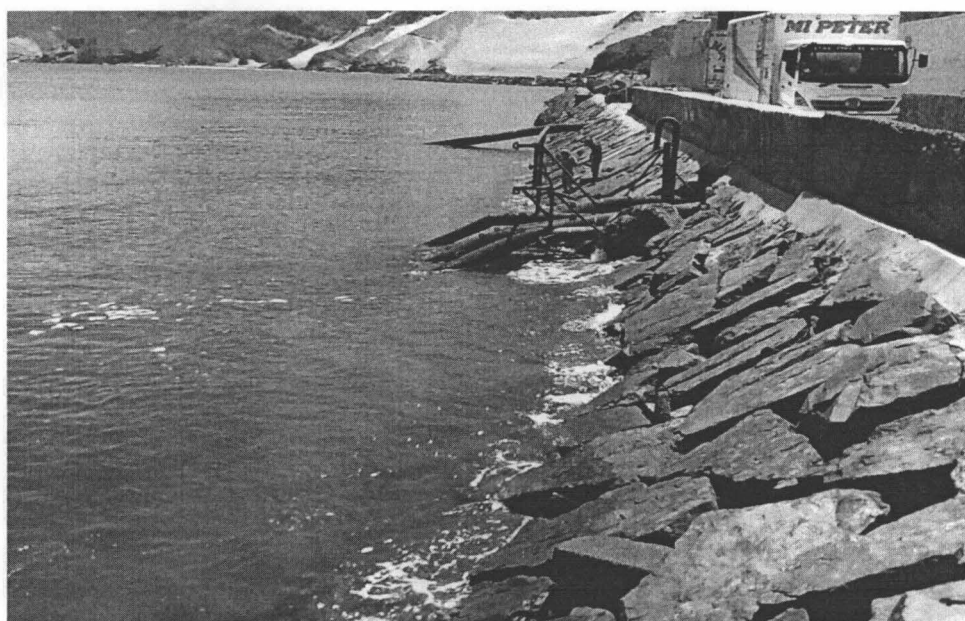
- ✓ **Industria Pesquera.** Dentro de los principales impactos negativos que se presentan en la industria pesquera en la bahía de samanco tenemos a dos empresas que vierten sus aguas de bombeo al mar, constituyendo una fuente de nutrientes que contribuyen indirectamente a la proliferación de bacterias y, a otros aspectos propios de un proceso de eutrofización de las aguas.

Como agentes principales de contaminación se tiene a las Empresas Tecnológica de Alimentos (TASA) y Pesquera Diamante, que descargan cada día una inmensa cantidad de desechos tóxicos sobre el mar y que afecta a las poblaciones de aves, a pesar que cuentan con unos emisores de aproximadamente 600m. mar adentro, Fotos N°s 10.

Fotos N°s 10

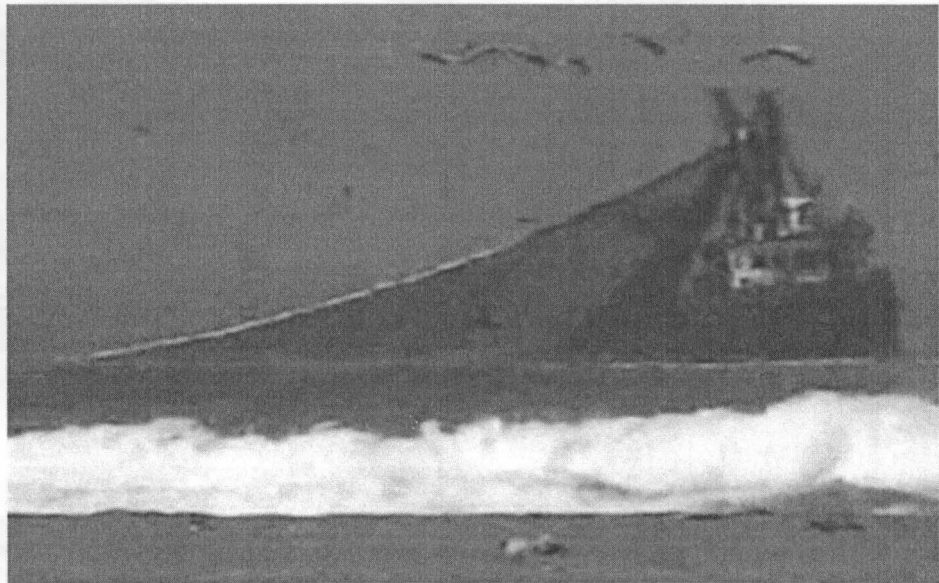


**Empresa Diamante**



**Empresa Diamante Colectores que Transportan Efluentes**

- ✓ **Pesca Industrial.** Actualmente existe una gran depredación del recurso anchoveta, por el hecho de ingresar a las zonas de las 5 millas (pesca Artesanal), embarcaciones grandes (20 – 80 Tn) que extraen este recurso, aunándose a esto las malas prácticas realizadas de las embarcaciones en las faenas de pesca, todo esto en la costa del litoral (en donde se observa nylon de pesca, redes y material orgánico que es varado en las playas de samanco). Es importante mencionar que las poblaciones de aves sienten los efectos de la falta de alimento y repliegan su distribución geográfica hacia otros sectores, todo esto por la mala gestión de las autoridades que no hacen respetar la normatividad pesquera vigente, Foto N° 11.



**Pesca Industrial dentro de las 5 Millas Artesanales**

**b). Impactos Negativos por la Actividad Acuícola.**

- ✓ Como es de conocimiento la actividad acuícola (Cultivo de Concha de Abanico) en Samanco está produciendo una modificación del sustrato (bentos), así como de la circulación normal de las corrientes porque los sistemas de pesca que se utilizan están creando una barrera artificial para el flujo normal de las agua y consecuentemente de sus nutrientes que son la base de la cadena trófica en el ecosistema, trayendo como la disminución o ausencia de los recursos hidrobiológicos que son el alimento de las aves marinas, Foto N° 12.



### **Sistemas de Cultivo de Concha de Abanico (Linternas)**

#### **c). Impacto Negativos del Humedal de Villa María.**

El Humedal de Villa María podría presentar una ligera influencia negativa sobre bahía de samanco por la cobertura vegetal que se está presentando actualmente, como por ejemplo en los siguientes casos:

- ✓ Se sabe que la ampliación de la cobertura vegetal del humedal estaría llegando hasta las playas del Campamento Atahualpa, lo que implicaría una disminución de la franja de playa que es importante para el descanso de las aves que son netamente marinas así mismo la disminución del espacio físico para sus desplazamientos, cambios de los lugares de anidamientos y presencia de especies invasoras.
- ✓ La presencia de actividades antrópicas para el aprovechamiento de especies de plantas comerciales como: el Junco, la Totorá, la Guinea, el Pájaro bobo, el Carricillo, etc. Implica el desplazamiento de las poblaciones de aves a otras zonas de menor impacto.
- ✓ Las filtraciones del recurso hídrico por el incremento en las napas freáticas, acarrearía todos los contaminantes que provienen de la actividad agrícola de zonas altas, que son vertidos al humedal y que alcanzarían las playas de la bahía con el tiempo, esto produciría un gran impacto en la distribución de las poblaciones de aves que habitan el humedal de villa maría.

#### **d). Evaluación de la Flora Silvestre.**

La presencia de flora silvestre en las playas de bahía samanco es muy escasa en variedad y cobertura, por el hecho que el hábitat que predomina es el arenal, a pesar de eso existen escasos parches de vegetación muy pequeños a los cuales se estimó un porcentaje de cobertura vegetal que se determinó tomando una muestra representativa de estos y realizando mediciones de los parches con cinta métrica, teniendo en cuenta los 180

ha. Aproximadamente (franja costera evaluada), con las que cuenta el área de estudio, Cuadro N° 5.

Cuadro N°5

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Hábitat	Altura	Cobertura
Gramma salada	<i>Distichlis spicata</i>	Lit (Pto 1,2)	< 0.5m	0.2%
Gramma dulce	<i>Paspalum vaginatum</i>	Lit (Pto 1,2)	< 0.5m	0.2%
Salicornia	<i>Salicornia fruticosa</i>	Lit (Pto 2)	< 0.5m	0.2%
Bacopa	<i>Bacopa monnieri</i>	Lit (Pto 2,3,4)	< 0.5m	0.2%
No registra	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Lit (Pto 2,3,4)	< 0.5m	0.2%
Junco	<i>Scirpus conglomeratus</i>	MR(Pto5,7)	0.5-1m	0.2%
Totora	<i>Typha angustifolia</i>	MR(Pto5,7)	0.5-1m	0.2%
Carricillo	<i>Phragmites australis</i>	MR(Pto 5,7)	0.5-1m	0.2%

Lit = Litoral de playa

Pto = Puntos de muestreo

MR= Monte ribereño

Es importante mencionar que no se realizaron estudios y análisis mucho más detallados de esta flora de litoral por no ser significativa en el área, más adelante en futuras evaluaciones y determinando el incremento de la cobertura vegetal del humedal de villa amaría, se podrían realizar muchas más evaluaciones y pruebas estadísticas, si así fuese necesario.

#### e). Evaluación de las Poblaciones de Aves del Litoral.

En la actualidad y hasta donde se conoce no se tiene registros bibliográficos de evaluaciones de aves en la bahía de Samanco, en tal sentido la información obtenido en este trabajo de línea base es primario y original dentro del contexto de espacio y tiempo en el que se realizó el trabajo en la bahía y así mismo bajo ciertos factores de influencia extrínseca que determinarían estos resultados, Cuadro N°6.

#### Relación de Aves de la Bahía de Samanco Marzo, 2013

Cuadro N°6

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Estacionalidad	Hábitat
Pelicano Peruano	<i>Pelicanus thagus</i>	MI	M,O,L
Gaviota Peruana	<i>Larus bulcheri</i>	RI	M,O,L
Zambullidor Grande	<i>Podiceps major</i>	Re	L,M

Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	MI	M,O,L
Gallinazo Cabeza Roja	<i>Cathartes aura</i>	MI	O,A
Gaviota Dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	RI	M,O,L
Ostreros Americano	<i>Haematopus palliatus</i>	Re	O,ZL
Piquero Peruano	<i>Sula variegata</i>	MI	M,O
Gaviota Gris	<i>Leucophaeus modestus</i>	Ms	M,O,L
Garza Blanca Grande	<i>Ardea alba</i>	Re	L,TJ
Garza Blanca Chica	<i>Egretta thula</i>	Re	L,TJ,O
Zarcillo	<i>Larosterna inca</i>	RI	M,O,L

Elaborado: Blgo. Antonio Tejada M.

MI=Migratoria local

M,O,L = Mar, Orilla, Laguna

Ms= Migratoria del sur

ZL = Zona de limo

RI = Residente local

A = Arenal y desierto c/ terrazas aledañas

Re= Residente

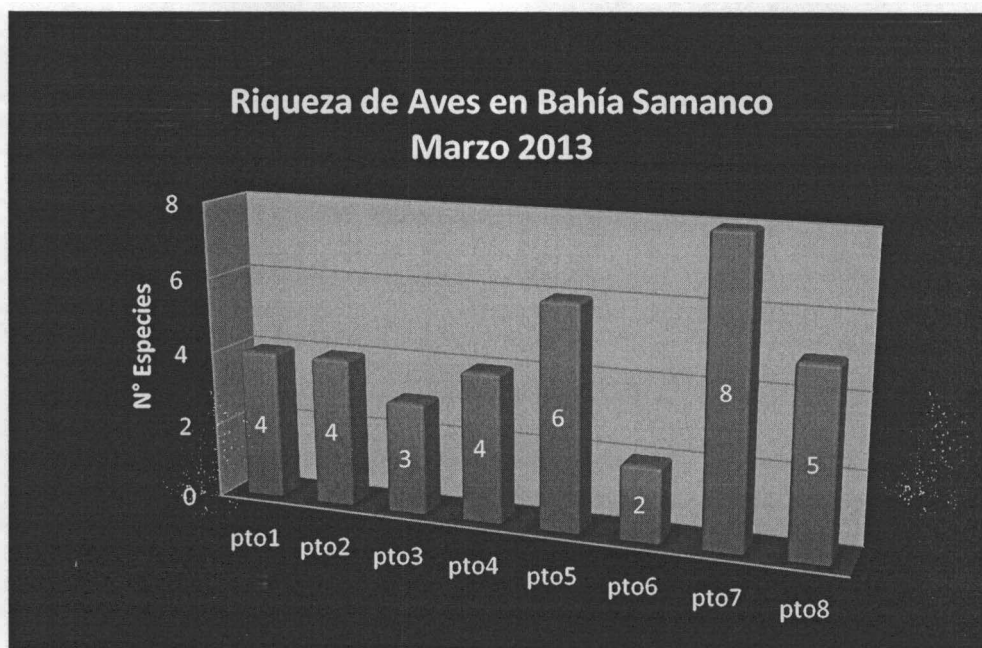
De la evaluación realizada se pudo obtener información cuantitativa y cualitativa de las poblaciones de aves, es así que el total de aves contabilizadas son en número 3483 individuos, de las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera: Zambullidor (30), Pelicano peruano (1259), Guanay (114), Piquero (17), Garza Blanca Grande (2), Garza Blanca Chica (37), Gallinazo cabeza roja (38), Ostrero americano (14), Gaviota dominicana (17), Gaviota peruana (1650), Gaviota gris (5) y Zarcillo (300).

#### f). Evaluaciones de Diversidad Alfa en Aves Silvestres.

La Diversidad Alfa viene a ser la riqueza de las especies de una comunidad determinada que se considera homogénea y que por lo tanto es a un nivel local.

Para evaluar la diversidad en sus diferentes componentes se pueden utilizar índices que finalmente ayudan a resumir información en un solo valor y permiten unificar cantidades para realizar comparaciones, es así que dentro de la diversidad alfa se presentara un gráfico obtenido de la base de datos que resumirá de manera muy sencilla y simple la Riqueza de aves en la Bahía de Samanco, Gráfico N° 1.

Gráfico N° 1



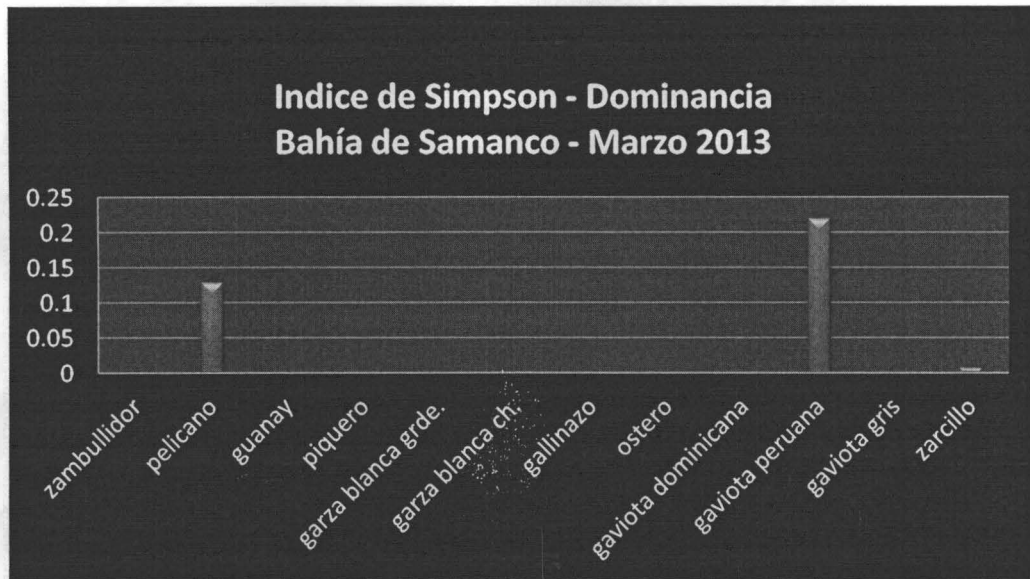
Elaborado: Blgo. Antonio Tejada M.

Este grafico presenta de forma simplificada la variación del número de especies distribuidas en los 08 puntos de muestreo de aves, así mismo se identificó que el punto de muestreo (Pto. 5) presenta 5 especies (Campamento Atahualpa) es una playa de bañistas que actualmente está siendo utilizada los fines de semana y cuyos desperdicios orgánicos que se producen son fuente de alimento para una variedad de aves, este es el motivo por el cual se incrementa el número de especies, los Ptos 7 y 8 con 8 y 5 especies respectivamente, se circunscriben al Muelle Artesanal de Samanco y Muelle Bellavista Puerto Samanco respectivamente, en donde existe un movimiento constante y continuo de los desembarques de recursos hidrobiológicos y consecuentemente las aves encuentran más disponibilidad del alimento.

La dominancia de especies se puede determinar a través del Índice de Simpson, este índice toma en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies, la información de estas poblaciones es de suma importancia y nos proveerá de insumos suficientes para la toma de decisiones, Grafico N°2.



Gráfico N°2

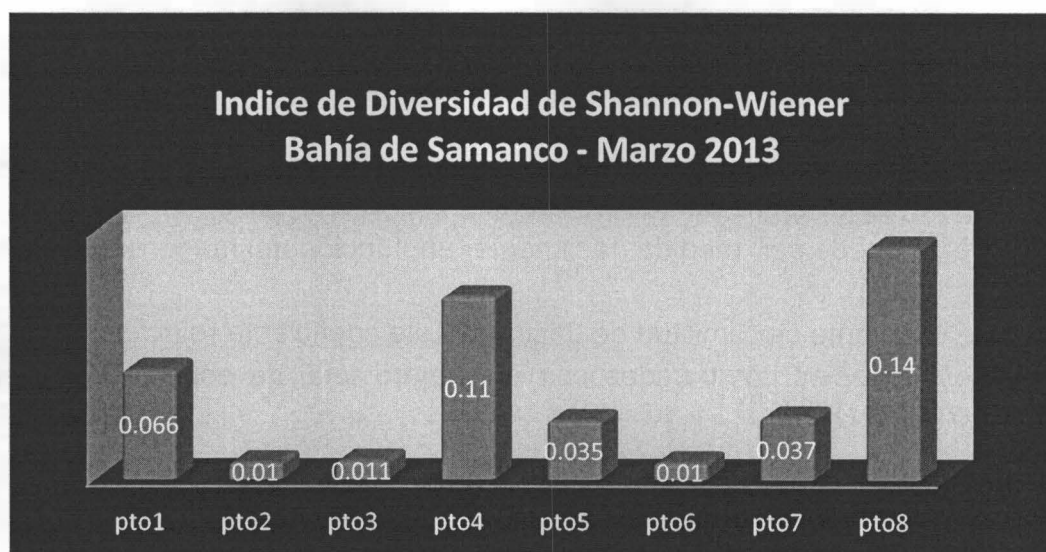


Elaborado: Blgo. Antonio Tejada M.

En este grafico se puede observar que las especies de aves más representativas son el Pelicano Peruano y la Gaviota Peruana 0.129 y 0.22 respectivamente.

Así mismo el Índice de Diversidad de Shannon–Wiener nos da los valores de cada uno de los puntos muestreados, presentando los puntos 8(0.14),4(0.11) y 1(0.066) son los más diversos del estudio, Grafico N° 3.

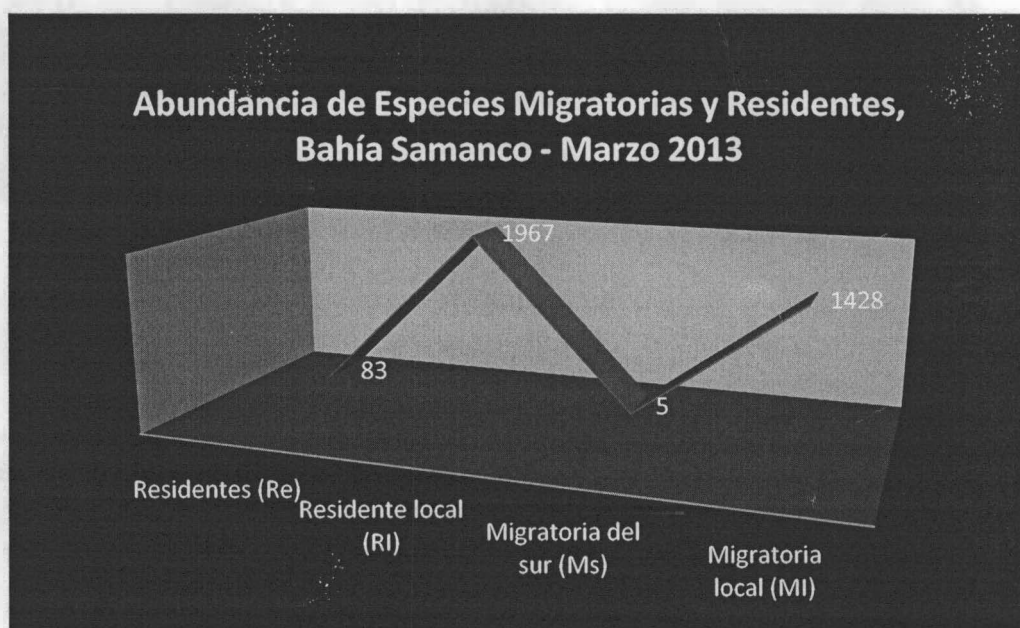
Gráfico N° 3



Blgo. Antonio Tejada M.

Es importante mencionar que los aspectos migracionales de las poblaciones de aves en bahía Samanco se presentan en el Grafico N° 04, agrupándose a las especies de aves según su tipo de estacionalidad pudiéndose percibir que las especies Residentes Locales (RI) y Migratorias Locales (MI) presentan las concentraciones más altas de individuos en este estudio 1967 (56.47%) y 1428 (40.9%) respectivamente y las más bajas se tienen con los Residentes (Re) y las Migratorias del sur (Ms) con 83 (2.38%) y 5 (0.14%) individuos respectivamente, ver Gráfico N° 4.

Gráfico N°4



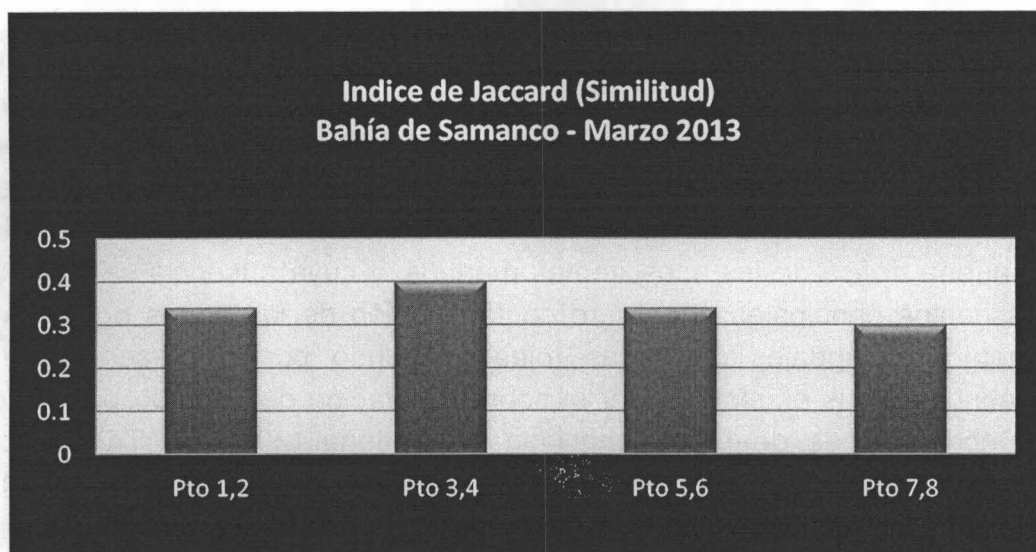
Elaboración: Blgo. Antonio Tejada M.

#### g). Evaluación de la Diversidad Beta de Aves.

La Diversidad Beta es una diversidad que se da entre hábitat o como en este caso, entre puntos de muestreo a diferencia de la diversidad alfa esta puede ser medida fácilmente en función del número de especies.

Coeficiente de Similitud de Jaccard. Este coeficiente relaciona el número de especies compartidas con el número total de especies exclusivas, Gráfico N° 5.

Gráfico N° 5.



Elaborado: Blgo. Antonio Tejada M.

Este índice maneja un rango que va desde cero (0) cuando no hay especies compartidas, hasta uno (1) cuando los dos sitios comparten las mismas especies. Este índice entre la ausencia y presencia de especies.

En este gráfico se observa que de las 04 comparaciones realizadas en los 08 puntos muestreados según los valores del índice de Jaccard, los puntos 3 y 4 (ambas de la zona intermareal playa anconcillo) comparten las mismas especies con un valor de 0.4 y es el mayor de todos y como el valor más bajo la comparación de los puntos 7 y 8 (Muelle Artesanal Samanco y Muelle Bellavista).

#### h). Reuniones con los Stakeholders.

Luego de las evaluaciones de campo se realizaron reuniones y entrevistas con grupos de pescadores artesanales de los siguientes sectores:

- ✓ Caleta Colorada
- ✓ Playa de Vesique
- ✓ Puerto Samanco

En donde mostraron sus preocupaciones, reclamos y sus posibles soluciones a la problemática ambiental que los aqueja, las razones por la ausencia de los recursos hidrobiológicos y la disminución de las aves

marinas en los últimos años. De las entrevistas realizadas se resume lo siguiente:

Caleta Colorada (Zona Diamante), Vesique y Samanco. De la entrevista que se tuvo con pescadores artesanales se obtuvo la información consensuada y que desde hace muchos años se han producido cambios en el ecosistema como la disminución de las aves en general que es consecuencia de la disminución de la anchoveta que es la base de la cadena trófica de los ecosistemas marinos, y cuya ausencia se debe a 04 aspectos principales el primero contaminación de las aguas por procesos naturales (aguajes o mareas rojas), segundo por la presencia de las fábricas y sus efluentes, por la sobreexplotación del recurso por parte de embarcaciones de gran capacidad de bodega (20 – 80 Tn), y por el incremento de la actividad de acuicultura (cultivo de concha de abanico), así mismo se tuvo conocimiento que existe un incremento de la cobertura vegetal por parte del Junco, Totorá y Carricillo como consecuencia del desplazamiento de aguas subterráneas y el incremento de la capa freática hacia el sector de Campamento Atahualpa, así también se nos informó que hace muchos años ya no se ven grandes poblaciones de especies de aves como: los Zarcillos, Pardelas, Tijeretas, Garza Blanca Grande, Flamencos, Piquero, Guanay, Zambullidores y Chuitas entre otras.

Por otro lado las posibles soluciones planteadas se basan en aspectos netamente de la gestión de los recursos pesqueros, la fiscalización de las empresas pesqueras (supervisión y evaluación de sus efluentes), aplicación y cumplimiento de normatividades vigentes, y la aplicación de criterios técnicos para las concesiones y autorizaciones acuícolas.

## VIII. CONCLUSIONES.

### a) Evaluación de Flora.

- La Evaluación de la flora en Bahía Samanco, no se realizó, porque simplemente no existe una cobertura vegetal representativa en esta franja de litoral y las pocas fragmentaciones que se presentan en esta zona, no tienen influencia alguna sobre el ecosistema marino costero por el momento, en la Tabla N°05 se presentan algunos datos obtenidos de forma muy referencial de las especies más importantes identificadas en donde se mencionan las alturas de algunas plantas rastreras como la "Gramá salada" *Distichlis spicata*, "Salicornia" *Sarcocornia neii*, "Gramá dulce" *Paspalum vaginatum*, *Bacopa monnieri* y arbustivas como la "Totorá" *Thypha dominguensis*, "Junco"

Schoenoplectus americanus, "Carricillo" Phragmites australis y una mínima cobertura observada.

**b) Evaluación de Fauna (Aves silvestres).**

- Riqueza de especies. Se presenta en 03 puntos determinados, el Pto 5 (campamento Atahualpa) nos muestra una variabilidad de especies hasta cierto punto razonable por los desperdicios orgánicos dejados por turistas y bañistas que visitan dichas playas (población de Nvo. Chimbote) y los puntos 7 y 8 por ambos muelles en donde de forma constante se presentan desembarques de productos hidrobiológicos así como el acercamiento dentro de las 5 millas de embarcaciones anchoveteras que descargan sus productos y que viene a ser el alimento principal de las aves.
- Se utilizó el Índice de Simpson para determinar el tema de dominancia de las especies, se pudo determinar que existen 02 especies dominantes en toda la bahía de samanco, la Gaviota Peruana y el Pelicano Peruano, esto a pesar que los valores del Índice de Simpson no son elevados, 0.22 y 0.129 respectivamente.
- Otras determinaciones de la abundancia de las poblaciones de aves se realizaron con el Índice de Shannon-Wiener es así que el Pelicano peruano es ligeramente mayor (por no decir igual) que la Gaviota peruana desde el punto de vista de abundancia. Así mismo se observa que de la abundancia relativo del punto de muestreo, el pto. 4 (zona de pesca improvisada por bolicheras y chinchorreros) tuvo el mayor valor de abundancia, seguido del pto. 8 ubicada en el Muelle Bellavista en Samanco que es una zona más estable. Por último en la abundancia desde el punto de vista de la estacionalidad de las aves se concluye que las aves de Residencia local (RI) son las mismas aves estacionarias representadas por la Gaviota peruana que es la especie más abundante de esta bahía y que su alimentación entre otras cosas son los peces pequeños, crustáceos, moluscos, polluelos y huevos de otras aves.
- En la estacionalidad de las aves se puede apreciar que no existen tendencias o grupos idénticos que tengan una mayor o menor concentración, esto probablemente por la escasa cantidad de poblaciones existentes lo que nos impide tener un mejor análisis.
- Valores de Similitud o Disimilitud. (Biodiversidad Beta), representada por el Índice de Jaccard en donde la comparación de los puntos muestreados nos indica cómo se comparten las especies de cada uno de los 08 puntos evaluados, concluyendo que los puntos 3 y 4 tiene el mayor valor y en donde se encuentran especies compartidas de forma

no muy significativas, siendo el valor de 0.4 un valor menor del promedio del rango  $0 < 0.4 < 1$ .

**c). Impactos Ambientales Negativos.** De la contaminación que existe en Bahía Samanco y de las entrevistas que se tuvieron con los pescadores artesanales se concluye lo siguiente.

- La contaminación de aguas de mar por cambios naturales producidos por los aguajes son procesos que ocurren en la naturales y en ambientes semi cerrados como la Bahía Samanco que en donde, por presencia de organismos fitoplanctónicos y en condiciones especiales se producen estas mareas que conllevan en muchos casos a la reducción de oxígeno y la muerte o desplazamientos de especies hidrobiológicas hacia otras zonas, trayendo como consecuencia la falta de alimento para las aves marinas.
- Las principales fabricas industriales presentes en Bahía Samanco están representadas por Transportadora de Alimentos (TASA) y Empresa Pesquera Diamante que con cuyos efluentes producen una fuerte contaminación al mar por consecuencia de las toxinas y que así mismo afectan a los peces e indirectamente a las poblaciones de aves.
- La sobreexplotación de los recursos hidrobiológicos por consecuencia de la sobre pesca es un factor importante que se basa en el incumplimiento de las normas y una mala gestión de las autoridades del sector al permitir el ingreso de embarcaciones industriales (20 – 80 Tn) que pescan anchoveta dentro de las 5 millas que es una zona exclusiva para los artesanales, esto trae como consecuencia la disminución de este recurso y consecuentemente la disminución de aves.
- La actividad de Maricultura (Cultivo de Concha de Abanico) desde aproximadamente el año 2006 en el que se aprobó el Reglamento de las Normas Técnicas y Complementarias para Autorizaciones e Repoblamiento en áreas Acuáticas a cargo de organizaciones sociales de pescadores artesanales, vienen solicitando áreas acuáticas con fines de repoblamiento, se ha incrementado las concesiones de cultivo de concha de abanico lo cual ha venido ocupando áreas acuáticas en diferentes sectores de la bahía de samanco produciendo una serie de impactos negativos sobre la actividad pesquera artesanal, estos sistemas de cultivo se presentan como una barrera artificial para no permitir el ingreso de las corrientes marinas y los consecuentes recambios de agua con nutrientes que incrementaría la base de la productividad primaria y

de los alimentos de los peces, así mismo la gran contaminación producida por las actividades de limpieza de estos sistemas de cultivo y la falta de una rotación de jaulas implicaría la acumulación de Biofouling, excretas y desechos de esta actividad, todo esto como es de conocimiento produciría cuadros de anoxia en los organismos marinos teniendo en cuenta que la bahía de samanco es considerada como una zona de reproducción, crecimiento y refugio de especies marinas, estas estarían siendo afectadas por el desarrollo de esta actividad, produciendo una disminución sobre las poblaciones de peces y otros organismos marinos y consecuentemente de las poblaciones de aves.

- Se ha verificado la total indiferencia de parte de las autoridades regionales, considerando que en la actualidad no existe una en Chimbote oficinas de enlace regional en lo que respecta a medio ambiente y recursos naturales, no existe un compromiso de parte de las autoridades de Producción para la solución de su problemas propias de su gestión.

#### **IX. RECOMENDACIONES.**

- Seguir monitoreando la flora silvestre de la Bahía de Samanco y observar el desplazamiento del Humedal de Villa María y las afectaciones o beneficios que ella pueda producir sobre el litoral de la bahía.
- Continuar con los monitoreos de forma bimestral o trimestral para tener una mejor comprensión de la dinámica de las poblaciones de las especies de aves.
- Realizar supervisiones inopinadas a las empresas TASA y Diamante, verificando el cumplimiento de su EIA u otro instrumento de gestión, así mismo realizar evaluaciones de las concentraciones de trazas de contaminantes en el agua de mar de forma más continua para verificar los compromisos de disminución de las emisiones tanto al agua como al aire.
- Supervisar a través de la coordinación de pesca a todas las concesiones de maricultura que se encuentren en funcionamiento y verificar a través de la Dirección de Producción el cumplimiento de los aspectos técnicos e implementación de las buenas practicas acuícolas.
- El área de Entidades Públicas del OEFA conjuntamente con la ODE Ancash debería hacerse presente y recalcar las funciones fiscalizadoras que tienen estas entidades como EFAs y hacer cumplir

la normatividad vigente para que acciones de este tipo no sigan produciendo impacto ambiental negativo en Bahía Samanco.

#### X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. **LUIS ALBERTO CASTILLO POLO**, Humedales Costero de la Región Lima, 2010, Gobierno Regional de Lima.
2. **LUIS ALBERTO CASTILLO POLO**, Humedales de la Región Lima – Guía de su Fauna y Flora Silvestre, 2010, Gobierno Regional de Lima.
3. **ROMULO LOAYZA GUILAR**, Diagnostico el Humedal de Villa María, 2002, Fondo Editorial NATURA.
4. **BRACK Y MENDIOLA**, Enciclopedia Virtual “Ecología del Perú”, 2007, PERUECOLOGICO.
5. **VASQUEZ TENORIA Y CRISPIN VELAZCO**, Caracterización físico química y geológica en la Bahía de Samanco, Chimbote, 2000, Instituto el Mar del Perú.
6. **WEBERBAUER, A.** mapa fitogeografico de los andes peruanos, 1923, Ubersetzung aus Petermanns Goeg.
7. **PROYECTO PNUMA/GPA-CPPS-IMARPE**, Inventario de la Biodiversidad de la Bahía de Samanco, provincia del Santa y Diseño de un Sistema de Monitoreo, 2006, IMARPE.
8. **MENDOZA, R; FUENTES, S; IPANAQUE, J; PAREDES, Y; VASQUEZ, R; LOPEZ, F; JARA, N; OCAMPO, C; ABANTO, Z; SALVATIERRA, V; FLORES, G; GUTIERREZ, P;** Estudio de algunos parámetros físico químicos y biológicos del área de cultivo de concha de abanico *Argopecten purpuratus*, en la Bahía de Samanco (Ancash-Peru), 2005, CIVA.
9. **BERRU, P; TRESIERA, A; GARCIA, V;** Evaluación poblacional de *Argopecten purpuratus* “Concha de Abanico”, en la Bahía de Ferrol, Samanco, Chimus, Salinas, Tortuga, 2007, IMARPE.
10. **KOEPCKE, H;** División Ecológica de la Costa Peruana, 1951, Ministerio de Agricultura.
11. **Aponte U., Héctor y D. Ramírez.** Humedales de la Costa Central del Perú: Estructura y Amenazas de sus comunidades vegetales. *Ecología Aplicada*. 2011. Vol 10, núm. 1, p. 32 – 39.
12. **PRONATURALEZA.** Humedales de la Costa Peruana. Lima-Perú, 2010; Conservación Internacional-RAMSAR. 94p. ISBN 978-612-45697-1-5.
13. **BOLFOR; B. Mostacedo y T. Fredericksen.** Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología vegetal. Santa Cruz, Bolivia. 2000. 92pp.