

## Socioeconómico

Con el interés de abordar distintos aspectos socioeconómicos relacionados con las actividades que desarrollan los extractores (cangrejeros, concheros y pescadores), población directamente ligada a este ecosistema, se vienen realizando talleres participativos con el objetivo de levantar información socioeconómica y percepciones sobre la situación actual de los manglares. Bajo este contexto se desarrollan investigaciones complementarias en los temas de agricultura en la zona de amortiguamiento, capacidad de carga turística para el manglar, la identificación de servicios ambientales y, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, se está desarrollando un proyecto referente a la valoración económica del manglar. Esto permitirá formular propuestas de estrategias y medidas de adaptación al cambio climático en los manglares, así como ayudar a la elaboración de los documentos locales y regionales de gestión, incluyendo el Plan Maestro del SNLMT.



La recopilación de información socioeconómica se realiza a través de talleres participativos.

## Alcances

En el marco del proyecto se ha desarrollado alianzas a fin de lograr la participación y colaboración entre instituciones de investigación y universidades, tanto de Lima como de Piura y Tumbes, lo que resulta en un fortalecimiento de la capacidad de investigación científica de la región Tumbes. Bajo este contexto, se alcanzó conformar un equipo multidisciplinario de investigación que logrará un mejor resultado de los objetivos propuestos.

El proyecto cuenta con la participación de las instituciones del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas e Instituto del Mar del Perú; y de instituciones académicas como: Universidad Nacional Agraria La Molina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Universidad Nacional de Tumbes, Universidad de Piura, Universidad Técnica de Dresden, Universidad Peruana Cayetano Heredia, entre otros.

Cabe mencionar que el proyecto es liderado por el IGP y financiado por el IDRC de Canadá desde el 2012, y tiene un periodo de desarrollo de 3 años.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Instituto Geofísico del Perú - IGP



# PROYECTO IMPACTO DE LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ECOSISTEMA DE MANGLARES DE TUMBES



El ecosistema de los manglares de Tumbes, en la costa norte del Perú, está ubicado en la frontera Perú - Ecuador, entre las cálidas aguas del Pacífico ecuatorial y las aguas frías de la Corriente de Humboldt. Debido a esto, es fuertemente afectado por la variabilidad climática asociada al fenómeno El Niño.

Este ecosistema es muy importante para la región de Tumbes debido a que es fuente de alimentos y trabajo para sus pobladores, así como atractivo turístico y proveedor de servicios ambientales.

Además de los fenómenos naturales, también existen presiones por las actividades humanas como la contaminación, deforestación, y, más alarmantemente, la sobre-explotación de uno de sus recursos más valiosos, la concha negra (*Anadara tuberculosa*), la cual ha presentado una reducción en las capturas de 80% en los últimos 14 años.

La gestión sostenible del ecosistema requiere información científica básica con la que actualmente no se cuenta, mientras que lidiar con los futuros efectos de cambio climático requerirá una mayor profundidad en el conocimiento de este ecosistema y sus controles ambientales.



Instituto Geofísico del Perú  
Calle Badajoz 169, Urb. Mayorazgo IV Etapa,  
Ate, Lima, Perú  
Central Telefónica: (511) 317 2300

Investigador Principal: Dr. Ken Takahashi  
<https://sites.google.com/site/manglaresigp/manglares.igp@gmail.com>



<http://www.facebook.com/proyectomanglares>

## Objetivos del Proyecto

(a) Fortalecer y profundizar los estudios sobre los procesos físicos vinculados a la variabilidad y cambio climático en el ecosistema de los manglares de Tumbes.

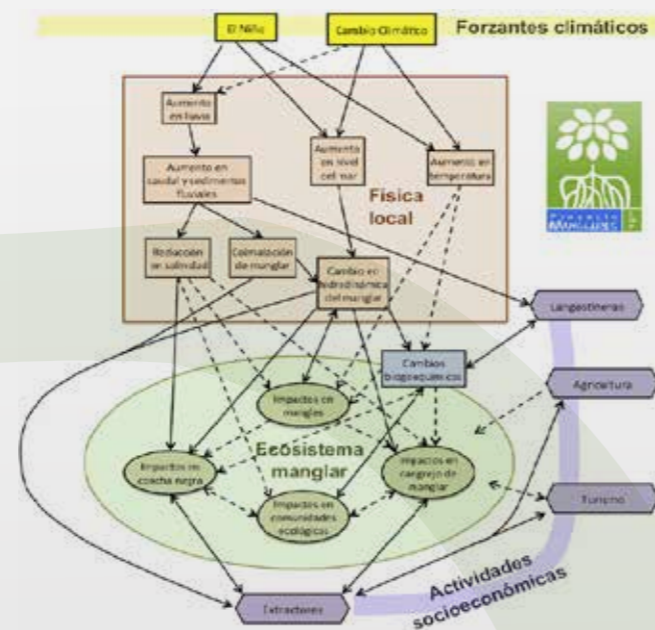
(b) Analizar los impactos que los procesos físicos vinculados a la variabilidad y cambio climático generan sobre el ecosistema de los manglares de Tumbes y la población.

(c) Analizar la vulnerabilidad socioeconómica de la población (hombres, mujeres y jóvenes), vinculada al ecosistema y valorar en términos económicos los servicios ambientales brindados por el ecosistema de los manglares de Tumbes.

(d) Fortalecer capacidades locales de investigación en temas de adaptación al cambio climático y difundir los resultados del proyecto a la población, instituciones locales, autoridades y medios científicos.

(e) Desarrollar un plan integrado de estrategias de adaptación, incluyendo a los actores claves involucrados (población, instituciones locales y autoridades), que permita incorporar el tema de adaptación al cambio climático en los instrumentos de gestión local, regional y nacional.

Esquema conceptual de las interacciones en el ecosistema manglar estudiadas en el proyecto



## Bosque y Suelo

La respuesta del bosque manglar al cambio climático dependerá de cómo se alteren una diversidad de factores ambientales como: el nivel del mar, la salinidad del agua, la acidez y tipo de suelo, nutrientes, etc., que a su vez están controlados por la dinámica de las mareas y el aporte fluvial. Para conocer cómo son estos efectos, se están realizando estudios sobre la influencia de estos factores en la distribución de las especies de mangle mediante trabajo de campo y sensoramiento remoto, de relaciones alométricas de estas, así como análisis dendrocronológicos para evaluar la variabilidad temporal y espacial en el crecimiento de los individuos.



Determinación y delimitación de comunidades vegetales del ecosistema de manglares.

## Actividades de Investigación

### Clima/ Hidrología



Boyas de deriva utilizadas para calcular corrientes de marea en el santuario.

Un objetivo importante del proyecto es entender los efectos de la variabilidad y cambio climático en el ecosistema de manglares. Para ello, se vienen realizando estudios de los impactos del fenómeno El Niño, la hidrodinámica del manglar y las mareas, además de la variabilidad de los caudales y el transporte de sedimentos de los ríos Zarumilla y Tumbes, entre otros. Estos estudios requieren actividades de campo y monitoreo, como las primeras mediciones de las variaciones de nivel del agua y corrientes, así como de batimetría en el manglar y muestreos de sedimentos en el río Zarumilla. Además, se están realizando estudios con modelos numéricos que permitirán tener una idea más clara de lo que el cambio climático podría traer a la región.

## Biogeoquímica y Recursos Hidrobiológicos

Para la estimación del posible impacto de la variabilidad y cambio climático, así como para la propuesta de posibles medidas de adaptación, se busca determinar las influencias ambientales en los recursos hidrobiológicos (cangrejo de manglar y concha negra), tanto en Puerto Pizarro como en el Santuario Nacional Manglares de Tumbes, con particular énfasis en las variaciones espaciales y temporales de la salinidad del agua, cuya disminución en años lluviosos se cree tiene un efecto negativo en la concha negra. Bajo esta perspectiva, en el proyecto se realizan estudios de la estructura y dinámica poblacional de ambas especies, de microcrecimiento de la concha negra, así como estudios de las comunidades ecológicas asociadas y las características biogeoquímicas del sustrato y el agua del manglar.



Medición de la talla de la *Anadara tuberculosa* (Concha negra).