
	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>




## **Informe sobre restauración de ecosistemas Marinos en Ecuador continental e insular**

**martes, 6 de enero de 2026**

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b>
	Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>	

## CONTENIDO

1. ANTECEDENTES .....	3
2. OBJETIVO.....	3
3. DESARROLLO .....	3
5. RECOMENDACIONES .....	16
6. FIRMA.....	17

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

## 1. ANTECEDENTES

En referencia al Oficio Nro. MREMH-DS-2025-0535-O en el cual se menciona el traslado de la resolución 78/69 de la Asamblea General referida a “Los océanos y el derecho del mar” establece que el vigésimo sexto período de sesiones del Proceso Consultivo Oficioso de Composición Abierta de las Naciones Unidas sobre los Océanos y el Derecho del Mar (ICP26), que se realizará del 22 al 26 de junio de 2026, tendrá como tema central “la restauración de los ecosistemas marinos”, sobre el cual el Secretario General deberá preparar un informe con base en los aportes de los Estados y en donde se invita a los países a transmitir insumos relacionados con este tema para apoyar la preparación del informe mencionado.

Por lo expuesto, esta Dependencia remite la información levantada de algunas estrategias de restauración implementadas por instituciones públicas y privadas en el Ecuador continental e insular.

## 2. OBJETIVO

Reportar los avances, resultados y lecciones aprendidas de las acciones de restauración de ecosistemas marinos, costeros e insulares frágiles, implementadas a nivel nacional, con el propósito de fortalecer su integridad ecológica, resiliencia frente al cambio climático y provisión de servicios ecosistémicos, contribuyendo al cumplimiento de los compromisos internacionales del Estado en materia de biodiversidad, desarrollo sostenible y gobernanza oceánica.

## 3. DESARROLLO

### **3.1 INSTITUCIÓN: MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA/DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FORMAS DE CONSERVACIÓN/RED DE ÁREAS MARINAS COSTERAS PROTEGIDAS**

#### 1. Nombre de la estrategia

Fortalecimiento de la restauración y resiliencia de los ecosistemas marinos y costeros en las Áreas Protegidas que conforman la Red Nacional de Áreas Marinas y Costeras del Ecuador.

#### 2. Área de implementación

Las estrategias que se implementan en las áreas protegidas marinas y marino-costeras que integran la Red Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, incluyendo parques nacionales, reservas marinas, reservas de producción de fauna, refugios de vida silvestre, reservas ecológicas y áreas nacionales de recreación, localizadas en el litoral continental; se centran en cinco programas de manejo que contribuyen transversalmente para la minimización de las amenazas y la recuperación de los ecosistemas marinos costeros identificados como valores de conservación. Estas áreas abarcan ecosistemas estratégicos como arrecifes rocosos y coralinos, manglares, praderas de macroalgas, playas arenosas, fondos blandos y zonas de forrajeo de especies marinas migratorias.

#### 3. Objetivos


Objetivo general: Contribuir a la restauración, conservación y resiliencia de los ecosistemas marinos y costeros del Ecuador, mediante la implementación de estrategias de manejo en conjunto con acciones integrales de restauración ecológica, manejo adaptativo y fortalecimiento de la gobernanza en áreas protegidas.

Objetivos específicos: Restaurar hábitats marinos y costeros degradados dentro de las áreas protegidas, Recuperar funciones ecológicas clave y servicios ecosistémicos asociados, Fortalecer la capacidad de adaptación de los ecosistemas frente al cambio climático, Promover la participación comunitaria, científica e interinstitucional en procesos de restauración.

#### 4. Alcance

El alcance del proyecto es nacional y multisectorial, con intervenciones diferenciadas según el tipo de ecosistema y el nivel de degradación identificado en cada área protegida. Las acciones se articulan con instrumentos de planificación y manejo existentes, así como con compromisos internacionales asumidos por el Ecuador en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, la Agenda 2030 y el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021–2030).

#### 5. Justificativo

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

Los ecosistemas marinos y costeros del Ecuador se encuentran sometidos a múltiples presiones antrópicas, entre ellas la sobrepesca, la contaminación, el desarrollo costero no planificado y los efectos del cambio climático, como el aumento de la temperatura superficial del mar y la acidificación oceánica. Estas presiones han generado procesos de degradación que comprometen la biodiversidad, los medios de vida locales y la seguridad alimentaria.

## 6. Acciones de restauración

Las principales acciones de restauración implementadas o planificadas en las áreas protegidas de la Red incluyen:

- Restauración de manglares mediante reforestación con especies nativas, control de actividades antrópicas y recuperación de la hidrodinámica natural.
- Protección y recuperación de arrecifes rocosos y coralinos a través de la regulación de actividades extractivas, control de especies invasoras y programas piloto de restauración activa.
- Recuperación de hábitats de forrajeo de tortugas y reproducción de especies marinas emblemáticas, como es el caso de las tortugas marinas mediante la zonificación espacial, el monitoreo ecológico y la reducción de amenazas locales.
- Limpieza e fondos marinos y remediación de áreas afectadas por residuos sólidos y contaminantes.
- Fortalecimiento de programas de monitoreo científico y participativo para evaluar la efectividad de las acciones de restauración.
- Implementación de un programa de comunicación, educación y participación ambiental dirigido a todos los usuarios, autoridades locales y visitantes de las áreas protegidas.

## 7. Indicadores

Entre los principales indicadores de seguimiento se consideran:


- 679 295 hectáreas de superficie protegida de ecosistemas restaurados o en proceso de recuperación.
- Se mantienen en un promedio anual del 80% de eclosión y emergida de los sitios de anidación de tortugas marinas en el perfil costero del Ecuador.
- Se mantiene el nivel de participación comunitaria e institucional en las acciones de restauración en acciones de limpieza de playas, limpieza de fondos marinos y otros ecosistemas.
- Se ha incrementado en un 50% el número de personas que participan en procesos de educación ambiental.
- Integración de medidas de restauración en los planes de manejo de las áreas protegidas.
- Implementación e incremento de las investigaciones científicas con la participación de la acción ciudadana, estudiantes y voluntarios.

## 8. Riesgos y sostenibilidad:

Intensificación de los efectos del cambio climático, limitaciones financieras y técnicas para la restauración a largo plazo. Conflictos de uso de recursos naturales en zonas adyacentes a las áreas protegidas.

Estrategias de sostenibilidad:

Integración de la restauración ecológica en políticas públicas y planes de manejo, fortalecimiento de alianzas con comunidades locales, academia y cooperación internacional, Implementación de enfoques de manejo adaptativo basados en evidencia científica y promoción de educación ambiental y sensibilización para asegurar la apropiación social de los procesos de restauración.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

### 1. Nombre de la estrategia

Proyecto Nacional de Restauración del Paisaje – Restauración de Ecosistemas de Manglar PNRP

### 2. Área de implementación

Las intervenciones se realizaron en áreas protegidas y sitios estratégicos priorizados por el PNRP: La iniciativa fue ejecutada por la Universidad de Especialidades Espíritu Santo (UEES), bajo la coordinación y seguimiento técnico del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) y el Proyecto Nacional de Restauración del Paisaje (PNRP), con financiamiento del Fondo de Inversión Ambiental Sostenible (FIAS) y cooperación de los gobiernos de Alemania y Noruega. La inversión total alcanzó USD 1.378.528,45, permitiendo intervenir 574,82 hectáreas de ecosistemas de manglar mediante acciones de restauración activa y pasiva.

- Esmeraldas-Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (Isla Palma Real):

Se restauraron 164,52 ha mediante prácticas de revegetación, reforestación y enriquecimiento (RRE). Se establecieron más de 134.000 individuos de mangle, alcanzando una sobrevivencia promedio del 92%. Se emplearon especies como *Rhizophora mangle*, *R. harrisonii*, *R. racemosa* y *Conocarpus erectus*, con viveros locales y participación comunitaria.

- Guayas-Área Nacional de Recreación Isla Santay e Isla Gallo

Se intervinieron 123 ha, combinando restauración activa (52,46 ha) y pasiva (70,54 ha). Se implementaron más de 50.000 plántulas de diversas especies de manglar y se realizó control de especies invasoras. La sobrevivencia registrada fue del 88,3%, superando los indicadores establecidos.

- Manabí – Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Río Muisne y Cojimies (Isla del Amor) y Refugio de Vida Silvestre Isla Corazón y Fragatas.

En Isla del Amor se restauraron 48 ha con una sobrevivencia del 86%, incorporando sistemas de riego y viveros locales. En Isla Corazón y Fragatas se restauraron 26,32 ha, alcanzando una sobrevivencia del 100%, mediante técnicas de siembra en estrella y uso de propágulos.

- El Oro-Reserva Ecológica Arenillas


Se intervinieron 212,98 ha mediante restauración hidrológica pasiva, con la construcción de 8.951 metros lineales de canales y ramales para restablecer la dinámica hídrica natural. Se complementó con enriquecimiento vegetal, alcanzando una sobrevivencia promedio del 78,85%.

### 3. Objetivos

El objetivo principal del proyecto fue recuperar la integridad ecológica y mejorar el bienestar humano asociado a los ecosistemas de manglar, a través de la implementación de prácticas de restauración ecológica, fortalecimiento comunitario y sostenibilidad territorial.

### 4. Resultados relevantes

- Restauración efectiva de 574,82 hectáreas de ecosistemas de manglar en cinco áreas prioritarias.
- Superación de los indicadores mínimos de sobrevivencia establecidos contractualmente ( $\geq 40\%$ ), alcanzando valores entre 78% y 100%.
- Producción y establecimiento de más de 300.000 plantas de manglar, provenientes de viveros locales.
- Implementación de prácticas de restauración activa, pasiva e hidrológica adaptadas a las condiciones ecológicas de cada sitio.
- Participación activa de organizaciones comunitarias locales, fortaleciendo capacidades, gobernanza territorial y generación de ingresos.
- Contribución directa a la conservación de la biodiversidad, adaptación al cambio climático y provisión de servicios ecosistémicos.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

## 5. Conclusiones

El proyecto demostró la viabilidad técnica, social y ambiental de la restauración de manglares a escala de paisaje, consolidándose como una experiencia exitosa de articulación interinstitucional y comunitaria. Las acciones implementadas contribuyen significativamente a la resiliencia ecológica, la mitigación del cambio climático y el fortalecimiento de medios de vida locales, alineándose con los compromisos nacionales e internacionales del Ecuador en materia ambiental.

## 6. Recomendaciones

- Mantener el monitoreo periódico de las áreas restauradas para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.
- Fortalecer los acuerdos de cogestión con las comunidades locales.
- Replicar el modelo de intervención en otras zonas prioritarias del país.
- Continuar fortaleciendo capacidades locales y mecanismos de financiamiento sostenible para la restauración.

## 3.2 INSTITUCIÓN: MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA/DIRECCIÓN DEL PARQUE NACIONAL GALÁPAGOS

### 1. Nombre del proyecto

Evaluación y fortalecimiento de metodologías piloto de restauración de corales en Galápagos como base para una estrategia integral de rehabilitación ecosistémica.

### 2. Área de implementación

Durante los últimos años, la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) ha impulsado una serie de acciones técnicas orientadas a la recuperación de las comunidades coralinas afectadas por fenómenos climáticos extremos, como El Niño mediante la implementación de fases piloto de restauración. Estas acciones permiten generar experiencia y aprendizajes clave, como paso previo para el diseño e implementación de una estrategia de restauración coralina a mayor escala.

Los pilotos de restauración se desarrollan en la isla Isabela en el sitio La Calera y la isla Santa Cruz en Bahía Academia, los mismo que se encuentran en zonas cercanas a los puertos poblados. En ambos sitios existieron comunidades de corales que fueron degradadas en los eventos fuertes del Niño en 1982-1983 y 1997-1998. En la actualidad en estas zonas se han evidenciado signos de recuperación, con crecimiento de colonias dispersas, lo cual se consideran idóneas para la implementación de los pilotos de restauración de corales. Importante considerar que ambos sitios se ubican en biorregiones con condiciones de temperatura del mar diferentes.


### 3. Objetivos

#### 3.1. General:

Generar y consolidar una base técnico-científica, operativa y de gestión que permita sustentar el diseño e implementación de una estrategia integral de conservación, rehabilitación y restauración de ecosistemas coralinos en la Reserva Marina de Galápagos, mediante la evaluación de metodologías piloto, el análisis de la respuesta y resiliencia de especies coralinas frente a condiciones de estrés ambiental, el fortalecimiento de capacidades institucionales, el desarrollo de protocolos estandarizados y la articulación interinstitucional conforme al marco normativo vigente.

### 4. Alcance

El informe comprende las acciones técnicas de restauración de corales ejecutadas entre 2022 y 2025 en comunidades coralinas de la Reserva Marina de Galápagos, con énfasis en sitios priorizados de Isabela (La Calera) y Santa Cruz (Bahía Academia). Incluye actividades de restauración ecológica, actualización de la línea base coralina y monitoreo de la respuesta de especies de coral frente a cambios en variables ambientales clave.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

## 5. Justificativo

Las comunidades coralinas de Galápagos se encuentran en estado vulnerable debido al impacto de eventos climáticos extremos, como El Niño y el cambio climático. La pérdida de cobertura coralina afecta no solo la biodiversidad marina, sino también servicios ecosistémicos claves como la pesca artesanal y el turismo.

La Dirección del Parque Nacional Galápagos, en cumplimiento del Acuerdo Ministerial 067 y del Plan de Acción para la Conservación de Corales de Galápagos, está impulsado iniciativas piloto para la restauración de corales como estrategia de conservación activa y adaptación ecosistémica.

## 6. Acciones de restauración

Isabela – La Calera:


- Instalación de viveros tipo cama alta, cama con cuerdas, tipo árbol y uso de metodologías de fragmentación y pegado con especies nativas como Pocillopora sp, Porites lobata, Pavona gigantea, Pavona chiriquiensis y Pavona clavus, monitoreo continuo y pruebas de campo.
- Restauración de 7000 corales trasplantados, representando un área total de 8169 m<sup>2</sup> de área restaurada, 2500 corales de trasplante directo, y 4500 de trasplantes de colonias maduras de vivero. Las colonias trasplantadas mantienen actualmente excelentes condiciones de salud, con rangos de supervivencia mayores al 98% y tasas de blanqueamiento, mortalidad de tejido y competencia algal menores al 1%.

Santa Cruz – Bahía Academia:

- Instalación de vivero tipo, cama baja, cama alta, cama con cuerdas, sembrado directo y uso de metodologías de fragmentación, limpieza y monitoreo de salud de las especies como Pocillopora, Pavona clavus, Pavona gigantea, Pavona varians, Pavona chiriquiensis, Gardineroseris planulata, Psammocora stellata y Porites lobata.
- Se ha realizado una restauración a pequeña escala en Punta Estrada, sembrando 124 fragmentos de corales de cuatro especies, en aproximadamente 500 m<sup>2</sup> y 50 fragmentos en un área de 200 m<sup>2</sup> en la zona de playa la Estación.
- Actualización de la distribución y estado de los corales en la Reserva Marina de Galápagos, logrando mapear sitios históricos y sitios no descritos, con la finalidad de generar una línea base actualizada, que nos permita identificar las zonas prioritarias de restauración.
- Evaluación de estrés ambiental y blanqueamiento de corales para establecer líneas base de salud y resiliencia, usando los protocolos de monitoreo de salud, obtenidos mediante observación directa donde se ha evidenciado que especies como Porites lobata y Pavona clavus pueden presentar estrés en condiciones de temperaturas menores a los 22°C; Gardineroseris planulata, presentar Psammocora stellata, Pavona varians pueden presentar estrés en condiciones de temperaturas mayores a 27°C
- Especies que presentan estrés ante exposición directa del sol como Pavona gigantea.
- En el vivero de Santa Cruz, se evidencio blanqueamiento en corales de especies como Pavona clavus, Pavona gigantea, Pocillopora sp. y Psammocora stellata, frente a condiciones de índice de radiación UV muy alta, lo cual nos hace considerar una presión que no estaba monitoreada.

## 7. Indicadores

Indicador	Unidad	Resultado preliminar
Número de fragmentos en vivero	fragmentos vivos	Calera: 98% Bahía Academia: 26% (blanqueamiento masivo, por radiación UV muy alta en noviembre 2025, seguimiento de recuperación de fragmentos)
Tasa de supervivencia en vivero	%	75–90% promedio (sin considerar el mes de noviembre 2025)
Tasa de crecimiento (largo/mes)	cm/añual	Depende mucho de la especie: Pocillopora: ~8-10 cm / anual Pavona: ~2.4 cm / anual Porites: ~5.2 cm / anual

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

Mortalidad de fragmento	%	$\leq 10\%$ (ajustado por causas externas) En caso de condiciones extremas, puede aumentar mortalidad, pero se debe evaluar su recuperación, como se ha evidenciado en eventos anteriores en los viveros.
Sitios intervenidos	número	Calera: 6 áreas Bahía Academia: 2 áreas Por intervenir en B.A.: 3 áreas más con 3700 fragmentos de coral hasta finales 2026
Protocolos desarrollados	documentos	Monitoreo en vivero Mapeo de áreas de coral

## 8. Riesgos y sostenibilidad

- Eventos climáticos extremos no previstos como Niño, Niña, Radiación Ultra Violetas muy altos y extremadamente altos.
- Limitaciones presupuestarias para ampliación de acciones.
- Enfermedades coralinas emergentes.
- Vandalismo o pérdida de viveros por causas antrópicas.
- Generación de una línea base actualizada y la identificación de áreas prioritarias fortalecen la planificación a largo plazo para la conservación y restauración coralina en la RMG.
- Estandarización de metodologías y el desarrollo de protocolos de monitoreo que permitan la replicabilidad con aliados estratégicos.
- Fortalecimiento de las capacidades técnicas institucionales.
- Articulación con aliados de cooperación internacional.

### 3.3 INSTITUCIÓN: ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL


#### 1. Nombre del proyecto

"The Establishment of the National Data Bank of Genetic Resources for Conservation and Sustainable Use of Biodiversity in Ecuador"

#### 2. Área de implementación

El presente proyecto se ejecuta de forma interinstitucional, con la participación de diversas universidades y centros de investigación del Ecuador, entre ellos la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), la Universidad Regional Amazónica Ikiam (IKIAM), Yachay Tech, la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), la Escuela Superior Politécnica del Litoral–Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (ESPOL-CENAIM), el Instituto Nacional de Biodiversidad (INABIO) y el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) en colaboración del KOIKA y el Instituto Nacional de Recursos Biológicos de Korea (NIBR)

En este marco, el CENAIM contribuye al fortalecimiento del banco de recursos genéticos mediante la recopilación, generación y sistematización de información sobre invertebrados marinos provenientes de distintas zonas costeras del Ecuador. Durante el año 2025 se llevaron a cabo monitoreos intermareales en la provincia de Santa Elena, específicamente en el cantón Salinas (REMACOPSE, sector El Faro), en la parroquia Anconcito y en el cantón Santa Elena, sector Ballenita.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

### 3. Objetivos

- Generar y aportar muestras biológicas, así como información taxonómica molecular, ecológica y georreferenciada asociada, al Banco Genético Nacional.
- Fortalecer la base de datos de especies marinas y de los microorganismos asociados, contribuyendo al conocimiento, conservación y gestión de la biodiversidad marino-costera.

### 4. Alcance

El proyecto se desarrolló durante el año 2025 en tres zonas marino-costeras de la provincia de Santa Elena: Ballenita, Anconcito y REMACOPSE (sector El Faro). Las actividades incluyeron el muestreo biológico, la identificación taxonómica mediante herramientas moleculares y el registro de especies de interés biológico, enmarcadas en procesos de bioprospección. Se prevé que, en fases posteriores, el proyecto se amplíe progresivamente a diversas provincias del litoral ecuatoriano, con el fin de fortalecer el conocimiento de la biodiversidad marino-costera a escala nacional.

### 5. Justificativo

En el marco del proyecto de establecimiento del banco genético de recursos biológicos a nivel nacional, CENAIM participa activamente en la zona marino-costera del litoral ecuatoriano. Cada proyecto institucional contribuye con muestras biológicas y levantamiento de información que fortalece el biobanco y apoya la conservación y uso sostenible de la biodiversidad

### 6. Acciones de restauración


- Generación de líneas base de biodiversidad para futuras acciones de restauración.
- Aporte de información para planes de manejo y conservación costera.

### 7. Indicadores

- Número de especies registradas por zona.
- Cantidad de muestras biológicas incorporadas al biobanco.
- Zonas geográficas caracterizadas biológicamente.

### 8. Riesgos y sostenibilidad

Los principales riesgos incluyen la presión antropogénica y la variabilidad ambiental. La sostenibilidad del proyecto se garantiza mediante la continuidad del muestreo, el fortalecimiento del banco genético y el uso de la información generada para la toma de decisiones en conservación y gestión ambiental. La expansión progresiva del proyecto a otras provincias del litoral ecuatoriano permitirá consolidar una base de datos nacional que respalde investigaciones científicas, programas de monitoreo y políticas públicas en biodiversidad.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

### 3.4 INSTITUCIÓN: CONSERVACIÓN MARINA CORALLIUM CONMAR

#### 1. Nombre del proyecto

Corallium: Restauración participativa de arrecifes de coral en el Islote Sucre y la Isla de Salango

#### 2. Área de implementación

Corallium se encuentra operando en dos comunidades coralinas que se encuentran dentro del Parque Nacional Machalilla, La isla de Salango y el Islote Sucre. Manabí, Ecuador.

#### 3. Objetivos

##### a. Objetivo General

Asistir la restauración de los ecosistemas coralinos del Parque Nacional Machalilla a través de técnicas de jardinería de corales fomentando el involucramiento comunitario.

##### b. Objetivos específicos

- Implementar técnicas de jardinería de corales mediante la instalación y mantenimiento de viveros coralinos in situ y/o ex situ en áreas estratégicas del Parque Nacional Machalilla.
- Propagar y trasplantar fragmentos de corales con el fin de aumentar la cobertura coralina y mejorar la complejidad estructural del arrecife.
- Monitorear la supervivencia, crecimiento y salud de los corales restaurados, evaluando indicadores ecológicos antes y después de las intervenciones.
- Capacitar a miembros de comunidades locales (pescadores, guías, jóvenes y líderes comunitarios) en técnicas básicas de restauración coralina, monitoreo participativo y conservación marina.
- Generar información científica y técnica que contribuya a la toma de decisiones para la gestión y conservación de los ecosistemas coralinos del área protegida.
- Promover alianzas interinstitucionales entre comunidades, autoridades ambientales, academia y organizaciones de conservación para asegurar la sostenibilidad del proceso de restauración.


#### 4. Alcance

La jardinería de corales es el proceso por el cual se recolecta, crece y trasplanta corales a un arrecife que ha sido degradado (Edwards, 2010). Los métodos de jardinería de corales utilizan fragmentos de corales conocidos como “corales de oportunidad”, o de colonias seleccionadas según la especie, morfotipos, entre otros. Estos fragmentos se colectan y trasplantan a un vivero en donde se cultivan durante 9 a 12 meses (Rinkevich, 2000; Shaver, 2020). Los viveros de corales funcionan como una ubicación temporal en donde los corales pueden estabilizarse y crecer hasta que estén listos para ser trasplantados al arrecife seleccionado. (Goergen, 2020).

Corallium es un proyecto de restauración participativa de arrecifes de coral. Nuestro programa Guardianes del coral busca empoderar a los miembros de las comunidades locales para que puedan involucrarse en los procesos de restauración coralina. Esto a través de educación, capacitación y su posterior participación en las actividades diarias del proyecto recibiendo una fuente alternativa de ingresos económicos a través de la conservación.

#### 5. Justificación

Los arrecifes de coral son uno de los ecosistemas más valiosos y biológicamente diversos. De ellos dependen alrededor del 25% de las especies marinas. Los arrecifes no son solo importantes para especies marinas, estos también ofrecen servicios ecosistémicos y económicos que son fundamentales para los seres humanos. Se estima que al menos medio billón de personas alrededor del mundo depende total o parcialmente de los arrecifes de coral (Edwards et al., 2007; NOAA, 2019).

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

Debido a presiones globales y estresores antropogénicos locales, los ecosistemas de arrecife de coral se encuentran gravemente amenazados alrededor del mundo (Hughes et al, 2017). Se estima que en Ecuador se ha perdido poco más del 70% de su cobertura, principalmente por fuertes eventos de El Niño, sumado a otras presiones naturales y antropogénicas (Glynn et al., 2003; Glynn et al., 2018)..

## 6. Acciones de restauración

Se diseñaron, construyeron e instalaron en ambas ubicaciones, estructuras de viveros adecuadas para albergar los fragmentos de coral recolectados. Se diseñaron tres tipos de viveros teniendo en cuenta las metodologías utilizadas en otras áreas del mundo, sin embargo, estas han sido adecuadas a las condiciones específicas del pacífico ecuatorial, caracterizado por fuertes corrientes y fluctuaciones importantes de mareas.

Los fragmentos de coral recolectados se ubican cuidadosamente en las estructuras del vivero. Esto se puede lograr utilizando métodos como alambres, hilos nylon, pegamento marino especializado, bases de cemento o sujetadores plásticos. Es fundamental asegurarse de que los fragmentos estén firmemente sujetos para evitar que se desprendan durante su crecimiento y tengan un sustrato seguro.

Actualmente Corallium, con la ayuda de 30 guardianes del coral, ha sembrado un total de 8000 corales con la meta de restaurar 1000m<sup>2</sup> en un corto plazo. Esto principalmente utilizando estructuras artificiales para el trasplante de corales, las cuales llamamos “arañas”.

## 7. Indicadores

- Número de viveros coralinos instalados y operativos en el Parque Nacional Machalilla: 2 ubicaciones de viveros.
- Porcentaje de viveros que reciben mantenimiento periódico según protocolo técnico: 100%
- Número de especies de coral nativas cultivadas en viveros: 3
- Número de fragmentos trasplantados a arrecifes naturales: 8000
- Superficie de arrecife en proceso de restauración (m<sup>2</sup>): 1000
- Número de personas capacitadas :30


## 8. Riesgos y sostenibilidad

### RIESGOS

- Eventos climáticos extremos (aumento de temperatura superficial del mar, El Niño, tormentas intensas) que provoquen blanqueamiento coralino, mortalidad o daño a viveros.
- Baja supervivencia de fragmentos trasplantados debido a enfermedades, depredación o mala adaptación al sitio.
- Limitaciones logísticas, técnicas o de recursos para el mantenimiento continuo de viveros y monitoreo.
- Vandalismo o pérdida de estructuras de viveros de coral por artes de pesca ilegales cerca de las áreas de trabajo.
- Delincuencia organizada que imposibilite el desarrollo normal de las actividades del proyecto.
- Falta de interés y financiamiento por parte de gobiernos, organizaciones aliadas, entre otros.

### SOSTENIBILIDAD

- Uso de técnicas de jardinería de corales basadas en evidencia científica, e innovación.
- Uso de nuevas tecnologías para el monitoreo de áreas de restauración
- Enfoque en especies nativas y restauración de la complejidad estructural del arrecife.
- Monitoreo adaptativo para mejorar continuamente los resultados ecológicos.
- Empoderamiento de comunidades locales como actores clave del proceso.
- Transferencia de capacidades técnicas en restauración y monitoreo coralino.
- Fortalecimiento del sentido de pertenencia y corresponsabilidad ambiental.
- Diversificación de fuentes de financiamiento (fondos de conservación, cooperación internacional, donaciones,

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

- alianzas privadas).
- Optimización de costos mediante participación comunitaria y voluntariado capacitado.

### 3.5 INSTITUCIÓN: FUNDACIÓN CALISUR, COMUNIDADES ALIADAS DEL LITORAL SUR

#### 1. Nombre del proyecto

Programa Integral de Restauración Ecológica y Manejo Sostenible de Ecosistemas de Manglar Degradados en el Golfo de Guayaquil mediante el Enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas con 17 años de participación comunitaria.

#### 2. Área de implementación

Estuario interior del Golfo de Guayaquil (provincias de Guayas y El Oro), Ecuador. Incluye las zonas de Naranjal, Balao, Tenguel, Puna, El Morro y Posorja.

#### 3. Objetivos

General: Ejecutar la restauración funcional de ecosistemas de manglar degradados por presión acuícola y eutrofización, fortaleciendo la resiliencia socio-ecológica costera y contribuyendo a la mitigación del cambio climático.

Específicos:

- Restaurar la estructura y composición florística del manglar, priorizando *Rhizophora mangle*, en 1.644 hectáreas impactadas.
  - Reestablecer la dinámica hidrológica y mejorar la calidad del sedimento y agua en zonas eutrofizadas.
- Consolidar un modelo de gobernanza participativa con comunidades costeras para la custodia y aprovechamiento sostenible de los recursos del manglar.

#### 4. Alcance


El programa ha intervenido directamente en 1.644 hectáreas de ecosistemas de manglar. De esta superficie, 1.360 hectáreas han sido verificadas mediante georreferenciación e imágenes satelitales (ver Atlas Histórico de Restauración) como bosques de manglar consolidados. El programa beneficia directamente a cientos de familias de pescadores artesanales y recolectores de concha y cangrejo, y consolida la protección de 32 km de borde costero. Ha generado 59.755 jornales de trabajo y una inversión local de más de \$1.200.000 en servicios comunitarios durante 17 años.

#### 5. Justificativo

El Golfo de Guayaquil, un ecosistema de humedal de importancia internacional (Sitio Ramsar), ha experimentado una severa degradación de sus manglares debido a la expansión acuícola no regulada y procesos de eutrofización. Esta situación compromete gravemente la seguridad alimentaria, la protección costera frente a eventos climáticos extremos y los medios de vida tradicionales de las comunidades. Fundación CALISUR ha demostrado que, incluso en estas condiciones desafiantes, la restauración a gran escala y a largo plazo es posible y esencial. Nuestro éxito radica en un modelo innovador que integra:

- Inversión privada alineada con regulaciones ambientales (ej., Decreto 1391 para regularización de camaroneras).
- Participación comunitaria activa y sostenida a lo largo de 17 años.
- Técnicas de restauración científicamente validadas y adaptadas a condiciones de alta sedimentación y eutrofización.

Este enfoque no solo restaura y potencia los sumideros de Carbono Azul, contribuyendo a las metas nacionales de mitigación climática, sino que también revitaliza las economías locales a través de una economía circular basada en el manglar. Se incluyen proyectos emblemáticos con socios internacionales como DP World (Emiratos Árabes Unidos), AQUAFORREST (Grupo JandeNul, Bélgica) y PROMARISCO/Nueva Pescanova (España- Ecuador).

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

## 6. Acciones de restauración (Metodología Integrada de AbE)

Fundación CALISUR aplica un protocolo robusto y validado que maximiza la efectividad de la restauración en ecosistemas eutrofizados, integrando prácticas científicas con el conocimiento tradicional local:

- **Rehabilitación Hidrodinámica:** Apertura estratégica y mantenimiento de canales para restablecer el flujo de mareas, oxigenación y reducir la hipersalinidad en suelos degradados, abordando la disrupción hidrológica y la sedimentación característica de la zona (hasta 20 cm/año de acumulación).
- **Manglares Gestionados Comunitariamente en Suelos Eutrofizados:** Producción y siembra adaptada de *Rhizophora mangle* (mangle rojo). Las plántulas (70-95 días de edad) son cultivadas en vivero utilizando sedimento de las mismas zonas eutrofizadas, lo que ha demostrado acelerar su prendimiento y crecimiento inicial gracias a su alto contenido de nutrientes.

**Creación de Nuevos Manglares con Sedimentos Reciclados (Caso Aquaforest):** Implementación de técnicas innovadoras para el uso de sedimentos provenientes de dragados, transformándolos en sustrato fértil para el establecimiento de manglares.

- **Densificación y Diseño Espacial Optimizado:** Inicio de la siembra con una densidad de 1.000 plantas/hectárea, complementada con una técnica de densificación gradual (500 plantas/hectárea cada 6 meses) basada en la cobertura lograda en los primeros 12 meses. Incluye la construcción de cercos de protección.
- **Participación Comunitaria Estructurada:** Involucramiento activo de pescadores artesanales, mujeres y jóvenes en todas las fases del proyecto (recolección de semillas, manejo de viveros, siembra, resiembra, monitoreo y protección), asegurando que el 55% de la inversión se destine a jornales y servicios directos a la comunidad.

## 7. Indicadores de éxito (Resultados Medibles y Validables)


Los resultados del monitoreo continuo durante 17 años son contundentes y demuestran la eficacia del programa:

- **Cobertura Vegetal Consolidada:** Se ha alcanzado un 83.9% de cobertura vegetal después de 10-15 años en los proyectos iniciales, con el 88% de cobertura vegetal verificada en las 1.360 hectáreas consolidadas según el Atlas Histórico de Restauración.
- **Tasas de Supervivencia y Crecimiento:** 75% de supervivencia en los primeros 3 años; 39.5% a los 10- 15 años, un resultado sobresaliente considerando las condiciones ambientales eutrofizadas. Se ha registrado un crecimiento promedio de 0.16 cm/día, con árboles de mangle rojo alcanzando alturas entre 3 a 10 metros (promedio de 5 metros) en 15 años.
- **Biodiversidad Recuperada:** Registro de 628.500 individuos de 84 especies de fauna durante los primeros 12 años, evidenciando una rápida y significativa recuperación de la complejidad ecológica y el hábitat.
- **Impacto Socioeconómico Cuantificado:** Una valoración económica de \$74.632/hectárea, que incluye la protección costera, el incremento de la productividad pesquera y acuícola (15% y 20% respectivamente), la capacidad de secuestro de carbono, y la mejora sustancial de la calidad del agua.
- **Reconocimientos Internacionales:** Premios globales obtenidos por proyectos como DP World (100 Ha) y AQUAFOREST (50 Ha con sedimentos de dragado reciclados), subrayando la innovación, efectividad y replicabilidad del modelo de Calisur (ver Anexos).

## 8. Riesgos y Sostenibilidad

**Riesgos Mitigados:** Los desafíos inherentes a la dinámica de corrientes y mareas, así como los eventos climáticos extremos (ej., Fenómeno de El Niño/Oscilación del Sur - ENOS), son abordados mediante una rigurosa selección de sitios, la selección genética de plántulas y un monitoreo constante que permite una gestión adaptativa y acciones correctivas oportunas.

**Sostenibilidad y Gobernanza a Largo Plazo:** El éxito sostenido del programa se fundamenta en un modelo de gobernanza comunitaria probado a lo largo de 17 años. La alta participación (con un 98% de cumplimiento en el equipo base de trabajo) y la vinculación directa de beneficios económicos (incremento en la productividad de la pesca y acuicultura) actúan como un poderoso incentivo intrínseco para la conservación. Este modelo, validado por su resiliencia y adaptabilidad, empodera a las comunidades para actuar como custodios efectivos del manglar, asegurando su mantenimiento, protección y la replicabilidad de las acciones de restauración a futuro.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

## 9. Anexos / referencias

Los siguientes documentos y enlaces proporcionan validación y referencia para la información presentada: Anexo 1: Atlas Histórico de Restauración de Manglar 2025. Acceso directo (QR Code) - MAPA Histórico: <https://fundacioncalisur.org/wpcontent/uploads/2025/10/MAPA-Siembra-exitosas-manglar-2025-celeste.pdf> Anexo 2: Publicaciones Científicas de Fundación CALISUR.

Artículo 1: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/3492/6290>

Artículo 2: <https://eartharxiv.org/repository/view/9816/>

Anexo 3: Premios AQUAFOREST. Video: <https://www.youtube.com/watch?v=Hm8OX-HOQTs&t=65s>

Anexo 4: Premios y Reconocimientos al Proyecto DPWORLD.

Noticia oficial: <https://www.mit.gob.ec/dp-world-posorja-logro-premio-de-sostenibilidad-2022-a-nivel-mundial/>

Anexo 5: Congreso Manglares 2025. Material informativo sobre el congreso.

Enlace web: <https://fundacioncalisur.org/wp-content/uploads/2025/10/CALISUR-Congreso-Manglares.pdf>

## 3.6 INSTITUCIÓN: INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS-NAZCA

### 1. Nombre de los Proyectos

El Instituto Nazca ha liderado una serie de proyectos estratégicos enfocados en la investigación, conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas marinos y costeros del Ecuador. Entre los proyectos emblemáticos se encuentran: el Monitoreo de la Biodiversidad Marina en Áreas Marinas Protegidas, que incluye el análisis de peces, macroinvertebrados y corales bajo estándares internacionales; los Programas de Monitoreo Submareal y Cartografía Coralina para el Parque Nacional Machalilla; los Estudios de Línea Base y Evaluación de Impactos Ambientales para la instalación de infraestructuras marinas como cables submarinos; el Monitoreo Científico del Intermareal Rocoso, centrado en especies clave e indicadores ecológicos; los Protocolos de Monitoreo Pesquero para especies de importancia comercial como la langosta verde y el pulpo; y los Proyectos de Restauración Coralina, que han permitido identificar áreas de recuperación y desarrollar viveros piloto. Complementan este portafolio los estudios socioeconómicos y pesqueros que analizan esfuerzo, cadenas de valor, gobernanza comunitaria y ordenamiento territorial marino.


### 2. Área de Implementación

La cobertura espacial de los proyectos es amplia y representa una de las bases de datos ecológicas y sociales más completas de la costa continental ecuatoriana. Los estudios se han desarrollado en Áreas Marinas Protegidas como la Reserva Marina El Pelado, la Reserva Marina Cantagallo–Machalilla, la Reserva Marina Bajo Copé, el Refugio Vida Silvestre Manglares el Morro, la Reserva Pacoche, la REMAPCOPSE, Reserva Marina Puerto-Cabuyal San Clemente, Reserva Marina Galera San Francisco y el Refugio de Vida Silvestre Santa Clara. Además, en el Parque Nacional Machalilla se han realizado evaluaciones extensivas en Isla de la Plata, Islote Sucre, Salango, Bajo Surrone y otros parches coralinos.

La investigación también se ha extendido a zonas pesqueras y comunidades costeras, entre ellas Ayangué, Valdivia, San Pedro, Cabo San Francisco, Quingue, Jaramijó, Anconcito y Salinas, permitiendo integrar información ecológica con datos sociales y pesqueros. Esta amplitud espacial facilita la comparación regional, el análisis de conectividad ecológica y la identificación de patrones de presión humana que influyen en los ecosistemas arrecifales y en la sostenibilidad de las pesquerías.

### 3. Objetivos

Los proyectos tienen como propósito central producir conocimiento científico robusto y estandarizado que permita evaluar el estado, funcionamiento y resiliencia de los ecosistemas marinos del Ecuador. Se busca comprender la dinámica de los arrecifes coralinos, analizar cambios en la biodiversidad, monitorear poblaciones clave, identificar amenazas emergentes y evaluar la efectividad de medidas de manejo.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

Otro objetivo fundamental es fortalecer las capacidades de gestión del MAATE y de los administradores de Áreas Marinas Protegidas mediante protocolos, capacitaciones, talleres y transferencia de herramientas técnicas.

En el ámbito pesquero, los objetivos incluyen evaluar el estado de explotación de especies comerciales, analizar el esfuerzo pesquero artesanal, mapear áreas de captura mediante herramientas participativas y establecer recomendaciones para el manejo sostenible.

Finalmente, los proyectos buscan promover la restauración de hábitats coralinos, control de especies invasoras y rehabilitación de ambientes degradados, integrando activamente a las comunidades costeras en procesos de conservación.

#### 4. Alcance

El alcance de estos proyectos se caracteriza por su profundidad, continuidad temporal y amplitud metodológica. Se han ejecutado más de 15 años de monitoreo ecológico, utilizando metodologías del GCRMN que permiten comparar los resultados con tendencias regionales del Pacífico Oriental Tropical. Este monitoreo ha generado información esencial sobre cobertura coralina, estructura del bentos, abundancia y distribución de peces arrecifales, reclutamiento coralino, dinámicas de sedimentos y efectos de eventos El Niño.

En pesquerías, se ha desarrollado un trabajo integral que incluye diagnósticos del esfuerzo pesquero, análisis de tallas y capturas, monitoreo de desembarques, mapeo participativo de zonas de pesca y estudios de cadenas de valor. Este enfoque permite entender no solo la biología de las especies explotadas, sino también la dimensión económica y social de las comunidades costeras.

El alcance institucional incluye capacitación a guardaparques, pescadores, operadores turísticos y autoridades locales, así como la elaboración de protocolos, guías metodológicas, informes técnicos, cartografías georreferenciadas, mapas de presión humana y documentos estratégicos para la toma de decisiones.

#### 5. Justificación

La costa ecuatoriana enfrenta múltiples amenazas que comprometen la integridad ecológica y funcional de sus ecosistemas marinos. Los arrecifes coralinos del Pacífico Oriental Tropical son ecosistemas marginales, altamente susceptibles a cambios en temperatura, turbidez, sedimentación y acidificación del océano. Los eventos recurrentes de El Niño han causado mortalidad masiva de corales y reorganización ecológica en varias localidades.


La creciente presión por pesca artesanal en ausencia de información suficiente, el turismo no regulado, la contaminación, el desarrollo costero y la expansión de especies invasoras —como *Carijoa riisei*, pueden causar impactos en ecosistemas sensibles. Ante este panorama, los proyectos de Nazca se justifican por la urgencia de contar con datos científicos de largo plazo, herramientas de monitoreo que permitan evaluar la efectividad del manejo, y procesos participativos que incentiven la corresponsabilidad comunitaria. Sin estos elementos, las decisiones de conservación carecerían del sustento necesario para garantizar resultados a mediano y largo plazo.

#### 6. Acciones de Restauración

Las actividades de restauración han sido diseñadas para responder a la necesidad de recuperar hábitats críticos deteriorados. Entre las acciones más relevantes se encuentran la evaluación y selección de sitios para la instalación de viveros coralinos, considerando factores como cobertura coralina remanente, complejidad estructural, corrientes, turbidez y exposición al turismo.

Otras acciones incluyen el monitoreo del reclutamiento natural, esencial para evaluar procesos de recuperación ecológica; el control focalizado de especies invasoras como *Carijoa riisei* y *Caulerpa spp.*; y la capacitación, educación ambiental dirigida a comunidades pesqueras y operadores turísticos.

Estas acciones combinadas fortalecen la capacidad de los arrecifes costeros rocoso para recuperarse y generar un modelo replicable en otras áreas marinas del Ecuador

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

## 7. Indicadores

Los proyectos han definido un sistema integral de indicadores que permite evaluar el progreso y ajustar las estrategias de manejo. Entre los indicadores biológicos destacan la cobertura coralina viva, abundancia y diversidad de peces, densidad y estructura de poblaciones de pulpo y langosta, presencia de reclutas coralinos y prevalencia de especies invasoras.

En el ámbito ecológico, se monitorean niveles de sedimentación, complejidad del hábitat, impactos por actividades humanas, conectividad entre parches coralinos y estabilidad de comunidades bentónicas. Los indicadores socioeconómicos incluyen esfuerzo pesquero (CPUE), dependencia económica de recursos marinos, rutas y zonas de pesca, variación temporal de capturas y análisis de cadenas de valor.

Finalmente, los indicadores de gestión permiten evaluar la eficacia institucional: implementación de protocolos, cantidad y calidad de talleres, participación comunitaria, desarrollo de cartografía, generación de informes técnicos y avances en ordenamiento marino–costero.

La combinación de estos indicadores permite un seguimiento integral del estado de conservación y de la sostenibilidad de las pesquerías.

## 8. Riesgos y Sostenibilidad


Los principales riesgos para los sistemas marinos incluyen eventos extremos de El Niño, que pueden causar la pérdida casi total de corales; la presión pesquera intensiva y no regulada, que afecta la recuperación de especies comerciales; la expansión de especies invasoras; la degradación por turismo no controlado; y las limitaciones presupuestarias que enfrentan las instituciones responsables del manejo marino.

Sin embargo, los proyectos de Nazca han incorporado mecanismos de sostenibilidad para mitigar estos riesgos:

- Protocolos estandarizados que pueden ser aplicados por guardaparques y técnicos locales.
- Capacitación continua para fortalecer capacidades institucionales y comunitarias.
- Bases de datos georreferenciadas que facilitan la toma de decisiones a largo plazo.
- Participación activa de pescadores y comunidades, quienes adoptan prácticas sostenibles y contribuyen al monitoreo.
- Integración del enfoque precautelatorio y del manejo adaptativo, que permite ajustar acciones según nueva evidencia científica.
- Alianzas estratégicas con ONG, instituciones académicas y cooperación internacional, que aseguran continuidad técnica.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda fortalecer y escalar los proyectos de restauración de ecosistemas frágiles marino-costeros del Ecuador mediante un enfoque integral que articule ciencia, gestión pública y participación comunitaria, priorizando la restauración de manglar, arrecifes y playas como soluciones basadas en la naturaleza frente al cambio climático. Asimismo, es fundamental consolidar mecanismos sostenibles de financiamiento, implementar sistemas estandarizados de monitoreo y evaluación con indicadores socioambientales, y reforzar la coordinación interinstitucional y la cooperación internacional, a fin de asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las intervenciones y su contribución efectiva al cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales asumidos por el país en el marco de la Agenda 2030 y los acuerdos ambientales multilaterales.

	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA</b> Subsecretaría Marino Costera y Oceánica / Dirección de Biodiversidad y áreas Protegidas Marino Costera y Oceánica
	<b>INFORME TÉCNICO: MAE-SMCO-DBAPMCO-CEIG-2026-01</b>

FIRMA DE RESPONSABILIDAD

	Nombre / Cargo	Firma
Elaborado por:	Caroline Elizabeth Icaza Galarza Directora Marino Costera y Oceánica (e)	
Revisado y Aprobado por:	Luis Germán Arriaga Ochoa Subsecretario Marino Costero y Oceánico	

