

## Programa Municipal de Cambio Climático

### Ficha de monitoreo de medida

#### Datos generales

<b>Nombre de la medida</b>	4.5. Restauración de arrecifes naturales e instalación de arrecifes artificiales
<b>Objetivo / propósito</b>	Proteger la infraestructura costera y reducir la pérdida de playa, mediante el uso de los arrecifes como barreras de protección ante el impacto del oleaje por ciclones y tormentas tropicales.
<b>Instancia responsable</b>	Subdirección de Medio Ambiente (seguimiento)
<b>Instancias participantes</b>	Dirección de Proyectos Estratégicos (gestión), SEMAR, CONAPESCA, SEMARNAT, PROFEPA, CONANP, SMN, SCT,
<b>Tipo</b>	Adaptación
<b>Categoría</b>	Coordinación
<b>Sector</b>	Adaptación basada en ecosistemas
<b>Eje estratégico</b>	Manejo Sustentable de Ecosistemas y Conservación de la Biodiversidad
<b>Descripción de la medida</b>	<p>La implementación de esta medida requiere de la participación y coordinación de diversas instituciones, ya que para su implementación se necesitan desarrollar estudios, identificar sitios de restauración de arrecifes e instalación de arrecifes artificiales, así como ejecutar y monitorear proyectos. Para los estudios se requerirá el apoyo del sector académico, mientras que la SEMAR deberá estar estrechamente involucrada por tratarse de proyectos en la zona marina.</p> <p>Es importante mencionar que en la Bahía ya ha habido experiencias en la instalación de arrecifes artificiales a través de la CONAPESCA, por lo que el acercamiento con esta institución es importante. Por parte del municipio la instancia encargada de la gestión del financiamiento de proyectos deberá ser la Dirección de Proyectos Estratégicos, mientras que el seguimiento a la medida deberá ser responsabilidad de la Subdirección de Medio Ambiente.</p>
<b>Medidas vinculadas</b>	<p>Implementar acciones de conservación de playas e instalación de infraestructura de protección</p> <p>Creación y operación del Centro Metropolitano de Monitoreo para la Prevención de Desastres Naturales (CMMPDN)</p>
<b>ODS vinculados</b>	<p>14. Vida submarina</p> <p>13. Acción por el clima</p>

Costos	
<b>Costo total estimado (MXN)</b>	\$2,000,000 a \$5,000,000 por proyecto
<b>Análisis Costo Beneficio</b>	<b>Interpretación:</b> El proyecto es rentable en promedio y tiene una variabilidad muy baja. Se generan rendimientos desde el primer año.
	<b>Probabilidad de éxito:</b> La probabilidad de éxito es de 100%, es decir, no es probable que se generen pérdidas por la ejecución del proyecto.
	<b>Recomendaciones:</b> Los resultados indican que la restauración de arrecifes es rentable desde el punto de vista social y que la rentabilidad siempre es positiva. Lo anterior se deriva porque los beneficios que generan este tipo de ecosistemas, tales como la protección costera, y la recreación son de alto valor, por tanto, conviene que se otorgue alta prioridad a su conservación en buenas condiciones.
Observaciones	
El costo es un aproximado, obtenido durante los talleres y solo contempla la instalación de las estructuras para la creación de arrecifes artificiales, sería necesario obtener los costos de restauración de arrecifes artificiales y costos de seguimiento.	

Implementación y seguimiento			
Hito o actividad	Año (planeación)	Año (ejecución)	Medio de verificación, observaciones
Realizar estudio batimétrico de la Bahía y de dinámica de corrientes y mareas, que incluya la identificación de sitios prioritarios para la restauración de arrecifes	2020		Estudio realizado(de acuerdo con las entrevistas ya se tiene un avance en esta actividad, además existen las capacidades locales CUC para realizar este tipo de estudios)
Elaborar e implementar un plan de acción para la restauración de arrecifes	2022		Planes de acción elaborados
Identificar sitios para la instalación de arrecifes artificiales o sistemas similares y diseñar proyectos para su instalación	2021		Documento con sitios identificados y propuestas de proyectos
Integrar expedientes y solicitar los permisos correspondientes para la ejecución de los proyectos	2022		Proyectos elaborados
Ejecutar la construcción o instalación de arrecifes artificiales o sistemas similares	2023		Expedientes integrados
Elaborar un programa de manejo, monitoreo y vigilancia de las áreas de intervención	2024		Programas de manejo elaborados

## Impacto

Variable de seguimiento	Porcentaje de sitios intervenidos que cuentan con plan de acción o programa de manejo					
Método de cálculo	<p>Número de sitios de intervención que cuentan con un plan de acción o un programa de manejo / número total de sitios prioritarios para la restauración de arrecifes o instalación de arrecifes artificiales</p> <p>El denominador es el número de sitios prioritarios para la restauración de arrecifes o instalación de arrecifes artificiales, que son los resultantes de la Actividad 3 más los resultantes de la Actividad 5.</p> <p>El numerador es el número de sitios prioritarios de intervención que cuentan con Plan de Acción para la Restauración de Arrecifes (Actividad 4) más los sitios que cuentan con un Proyecto para la Instalación de arrecifes artificiales o sistemas similares (Actividad 6), según sea el caso.</p> <p>A partir de 2025 (o a partir de que los sitios en los que se instale arrecife artificial o sistema similar), el numerador será el número de sitios prioritarios de intervención que cuentan con Plan de Acción para la Restauración de Arrecifes (Actividad 4) más los sitios que cuentan con un Proyecto para la Instalación de arrecifes artificiales o sistemas similares (Actividad 6), si no está instalado, o los sitios que cuentan con un Programa de Manejo, Monitoreo y Vigilancia (Actividad 9), si ya está instalado.</p>					
Periodicidad de reporte	Anual		Unidad de medida:		Porcentaje	
Línea base (2019)	0		Meta (2025)		100%	
Medio de verificación	Planes de acción y programas de manejo de sitios de intervención					
Año	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Meta	0	0	0	100%	100%	100%
Logro						
Año	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Meta	100%					
Logro						
Comentarios y observaciones:						
Dada la complejidad de la medida, la forma de dar seguimiento será a través de los planes de acción para restauración de arrecifes elaborados, así como los planes de manejo de los arrecifes artificiales, esto con la finalidad de evaluar, inicialmente, el desempeño de la medida más que el impacto. Las metas podrán ser revisadas de acuerdo a los resultados de las Actividades 1 a 6.						
Datos del área responsable del seguimiento de la medida						
Nombre	Helios Hernández Hurtado					
Cargo	Subdirector de Medio Ambiente					
Área	Subdirección de Medio Ambiente					
Correo	helioshernandez25@gmail.com			Teléfono		
Helios Herenández Hurtado Subdirector de Medioambiente			Paulina Juárez Parra Coordinadora de Medio Ambiente			
Responsable de la medida			Responsable de reportar avances			
Periodo reportado:						
Fecha de elaboración:						